

10. Сальникова Н.А., Эль Хаммуди А.Р. Структура комплекса микромицетов ризосферной зоны *Glycyrrhiza glabra* и *Glycyrrhiza uralensis* // Молодёжь и медицинская наука: материалы V межвузовской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием. Тверь: Редакционно-издательский центр Тверского государственного медицинского университета, 2018. — С. 379-384.
11. Kuiper I., Lagendijk E.L., Bloembergen G.V. Rhizoremediation: a beneficial plant-microbe interaction // MPMI. — 2004. — Vol. 17(1). — P. 6-15.
12. Montesinos E. Development, registration and commercialization of microbial pesticides for plant protection // Int. Microbiology. — 2003. — Vol. 6. — P. 245-252.
13. Polyanskaya L.M., Vedina O.T., Lysak L.V. The growth-promotion effect of *Beijerinckia mobilis* and *Clostridium* sp. cultures on some agricultural crops // Microbiology. — 2002. — Vol. 71(1). — P. 109-115.
14. Weller D.M., Raaijmakers J.M., McSpadden Gardener B.B. Microbial populations responsible for specific soil suppressiveness to plant pathogens // Annu. Rev. Phytopathology. — 2002. — Vol. 40. — P. 309-348.
15. Whipps J.M. Microbial interactions and biocontrol in the rhizosphere // Exp. Botanica. — 2001. Vol. 52. — P. 487-511.

Статья поступила в редакцию 12.11.2018 г.

Salnikova N.A., Polukhina T.S., Salnikov A.L. Comparative characteristic of microflora of the rhizosphere zone of wild plants of Fabaceae family, growing in the Astrakhan region // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. — 2019. — № 131. — P. 24-30.

For the first time the comparative characteristic of microflora of the rhizosphere zone of wild plants (*Alhagi pseudalhagi* (Bieb.) Fisch., *Glycyrrhiza glabra* L., *Lotus corniculatus* subsp. *Frondosus*, *Medicago caerulea* Less. ex Ledeb., *Melilotus albus* Medic.), growing in the Astrakhan region, have been conducted. The results on the number of bacteria, actinomycetes, micromycetes and algae in different phases of plant vegetation were obtained. 17 genera were identified: *Agrobacterium*, *Arthrobacter*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Erwinia*, *Flavobacterium*, *Pseudomonas*, *Rhizobacter*, *Rhizomonas*, *Streptomyces*, *Xanthomonas*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cephalosporidium*, *Fusarium*, *Penicillium*.

Key words: wild plants; family of Fabaceae; microorganisms of rhizosphere zone

ДЕНДРОЛОГИЯ

УДК 581.58.002

DOI: 10.25684/NBG.boolt.131.2019.04

ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ АБХАЗИИ

**Сергей Михайлович Бебия, Елена Феликсовна Джакония,
Иван Юрьевич Титов**

Ботанический институт Академии наук Абхазии
354000, Абхазия, г. Сухум, ул. Гулия, 22
E-mail: bebia_serger@mail.ru

Впервые проведено биоклиматическое зонирование и подробное дендрологическое районирование территории Абхазии. Выделены три природные биоклиматические зоны (БКЗ), 11 дендрологических областей (ДО) и 29 дендрологических районов (ДР). В основу выделения БКЗ положены температурные критерии зимнего периода. Основанием для выделения дендрологических областей и дендрологических районов послужили: тип климата, почвенно-грунтовые условия, сумма

активных температур за период с температурами более 10⁰С и их продолжительность, длительность безморозного периода, среднее годовое количество осадков, имеющиеся геоботанические, лесоводственные, дендрологические исследования и анализ опыта культивирования разнообразных интродуцентов. Использование предлагаемой схемы дендрологического районирования обусловит возможность успешного культивирования древесных пород для зеленого строительства или лесных культур в том или ином дендрологическом районе.

Ключевые слова: биоклиматическое зонирование; дендрологическое районирование; дендрологическая область; дендрологический район; культивирование древесных пород

Введение

Абхазия является составной частью реликтового природного комплекса Колхидской ботанико-географической провинции [2, 6] и, несмотря на небольшие размеры территории, характеризуется сложным рельефом, значительным разнообразием климатических, почвенно-грунтовых условий. Более 70% ее территории является горной. Произрастание растительности здесь носит вертикально-поясной, зональный характер [4]. Для каждого вертикального пояса характерны отличительные климатические условия от влажно-субтропических на гипсометрических отметках до высоты 200-500 м, до арктических свыше 2600 м над ур. моря. Для каждой природной зоны характерна также растительность, главным образом, лесная, состоящая из определенных главных лесообразующих древесных пород с соответствующими биоэкологическими особенностями. В то же время, в пределах одной природной зоны почвенно-грунтовые и микроклиматические условия могут быть неодинаковыми в зависимости от рельефа, направления холодных воздушных масс и т.д. Соответственно, и возможности культивирования древесных растений, в том числе интродуцированных, существенно отличаются. В связи с этим становится необходимым разделение региона на, несколько условных, биоклиматических зон и в пределах этих зон районирование древесных пород для целевого использования. БКЗ мы понимаем как зону климатических условий, определяющих, наряду с другими факторами среды, существование, размножение, развитие и размещение живых организмов.

