



Биолог. журн. Армении, 4 (70), 2018

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИДОВОГО СОСТАВА РОДА *SCILLA* ВО ФЛОРЕ ЮЖНОГО КАВКАЗА, ИРАНА И ТУРЦИИ

Г.Г. ОГАНЕЗОВА, А.Л. АЧОЯН

Институт ботаники им. А. Л. Тахтаджяна, НАН РА  
marina-oganezova@rambler.ru; arpineachoyan@mail.ru

Представлены результаты сравнительного анализа видового состава рода *Scilla* во флоре Армении, Азербайджана, Ирана, Турции и Грузии. Основываясь на результатах морфологических и анатомических исследований, пересматривается систематика спорных видов рода *Scilla*, произрастающих в Армении, а также родовая принадлежность дискусионного вида *Hyacinthella atropatana* ( $\equiv$  *Scilla atropatana*).

Кавказ – Иран – Турция — систематика – *Scilla* – *Hyacinthella atropatana*

Ներկայացված են Հայաստանի, Ադրբեջանի, Իրանի, Թուրքիայի և Վրաստանի ֆլորայի *Scilla* ցեղի տեսակային կազմի համեմատական վերլուծության արդյունքները: Սորֆոլոգիական և անատոմիական հետազոտություններից ստացված արդյունքների հիման վրա վերանայվում է *Scilla* ցեղի վիճահարույց տեսակների կարգաբանությունը, ինչպես նաև *Hyacinthella atropatana* ( $\equiv$  *Scilla atropatana*) տեսակի ցեղային պատկանելիության հարցը:

Կովկաս – Իրան – Թուրքիա – կարգաբանություն – *Scilla* – *Hyacinthella atropatana*

The results of a comparative analysis of the species composition of the genus *Scilla* in the flora of Armenia, Azerbaijan, Iran, Turkey and Georgia are presented. Based on the results of morphological and anatomical studies, the systematics of the controversial species of the genus *Scilla* growing in the flora of Armenia, as well as the generic belonging of the discussion species *Hyacinthella atropatana* ( $\equiv$  *Scilla atropatana*) are reviewed.

Caucasus – Iran – Turkey- Systematics – *Scilla* – *Hyacinthella atropatana*

Проблемы рода *Scilla* – это видовой состав рода, который, начиная со времен Linnaei [18], много раз подвергался пересмотру как в связи с описанием новых видов, так и выделением из его состава таксонов, описываемых в качестве новых родов. Во флоре Армении из таких таксонов есть только *Hyacinthella atropatana*, ранее относящаяся к видам рода *Scilla*. Но и остальные виды рода, произрастающие в Армении, нуждаются в уточнении их таксономического статуса, особенно виды из родства *S. siberica* L. Дискуссия вокруг этих тем, несмотря на ее длительность, остается актуальной. В связи с этим предпринята попытка, с одной стороны, уточнить видовой состав рода в Армении, с другой – сравнить его с многообразием видов рода в соседних регионах.

**Материал и методика.** Для решения первой задачи в качестве материала использован весь доступный гербарий ERE, ERCB, LE, а также живой материал по роду *Scilla*, собранный Ачоян и коллегами по работе во время экспедиционных поездок по Армении. Основными методами были макро- и микроморфологический, палинологический [2-4]. Для решения второй задачи, кроме вышеназванного материала, использовались данные по флорам стран анализируемого региона. Проведен сравнительный анализ видового состава рода в границах Кавказа и пограничных стран – Турции и Ирана. Это было необходимо в целях уточнения эволюционного и адаптивного потенциала этого африканско-средиземноморского рода в сложных мозаичных условиях среды сравниваемого региона.

