

**АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ В СОСТАВЕ
И СТРУКТУРЕ СЕМЕЙСТВА *ASPARAGACEAE* JUSS.
НА ПРИМЕРЕ ВИДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОЗЕЛЕНЕНИИ
ЗИМНЕГО САДА ВНИИЦиСК**

Яшмурзина Д. С., Козина Е. В.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур»,
г. Сочи, Россия, e-mail: zolotodaria@mail.ru

В статье проанализирован генезис представлений о структуре и составе семейства *Asparagaceae* Juss. в изменяющейся классификации покрытосеменных растений, начиная с систематики А. Л. Тахтаджяна (1982) до таксономической системы APG III (группа филогении покрытосеменных, 2009). Обобщены данные о морфологических признаках, входящих в него подсемейств, которые рассмотрены на примере видов семейства Спаржевые, используемых в озеленении зимнего сада Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур (ВНИИЦиСК).

Ключевые слова: семейство *Asparagaceae*, классификация покрытосеменных растений, таксономическая система, морфология, зимний сад.

Состав и структура семейства Спаржевые (син. Аспарагусовые) (*Asparagaceae*) за последние 20 лет претерпела серьезные изменения. Ранее, по общепринятой классификации покрытосеменных растений по А. Л. Тахтаджяну, в семейство Спаржевые включали 3 подсемейства: Ландышевые (*Convallarioideae*), Иглицевые (*Ruscoideae*) и собственно Спаржевые (*Asparagoideae*). Само семейство *Asparagaceae* в свою очередь являлось более низким таксоном порядка Лилиецветные (*Liliales* Lindl.) [1]. Эта таксономическая систематика основывалась на биологических методах (то есть морфологии, физиологии и биохимии растений), топологических (изучение среды обитания и структуры растительных сообществ) и математических (вариационно-статистическая обработка и корреляционный анализ).

Однако, начиная с 60-х годов, при получении технического доступа к первичной структуре ДНК, всё большее значение приобретает сравнение организмов по последовательностям информационных макромолекул. Это породило новую молекулярную филогенетику, главным понятием которой стала кладограмма – древовидная схема, отражающая отношения между таксонами (кладами) на основании общих генов (все

виды в группе должны происходить от общего предка, и все виды, полученные от общего предка, должны войти в таксон). Кладистический анализ использует ряд следующих предположений: виды появляются только раздвоением, или отделением от наследственной группы; в случае гибридизации (скрещивания) или горизонтального переноса генетической информации виды считаются исчезнувшими, а такие явления – редкими или отсутствующими.

Следует отметить, что в конце XX века многими учёными-ботаниками (Кронквист, 1981, 1988, Дальгрэн, 1977, 1982, 1985, 1989, Торн, 1992, 2001, Тихомиров, 1985 и др.) [7] было разработано множество таксономических систем, каждая из которых имела свои достоинства и недостатки, главным из которых являлось то, что любая из этих топологий создавалась одним основным автором и могла не признаваться другими.

Для того, чтобы решить эту проблему три международных группы ботаников-систематиков (Коре Бремер (*Kåre Bremer*, Факультет систематики растений, Уппсальский университет, Швеция), Марк Чейз (*Mark W. Chase*, Jodrell Laboratory, Королевские ботанические сады в Кью, Великобритания) и Питер Стивенс (*Peter F. Stevens*, Гарвардский университет, США (в дальнейшем к ним присоединились другие коллективы учёных из различных университетов и ботанических садов)) в 80-х годах XX века решили разработать консенсусную систему классификации цветковых (покрытосеменных) растений, построенную, в первую очередь, на основе молекулярного анализа ДНК. Эта система должна была преодолеть недостатки других систем классификации покрытосеменных – Кронквиста, Торна и Тахтаджяна. Она получила название *Angiosperm Phylogeny Group* (APG) – Группа филогении покрытосеменных и впервые была опубликована в 1998 году в журнале «*Annals of the Missouri Botanical Garden*» в статье «*An ordinal classification for the families of flowering plants*». Результатами работы *Angiosperm Phylogeny Group* стали опубликованные соответственно в 1998, 2003, 2009 и 2016 годах системы классификации APG I, APG II, APG III и APG IV [8].

Изменения в системе классификации покрытосеменных растений затронули, довольно существенно, группу Аспарагусовых растений. В первой же таксономической системе (APG I) появился ранее не существовавший порядок – Спаржецветные (*Asparagales* Link), в которые вошли 26 семейств. Однако наиболее существенные изменения этот таксон претерпел в системе APG III, когда количество признанных семейств в нём снизилось с 26 до 14, а в семейство *Asparagaceae* вошли ранее бывшие самостоятельными семействами следующие подсемейства (*Agavoideae*, *Aphyllanthoideae*, *Asparagoideae*, *Brodiaeoideae*, *Lomandroideae*, *Nolinoideae* and *Scilloideae*). При этом

некоторые ранее бывшие самостоятельными семействами в ранге порядка Спаржецветные стали составляющими подсемейств семейства Аспаргусовые (*Hesperocallidaceae* вошло в состав *Agavoideae*, *Hyacinthaceae* – в *Scilloideae*, *Ruscaceae* – в *Nolinoideae* и *Themidaceae* – в *Brodiaeoideae*) [10].