Возможность успешного культивирования древесных пород для зеленого строительства или лесных культур в том или ином дендрологическом районе определяется соответствием условий среды этого района требованиям, предъявляемым породами к теплу, влаге, почве. В существующих работах по флористическому районированию Колхиды [6, 9], дендрокультурному районированию для территории СССР [7] и биоклиматическому районированию Сочинского района [5] зонирование и районирование проведены по крупным природным комплексам, которые не охватывают разнообразие условий местопроизрастаний в пределах выделенного флористического, дендрокультурного района или биоклиматической зоны. С учетом всех этих факторов, нами впервые разработано зонирование и дендрологическое районирование территории Абхазии (рис. 1). В работе были использованы: природно-климатическое районирование Кавказа [4], Абхазии [1, 3, 8, 10, 11, 12], ботанико-флористическое районирование Колхиды [6], а также материалы аэрокосмических съемок территории Абхазии.

Объекты и методы исследования

Биоклиматическое зонирование Абхазии проведено, в основном, на основании температурных критериев зимнего периода. Учитывались также: тип климата, почвенно-грунтовые условия, сумма активных температур за период с температурами более 10⁰С и их продолжительность, длительность безморозного периода, среднее годовое количество осадков, результаты геоботанических, лесоводственных, дендрологических исследований и опыта культур различных интродуцентов. На

основании анализа всех этих источников нами для территории Абхазии выделены три природные биоклиматические зоны (БКЗ), 11 дендрологических областей (ДО) и 28 дендрологических районов (ДР).

Результаты и обсуждение

Следует отметить, что столь значительное количество единиц районирования территории обусловлено, главным образом, сложностью горно-равнинного ландшафта.

