

БОТАНИКА

УДК 634.0.11

Член-корреспондент НАН РА Ж. А. Варданян

**Сравнительный анализ таксономического состава
дендрофлор особо охраняемых природных
территорий Армении**

(Представлено 18/III 2016)

Ключевые слова: *дендрофлора, древесные растения, заповедник, национальный парк, редкие и исчезающие виды, эндемики.*

Современная дендрофлора и древесная растительность Армении формировались в середине третичного периода (миоцен), хотя наиболее древние ископаемые остатки древесных растений относятся к концу мелового периода [1]. Важными этапами в истории формирования дендрофлоры в геологическом прошлом явились верхний миоцен (сармат), плиоцен и антропоген, когда началось формирование ксерофильных типов растительности [2]. Сравнительным анализом современной и ископаемой дендрофлор Армении выявлено, что на ее территории из обнаруженных около 170 видов ископаемых древесных, основное ядро которых формировалось в середине миоцена, в современной дендрофлоре сохранилось 90 видов [3].

Многолетним исследованием выявлено, что аборигенная дендрофлора Армении содержит 346 видов из 118 родов и 54 семейств, что составляет около 10% общего числа видов флоры республики [2]. Это вполне закономерно для флоры многих регионов умеренного климата. Такое необычайное богатство дендроразнообразия, включающее многочисленные эндемики и реликты, обусловлено многообразием естественно-исторических и лесорастительных условий, сложностью геологической истории, а также географическим положением Армении, которая находится на стыке нескольких флористических провинций различного генезиса и характера.

Сравнительный анализ современной дендрофлоры и древесной растительности различных естественно-исторических регионов и флористических районов Армении показал также, что состав и формации древесных растений на территории республики представлены совершенно неравномерно, что обусловлено большой гипсометрической разницей (около 3700 м со средней абсолютной высотой территории 1800 м), создающей обо-

собранные друг от друга дендроклиматические и лесорастительные условия. Большую роль сыграли и особенности формирования дендрофлоры и древесной растительности отдельных регионов.

Наиболее богата дендрофлора в юго-восточной аридной зоне Армении (около 255 видов или 74 %), куда входят Дарелегисский, Зангезурский и Мегринский флористические районы. Сравнительно богата также дендрофлора Северо-Восточной (165 видов или около 50%) – Иджеванский и Лорийские районы и Центральной Армении (181 вид, 52%) – Ереванский, Гегамский и Севанский районы, в то же время отличаясь друг от друга таксономическим составом. Вполне закономерно и гораздо беднее представлена дендрофлора в высокогорных районах Северо-Западной Армении (Ширакское плато), что объясняется почти полным отсутствием лесной растительности; здесь немногочисленные низкорослые древесные растения (всего 24 вида, в основном кустарники и полукустарники) одиночно или небольшими группами распространены в основном в степном и субальпийском поясах.

При изучении древесных растений Армении нами выявлено, что видовая насыщенность дендрофлоры и представленность различных формаций и типов древесной растительности, охватывающей разнообразные экобиоморфные и таксономические группы, обусловлены большей частью степенью аридности территории. Именно наиболее богатые в дендрологическом и аридные в экологическом отношении районы (Зангезурский, Мегринский, Дарелегисский и Ереванский) являются древними очагами видообразования древесных растений, о чем свидетельствует большое число узких эндемиков (около 30 видов), среди которых больше всего представителей сем. *Rosaceae* (роды *Pyrus*, *Sorbus*, *Rubus*, *Crataegus* и др.).

В настоящее время охрана древесных растений и их сообществ в природе и охрана тех местообитаний, в которых обеспечивается их оптимальное развитие и воспроизводство, являются наиболее надежным и эффективным способом сохранения дендроресурсов. Антропогенное воздействие приводит к нарушению естественных местообитаний и деградации лесных экосистем и как следствие – к сокращению ареалов многих видов древесных растений, вплоть до их полного исчезновения. В связи с этим актуально сохранение биоразнообразия растений, особенно древесных, в первую очередь в природных условиях (*in situ*).

