

УДК 631.961 : 635.042 : 635.054

UDC 961 : 635.042 : 635.054

03.00.00 Биологические науки

Biological sciences

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НАСАЖДЕНИЙ  
УЛИЦ Г. СОЧИ НА ПРИМЕРЕ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА**

**ASSESSMENT OF STREET PLANTINGS ON THE  
EXAMPLE OF SOCHI CENTRAL REGION**

Кунина Виктория Алексеевна  
Аспирант

РИНЦ SPIN-код: 8056-6240

*ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский  
институт цветоводства и субтропических  
культур Сочи Россия*

E-mail: cvetovodstvo@vniisubtrop.ru

Kunina Viktoriya Alexeyevna

Postgraduate Student

Russian Science Citation Index SPIN-code: 8056-6240

*Federal State Budgetary Scientific Institution  
“Russian Research Institute of Floriculture and  
Subtropical Crops”, Sochi, Russia*

E-mail: cvetovodstvo@vniisubtrop.ru

Рассматриваются актуальные вопросы состояния декоративных древесных растений, применяемых в озеленении улиц Центрального района г. Сочи. Представлен количественный состав таких пород, насчитывающий 12181 экземпляр. С помощью шкалы, модифицированной для условий региона, проведен анализ состояния исследуемых насаждений, который выявил преобладание ослабленных растений – 72,48%. На долю здоровых приходится немногим более 20%. Наименьшее количество экземпляров зафиксировано среди сухостойных растений (0,26%). Проведен анализ всех пород по категориям состояния. Подобного рода анализу были подвергнуты структурообразующие породы, отобранные для дальнейшего изучения, среди которых большую часть составляют растения, относящиеся ко второй категории состояния (89,04%). Здоровые растения составляют менее 8% от общего числа доминирующих пород. Количество сухостойных растений незначительно и составляет 0,35%

The article deals with the topical issues of ornamental woody plants used in street landscaping of Sochi Central district. It presents the quantitative composition of these species, numbering 12181 specimens. With the scale, modified for the regional conditions, we carried out an analysis of the studied plantations and their state, which revealed that weakened plants were predominant - 72.48%. Healthy plants make up over 20%. The lowest number of the specimen was recorded among the dead plants (0,26%). The analysis was carried out for all species according to the state categories. For instance, structure-forming species selected for further studies, were analyzed this way, including a large part of plants that belong to the second category of state (89,04%). Healthy plants are less than 8% from the total number of dominant species. The number of dead plants makes up 0,35%

Ключевые слова: УРБАНИЗАЦИЯ, ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ, АНАЛИЗ, КАТЕГОРИЯ СОСТОЯНИЯ

Keywords: URBANIZATION, TREES AND BUSHES, ANALYSIS, STATE CATEGORY

**Введение**

Нарастающие темпы урбанизации приводят к усилению антропогенного давления на природную среду города. Такая ситуация обуславливает развитие неблагоприятной экологической обстановки и ухудшение качества жизни населения.

Зелёные насаждения являются важнейшим компонентом в системе регулирования качества городской среды. Их основное предназначение – осуществление фито-санитарной, эстетической и рекреационной функций.

Способность выполнять эти функции в значительной степени определяется состоянием самих насаждений [2, 10].

Озеленение улиц занимает особое место в городской инфраструктуре, по уровню которого судят об озеленении населенного пункта в целом. Однако состояние основной массы декоративных древесных растений в составе большинства городских насаждений оставляет желать лучшего [2,8].

В первую очередь это обусловлено тем, что многие кустарниковые породы на исследованных улицах относятся к возрастному промежутку от 10 до 25 лет, а древесные – от 25 лет и выше, а это даёт основание говорить о том, что часть растений находится на пределе своих декоративных возможностей по возрастному критерию. Одновременно, на состояние насаждений в городских условиях влияют ненадлежащий уход, высокий уровень рекреационных нагрузок, особенно в местах с интенсивным автомобильным и пешеходным движением, нестабильные погодные условия региона, а также вредители и болезни растений. Всё это, не смотря на достаточно обширный и таксономически разнообразный ассортимент декоративных растений, используемых в озеленении улиц Сочи, делает оценку состояния насаждений важной характеристикой при определении декоративности, жизнеспособности и перспективности дальнейшей эксплуатации объектов [1, 3, 4, 6, 12].