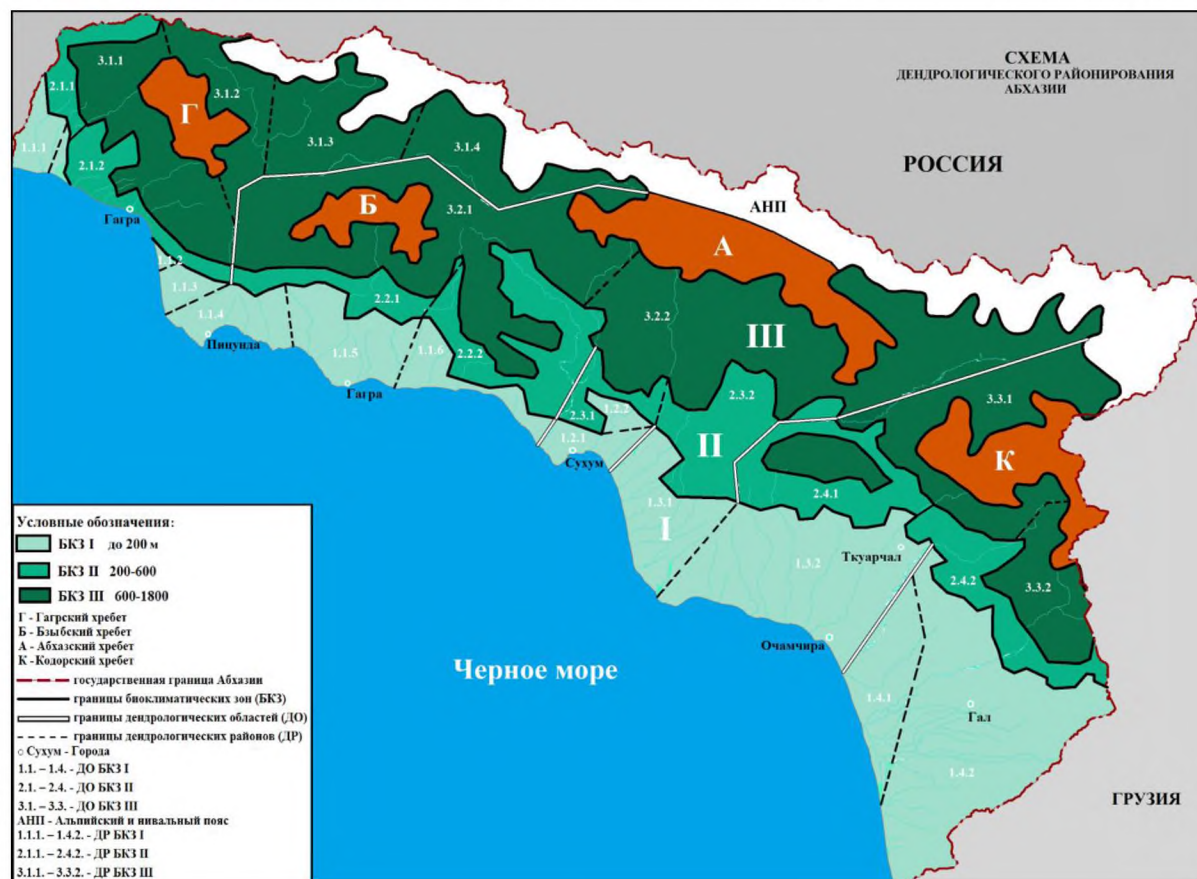


Рис. 1 Дендрологическое районирование территории Абхазии

БКЗ-I – приморская низменность вдоль Черноморского побережья от реки Псоу до реки Ингур на гипсометрических отметках до 200 м над ур. моря, охватывает, в основном, приморскую аллювиально-холмистую низменность. Почвы на побережье аллювиальные, на востоке местами иловато-болотные. Распространены также перегнойно-карбонатные, желтоземно-подзолистые, красноземные почвы. Климат влажно-субтропический с абсолютными зимними минимальными температурами от -0.4°C до -3.6°C , в очень редких случаях в суровые зимы до -11°C (для г. Сухум). Территория густонаселенная и используется под субтропические сельскохозяйственные культуры. Естественная растительность представлена остатками субтропических смешанных широколиственных, дубовых, лапиновых и сосновых лесов колхидского типа с вечнозеленым подлеском и ольшаниками на заболоченных низменностях [7]. Сумма температур выше $+10^{\circ}\text{C}$ составляет $4000^{\circ} - 4500^{\circ}\text{C}$, продолжительность таких температур 230-247 дней. Безморозный период длится 270-295 суток. Среднее годовое количество осадков 1500-2500 мм [11, 12]. Однако, в пределах зоны почвенно-грунтовые и микроклиматические условия существенно варьируют, что может снизить возможность культивирования той или иной древесной породы. Отсюда и

необходимость дробного дендрологического районирования территории. В этой зоне можно разводить древесные породы из субтропических, теплых, умеренно-теплых биоклиматических областей мира с учетом их биоэкологических особенностей. В БКЗ-I выделено 4 ДО и 12 ДР.

1.1. Псоу-Гумистинская ДО. Охватывает территорию от р. Псоу на северо-западе до р. Гумиста на востоке и включает следующие ДР:

1.1.1. Псоу-Цандрипшский, это покато-холмистые и низменные равнины с аллювиальными и псевдоподзолистыми почвами с полидоминантной влажно-субтропической растительностью. Район пригоден для выращивания древесных пород из субтропических и умеренно теплых биоклиматических регионов мира, в частности, представителей родов *Pinus* L., *Sequoia* Endl., *Cupressus* L., *Chamaecyparis* Spach, *Liriodendron* L., *Camellia* L., *Quercus* L., различных пальм и многие другие.

1.1.2. Цандрипшско-Псахарский (приморско-карстовый). Территория узкой прибрежной полосы от р. Хашпсы до поселка Псахаара. Холмисто-скальный участок с известняковыми, перегнойно-карбонатными, щебнисто-осыпными, галечниково-песчаными, слабоподзолистыми, аллювиальными почвами. Растительность - влажные субтропические смешанные широколиственные и сосновые леса. Это наиболее теплый дендрологический район на территории Абхазии, что обусловлено близостью горных склонов к берегу моря. В дендрокультурах встречаются кипарисы, куннингамия, магнолии, эвкалипты, коричники, камелии, лагерстремия, пальмы и др. теплолюбивые субтропические древесные породы.

1.1.3. Псахарско-Бзыбтинский. Территория низменно-равнинная, покато-холмистая, от поселка Псахаара, расширяющаяся на юго-востоке до поселка Бзыбта. Почвы песчано-галечниковые на морских прибрежных отложениях с псаммофильной литоральной растительностью, торфяно-болотные с водно-болотной растительностью [1], псевдоподзолистые желтоземы с растительностью смешанных широколиственных лесов с примесью *Quercus iberica*. Территория находится под влиянием ветров из ущелья р. Бзыбь, абсолютные минимумы температур вдали от берега моря могут опускаться до -8°C . Возможно разведение древесных растений субтропического и умеренно теплого климата, в частности, видов родов *Cedrus* Trew, *Pinus* L., *Sequoia* Endl., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Cupressus* L., *Chamaecyparis* Spach, *Quercus* L., *Liquidambar* L. и др.

1.1.4. Бзыбтинско-Мыгудзырхвинский. Территория охватывает холмисто-террасовую часть Мюссерско-Каваклукской возвышенности до поселка Золотой берег. Почвы перегнойно-карбонатные, бурые лесные, желтоземные, подзолистые. Растительность: смешанные широколиственные и хвойные субтропические леса из *Pinus pitys*, *Quercus iberica*, *Carpinus caucasica*, *Castanea sativa*, *Arbutus andrachne*, *Pterocarya pterocarpa*, *Alnus barbata* с вечнозеленым подлеском из *Rhododendron ponticum*, *Ilex colchica*, *Ruscus colchicus*, *Erica arborea* др. Район пригоден для разведения древесных пород из субтропических и умеренно-теплых биоклиматических областей мира, представителей родов *Taxodium* Rich., *Chamaecyparis* Spach, *Liquidambar* L., *Platanus* L. и др.

1.1.5. Мыгудзырхско-Приморский (Аапстинский). Охватывает приморско-равнинный, холмисто-террасовый участок от р. Холодная речки до р. Аапста (поселка Приморское). Почвы перегнойно-карбонатные, красноземные, подзолистые, аллювиально-псевдоподзолистые. Растительность: субтропические смешанные широколиственные леса с примесью *Carpinus caucasica*, *Diospyros lotus*, *Quercus iberica*, *Tilia caucasica* и др. Район пригоден для разведения древесных пород из субтропических и умеренно-теплых биоклиматических регионов мира, в частности, представители родов *Pinus* L., *Cupressus* L., *Quercus* L., *Liquidambar* L. и др.