В настоящее время территория Армении входит в одну из 25 наиболее важных «горячих точек» биоразнообразия земного шара – Кавказ, где сосредоточено чрезвычайно богатое разнообразие растений, растительных типов и формаций – почти все основные типы растительности Передней Азии.

Как известно, лучшим способом сохранения отдельных представителей биоразнообразия является охрана экосистемы в целом, в частности, на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). В этом отношении картина для Армении выглядит внешне вполне благополучно – в настоящее время здесь функционируют 4 национальных парка, 3 государственных заповедника и 27 заказников, зани-

мающих более 12% территории республики [4]. Следует также отметить, что подавляющее их большинство создавалось в 1960-х гг. и было приурочено к лесным массивам республики.

Изучением флоры и растительности, в частности, состава и сохранения древесных растений ООПТ Армении, занимались многие специалисты [2, 4-9]. По данным указанных авторов, на особо охраняемых территориях республики произрастает около 60 % видового богатства Армении, в составе которых преобладают редкие, исчезающие и эндемичные виды, а также дикие сородичи культурных растений.

В составе ООПТ Армении наиболее крупными и богатыми в таксономическом отношении древесных растений являются:

- государственные заповедники – Хосровский лес и Шикахохский,
- национальные парки – Дилижанский, Севанский и «Аревик».

Хосровский лес расположен на отрогах Гегамского хребта (Центральная Армения). Занимаемая площадь составляет около 29 тыс. га, в пределах высот 1400-2400 м над ур. м. Заповедник находится в Атропатенской флористической подпровинции Армено-Иранской провинции [10]. Состав флоры заповедника насчитывает около 1800 видов сосудистых растений из 560 родов и 95 семейств [5]. Наиболее характерны различные фриганоидные формации, аридные редколесья (можжевеловые, миндальные, дубовые, грушевые, фисташково-можжевеловые), трагакантовые степи и т. д. В заповеднике охраняются своеобразные формации дубовых лесов (*Q. macranthera*), можжевеловых редколесий (*J. polycarpus*) и светлых лесов из листопадных засухоустойчивых древесных: *Pistacia mutica*, *Aceribericum*, *Celtis glabrata*, *Amygdalus fenzliana* и др.

Богатство дендрофлоры представлено 163 видами из 81 рода и 39 семейств (47% дендрофлоры республики), в том числе 59 деревьев и 58 кустарников (табл. 1). На территории заповедника произрастают многочисленные редкие и эндемичные представители родов *Pyrus* (*P. salicifolia*, *P. sosnovskyi*, *P. tamamschjanae*), *Sorbus* (*S. luristanica*, *S. persica*, *S. Kusnetzovii*, *S. graeca*), *Astragalus*, а также *Euonymus latifolia*, *E. verrucosa*, *Cotoneaster integerrima*, *Celtis tournefortii* и др.

Указанные виды древесных участвуют в образовании различных формаций лесной растительности, занимающей 8 тыс. га.

Шикахохский заповедник находится на северном макросклоне Мегринского хребта (Зангезур) на территории Сюникской области в пределах высот 700-2400 м над ур. м. Его площадь составляет около 10 000 га. Расположен в северо-восточной части Армянского нагорья. Флора заповедника насчитывает больше 1000 видов сосудистых растений из 432 родов и 92 семейств [11] и, как и вся флора и растительность Зангезурского экорегиона, находится под непосредственным влиянием иранской флоры, однако в ее образовании участвуют также представители кавказской и бореальной мезофильных флор. Довольно богата также дендрофлора заповедника: 161 вид из 74 родов и 33 семейств (46% состава общей дендро-

флоры Армении (табл. 1). Среди них 75 видов деревьев, 50 кустарников, остальные 36 – кустарнички, полукустарники и древесные лианы. Эдификаторами древесных формаций являются основные лесообразователи – *Quercus macranthera*, *Q. iberica*, *Carpinus betulus*, а также сопутствующие им – *Acer campestre*, *A. ibericum*, *A. hyrcanum*, *Fraxinus excelsior* и др.