**Результаты и обсуждение.** Гетерогенный и дискуссионный род *Scilla* L. в настоящем включенный в состав семейства *Hyacinthaceae* [10-13], распространен на территории от юга Африки, через горы тропической Африки до Средиземноморья, и всей умеренной Евразии [11]. В 1753 году на основе описания листьев, семян и плодов Linnaei [18] включает в состав рода *Scilla* 8 видов. Со временем число видов рода постепенно увеличилось, хотя до настоящего времени остается неопределенным. Это связано с разным пониманием объема рода разными авторами и колеблется от 54 до 80 видов [8, 23].

В 1866 году Salisbury [22] описывает несколько новых родов – *Prospero* Salisb., *Rinopodium* Salisb. и *Othocallis* Salisb. В составе *Rinopodium* автор рассматривает вид *Rh. bifolia* ( $\equiv$  *S. bifolia* L.), в составе *Othocallis* – *O. amoena* ( $\equiv$  *S. amoena* L.) и *O. siberica* ( $\equiv$  *S. siberica* Haw.), а в составе *Prospero* Salisbury подразумевает 7 видов, в том числе и *P. autumnale* ( $\equiv$  *S. autumnalis* L.), который встречается на территории Кавказа. В составе самого рода *Scilla* автор сохраняет только один вид – *S. maritima* L., который в настоящем относится к роду *Urginea* Steinheil.

Baker в 1873 г. [14] пересматривает объем рода *Scilla* и значительно дополняет его. На основе строения цветка известные ему виды рода *Scilla* распределяет между 3 под родами: *Euscilla Ledebouria* и *Endymion*. Признает самостоятельность рода *Chionodoxa Boiss.*

В 1884 году Battandier и Trabut [15] впервые на основе строения прицветников выделяют секции рода *Scilla* – *Lingulatae*, *Peruvianaе*, *Stellares*, *Autumnales*. Кроме признаков прицветников, эти секции характеризуются целым комплексом признаков разных частей растений. Кроме того, эти авторы возвращают под роду *Endymion* статус самостоятельного рода *Endymion* Dumort.

Гроссгейм [6] для кавказских представителей рода *Scilla* принимает классификацию Baker [14], который всех кавказских представителей рода объединяет в один таксон *Euscilla*, называемый Гроссгеймом секцией, подразделяя ее на 5 серий. Каждая серия объединяет близкородственные виды: ser. *Autumnales* (*S. autumnalis*), ser. *Bifoliae* (*S. bifolia* и *S. nivalis* Boiss.), ser. *Roseni* (*S. rosenii* K. Koch, *S. winogradowii* Sosn.), ser. *Hohenackeri* (*S. hohenackeri* Fisch. & C. A. Mey.), ser. *Sibiricae* (*S. diziensis* Grossh., *S. monanthos* K. Koch, *S. mischenkoana* Grossh., *S. armena* Grossh., *S. siberica*). Позже во “Флоре СССР” Гроссгейм [5] подразделяет под род *Euscilla* Baker на 3 секции со своими циклами: секция *Barnardia*, ранее признанная Endlicher [16] в ранге самостоятельного рода, секция *Prospero* (циклы: *Vernales*, *Autumnales*), секция *Pluriovulatae* (циклы: *Bifoliae*, *Rosenianaе*, *Hohenackerianaе*, *Sibiricae*, *Puschkinioides*).

Во “Флоре европейской части СССР” Мордак [9] рассматривает пролески в составе трибы *Scilleae* Engl. сем. *Liliaceae*, подразделяя ее на секции *Autumnalis* и *Scilla*. Секция *Prospero* рассматривается ею как синоним Sect. *Autumnales*, а Sect. *Pluriovulatae*, описанная Гроссгеймом в 1935 году [5], рассматривается как

синоним Sect. *Scilla*. Во “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” Мордак [19] возвращается к делению рода на подроды: *Scilla*, *Petranthe* (Salisb.) Chouard., *Prospero* (Salisb.) Chouard. Признает самостоятельность рода *Chionodoxa*? Позже ею признается самостоятельность рода *Prospero*, а описанный Гроссгеймом вид *S. atropatana* рассматривается в составе рода *Hyacinthella* schur [10].