1.1.6. Приморско-Гумистинский (приморско-карстовый). Охватывает равнинные территории и холмисто-террасные предгорья от поселка Приморск до р. Гумиста. Почвы известняковые, перегнойно-карбонатные, щебнистые, бурые лесные, тяжело-суглинистые, псевдоподзолистые. Растительность представлена остатками субтропических смешанных широколиственных лесов из *Carpinus caucasica*, *C.orientalis*, *Castanea sativa*, *Diospyros lotus*, *Quercus iberica*, *Tilia caucasica*. В подлеске *Ilex colchica*, *Rhododendron luteum*, *Prunus laurocerasus*, *Paliurus spina-christi* и др. Район пригоден для разведения древесных пород из субтропических и умеренно-теплых биоклиматических регионов с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, представители родов *Cupressus* L., *Chamaecyparis* Spach, *Pinus* L., *Sequoia* Endl., *Quercus* L., *Liquidambar* L., *Liriodendron* L. и др.

1.2. Гумистинско-Кяласурская ДО с ДР:

1.2.1. Гумиста-Келасурский (холмисто-террасовый). Охватывает приморско-равнинную, холмисто-террасовую территорию междуречья Гумиста – Кяласур. Почвы желтоземные, аллювиальные, псевдоподзолистые, бурые лесные. Растительность – смешанные субтропические широколиственные леса из *Fagus orientalis*, *Carpinus caucasica*, *Castanea sativa*, *Quercus iberica* с подлеском из *Ilex colchica*, *Rhododendron luteum*, *Rh. ponticum*, *Ruscus colchicus*. Район пригоден для разведения древесных пород из субтропических и умеренно-теплых биоклиматических регионов с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, представители родов *Pinus* L., *Cupressus* L., *Cedrus* Mill., *Sequoia* Endl., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Liriodendron* L., *Platanus* L., *Camelia* L., *Magnolia* L., *Acer* L. и др.

1.2.2. Абчагадара-Яштуха-Бырцхинский (известняково-карстовый). Охватывает покато-холмистые территории. Представлены почвы перегнойно-карбонатные, бурые лесные, желтоземные, красноземные, суглинистые, псевдоподзолистые. Растительность: смешанные широколиственные леса из *Carpinus caucasica*, *Quercus iberica*, *Diospyros lotus* и др. В подлеске *Ilex colchica*, *Ruscus colchicus*, *Crataegus microphylla*, *Paliurus spina-christi*, *Swida australis* и др. Район пригоден для разведения древесных пород из субтропических и умеренно-теплых биоклиматических регионов с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, видов родов *Pinus* L., *Platanus* L., *Quercus* L. и др.

1.3. Кяласурско-Аалдзгинская ДО с ДР:

1.3.1. Кяласурско-Кодорский (холмисто-террасовый) от нижнего течения р. Кяласур к востоку до р. Кодор. Почвы прибрежно-аллювиальные, желтоземные, субтропические подзолистые. Растительность: субтропические смешанные широколиственные леса из *Carpinus caucasica*, *Quercus iberica* и др. В подлеске *Crataegus microphylla*, *Ilex colchica*, *Rhododendron luteum*, *Ruscus colchicus* и др. Район пригоден для разведения древесных пород из субтропических и умеренно-теплых биоклиматических регионов с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, представители родов *Carya* Nutt, *Cedrus* Mill., *Chamaecyparis* Spach, *Cupressus* L., *Pinus* L., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Acer* L., *Liriodendron* L. и др.

1.3.2. Кодорско-Аалдзгинский. Охватывает широкую равнинно-холмистую часть территории от поселка Пшاپ до поселка Илор. Почвы песчано-галечниковые, суглинистые, иловато-болотные, субтропические подзолистые, желтоземные, бурые лесные. Растительность: субтропические смешанные широколиственные леса из *Alnus barbata*, *Carpinus caucasica*, *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, *Quercus iberica* и др. В подлеске *Crataegus microphylla*, *Ilex colchica*, *Ruscus colchicus*, и др. Район пригоден для разведения древесных пород из субтропических и умеренно-теплых биоклиматических областей с учетом их биоэкологических особенностей. Это представители родов *Cedrus*

Mill., *Chamaecyparis* Spach, *Cupressus* L., *Pinus* L., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Sequoia* Endl., *Taxodium* Rich., *Acer* L., *Liriodendron* L., *Platanus* L. и др.

1.4. Аалдзго-Ингульская ДО с ДР:

1.4.1. Илорско-Гудавский (низинно-заболоченный). Включает заболоченные приморско-низменные равнины от р. Аалдзга до р. Окум. Почвы иловато-болотные, подзолистые. Растительность: преимущественно, ольховые леса с примесью *Fraxinus excelsior*, *Carpinus caucasica*, *Populus nigra* обвитые вечнозелеными и листопадными лианами. Район после осушения пригоден для разведения древесных пород из субтропических биоклиматических регионов с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, видов родов *Cupressus* L., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Sequoia* Endl., *Taxodium* Rich., *Fraxinus* L., *Liriodendron* L., *Platanus* L., *Populus* L. и др.

1.4.2. Гудаа-Отобайский. Включает равнинно-холмистые территории от р. Окум до р. Ингур. Почвы иловато-переувлажненные, аллювиальные, подзолистые, суглинистые. Растительность: смешанные субтропические леса из *Alnus barbata*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus caucasica* и других пород. Район пригоден для разведения древесных пород из субтропических биоклиматических регионов с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, представители родов *Cupressus* L., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Sequoia* Endl., *Taxodium* Rich., *Fraxinus* L., *Liriodendron* L., *Platanus* L., *Populus* L. и др.