Заповедник известен своими эндемичными видами древесных: *Pyrus zangezura*, *Rubus zangezura* и др.

Богато представлены также реликты: *Taxus baccata*, *Fagus orientalis*, *Hederahelix*, *Euonymus velutina*, *Zelkova carpinifolia*, *Castanea sativa* и др. В заповеднике сохранены единичные местонахождения небольших древостоев бука восточного и тисса ягодного. К заповеднику примыкает самая крупная на Кавказе Цавская платановая роща (*Platanus orientalis*), объявленная заказником.

Дилижанский национальный парк, организованный в 2002 г. на базе одноименного заповедника, находится в северной части Армении (Тавушская область), расположен на Малом Кавказе на северо-востоке Армянского нагорья.

Флора представлена 902 видами из 424 родов и 82 семейств [6]. Территория Национального парка занимает всего лишь 1% территории республики, а состав флоры охватывает около 25.5% от общего числа видов флоры Армении. Около 10% видового разнообразия растительного мира национального парка – представители дендрофлоры: 94 вида из 50 родов и 27 семейств или 34.5% состава древесных растений Армении (табл. 1).

Растительность парка представлена в основном мезофильными лесными формациями (около 22 тыс. га). В лесах господствуют листопадные виды: *Fagus orientalis*, *Quercus iberica*, *Q. macranthera*, *Carpinus betulus*, *C. orientalis*, а из сопутствующих лесных пород: *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. trauvetteri*, *Tiliacaucaucasica*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aucuparia*, *S. graeca*. Встречаются также плодовые: *Pyrus caucasica*, *Malus orientalis*, *Yuglans regia*, *Corylus avellana*, *Mespilus germanica* и др. На верхнем пределе леса господствуют *Betula litwinowii* и *B. pubescens*, *Populus tremula*, *Salix caprea* и др.

Основными формациями охраны древесной растительности в Национальном парке являются буковые (*Fagus orientalis*) и дубовые (*Quercus iberica* и *Q. macranthera*) леса со своими сопутствующими видами древесных растений.

На этой территории охраняется также самый большой в Армении древостой тисса ягодного (*Taxus baccata*). Последний находится здесь на грани полного исчезновения, так как естественное возобновление крайне неудовлетворительное, а во многих случаях полностью отсутствует.

Севанский национальный парк является уникальной охраняемой территорией, охватывающей зеркало оз. Севан и почвогрунты, вышедшие из-под вод озера. Территория парка около 150 тыс. га. Заповедная зона на территории парка составляет 3700 га.

Флора национального парка охватывает свыше 1500 видов сосудистых растений из 494 родов и 102 семейств. Растительный мир отличается своеобразием: богато представлены эндемичные и реликтовые виды. Здесь

впервые для науки описано около 150 видов, из которых 68 являются эндемиками этого региона: *Sorbushajastana*, *Acantholimon gabrieljanae*.

Дендрофлора Севанского национального парка по сравнению с остальными ООПТ довольно бедна: 115 видов из 50 родов и 26 семейств (табл. 1), что составляет около 40% от общего числа видов древесных растений республики. Это объясняется тем, что здесь амплитуда гипсометрических точек распространения древесных растений сравнительно низка – всего лишь 450-500 м (1950-2400 м над ур. м.).

Несмотря на это, здесь формировались своеобразные ландшафты древесных растительных экосистем: остаточные формации лесов и редколесий и их различные группировки. Последние занимают здесь около 3.5 тыс. га и почти полностью расположены на склонах Арегунийского и Севанского хребтов в пределах абсолютных высот 1950-2400 м над ур. м. – за пределами Национального парка. Они представлены в основном дубовыми (*Q. macranthera*) и можжевельниковыми (*J. polycarpus*) островками.