По данным сайта *Angiosperm Phylogeny Website* – вебсайт филогении покрытосеменных (APW) на сегодняшний момент порядок Спаржецветные содержит 14 семейств, 1 122 рода и 36 205 видов. В то же время семейство Спаржевые состоит из 153 родов и 2 525 видов [8].

Предки семейства *Asparagaceae* выделились из группы более высокого порядка, по оценкам разных учёных, в районе 89 (Джассен и Бремер) – 36 (С. Чен и др.) миллионов лет назад. С тех пор внутри семейства Спаржевых произошло расхождение видов, которые приобрели множество индивидуальных черт и стали очень непохожи друг на друга, генетически являясь всё же родственными. Однако, несмотря на свою фенотипическую разнокачественность, их объединяет общая неприхотливость и хорошая приспособляемость [6, 9]. Так многие виды семейства *Asparagaceae* часто используются для озеленения квартир, офисных помещений и зимних садов, потому что они могут мириться и с недостатком освещения, и с недостаточным поливом, и с временным понижением температуры, не теряя своей декоративности [5]. Кроме того, очень часто их листья имеют пёструю окраску или необычный рисунок листьев, что оживляет помещение, наполняя его красками [3].

Семейство *Asparagaceae* достаточно широко представлено в зимнем саду Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур ВНИИЦиСК [2, 4].

Цель исследований: проанализировать генофонд зимнего сада в соответствии с новыми изменениями в структуре семейства *Asparagaceae* и привести общие данные по морфологии его подсемейств на примере видов коллекции ВНИИЦиСК.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования являются цветочно-декоративные культуры, выращиваемые в условиях закрытого грунта ВНИИЦиСК.

Классификация видов проводится согласно системе APG IV при использовании электронного каталога Theplantlist [11]. Морфологические описания признаков подсемейств семейства *Asparagaceae* составлены по справочнику «Жизнь растений» в 6 томах под редакцией А. Л. Тахтаджяна [1].

Результаты исследований и их обсуждение. В процессе пересмотра генофонда зимнего сада Всероссийского научно-исследовательского института было установлено, что коллекция растений, входящих в семейство *Asparagaceae* представлена 5 подсемействами, 11 родами и 19 видами (табл. 1).

**Представители семейства *Asparagaceae* Juss.
в коллекции ВНИИЦиСК**

Подсемейство	Род	Вид
<i>Agavoideae</i> Herber	<i>Chlorophytum</i> Ker Gawl.	<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques
<i>Asparagoideae</i> Burmeister	<i>Asparagus</i> L.	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.
		<i>Asparagus densiflorus</i> (Kunth) Jessop
		<i>Asparagus plumosus</i> Baker
		<i>Asparagus racemosus</i> Willd.
<i>Lomandroideae</i> Thorne & Reveal	<i>Cordyline</i> Comm. ex R. Br.	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.
<i>Nolinoideae</i> Burnett	<i>Aspidistra</i> Ker Gawl.	<i>Aspidistra elatior</i> Blume
	<i>Dracaena</i> Vand. ex L.	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.
		<i>Dracaena marginata</i> hort.
	<i>Nolina</i> Michx.,	<i>Beaucarnea recurvata</i> Lem.
	<i>Ophiopogon</i> Ker Gawl.	<i>Ophiopogon japonicus</i> (L.f.) Ker Gawl.
		<i>Ophiopogon umbraticola</i> Hance
	<i>Reineckea</i> Kunth	<i>Reineckea carnea</i> (Andrews) Kunth
	<i>Rohdea</i> Roth	<i>Rohdea japonica</i> (Thunb.) Roth
	<i>Sansevieria</i> Thunb.	<i>Sansevieria hyacinthoides</i> (L.) Druce
		<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain
<i>Sansevieria trifasciata</i> Hahnii Prain.		
<i>Scilloideae</i> Burnett	<i>Drimiopsis</i> Lindl. & Paxton	<i>Drimiopsis botryoides</i> Baker
		<i>Drimiopsis maculata</i> Lindl. & Paxton

Подсемейства образующие, по современным данным, семейство Аспарагусовые, очень разнородны, поэтому, чтобы составить представление о том, как, в общих чертах, выглядит этот таксон, следует обратиться к таблице морфологических признаков (табл. 2).