БКЗ-II – предгорная полоса на гипсометрических отметках от 200 до 600 м над ур. моря. Занимает территорию между приморской равниной и поясом среднегорных передовых хребтов по южным склонам Гагрского, Бзыбского, Абхазского, Кодорского хребтов. В этой зоне распространены, в основном, карбонатные породы, толстослойные и массивные известняки с характерными для них перегнойно-карбонатными, буролесными почвами. Произрастают грабовые, дубовые, каштановые, буковые леса. Климат – умеренно-теплый с абсолютными зимними минимальными температурами до -10°C . Сумма среднесуточных температур выше $+10^{\circ}\text{C}$ колеблется в пределах 3100° - 3900°C , продолжительность вегетационного периода 188-226 дней, безморозный период составляет 229-261 дней, осадки 1495-2108 мм в год. В этой зоне можно разводить древесные породы из горных субтропических, умеренно-теплых, и умеренно-холодных биоклиматических областей мира с учетом их биоэкологических особенностей. В БКЗ-II выделены четыре ДО и 8 ДР.

2.1. Псоу-Бзыбская предгорная ДО со следующими ДР:

2.1.1. Предгорья западной части Гагрского хребта. Занимает территорию на западе от р. Псоу до р. Арасадзха (Хашпсы). Почвы щебнисто-сланцевые, перегнойно-карбонатные, бурые лесные, красноземные, псевдоподзолистые. Растительность представлена смешанными широколиственными, грабово-буковыми, дубовыми лесами. Примечательно, что в верховьях р. Арасадзха произрастает самое крупное дерево *Quercus iberica* в Абхазии высотой до 38 м с диаметром ствола на высоте груди до 3 м. Интересен и тот факт, что в районе произрастания этого экземпляра дуба Гагрским лесхозом в 1960-х годах были созданы лесные культуры *Castanea sativa* на карбонатных почвах. Через 25-30 лет культуры погибли, каштан кальцефобная древесная порода, условия выращивания не соответствовали биоэкологии породы. Район пригоден для разведения древесных пород из субтропических и умеренно теплых биоклиматических областей с учетом их биоэкологических особенностей. В частности, возможны представители родов *Cupressus* L., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Pinus* L., *Sequoia* Endl., *Acer* L., *Liquidambar* L., *Liriodendron* L., *Platanus* L., *Quercus* L. и др.

2.1.2. Предгорья восточной известняковой части Гагрского хребта. Занимают территорию от р. Арасадзха до ущелья р. Бзыбь. Почвы известняково-щебнистые, перегнойно-карбонатные, бурые лесные, желтоземные, псевдоподзолистые.

Растительность: смешанные широколиственные леса из *Acer campestre*, *Alnus barbata*, *Buxus colchica*, *Carpinus caucasica*, *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus iberica*, *Tilia caucasica* и др. В подлеске *Crataegus microphylla*, *Ilex colchica*, *Ruscus colchicus*, *Staphylea colchica* и др. пород, а также чистые дубовые и сосновые леса. Район пригоден для разведения древесных пород из субтропических и умеренно теплых биоклиматических регионов с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, видов родов *Pinus* L., *Liquidambar* L., *Liriodendron* L., *Quercus* L. и др.

2.2. Бзыбско-Гумистинская предгорная ДО с ДР:

2.2.1. Бзыбско-Аапсынскй (предгорный). Занимает территорию от ущелья р. Бзыбь до средней части ущелья р. Аапсы. Почвы суглинистые, перегнойно-карбонатные, бурые лесные, красноземные, псевдоподзолистые. Растительность: смешанные широколиственные леса с участием *Carpinus caucasica*, *Quercus iberica*, *Fagus orientalis* и др. Район пригоден для разведения древесных пород из теплых и умеренно теплых биоклиматических областей с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, видов родов *Cupressus* L., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Sequoia* Endl., *Acer* L., *Liquidambar* L., *Quercus* L., *Liriodendron* L., *Platanus* L., и др.

2.2.2. Аапсынско-Гумистинскй (предгорный). Охватывает территорию от ущелья р. Аапсы до средней части ущелья р. Гумиста. Почвы известняковые, перегнойно-карбонатные, бурые лесные, желтоземные, щебнисто-песчаниковые. Растительность: смешанные широколиственные леса с участием *Acer campestre*, *Buxus colchica*, *Carpinus caucasica*, *C. orientalis*, *Quercus iberica*, *Fagus orientalis* и др. Район пригоден для разведения древесных пород из теплых и умеренно теплых биоклиматических областей с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, видов родов *Cupressus* L., *Acer* L., *Quercus* L., *Liquidambar* L., *Platanus* L. и др.

2.3. Гумистинско-Кодорская предгорная ДО с ДР:

2.3.1. Гумистинско-Кяласурскй (предгорный). Территория от средней части ущелья р. Гумиста до средней предгорной части ущелья р. Кяласур. Почвы щебнисто-известняковые, перегнойно-карбонатные, бурые лесные, субтропические красноземные, псевдоподзолистые. Растительность: смешанные широколиственные леса с участием *Acer campestre*, *Buxus colchica*, *Carpinus caucasica*, *Fagus orientalis*, *Quercus iberica* и др. Район пригоден для разведения древесных пород из теплых и умеренно теплых биоклиматических областей с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, видов родов *Cedrus* Trew, *Cryptomeria* D. Don, *Cupressus* L., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Pinus* L., *Sequoia* Endl., *Acer* L., *Liquidambar* L., *Quercus* L., *Liriodendron* L., *Platanus* L., и др.