Национальный парк «Аревик». Постановлением Правительства РА в 2009 г. на базе Мегринского лесхоза (Сюникская область) на территории около 34 400 га создан Национальный парк «Аревик». Цель создания данной ООТ – более надежное и эффективное сохранение природных экосистем, их биологического и ландшафтного разнообразия, биоресурсов, уникальных памятников природы, а также сохранение местообитания эндемичных и редких видов животных и растений и содействие их надежному воспроизводству и устойчивому использованию.

В ботанико-географическом отношении территория Национального парка совпадает с границами Мегринского флористического района, который целиком входит в Армено-Иранскую ксерофильную провинцию Ирано-Туранской области и характеризуется аридным климатом. Данная территория входит в систему приараксинских хребтов, отличается сильно выраженной вертикальной зональностью (самая низкая гипсометрическая точка – 376 м, а самая высокая – 3754 м над ур. м.). Район охватывает восточные и южные отроги Капутджухской гряды Зангезурского хребта и южные макросклоны Мегринского хребта.

Общая флора насчитывает около 1600 видов сосудистых растений [12, 13]. Чрезвычайно богата также дендрофлора (187 видов из 41 семейства и 89 родов), что составляет около 65% древесных растений всей республики (табл. 1).

На территории парка зональными типами растительности являются полупустынная, фриганоидная, степная растительность, шибляк, остаточные леса из дуба крупнопыльникового и грузинского, граба и др., а также редколесья из низкорослых ксерофильных лиственных пород и можжевельников.

Среди них 81 вид деревьев, 66 кустарников, а остальные 41 кустарнички, полукустарники и древесные лианы.

В составе древесных растений встречаются такие виды, как *Acerhyrcanum*, *Carpinusschuschaensis*, *Cercisgriffithii*, *Coluteacilicica*, *C. Komarovii*, *Quercusaraxina*, *Amygdalusnairica*, *Cerasusmicrocarpa*, *Populuseuphra-*

tica и др., являющиеся редкими или эндемичными для дендрофлоры республики и своим происхождением тесно связанные с гирканской флорой.

Проведенный сравнительный анализ дендрологического богатства ООПТ Армении показывает, что наибольшим числом видов древесных отличается «Аревик» (187 видов), за ним следуют Хосровский (163) и Шикахохский (161) заповедники, где наиболее сильно выражена вертикальная зональность растительных ландшафтных типов и формаций на аридных территориях в нижнем и среднем горных поясах. При этом в составе древесных растений довольно велик удельный вес как низкорослых деревьев, так и кустарничков и полукустарников (табл. 1).

Таблица 1

Таксономический и биоморфный анализ дендрофлор
ООПТ Армении

ООПТ	Число таксонов			В том числе по жизненным формам				
	семейство	род	вид	дерево	кустарник	кустарничек	полукустарник	древесная лиана
Заповедники • Хосровский лес • Шикахохский	39	81	163	59	58	17	26	3
	33	74	161	75	50	5	27	4
Национальные парки • Дилиджанский • Севанский • «Аревик»	27	50	94	36	48	3	5	2
	26	50	115	37	49	7	22	-
	41	89	187	81	66	11	24	5

В процессе дендрологических исследований нами проведен также сравнительный таксономический анализ по содержанию ведущих семейств и родов древесных растений указанных ООПТ (табл. 2). Показано, что ведущими по числу родов являются сем. *Rosaceae* – 15 родов, *Rhamnaceae* и *Fabaceae* – по 4 каждая, *Fabaceae* и *Oleaceae* – по 3 (табл. 2). Ведущая роль сем. *Rosaceae* характерна также для всей дендрофлоры Армении (18 родов, 125 видов, 28% общего состава древесных в республике).

Наиболее богато представлены роды *Pyrus* (27 видов), *Crataegus* (11), *Cotoneaster* (6), *Sorbus* (10), *Rosa* (11), *Rubus* (7) и др.