### **Объекты и методы исследований**

Местом проведения исследований стали четыре улицы Центрального района г. Сочи (улицы Гагарина, Приморская, Роз и Курортный проспект), характеризующиеся как интенсивным, так и ограниченным дорожным движением и значительными площадями.

Объектами послужили древесно-кустарниковые растения, относящиеся к основным био-хозяйственным группам, распространенным в регионе [4].

При изучении видового состава насаждений использовался метод достоверных выборок, в ходе которого была проведена инвентаризация

древесно-кустарниковых насаждений в пределах десяти метров придорожной полосы.

Для оценки жизненного потенциала древесных растений использовалась шкала состояния насаждений, модифицированная для условий региона и включающая следующие категории [1, 3, 11]:

1 – здоровые растения – не имеют внешних признаков ухудшения состояния. Листья или хвоя зеленые, нормальных размеров, крона густая, нормальной формы и развития, прирост текущего года нормальный для данного вида, возраста, условий произрастания деревьев и сезонного периода, повреждения вредителями и поражение болезнями единичны или отсутствуют;

2 – ослабленные растения – листья или хвоя часто светлее обычного, крона слабоажурная, прирост ослаблен по сравнению с нормальным, в кроне менее 25% сухих ветвей. Возможны признаки местного повреждения ствола, ветвей, механические повреждения, единичные водяные побеги;

3 – сильно ослабленные растения – листья мельче или светлее обычной, хвоя светло-зеленая или сероватая матовая, крона изрежена, сухих ветвей от 25 до 50%, прирост уменьшен более чем наполовину по сравнению с нормальным. Часто имеются признаки повреждения болезнями и вредителями ствола, ветвей, хвои и листвы, в том числе попытки или местные поселения стволовых вредителей, у лиственных деревьев часто водяные побеги на стволе и ветвях;

4 – усыхающие растения – листья мельче, светлее или желтее обычной, хвоя серая желтоватая или желто-зеленая, часто преждевременно опадает или усыхает, крона сильно изрежена, в кроне более 50% сухих ветвей, прирост текущего года сильно уменьшен или отсутствует. На стволе и ветвях часто имеются признаки заселения стволовыми вредителями (входные отверстия, насечки, сокотечение, буровая мука и опилки, насекомые на коре, под корой и в древесине); у

лиственных деревьев обильные водяные побеги, иногда усохшие или усыхающие;

5 – сухостойные растения – листва усохла, увяла или преждевременно опала, хвоя серая, желтая или бурая, крона усохла, но мелкие веточки и кора сохранились. На стволе и ветвях часто признаки заселения стволовыми вредителями или их вылетные отверстия.

### Результаты и обсуждения

В 2014 году были обследованы наиболее типичные объекты озеленения Центрального района г. Сочи. Был учтён 12181 экземпляр разновозрастных древесных пород с одновременной визуальной диагностикой, в ходе которой определялось состояние насаждений по комплексу внешних признаков.

Обобщенная оценка обследованных насаждений по группам древесных пород представлена в таблице 1.

Таблица 1

### ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В СОСТАВЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ УЛИЦ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА г. СОЧИ (дендрологическая ситуация по состоянию на 1 июня 2014 г.)

Наименование растений	Всего растений, шт./%	1 кат.сост., шт./%	2 кат.сост., шт./%	3 кат.сост., шт./%	4 кат.сост., шт./%	5 кат.сост., шт./%
<b>Хвойные породы</b>	<b>692/100</b>	<b>120/17,34</b>	<b>499/72,11</b>	<b>67/9,69</b>	<b>3/0,43</b>	<b>3/0,43</b>
в т.ч. деревья	332/47,98	38/5,49	228/32,95	60/8,67	3/0,43	3/0,43
в т.ч. кустовидные	360/52,02	82/11,85	271/39,16	7/1,02	-	-
<b>Лиственные породы</b>	<b>9455/100</b>	<b>1974/20,88</b>	<b>6683/70,68</b>	<b>567/6,00</b>	<b>208/2,20</b>	<b>23/0,24</b>
деревья	1243/13,15	252/2,67	833/8,81	106/1,12	42/0,44	10/0,11
в т.ч. вечнозелёные	566/5,99	76/0,80	423/4,48	45/0,48	18/0,19	4/0,04
в т.ч. листопадные	677/7,16	176/1,87	410/4,33	61/0,64	24/0,25	6/0,07
кустарники	8212/86,85	1722/18,21	5850/61,87	461/4,88	166/1,75	13/0,14
в т.ч. вечнозелёные	6606/69,87	1318/13,94	4715/49,87	397/4,20	164/1,73	12/0,13
в т.ч. листопадные	1606/16,98	404/4,27	1135/12,0	64/0,68	2/0,03	1/0,01
<b>Древовидные породы</b>	<b>2034/100</b>	<b>366/17,99</b>	<b>1647/80,98</b>	<b>14/0,69</b>	<b>1/0,05</b>	<b>6/0,29</b>
в т.ч. пальмы	1284/63,13	245/12,05	1020/50,15	13/0,64	-	6/0,29
в т.ч. бамбуки	431/21,19	-	431/21,19	-	-	-
в т.ч. розеточные растения	319/15,68	121/5,94	196/9,64	1/0,05	1/0,05	-
<b>Всего растений</b>	<b>12181/100</b>	<b>2460/20,20</b>	<b>8829/72,48</b>	<b>648/5,32</b>	<b>212/1,74</b>	<b>32/0,26</b>