2.3.2. Кяласурско-Кодорскй. Охватывает территорию предгорий от средней части ущелья р. Кяласур до средней части района ущелья р. Кодор. Представлены почвы бурые лесные, суглинистые, подзолистые. Растительность: смешанные широколиственные леса с участием *Acer campestre*, *Buxus colchica*, *Carpinus caucasica*, *C. orientalis*, *Fagus orientalis*, *Quercus iberica* и др. Район пригоден для разведения древесных пород из теплых и умеренно теплых биоклиматических областей с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, видов родов *Cedrus* Trew, *Cryptomeria* D. Don, *Cupressus* L., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Pinus* L., *Sequoia* Endl., *Acer* L., *Carya* L., *Juglans* L., *Liquidambar* L., *Quercus* L., *Liriodendron* L., *Platanus* L., и др.

2.4. Кодоро-Ингульская предгорная ДО со следующими ДР:

2.4.1. Предгорья Абхазского хребта. Охватывают территорию от нижней и средней части ущелья р. Кодор до средней части ущелья р. Моква. Почвы подзолистые, суглинистые, бурые лесные, перегнойно-карбонатные. Растительность состоит из смешанных широколиственных, дубово-грабовых, буково-грабовых, каштаново-грабовых, буковых лесов. Подлесок развит, представлен *Ilex colchica*, *Rhododendron*

luteum, *Rh. ponticum*, *Ruscus colchicus*, *Prunus laurocerasus* и другими видами. Район пригоден для разведения древесных пород из теплых и умеренно теплых биоклиматических областей с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, видов родов *Cedrus* Trew, *Cryptomeria* D. Don, *Cupressus* L., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Pinus* L., *Sequoia* Endl., *Acer* L., *Carya* L., *Juglans* L., *Liquidambar* L., *Quercus* L., *Liriodendron* L. и др.

2.4.2. Предгория Кодорского хребта. Занимают территорию от средней части ущелья р. Моква до средней части ущелья р. Ингур. Почвы бурые лесные, подзолистые, суглинистые, желтоземные. Растительность состоит из смешанных широколиственных, грабовых, буково-грабовых, ольховых, каштаново-грабовых, буковых лесов. Подлесок развит, представлен *Ilex colchica*, *Rhododendron luteum*, *Rh. ponticum*, *Ruscus colchicus*, и другими видами. Район пригоден для разведения древесных пород из теплых и умеренно теплых биоклиматических областей с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, видов родов *Cedrus* Trew, *Chamaecyparis* Spach, *Cryptomeria* D. Don, *Cupressus* L., *Metasequoia* Hu & W.C.Cheng, *Sequoia* Endl., *Acer* L., *Liquidambar* L., *Quercus* L., *Liriodendron* L. и др.

БКЗ-III – зона средне - и высокогорных лесов, которая включает среднегорные и высокогорные участки передовых хребтов на отметках 600 – 1800 м над ур. моря от бассейна р. Псоу до р. Ингур. Основные формы рельефа – это горные хребты с межеванием пологих, покатых, крутых склонов и ущелий рек. Климат от умеренно холодного до холодного, с абсолютными зимними минимальными температурами до -25°C . Сумма активных температур составляет здесь $2300^{\circ}-2800^{\circ}\text{C}$, продолжительность теплого периода – 154-174 дня, безморозного периода – 178-193 дня. Среднегодовое количество осадков 1825-2142 мм. Почвы бурые лесные, перегнойно-карбонатные, щебнисто-сланцевые, щебнисто-известняковые, желтоземные, красноземные, горно-луговые различной мощности. Растительность представлена смешанно-широколиственными, буковыми, елово-буково-пихтовыми, пихтовыми, сосновыми лесами с вечнозеленым колхидским подлеском из *Ilex colchica*, *Rhododendron luteum*, *Rh. ponticum*, *Ruscus colchicus*, *Prunus laurocerasus* и др., переходящими на верхних отметках гор в субальпийские леса. В БКЗ-III выделены три ДО и 8 ДР.

3.1. Псоу-Бзыбская горная лесная ДО с ДР:

3.1.1. Аибгинско-Мамзышхинский (среднегорный лесной известняковый). Охватывает территорию от средней части ущелья р. Псоу до среднегорной части правобережья р. Бзыбь. Почвы бурые лесные, известняковые, перегнойно-карбонатные, щебнисто-сланцевые. Растительность представлена грабово-буковыми, буковыми, буково-пихтовыми, пихтовыми лесами. Район пригоден для разведения, главным образом, местных ценных древесных пород умеренно холодного и холодного климата как наиболее экологически устойчивых, риск разведения дендрокультур которых с учетом их биоэкологических особенностей минимален. В частности, *Abies nordmanniana*, *Fagus orientalis*, *Pinus cohiana*, *Acer trautvetteri*, *Tilia caucasica*.