Следует отметить, что среди древесных растений, произрастающих на территории Армении, чрезвычайно богат род *Pyrus* – 32 вида [14], из которых 24 ксерофильных представителя произрастают в юго-восточной аридной части Армении, 12 из которых являются эндемиками для флоры Армении (*Pyrussosnovskyi*, *P. browiczii*, *P. zangezura*, *P. daralagezi*, *P. Hajastana*,

P. takhtadzhanii и др.). Многие из них как редкие виды включены в Красную книгу Армении (*P. complexa*, *P. daralagezi*, *P. gergerana*, *P. takhtadzhanii*, *P. voronovii*). Как указывает Файвуш [15], род *Pyrus* занимает первое место в родовом спектре эндемичных таксонов Армении.

Таблица 2

Видовое богатство ведущих семейств и родов древесных растений ООПТ Армении

Семейство	Род	Число видов в Армении	В том числе в ООПТ				
			заповедник Хосровский лес	Шикахосский заповедник	Дилижанский нац. парк	Севанский нац. парк	нац. парк «Аревик»
<i>Fabaceae</i>	<i>Astragalus</i>	15	1				
	<i>Cercis</i>	1					1
	<i>Colutea</i>	3		2			3
	<i>Halimodendron</i>	1	1				1
<i>Fagaceae</i>	<i>Castanea</i>	1		1			
	<i>Fagus</i>	1		1	1		
	<i>Quercus</i>	4	1	3	2	1	3
<i>Oleaceae</i>	<i>Fraxinus</i>	2	2	1	2	2	2
	<i>Jasminum</i>	1	1	1	1		1
	<i>Ligustrum</i>	1		1			1
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Frangula</i>	1			1		1
	<i>Paliurus</i>	1	1	1	1		1
	<i>Rhamnus</i>	5	3	3	5	5	3
	<i>Ziziphus</i>	1	1	1			1
<i>Rosaceae</i>	<i>Amelanchier</i>	1			1	1	
	<i>Amygdalus</i>	3	2	3	2		3
	<i>Cerasus</i>	5	4	3	4	3	5
	<i>Cotoneaster</i>	8	3	4	3	5	6
	<i>Crataegus</i>	22	7	9	5	2	7
	<i>Malus</i>	1	1	1	1	1	1
	<i>Mespilus</i>	1		1	1		1
	<i>Padus</i>	1		1	1	1	1
	<i>Pentaphylloides</i>	1				1	
	<i>Prunus</i>	2	2	2	2	2	2
	<i>Pyrus</i>	32	15	16	5	3	21
	<i>Rosa</i>	18	7	7	6	4	9
	<i>Rubus</i>	12	2	5	5	2	3
<i>Sorbus</i>	13	7	8	3	8	6	
<i>Spiraea</i>	2	2	2	2	2	2	

Почти такая же картина в роде *Crataegus*: из 22 видов, распространенных в Армении. 11 встречаются в ООПТ, 4 из которых эндемики, а 3 как редкие и исчезающие включены в Красную книгу (*Crataegus microphylla*, *C. pontica*, *C. zangezura*). Эти данные вполне закономерны, так как Южное Закавказье (Армения) является одним из центров видообразования родов *Pyrus*, *Crataegus*, *Sorbus*, *Rubus* и др. Именно в аридной (южной) части Армении (Хосровский заповедник, бассейн р. Арпа (Даралагез) и Мегринское ущелье (заповедник «Аревик»)) находятся 3 очага интенсивного видо- и формообразования указанных родов [14-18].