В 2006 году Мордак [10] для кавказских представителей рода *Scilla* признает секции *Scilla*, *Fessia*, *Othocallis*, выделенные Speta [24]. Сохраняет *Prospero* как отдельный род с единственным видом *P. autumnale* (L.) Speta ( $\equiv$  *S. autumnalis*), а род *Chionodoxa* рассматривает как синоним Sec. *Scilla*.

Большой вклад в изучение систематики рода *Scilla* внесен F. Speta [24], Speta [23] в качестве серии включает род *Chionodoxa* в состав рода *Scilla*. Объединяет в составе рода *Scilla* целый ряд близких таксонов и делит род на секции *Scilla*, *Luteoscilla*, *Nigriscilla*. В работе 1998 года Speta [24] радикально меняет объем рода *Scilla*. В частности, из видов, распространенных на Кавказе, *S. Hohenackeri* он рассматривает в составе описанного им рода *Fessia* Speta, а остальные виды, встречающиеся на Кавказе и в Армении переносит в восстановленный им же род *Othocallis*.

Feinbrun- Dothan во “Flora Palaestina” [17] таксоны *Scilla*, *Petranthe* и *Prospero* рассматривает в ранге подродов, в составе видов *S. cilicica* Siehe (подрод *Scilla*), *S. hyacinthoides* L.(подрод *Petranthe*), *S. autumnalis*, *S. hanburyi* Baker (подрод *Prospero*).

Гроссгейм [6] в 1940 году для Кавказа приводит 14 видов рода *Scilla*. Флора Армении, Азербайджана, Грузии, Турции, Ирана в большей или меньшей степени отличается друг от друга видовым составом рода. Для флоры Грузии Манденова [7] приводит 8 видов рода *Scilla*. По ее данным, типичная *S. siberica* во флоре Грузии отсутствует, вместо нее приводится разновидность *S. siberica* var. *gracilis*, которая, согласно Гроссгейму [6], распространена в горных лесах Кавказа. От типичной *S. siberica* она отличается небольшими размерами и более узкими листьями. Мордак [8] для флоры Грузии увеличивает число видов, приводя новые виды *S. otschiauriae* Mordak и *S. caucasica*.

Во флоре Армении, в отличие от флоры Грузии, не произрастают виды *S. otschiauriae*, *S. bifolia*, *S. autumnalis* и *S. nivalis*, но присутствуют виды *S. rosenii*, *S. mischtschenkoana*, *S. hohenackeri*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. armena*, *S. siberica*, *S. caucasica* [12].

Таким образом, общими для флоры этих двух соседних стран являются виды *S. rosenii*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. armena*, *S. siberica* и *S. caucasica*. [7,12].

Для флоры Азербайджана приводится 8 видов рода: *S. autumnalis*, *S. atropatana* Grossh., *S. hohenackeri*, *S. caucasica*, *S. dziensis*, *S. zangezura* Grossh, *S. armena*, *S. siberica* [1]. Из них *S. dziensis* и *S. zangezura* в настоящее время рассматривают как синонимы *S. mischtschenkoana* [10].

Rechinger, Wendelbo [21] для флоры Ирана приводят 19 видов. Общими для флоры Ирана и Армении являются виды *S. siberica*, *S. siberica* subsp. *caucasica* ( $\equiv$  *S. caucasica*), *S. monanthos*, *S. mischtschenkoana*, *S. hohenackeri*.

Для флоры Турции Мордак [19] приводит 17 видов, 9 из которых не произрастают в Армении. Общими для флоры Армении и Турции являются виды *S. armena* ( $\equiv$  *S. siberica* subsp. *armena*), *S. monanthos*, *S. winogradowii* и *S. rosenii*. По мнению автора, видов *S. mischtschenkoana*, *S. hohenackeri*, *S. caucasica*, а также типичной *S. siberica* во флоре Турции нет. Мордак указывает на близость *S. lepii* Speta и *S. armena*.