Среди обследованных насаждений лидируют породы, относящиеся ко второй категории состояния («ослабленные растения») – 72,48%. Несколько более 20% приходится на долю здоровых растений, соответствующих первой категории. Наименьшее количество экземпляров зафиксировано среди растений, относящихся к пятой категории состояния (0,26%), что наиболее выражено среди хвойных деревьев, так у *Cupressus sempervirens* L. они составляют 0,43%.

В ходе обследования городских насаждений, относящихся к различным био-хозяйственным группам и обработке полученных данных, была выбрана группа растения для дальнейшего углубленного изучения: *Cupressus sempervirens* L., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Magnolia grandiflora* L., *Liquidambar styraciflua* L., *Ligustrum lucidum* Aiton, *Spiraea cantoniensis* Lour., *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H.Wendl. Эти породы были подвергнуты соответствующему анализу, в том числе и по категориям состояния (табл. 2.).

Таблица 2

**АНАЛИЗ СТРУКТУРООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД  
ПО КАТЕГОРИЯМ СОСТОЯНИЯ В СОСТАВЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ  
УЛИЦ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА г. СОЧИ  
(дендрологическая ситуация по состоянию на 1 июня 2014 г.)**

Био-хозяйственные группы	Всего растений, шт./%	1 кат.сост., шт./%	2 кат.сост., шт./%	3 кат.сост., шт./%	4 кат.сост., шт./%	5 кат.сост., шт./%
Хвойные породы	<b>692/100</b>	<b>120/17,34</b>	<b>499/72,11</b>	<b>67/9,69</b>	<b>3/0,43</b>	<b>3/0,43</b>
<i>Хвойные деревья</i>	332/47,98	38/5,50	228/32,95	60/8,67	3/0,43	3/0,43
<i>Cupressus sempervirens</i>	<u>172</u> 51,81/100	<u>12</u> 3,62 /6,98	<u>132</u> 39,76/76,74	<u>24</u> 7,23/13,95	<u>1</u> 0,30/0,58	<u>3</u> 0,90/1,74
<i>Хвойные устовидные растения</i>	360/52,02	82/11,85	271/39,15	7/1,02	-	-
<i>Platycladus orientalis</i>	<u>88</u> 24,44/100	<u>15</u> 4,17/17,05	<u>69</u> 19,16/78,41	<u>4</u> 1,11/4,54	-	-
Лиственные породы	<b>9455/100</b>	<b>1974/20,88</b>	<b>6683/70,68</b>	<b>567/6,00</b>	<b>208/2,20</b>	<b>23/0,24</b>
<i>Деревья</i>	1243/13,15	252/2,67	833/8,81	106/1,12	42/0,44	10/0,11
<i>Вечнозелёные деревья</i>	566/5,99	76/0,80	423/4,48	45/0,48	18/0,19	4/0,04