Таблица 3

Редкие и исчезающие (краснокнижные) виды древесных растений
ООПТ Армении

Вид	Заповедники		Национальные Парки		
	Хосровский лес	Шикаховский	Дрильджанский	Севанский	Аревик
<i>Amygdalusnairica</i>					+
<i>Astragaluskarjaginii</i>	+				
<i>Castanea sativa</i>		+			
<i>Cercisgriffithii</i>					+
<i>Coluteakomarovii</i>					+
<i>Crataegusmicrophylla</i>		+			
<i>C. pontica</i>	+				
<i>C. zangezura</i>		+			
<i>Euonymus velutina</i>		+			
<i>Juniperussabina</i>				+	
<i>Nitrariaschoberi</i>					+
<i>Platanusorientalis</i>		+			
<i>Pyruscomplexa</i>					+
<i>P. daralagezi</i>					+
<i>P. gergerana</i>		+			+
<i>P. grossheimii</i>					+
<i>P. hyrcana</i>		+			+
<i>P. radeana</i>		+			+
<i>P. theodorovi</i>	+				
<i>P. voronovii</i>					
<i>Rubustakhtadjanii</i>		+			
<i>R. zangezurus</i>		+			
<i>Sorbushajastana</i>				+	
<i>Swidaiberica</i>		+			

<i>Tamarixflorida</i>					+
<i>Taxusbaccata</i>		+	+		
Всего	3	12	1	2	12

Из таксономического разнообразия древесных растений ООПТ 26 редких и исчезающих видов внесены в Красную книгу Армении [9]. Из этого числа 8 представители рода *Pyrus*, 3 – *Crataegus*, 2 – *Rubus*, остальные роды представлены по одному виду (табл. 3). Из краснокнижных видов больше всего зарегистрировано в Шикахохском заповеднике и национальном парке «Аревик» – по 12, а в остальных ООПТ – от 1 до 3 видов.

Институт ботаники НАН РА

Член-корреспондент НАН РА Ж. А. Варданян

Сравнительный анализ таксономического состава дендрофлор особо охраняемых природных территорий Армении

Проведен сравнительный анализ таксономического состава древесных растений особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Армении – государственных заповедников (Хосровский лес и Шикахохский) и национальных парков (Дилижанский, Севанский и «Аревик»). Выявлено, что наиболее богата дендрофлора в национальном парке «Аревик» – 187 видов, за ним следуют заповедники Хосровский лес (163) и Шикахохский (161), где сильно выражена вертикальная зональность лесных формаций. Ведущими по числу родов являются сем. *Rosaceae* – 15 родов, *Rhamnaceae* и *Fabaceae* – по 4 каждые. Наиболее богато представлены *Pyrus* – 27 видов, *Crataegus* – 11, *Sorbus* – 10 и др. В составе древесных растений ООПТ 26 редких и исчезающих видов внесены в Красную книгу Армении. Из краснокнижных видов больше всего зарегистрировано в Шикахохском заповеднике и национальном парке «Аревик» – по 12 видов.

ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ Ժ. Հ. Վարդանյան

Հայաստանի բնության հատուկ պահպանվող տարածքների դենդրոֆլորաների տաքսոնոմիական կազմի համեմատական վերլուծություն

Կատարված է Հայաստանի Բնության հատուկ պահպանվող տարածքների (ԲՀՊՏ)՝ «Խոսրովի անտառ» և Շիկահողի պետական արգելոցների և Դիլիջանի, Սևանի ու «Արևիկ» ազգային պարկերի դենդրոֆլորաների տաքսոնոմիական կազմի համեմատական վերլուծություն: Բացահայտված է, որ առավել հարուստ է դենդրոֆլորան «Արևիկ» ազգային պարկում՝ 187 տեսակ, համեմատաբար հարուստ են «Խոսրովի անտառ» (163) և Շիկահողի (161) արգելոցները, որտեղ ուժեղ է արտահայտված անտառային համակեցությունների ուղղաձիգ բարձունքային գոտիականությունը: Առաջատար ընտանիքներն (ցեղերի թվով) են՝ *Rosaceae*՝ 15 ցեղ, *Rhamnaceae* և *Fabaceae* 4-ական ցեղ: Առավել հարուստ ցեղերն են՝ *Pyrus* (27 տեսակ), *Crataegus* (11), *Sorbus* (10) և ուր.: ԲՀՊՏ-ների ծառաբույսերի կազմում 26 հազվագյուտ և անհետացող տեսակ ներառված