Таким образом, сравнительно большим видовым разнообразием рода *Scilla* отличаются флора Турции (17 видов) и Ирана (19 видов). Даже если сравнивать общее количество видов рода *Scilla* на Кавказе в целом, территория которого сравнима с территорией с каждой из этих стран в отдельности и где по Мордак [10] распространено всего 10 видов рода, большее многообразие видов *Scilla* на территории Ирана и Турции сохраняется. Вероятно, это можно объяснить только тем, что западная Турция – это настоящее Средиземноморье, то есть территория наибольшего многообразия видов рода. Сходные по климату со Средиземноморьем районы есть и в Иране. Объяснением выявленной неравномерности видового состава рода на Кавказе и для более южных Ирана и Турции могут быть разные миграционные пути видов рода в этот обширный регион с последующим видообразованием. Кавказский регион больше связан с миграционным потоком из европейской части ареала рода, а более южный ирано-турецкий с миграцией из Средиземноморья.

Среди видов рода, распространенных в Армении, самостоятельность *S. rosenii* и *S. mischtschenkoana* никем не оспаривается. Эти два вида хорошо отличаются друг от друга и от остальных видов рода *Scilla* рядом морфологических признаков. Сомнительно присутствие во флоре вида *S. hohenackeri*, поскольку гербарный материал по этому виду в ERE, ERCB, LE отсутствует. Проблемным является вопрос и о самостоятельности видов *S. winogradowii*, *S. monanthos*, *S. armena*, *S. siberica* и *S. caucasica*. Виды *S. siberica*, *S. armena*, *S. caucasica* морфологически близкие. Не удивительно, что они разными исследователями по разному интерпретируются. Гроссгейм [5, 6], Ахундов [1], Таманян [12] признают самостоятельность всех трех видов. В ранних работах Мордак [8] *S. armena* и *S. caucasica* представлены в ранге подвидов *S. siberica*, позже [10] она возвращает им статус самостоятельных видов. Rechinger & Wendelbo в обработке флоры Ирана [21] не принимают самостоятельность *S. caucasica*, рассматривая ее в ранге подвида *S. siberica* subsp. *caucasica* (Misch) Mordak.

Дискуссионным вопросом остается самостоятельный статус *S. winogradowii* – вида, очень близкого к *S. monanthos*. Манденова [7] признает его в качестве отдельного вида, тогда как Мордак [10] интерпретируют данный вид как синоним *S. monanthos*.

Кроме вышеуказанных межвидовых проблем рода *Scilla*, во флоре Армении оспаривается родовая принадлежность вида *Hyacinthella atropatana* (Grossh.) Mordak & Zakhar. (≡ *Scilla atropatana* Grossh.). У него очень узкий ареал, кроме Армении, он встречается только в Азербайджане (*S. atropatana*) [1] и в Иране [21].

Проблема вида заключается в том, что по ряду признаков *Hyacinthella atropatana*, в частности наличием свободных сегментов околоцветников, а также по структуре семян [11], близок к видам рода *Scilla*. Однако по строению луковицы и по кариотипу отличается от видов *Scilla* и ближе к некоторым представителям рода *Hyacinthella* [21].

Для кавказских представителей рода *Scilla* в качестве систематически значимых морфологических признаков разными исследователями [6, 10, 20, 24] используются размеры луковиц и окраска луковичных чешуй, количество, длина и ширина листьев, количество, длина и толщина цветоносов, количество цветков в соцветиях, окраска и размеры долей околоцветника, форма и окраска прицветников, размеры и окраска столбиков, длина и толщина тычиночных нитей, размеры и форма завязи, количество семязачатков в завязи, окраска и структура семян.

Среди вышеуказанных признаков некоторые не стабильны и обладают значительной вариабельностью. Размеры листьев и луковиц, количество цветков

в соцветии, окраска околоцветников и количество семязачатков в зависимости от экологических условий произрастания меняются. Использование таких признаков в систематике затрудняет определение того или иного вида. Однако при наличии обширного материала их можно использовать как систематически значимые.