3.1.2 Черкесско-полянский (горнолесной известняковый). Занимает территорию среднегорной части правобережья р. Бзыбь, северные склоны горы Мамзышха до водораздельного Главного Кавказского хребта, западные склоны горы Пшегишха. Почвы бурые лесные, известняковые, псевдоподзолистые, перегнойно-карбонатные, щебнисто-сланцевые. Растительность представлена грабово-буковыми, буковыми, буково-пихтовыми, пихтовыми лесами. Район пригоден для разведения местных ценных древесных пород умеренно холодного и холодного климата с учетом их биоэкологических особенностей, в частности, *Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*, *Acer sosnowskyi*, *A. trautvetteri*, *Fagus orientalis*, *Tilia caucasica*.

3.1.3. Рица-Авадхарский (горнолесной неизвестняковый). Охватывает горнолесные территории от мест слияния рек Гега и Бзыбь, далее по восточным склонам горы Пшегишха до водораздельного Главного Кавказского хребта, с переходом к водораздельному хребту горы Анчхо и к югу по северо-западным склонам г. Ачибах до слияния рек Бзыбь и Юпшара. Почвы бурые лесные, илисто-галечниковые, щебнисто-сланцевые. Район оптимальный для разведения чистых и смешанных лесов из *Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*, *Pinus cohiana*, *Acer sosnowskyi*, *A. trautvetteri*, *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, *Tilia caucasica*.

3.1.4. Санчаро-Псхувский горнолесной известняковый. По северо-восточному склону г. Анчхо до водораздельного Гл. Кавказского хребта, далее по правобережью верховья реки Бзыбь до слияния с рекой Гега. Почвы бурые лесные, сланцевые, псевдоподзолистые, суглинистые, перегнойно-карбонатные. Растительность представлена буковыми, грабово-буковыми, грабово-буково-дубовыми (*Quercus hartwissiana*), ольховыми лесами. Район оптимальный для разведения лесов из *Fagus orientalis*, *Castanea sativa*, *Quercus hartwissiana*, *Alnus barbata*, *Pyrus caucasica*.

3.2. Бзыбско-Кодорская горная лесная ДО с ДР:

3.2.1. Высокогорно-лесная часть Бзыбского неизвестнякового хребта. Охватывает территорию северных склонов Бзыбского хребта и левобережья р. Бзыбь, далее бассейнов верховья Западной и Восточной Гумисты до западных отрогов Абхазского хребта. Почвы бурые лесные, щебнисто-сланцевые, суглинистые. Растительность представлена пихтовыми, буковыми, грабово-буковыми, грабово-каштановыми, ольховыми лесами. Район оптимальный для разведения лесов из *Abies nordmanniana*, *Alnus barbata*, *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, *Tilia caucasica*, *Pyrus caucasica*.

3.2.2. Средняя и высокогорная лесная часть неизвестнякового Абхазского хребта. Охватывает территорию бассейнов верховья рек Кяласур, Амткял, правобережья средней и верхней части р. Кодор. Почвы бурые лесные, красноземные, щебнисто-галечниковые, сланцевые, суглинистые, псевдоподзолистые. Растительность: пихтовые, буковые, каштановые леса. Район оптимален для разведения лесов из *Abies nordmanniana*, *Pinus cohiana*, *Acer campestre*, *Alnus barbata*, *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, *Pyrus caucasica*.

3.3. Кодорско-Окумская горная ДО с ДР:

3.3.1. Средне-высокогорная лесная западной части неизвестнякового Кодорского хребта. Охватывает территорию средней части и верховья левобережья р. Кодор, южная часть Кодорского хребта до верховья бассейна р. Аалдзга. Почвы бурые лесные, щебнисто-галечниковые, сланцевые, суглинистые, псевдоподзолистые. Район оптимальный для разведения лесов из *Abies nordmanniana*, *Alnus barbata*, *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, *Pyrus caucasica*, *Quercus hartwissiana*.

3.3.2. Средне-высокогорная лесная восточной части неизвестнякового Кодорского хребта. Занимает территорию верховья бассейнов рек Аалдзга (левобережье), Окум. Почвы бурые лесные, щебнисто-галечниковые, сланцевые, суглинистые, псевдоподзолистые. Район оптимальный для разведения лесов из *Alnus barbata*, *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, *Pyrus caucasica*, *Quercus hartwissiana*.

Считаем также целесообразным отметить, что к верхней границе БКЗ-III примыкают альпийский и нивальный пояса (АНП). В дендрологическом отношении эти пояса не представляют интереса, однако, в сложении фитоландшафтов горных экосистем они играют существенную роль и выполняют важнейшие экологические функции.

Выводы

В заключении следует еще раз подчеркнуть известную условность выделенных биоклиматических зон, дендрологических областей и дендрологических районов. Однако, учитывая достаточно высокую биоэкологическую пластичность местных и большинства интродуцированных древесных пород, и, принимая во внимание нивелирующее влияние агротехнических приемов при их разведении в дендрокультурах, предлагаемое зонирование и дендрологическое районирование считаем вполне приемлемым для целей практического использования.