Է Հայաստանի Կարմիր գրքում: Առավել մեծ թվով կարմիր գրքային ծառաբույսեր գրանցված են Շիկահողում և Արևիկում՝ 12-ական տեսակ:

Corresponding member of NAS RA Zh. H. Vardanyan

Comparative Analysis of the Taxonomic Composition of Dendroflora in Specially Protected Natural Areas of Armenia

A comparative analysis of the taxonomic composition of woody plants of specially protected areas of Armenia – State Reserves («Khosrov Forest» and Shikahogh) and National parks (Dilijan, Sevan and «Arevik») has been carried out. It was revealed that the richest Dendroflora was in «Arevik» National Park – 187 species, the next were the reserves, «Khosrov Forest» (163) and Shikahogh (161), where vertical zoning of forest formations was strongly expressed. The leading by the number of families were: *Rosaceae* – 15 genera, *Rhamnaceae* and *Fabaceae* – 4 per each. The most richly represented were *Pyrus* – 27 species, *Crataegus* – 11, *Sorbus* – 10 and others. From the content of woody plants 26 rare and endangered species are listed in the Red Book of Armenia. Out of the endangered species the most registered number was in Shikahogh and «Arevik» – per 12 species.

Литература

1. Палибин И. В. В кн.: Флора и систематика высших растений. Тр. БИН АН СССР. 1937. Сер. 1. Вып. 4. С. 171-197.
2. Варданян Ж. А. Научные основы интродукции древесных растений в Армении, Ереван. 2012. 400 с.
3. Варданян Ж. А. Деревья и кустарники Армении в природе и культуре. Ереван. 2003. 367 с.
4. Файвуш Г. М., Балоян С. А., Варданян Ж. А., Калашян М. Ю., Таманян К. Г. В кн.: Тахтаджания. Ереван. 2011. Вып. 1. С. 185-189.
5. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Л. 1978. 247 с.
6. Габриэлян Э. Ц., Гейликман Б. О., Унанян А. К. В кн.: Заповедники Кавказа. М. 1990. С. 323-339.
7. Габриэлян Э. Ц., Файвуш Г. М. В кн.: Заповедники Кавказа. М. 1990. С. 351-357.
8. Ханджян Н. С., Шарбатян М. И. Флора Дилижанского заповедника. Ереван. 1999. 103 с.
9. Ханджян Н. С. Особо охраняемые территории Армении. Ереван. 2004. 64 с. (на арм. яз.).
10. Хуришудян П. А., Барсегян А. М., Григорян А. А. В кн.: Состояние и охрана флоры и растительности покрова Армении. Ереван. 1984. С. 102-114. (на арм. яз.).
11. Tatanyan K., Fayvush G., Nanagyulyan S., Danielyan T. (eds.). Red Book of Plants of Republic of Armenia (plants and fungi). Yerevan. 2010. 598 p.
12. Сагателян А. А. - Бот. журн. 1981. Т. 66. N 5. С. 650-661.
13. Сагателян А. А. Флора и растительность Мегринского района Армянской ССР. Автореф. канд. дис. Ереван. 1983. 24 с.
14. Акопян Ж. А. В кн.: Фл., растит. и раст. рес. Армении. Ер. 2007. 16. С. 15-26.

15. *Файвуш Г. М.* В кн.: Фл., растит. и раст. рес. Армении. Ер. 2007. 16. С. 62-68.
16. *Варданян Ж. А.* В кн.: Сб. матер. междунар. науч. конф. «Ботанические сады в современном мире». М. 2011. С. 70-73.
17. *Габриэлян Э. Ц.* Рябины (*Sorbus*L.) Западной Азии и Гималаев. Ереван. 1978. 263 с.
18. *Мулкиджанян Я. И.* Арборифлора Армянской ССР (деревья и кустарники). Автореф. канд. дис. Ереван. 1969. 40 с.