<i>Magnolia grandiflora</i>	<u>329</u> 58,13/100	<u>42</u> 7,42/12,77	<u>245</u> 43,29/74,47	<u>23</u> 4,06/6,99	<u>16</u> 2,83/4,86	<u>3</u> 0,53/0,91
Листопадные деревья	677/7,16	176/1,87	410/4,33	61/0,64	24/0,25	6/0,07
<i>Liquidambar styraciflua</i>	<u>164</u> 24,22/100	<u>4</u> 0,59/2,44	<u>156</u> 23,04/95,12	<u>3</u> 0,44/1,83	-	<u>1</u> 0,15/0,61
Кустарники	8212/86,85	1722/18,21	5850/61,87	461/4,88	166/1,75	13/0,14
Вечнозелёные кустарники	6606/69,87	1318/13,94	4715/49,87	397/4,20	164/1,73	12/0,13
<i>Ligustrum lucidum</i>	<u>2619</u> 39,65/100	<u>101</u> 1,53/3,86	<u>2451</u> 37,10/93,59	<u>64</u> 0,97/2,44	-	<u>3</u> 0,05/0,11
Листопадные кустарники	1606/16,98	404/4,26	1135/12,0	64/0,68	2/0,03	1/0,01
<i>Spiraea cantoniensis</i>	<u>209</u> 13,01/100	<u>15</u> 0,93/7,18	<u>189</u> 11,77/90,43	<u>5</u> 0,31/2,39	-	-
Древовидные породы	<b>2034/100</b>	<b>366/17,99</b>	<b>1647/80,98</b>	<b>14/0,69</b>	<b>1/0,05</b>	<b>6/0,29</b>
Пальмы	1284/63,13	245/12,05	1020/50,15	13/0,64	-	6/0,29
<i>Trachycarpus fortunei</i>	<u>1137</u> 88,55/100	<u>172</u> 13,40/15,13	<u>959</u> 74,69/84,34	-	-	<u>6</u> 0,47/0,53
<b>Все породы</b>	<b>4718/100</b>	<b>361/7,65</b>	<b>4201/89,04</b>	<b>123/2,61</b>	<b>17/0,36</b>	<b>16/0,34</b>

Результаты такого анализа показывают, что виды-лидеры распределились по категориям состояния весьма неравномерно. Как и ранее, большую часть составляют растения, относящиеся ко второй категории состояния (89,04%). На долю здоровых растений приходится до 8% от общего числа доминирующих пород. Количество сухостойных растений незначительно и составляет 0,35% .

Не смотря на выявленные ранее закономерности, породы, типичные для городского озеленения Сочи и традиционно используемые для этих целей, по нашим данным, зачастую достаточно ослаблены и находятся в угнетенном состоянии по ряду причин [4, 5, 7].

Так, среди хвойных деревьев *Cedrus deodara* (Roxb.) G. Don представлен 16 экземплярами ослабленных деревьев из 23 (69,57%), *Cupressus lusitanica* Mill. – 17 (65,38%), *C. sempervirens* L. – 132 (76,74%), . Такое положение дел объясняется плохой переносимостью ими обилия атмосферных осадков и уплотненной почвой в местах посадок. Вместе с тем, более 60% растений *Thuja plicata* Donn ex D. Don относятся к первой

категории состояния, поскольку она хорошо растет на глинистых переувлажненных почвах [5, 9].

В группе кустовидных хвойных пород также преобладают растения, относящиеся ко второй категории состояния, 271 экземпляр из 360: *Platycladus orientalis* насчитывает 69 экземпляров ослабленных растений (78,41%), *Thuja occidentalis* L. – 71 экземпляр (87,65%). Все обследованные растения *Cupressus arizonica* Greene соответствуют второй категории состояния (104 экземпляра), в то время как представитель этого же семейства *Chamaecyparis pisifera* (Siebold et Zucc.) Siebold et Zucc. насчитывает 43 экземпляра первой категории (82,69%).

Среди вечнозеленых деревьев, как и в предыдущих группах, наиболее представлены растения, относящиеся ко второй категории состояния (74,73%), из которых количественно преобладают *Ligustrum lucidum* и *Magnolia grandiflora* (113 и 245 экземпляров соответственно).

Среди листопадных деревьев, во второй категории состояния, лидируют *Liquidambar styraciflua* (95,12%) и *Prunus divaricata* Ledeb. (74,07%). Несмотря на то, что *Acer platanoides* L. является представителем аборигенной растительности, все экземпляры этой породы относятся к четвертой категории состояния (18 экземпляров), в то время как посадки интродуцированного *A. pseudoplatanus* L. более чем на 80% состоят из здоровых растений. Хорошо адаптировался и дает жизнеспособный самосев *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, 65% которого относятся к первой категории состояния.