Так как описание всех возможных признаков является довольно долгим и трудоёмким делом, был выбран ряд наиболее показательных отличительных особенностей, которые можно наблюдать на представленных в коллекции зимнего сада видах рассматриваемого семейства. Анализ показал, что среди представителей данного семейства в коллекции ВНИИЦиСК, согласно классификации жизненных форм имеются, – травянистые растения (*Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jacques, *Aspidistra elatior* Blume, *Ophiopogon japonicus* (L.f.) Ker Gawl., *Ophiopogon umbraticola* Hance, *Reineckea carnea* (Andrews) Kunth) – 5 видов; по 4 вида полукустарниковых (*Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop, *Asparagus plumosus* Baker), древовидных (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev., *Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl., *Dracaena marginata* hort., *Beaucarnea recurvata* Lem.) и корневищных (*Rohdea japonica* (Thunb.) Roth, *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce, *Sansevieria trifasciata* Prain); 2 вида – луковичных (*Drimiopsis botryoides* Baker, *Drimiopsis maculata* Lindl. & Paxton). Корневая система хорошо разветвлённая, иногда имеет небольшое утолщение – каудекс (*Beaucarnea recurvata* Lem.). Листья двух типов – линейные (8 видов) и ланцетные (7 видов), иногда недоразвитые в виде мелких плёнчатых чешуй, из пазух которых развиваются особые ассимиляционные листовидные органы (видоизменённые побеги) – филлокладии или кладодии (все виды рода *Asparagus* L.) (4 вида). Также они часто жёсткие, волокнистые, кожистые или мясистые. Стебель прямостоячий деревянистый (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev., *Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl., *Dracaena marginata* hort., *Beaucarnea recurvata* Lem.) (4 вида), но основная часть коллекции состоит из растений без стебля (представители таких родов как: *Chlorophytum* Ker Gawl., *Aspidistra* Ker Gawl., *Ophiopogon* Ker Gawl., *Reineckea* Kunth, *Rohdea* Roth, *Sansevieria* Thunb., *Drimiopsis* Lindl. & Paxton) (15 видов). Цветки мелкие или средние, обоеполые, реже однополые со свободными лепестками или трубчатые, колокольчиковидные и воронковидные; иногда одиночные (*Asparagus densiflorus* и *plumosus*, *Aspidistra elatior*) (4 вида), но чаще собраны в соцветия: колосовидные – *Drimiopsis botryoides* Baker, *Sansevieria trifasciata* Prain) (9 видов), метельчатые – *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.) (4 вида), кистевидные – *Asparagus racemosus* Willd., *Drimiopsis maculata* Lindl. & Paxton) (2 вида). Плод – ягода (виды родов *Asparagus* L., *Cordyline* Comm. ex R. Br., *Ophiopogon* Ker Gawl., *Sansevieria* Thunb.) или коробочка (род *Drimiopsis* Lindl. & Paxton, *Chlorophytum comosum* (Thunb.) мясистая, иногда сухая.

Таблица 2

Основные морфологические признаки подсемейств семейства *Asparagaceae* Juss (по Тахтаджяну)

Подсемейства	Жизненная форма	Морфологические признаки					
		корневая система	листья	стебель	цветки	соцветия	плоды
<i>Agnoideae</i>	травянистые или древовидные	мочковатая	линейные или ланцетные, жёсткие, волокнистые	укорочен или отсутствует	обоюполые трубчатые или колокольничковидные, белые или жёлтые	колосовидные	коробочка, реже ягода
<i>Asparagoideae</i>	вечнозелёные травы или полукустарники, редко кустарники, иногда лианы	корневища, обычно густо покрытые придаточными корнями	недоразвитые, в виде мелких пленчатых чешуй, с филлокладиями или кладодиями.	прямоугольный или выющийся, травянистый или деревянистый	цветки обоюполые, реже однополые, не крупные с прицветниками, пазушные или верхушечные	одиночные или кистевидные, колосовидные, а иногда щитковидные	ягода, или переходный между ягодой и коробочкой
<i>Aphyllanthoideae</i>	многолетние травы	короткое симподиальное корневище	сильно редуцированные двурядные пленчатые, собраны в красновато-коричневые нефотосинтезирующие защитные органы	многочисленные жёсткие, высотой 20–50 см, тонкие, ребристые, безлистные стебли	обоюполые, мелкие, воронковидные	редуцированное головчатое соцветие с 1, реже 2–3 цветками	перелончатая луковичная коробочка