В результате морфологического изучения органов цветка гербарных и живых образцов представителей рода *Scilla*, произрастающих на территории Армении, выявлены новые систематически значимые признаки. В частности, выяснилось, что окраска тычиночных нитей, длина и окраска столбика завязи, размеры завязи, количество семязачатков завязи, размеры пыльников являются систематически значимыми.

Кроме морфологических признаков растения в целом, в целях систематики ряда семейств, родов и даже видов в качестве информативного метода используется также палинологический метод. Известно, что в межвидовой систематике наиболее информативным являются количественные характеристики пыльцевых зерен, а на видовом уровне значимыми признаками являются размеры пыльцевых зерен, толщина и характер поверхности экзины, размер апертур. Использование этого метода позволило установить различия между спорными видами *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. armena* и *S. caucasica* [2].

Изучение микроморфологии листьев и цветоносов видов рода *Scilla* также является информативным методом. Этот метод использован нами в качестве сравнительного, необходимого для уточнения как межвидовых, так и межродовых критериев изучаемых таксонов [3, 4]. Для этого, кроме видов *Scilla* и *Hyacinthella*, изучены некоторые виды родов *Brimeura*, *Hyacinthoides*, *Chionodoxa*, *Puschkinia*. По структуре листьев и цветоносов *Puschkinia scilloides* Adams., *Chionodoxa luciliae* Boiss., *Brimeura amethystiana* (L.) Chouard, *Hyacinthoides hispanica* (Mill.) Rothm. значительно отличаются друг от друга и от остальных изученных таксонов. Изученные виды рода *Scilla* имеют общие черты строения, однако степень их сходства различна. По строению цветоноса изученные виды рода *Scilla* подразделяются на несколько групп. *S. rosenii* и *S. mischtschenkoana* образуют отдельные группы, *S. monanthos* и *S. winogradowii* можно объединить в одну группу, тогда как остальные изученные виды рода явно объединяются в группу родства *S. siberica*. Дискуссионный вид *H. atropatana* как по строению цветоносов, так и по строению листьев хорошо отличается от всех изученных таксонов и, в частности, от видов рода *Scilla*.

*S. siberica* особенно полиморфный вид. При изучении гербарных образцов, собранных в Армении, выяснилось, что есть образцы, более близкие к *S. siberica* var. *gracilis*, который, согласно Гроссгейму, характерен для горных лесов Кавказа. Типичные образцы *S. siberica* в гербарии ERE присутствуют в очень небольшом количестве. В гербарии ERE присутствуют также несколько образцов *S. siberica* var. *alba*, собранных из Иджевана.

Изучение образцов *S. caucasica*, собранных в Армении, показало, что наряду с растениями типичного габитуса с характерными морфологическими признаками вида, в природе встречаются также малоцветковые образцы с более узкими листьями, которые легко спутать с *S. siberica*.

Изучение гербарных образцов *S. winogradowii* и *S. monanthos*, собранных из разных областей Армении, не выявило морфологических различий между ними. Многоцветковые растения с широкими листьями, свойственные типичным образцам *S. winogradowii*, в гербарии ERE не обнаружены. Такие образцы есть в LE и они морфологически четко отличаются друг от друга. По результатам изучения микро – и макроморфологии образцов из ERE, определенных как *S. mo-*

*nanthos* и *S. winogradowii*, установлено, что по этим признакам они почти не отличаются друг от друга. Вероятно, для установления критериев этих двух видов как самостоятельных есть необходимость в дополнительном изучении. При отрицательном результате такого исследования можно согласиться с Мордак [10] и перевести *S. winogradowii* в синонимы *S. monanthos*.