В группе вечнозеленых кустарников более 70% пород приходится на долю растений второй категории; это *Euonymus japonicus* Thunb. (104 экземпляра из 113), *Laurus nobilis* L. (235 экземпляров из 290), *Ligustrum lucidum* (2451 экземпляр из 2619), *L. stauntonii* A. DC. (319 экземпляров из 321) и др. В ходе обследования также были выявлены породы, полностью относящиеся ко второй категории состояния – *Aucuba chinensis* Benth.,

*Cotoneaster rugosus* E. Pritz., *Loropetalum chinense* (R. Brown.) Oliv., *Pittosporum tobira* Aiton. Все отмеченные растения *Rhododendron* × *hybridum* hort. относятся к четвертой категории. Ввиду массового распространения в регионе *Cydalima perspectalis* Walker (самшитовая огневка) и ее губительного воздействия на насаждения *Buxus sempervirens* L., как в пригородных лесах, так и в черте города, среди обследуемых растений 46,25% относятся ко второй, а 35,59% к четвертой категории состояния. Вместе с тем, отмечены породы с хорошими показателями: *Berberis sanguinea* Franch. (57,05%), *Lonicera nitida* E.H. Wilson (50,62%), *Rosmarinus officinalis* L. (69,70%).

Что касается листопадных кустарников, то среди них также доминируют ослабленные породы. Количественно преобладают во второй категории состояния: *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser. (53,33%), *Corylus avellana* L. (68,75%), *Rosa* × *hybrida* hort. (61,73%), *Ficus carica* L. (83,72%). К полностью ослабленным растениям относятся *Cotoneaster horizontalis* Decne. (31 экземпляр), *Spiraea* × *bumalda* Burn., *S. x vanhouttei* (Briot) Zabel (26 и 343 экземпляра соответственно). Доминирует в группе здоровых насаждений *Clerodendrum bungei* Steud. – 100%.

В группе пальм, 84,34% экземпляров *Trachycarpus fortunei* соответствуют второй категории, 81,25% *Washingtonia filifera* H. Wendl. – третьей.

Все выявленные насаждения бамбука, а это *Phyllostachys bambusoides* Siebold & Zucc., *P. flexuosa* Riviere & C.Riviere, *P. aurea* Riviere & C. Riviere, и *Pseudosasa japonica* Nakai относятся ко второй категории состояния.

Среди розеточных растений также преобладают ослабленные растения: *Beschorneria bracteata* Jacobi (76,19%), *Yucca gloriosa* L. (63,12%).

### **Заключение**

По предварительным результатам проведенного анализа можно заключить следующее:

1. В ходе маршрутного обследования выбранных городских территорий был учтен 12181 экземпляр разновозрастных древесных пород;

2. Ученные растения подверглись визуальной оценке состояния насаждений, в ходе которой были выявлены растения, относящиеся ко всем пяти категориям;

3. Из общего числа обследованных насаждений преобладают ослабленные растения, относящиеся ко второй категории состояния – 72,48%. На долю полностью здоровых пород приходится немногим больше 20%;

4. Среди отобранных для дальнейшего изучения пород, количественно доминирующих на всех объектах исследования (*Cupressus sempervirens*, *Platycladus orientalis*, *Magnolia grandiflora*, *Liquidambar styraciflua*, *Ligustrum lucidum*, *Spiraea cantoniensis*, *Trachycarpus fortunei*,) также выявлено преобладание ослабленных экземпляров – 89,04%;

5. Такое распределение растений по категориям состояния и преобладание ослабленных растений может быть следствием как несоответствием почвенно-климатических условий региона для произрастания отдельных пород, так и отсутствием надлежащего ухода за древесными насаждениями.

6. Полученные результаты могут послужить основой для последующей оптимизации породного состава и улучшения структуры городских зеленых насаждений города.

### Список литературы

1. Агальцова В.А. Основы лесопаркового хозяйства. М.: МГУЛ, 2004. 111 с.
2. Боговая И.О. Озеленение населенных мест: Учеб. пособие для вузов / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.
3. Карпун Н.Н. Защита растений. Методика обследования насаждений. Методические указания к проведению летней учебной практики для студентов

специальности 250203 «Садово-парковое и ландшафтное строительство». – Сочи, 2009. – 49 с.