<i>Brodiaeoideae</i>	клубнелуковичные растения	мочковатая	узкие, длинные прямостоящие листья	отсутствует	воронковидные, звёздчатые или трубчатые цветки	зонтик или одиночные цветки	коробочка
<i>Lomandroideae</i>	древовидные растения	утолщённая корневая система	сидячие, мечевидные или ланцетные	прямостоячий, плотный, деревянистый	цветки мелкие	густые метельчатые соцветия	ягода
<i>Nolinoideae</i>	многолетние травы, кустарники, деревья или корневидные растения	утолщённая корневая система (каудекс), иногда с клубеньками	кожистые или мясистые, жёсткие, мечевидные, линейные	отсутствует или плотный деревянистый	цветки мелкие или средние, обоюполые или однополые, трубчатые	метельчатые, кистевидные, головчатые или цилиндрические соцветия	ягода или локулицидная коробочка
<i>Scilloideae</i>	многолетние и однолетние луковичные, эфемероиды и крупно вегетирующие	разветвлённое корневище	листья ланцетные, линейные, сердцевидные, мясистые базальные (растут от нижней части стебля)	отсутствует	гомогамные или протогиничные, лепестки свободные или сросшиеся в трубку	кисть цилиндрическая или щитковидная	коробочка сухая или мясистая

Выводы. На основании проведённого анализа было установлено, что в семействе *Asparagaceae* коллекции ВНИИЦиСК преобладают растения с травянистой жизненной формой. Также высок процент полукустарниковых, древесных и корневищных растений с линейными и ланцетными листьями, иногда с филлокладиями, в основном – бесстебельные, но встречаются и с деревянистым стеблем, чаще всего с колосовидными соцветиями, образующими ягоды.

Библиографический список

1. Жизнь растений: в 6 Т. – Цветковые растения. Т. 6 / под. ред. А.Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1982. – 543 с.
2. Клемешова К.В., Келина А.В. Зимний сад ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии // Научные исследования в субтропиках России: сб. тр. мол. учёных, аспирантов и соискателей. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2013. – С. 201-209. – ISBN 978-5-904-533-19-9.
3. Клемешова К.В., Козина Е.В. Коллекция декоративно-лиственных видов в зимнем саду ВНИИЦиСК // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2016. – Вып. 56. – С. 48-54. – ISSN 2225-3068.
4. Клемешова К.В., Яшмурзина Д.С. Коллекция ампельных видов в зимнем саду ВНИИЦиСК // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2017. – Вып. 61. – С. 216-222. – ISSN 2225-3068.
5. Клемешова К.В., Яшмурзина Д.С. Состояние коллекции тропических и субтропических видов в зимнем саду ВНИИЦиСК // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2018. – Вып. 65. – С. 195-202. – doi: 10.31360/2225-3068-2018-65-195-202.
6. Козина Е.В., Яшмурзина Д.С. Анализ коллекции тропических и субтропических видов растений в зимнем саду ВНИИЦиСК в условиях низкой освещённости // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2018. – Вып. 67. – С. 50-58. – doi: 10.31360/2225-3068-2018-67-50-58.
7. Системы цветковых растений различных авторов // Материалы А. Шипунова [Электронный ресурс]. – URL: <http://ashipunov.info/shipunov/index-ru.htm> (дата обращения: 05.03.2019).
8. Angiosperm Phylogeny Website, version 14. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APWeb/> (дата обращения: 02.03.2019).
9. Kozina Ye.V., Yashmurzina D.S. Analyzing the light intensity need for the winter garden plants collection in the Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops // Проблемы научной мысли. – Днепропетровск: ООО Каллистон, 2018. – Т. 12. – № 7. – С. 15-24. – eISSN 1561-6916
10. Mark W. Chase, James L. Reveal, Michael F. Fay A subfamilial classification for the expanded asparagalean families Amaryllidaceae, Asparagaceae and Xanthorrhoeaceae // Botanical Journal of the Linnean Society – 2009. – Vol. 161. – Issue. 2. – P. 132-136. – doi: <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2009.00999.x>
11. The plant list // A working list of all plant species [Electronic resource]. – URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения: 10.02.2019).

**ANALYSIS OF CHANGES
IN THE COMPOSITION AND STRUCTURE OF *ASPARAGACEAE* JUSS.
AS EXEMPLIFIED BY THE SPECIES USED IN WINTER GARDEN
LANDSCAPING AT THE RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE
OF FLORICULTURE AND SUBTROPICAL CROPS**

Yashmurzina D. S., Kozina Ye. V.

*Federal State Budgetary Scientific Institution
“Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops”,
c. Sochi, Russia, e-mail: zolotodaria@mail.ru*

The paper analyzes the genesis of ideas about the structure and composition of *Asparagaceae* Juss. family in the changing classification of angiosperms, beginning from the taxonomy of A. L. Takhtadzhyan (1982) to the taxonomic system APG III (group of angiosperms phylogeny, 2009). It summarizes the data about morphological characteristics of its constituent subfamilies, which are considered as exemplified by asparagus species used in winter garden landscaping at the Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops.

Key words: *Asparagaceae* family, classification of angiosperms, taxonomic system, morphology, winter garden.