Важно и то, что протяженность ширины по вертикали БКЗ – III значительно превышает ширину зон по вертикали БКЗ – I и БКЗ – II вместе взятые и охватывает пояса буковых и пихтовых лесов. В данном случае мы руководствовались тем, что климатические условия обоих лесных поясов умеренно-холодного и холодного типа, близкие по своему влиянию на биоэкологические особенности представителей древесных пород умеренно-холодного и холодного климата. Древесные породы холодного климата вполне можно выращивать в поясе умеренно-холодного климата, но невозможно в лесных поясах БКЗ – I и, отчасти, в БКЗ – II в поясе смешанных субтропических лесов. Это подтверждается нашими экспериментальными исследованиями.

Так, на экспериментальных участках монокультур [9] Абхазской н/и лесной опытной станции (г. Очамчира, 3-10 м над ур. моря, БКЗ – I) в 60-х годах прошлого столетия была заложена лесная монокультура *Abies nordmanniana* (элемент холодного климата). Через тридцать лет все растения этой монокультуры погибли [1]. Нами в Сухумском ботаническом саду были высажены три саженца *Acer trautvetteri* (элемент холодного климата). Через 25 лет растения достигли высоты всего около 2 м и выпали. Как известно, в процессе эволюции, в связи с глобальным характером изменения климата планеты, процесс приспособления древесных растений шел от теплого к более холодному климату, обратного процесса быть не могло. Поэтому в биоэкологическом отношении генетический потенциал экологической устойчивости древесных пород поясов умеренно-холодного и холодного климата близок. Кроме того, в БКЗ – III считаем целесообразным разведение в урбоценозах или в лесных культурах, в основном, местных древесных пород как более устойчивых в биоэкологическом отношении, причем риск на ошибку будет меньше, чем при разведении инородных древесных пород.

Благодарности

Авторы выражают свою благодарность к.б.н. Т.А. Гулянян, к.б.н. Р.С. Дбар за ценные советы при изложении данной статьи, а также Т. Сангулия за техническую помощь, оказанную при составлении схемы районирования.

Список литературы

1. Бебия С.М. Пихтовые леса Кавказа. – Москва, 2002. – 270 с.
2. Бебия С.М., Колаковский А.А. Пицундо-Мюссерский заповедник. – М., 1987. – 190 с.
3. Гореев А.М., Тания И.В. Географо-экологический анализ воздействия военных конфликтов на природную среду. – Уфа, 2003. – 133 с.
4. Гулисашвили В.З., Махатадзе Л.Б., Прилипко Л.И. Растительность Кавказа. – М., 1964. – 232 с.
5. Карпун Ю.Н. Субтропическая декоративная дендрология. – Санкт-Петербург, 2010. – 582 с.
6. Колаковский А.А. Растительный мир Колхиды. – М., 1961. – 460 с.

7. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М., 1974. – 704 с.
8. Куфтырева Н.С., Лаихия Ш.В., Мгеладзе К.Г. Природа Абхазии. – Сухум, 1981. – 340 с.
9. Лейба В.Д., Млокосевич Б.В. Опыт интродукции ценных древесных пород для повышения продуктивности лесов Абхазии // Юбилейная Международная конференция, посвященная 160-летию Сухумского ботанического сада. – Сухум, 2003. – С. 61-64.
10. Тимухин И.Н., Туниев Б.С. О границах Бело-Лабинского, Туапсе-Адлерского и Абхазского флористических районов Кавказа // Вестник Удмуртского университета. – 2016. – Т. 26, вып. 2. – С. 91-97.
11. Экба Я.А., Ахсалба А.К. Физическая экология атмосферы (для территории Абхазии). – Сухум, 2018. – 430 с.
12. Экба Я.А., Дбар Р.С. Экологическая климатология и природные ландшафты Абхазии. – Сухум, 2007. – 232 с.

Статья поступила в редакцию 14.05.2019 г.

Bebiya S.M., Dzhakoniya E.F., Titov I.Yu. Dendrological zoning of the territory of Abkhazia // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 131. – P. 30-40.

Bioclimatic zoning and detailed dendrological zoning of the territory of Abkhazia were carried out for the first time. Three natural bioclimatic zones (BCZ), 11 dendrological areas (DA) and 29 dendrological districts (DD) were identified. The basis for the allocation of BCZ is the temperature criteria of the winter period. The basis for the allocation of dendrological areas and dendrological districts are: the type of climate, soil conditions, the amount of active temperatures for the period with temperatures over 10°C and their duration, the duration of the frost-free period, the average annual rainfall, available geobotanical, forestry, dendrological research and analysis of the experience of cultivation of various introducents. The use of the proposed scheme of dendrological zoning will determine the possibility of successful cultivation of tree species for green building or forest crops in a particular dendrological area.

Key words: *bioclimatic zoning; dendrological zoning; dendrological area; dendrological district; cultivation of tree species*

ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО

УДК 712.28:582.661.56:727.64(477.75)

DOI: 10.25684/NBG.boolt.131.2019.05

О РЕКОНСТРУКЦИИ ЭКСПОЗИЦИИ СУККУЛЕНТНЫХ РАСТЕНИЙ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

**Игорь Иванович Головнёв, Елена Евгеньевна Головнёва,
Елена Сергеевна Чичканова**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52
E-mail: golovnev.58@mail.ru

В статье представлены результаты оценки состояния экспозиции суккулентных растений в условиях открытого грунта в Никитском ботаническом саду. Предложен ассортимент растений с целью увеличения видового разнообразия и продления периода декоративности экспозиции. Приведены рекомендации по реконструкции элементов благоустройства, которые могут использоваться в