4. Карпун Ю.Н. Особенности породного состава декоративных древесных растений, массово распространенных в районе Сочи / Ю.Н. Карпун, В.А. Кунина // Садоводство и виноградарство. – 2014. – № 5. – С. 43–48.

5. Карпун Ю.Н. Субтропическая декоративная дендрология / Ю.Н. Карпун. – СПб: изд-во «ВВМ», 2010. – 580 с.

6. Карпун Ю.Н. Флористический анализ древесных растений, применяемых в озеленении улиц Сочи / Ю.Н. Карпун, В.А. Кунина // Субтропическое и декоративное садоводство: труды ВНИИЦиСК ; [редсовет : А.В. Рындин (гл. ред) и др]. – Сочи. : под ред. вып.52. – Сочи : [б. и.], 2015. – С. 84–94.

7. Каталог культивируемых древесных растений России / под ред. Ю.Н. Карпуна. – Сочи–Петрозаводск: СБСК, 1999. – 173 с.

8. Келина А.В. История развития декоративного садоводства в районе Большого Сочи / А.В. Келина, К.В. Клемешова // Садоводство и виноградарство. – 2014. – № 4. – С. 21–25.

9. Колесников А.И. Декоративная дендрология / А.И. Колесников. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 632 с.

10. Нехуженко Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры. СПб.: Издательский дом «Нева», 2004. – 192 с., ил.

11. Пронин М.И. Лесопарковое хозяйство. Учебник для техникумов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 175 с.: ил.

12. Рындин, А.В. Особенности и перспективы развития субтропического декоративного садоводства России / А. В. Рындин, Н.Н. Карпун, А.В. Келина // Цветоводство. -2013. -№ 5. -С. 11-13.

## References

1. Agal'cova V.A. Osnovy lesoparkovogo hozjajstva. M.: MGUL, 2004. 111 s.
2. Bogovaja I.O. Ozelenenie naseleennyh mest: Ucheb. posobie dlja vuzov / I.O. Bogovaja, V.S. Teodoronskij. – M.: Agropromizdat, 1990. – 239 s.
3. Karpun N.N. Zashhita rastenij. Metodika obsledovanija nasazhdenij. Metodicheskie ukazanija k provedeniju letnej uchebnoj praktiki dlja studentov special'nosti 250203 «Sadovo-parkovoe i landshaftnoe stroitel'stvo». – Sochi, 2009. – 49 s.
4. Karpun Ju.N. Osobennosti porodnogo sostava dekorativnyh drevesnyh rastenij, massovo rasprostranennyh v rajone Sochi / Ju.N. Karpun, V.A. Kunina // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2014. – № 5. – S. 43–48.
5. Karpun Ju.N. Subtropicheskaja dekorativnaja dendrologija / Ju.N. Karpun. – SPb: izd-vo «VVM», 2010. – 580 s.
6. Karpun Ju.N. Floristicheskij analiz drevesnyh rastenij, primenjaemyh v ozelenenii ulic Sochi / Ju.N. Karpun, V.A. Kunina // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo: trudy VNIICiSK ; [redsovet : A.V. Ryndin (gl. red) i dr]. – Sochi. : pod red. vyp.52. – Sochi : [b. i.], 2015. – S. 84–94.
7. Katalog kul'tiviruemyh drevesnyh rastenij Rossii / pod red. Ju.N. Karpuna. – Sochi–Petrozavodsk: SBSK, 1999. – 173 s.
8. Kelina A.V. Istorija razvitija dekorativnogo sadovodstva v rajone Bol'shogo Sochi / A.V. Kelina, K.V. Klemeshova // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2014. – № 4. – S. 21–25.
9. Kolesnikov A.I. Dekorativnaja dendrologija / A.I. Kolesnikov. – M.: Lesnaja promyshlennost', 1974. – 632 s.
10. Nehuzhenko N.A. Osnovy landshaftnogo proektirovanija i landshaftnoj arhitektury.

SPb.: Izdatel'skij dom «Neva», 2004. – 192 s., il.

11. Pronin M.I. Lesoparkovoe hozjajstvo. Uchebnik dlja tehnikumov. – M.: Agropromizdat, 1990. – 175 s.: il.

12. Ryndin, A.V. Osobennosti i perspektivy razvitija subtropicheskogo dekorativnogo sadovodstva Rossii / A. V. Ryndin, N.N. Karpun, A.V. Kelina // Cvetovodstvo. -2013. -№ 5. - S. 11-13.