Настоящее исследование показало, что идея прямого родства видов *S. siberica*, *S. armena*, *S. caucasica* вполне обоснована. Вероятнее всего, *S. siberica* в этом комплексе является анцестральным видом, давшим начало видам *S. armena*, *S. caucasica*. Обнаружены также отличительные признаки, которые позволяют рассматривать *S. armena* и *S. caucasica* в ранге самостоятельных видов. В то же время образцы *S. siberica* и *S. armena* sensu Grossh. в Армении габитуально слабо отличимы. Часто для их определения систематики вынуждены учитывать такие экологические данные, как высота произрастания образца и характер местообитаний. Исключение составляют образцы с г. Арагац, обычно определяемые как *S. armena*. Они четко отличаются от образцов *S. siberica* целым рядом признаков в морфологии цветков и соцветия. Эти образцы нуждаются в более тщательном изучении и вероятном пересмотре их таксономического положения в ранг самостоятельного вида.

По результатам настоящей работы образцы *H. atropatana* строением цветоносов и листьев хорошо отличаются от представителей рода *Scilla*, произрастающих на территории Армении, что подтверждает точку зрения Мордак [10] о необходимости выделения *H. atropatana* из состава рода *Scilla*. Однако для окончательного вывода есть необходимость изучения более обширного материала по роду *Hyacinthella* и сравнения с другими представителями рода *Scilla*.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ахундов Г.Ф. Род *Scilla* L. Флора Азербайджана, 2, с. 171-175, 1952.
2. Ачоян А.Л. О размерах пыльцевых зерен у некоторых видов рода *Scilla* флоры Армении. Тахтаджяния, 3, с. 61-65, 2016.
3. Ачоян А.Л. Сравнительно-анатомическое изучение цветоносов *Hyacinthella atropatana*, *Puschkinia scilloides* и некоторых видов рода *Scilla*, произрастающих в Армении. 4, с. 14-17, 2018.
4. Ачоян А.Л. Сравнительно-анатомическое изучение структуры листьев *Hyacinthella atropatana*, *Puschkinia scilloides*, *Brimeura amethystina*, *Chionodoxa luciliae*, *Hyacinthoides hispanica* и некоторых видов рода *Scilla*. Тахтаджяния, 4, с. 18-23, 2018.
5. Гроссгейм А.А. Род *Scilla* L. Флора СССР (ред. В. Л. Комаров), 4, с. 369-379, 1935.
6. Гроссгейм А.А. Род *Scilla* L. Флора Кавказа, 2, с. 154-160, 1940.
7. Манденова И.П. Род *Scilla* L. Флора Грузии (на груз. яз.), (ред. А. К. Макашвили, Д. И. Сосновский), Тбилиси, 2, с. 495-500, 1941.
8. Мордак Е.В. Виды *Scilla* Советского Союза. II. Систематика и география. Бот. журнал, 56, 10, с. 1444-1458, 1971.
9. Мордак Е.В. Род *Scilla* L. Флора европейской части СССР, (ред. Ан. А. Федоров), 4, с. 240-243, 1979.
10. Мордак Е.В. Роды *Scilla* L., *Hyacinthella* Schur. Конспект флоры Кавказа, (ред. А.Л. Тахтаджян), 2, с. 125-131, 2006.

11. *Оганезова Г.Г.* Структура семени и система лилейных, Ереван. 248 с., 2008.
12. *Таманян К.Г.* Роды *Scilla* L., *Hyacinthella* Schur. Флора Армении (ред. А. Л. Тахтаджян), 10, с. 246-262, 2001.
13. *Тахтаджян А.Л.* Система магнолиофитов. Ленинград, 439 с., 1987.
14. *Baker J.G.* Revision of the genera and species of *Scilla* and *Chlorogaleae*. J. Linn. Soc. London (Bot.), 13. p. 209-292, 1873.
15. *Battandier J. A. & Trabut L.* Genera *Scilla* L., *Endymion* Dumort. Flore de l'Alge'rie et Catalogue des plantes d'Alge'rie. , Monocotyledones. Adolphe Jourdan, Libraire-Editeur, Alger, 1, p. 158-162, 1884.
16. *Endlicher S.* Genus *Scilla* L. Genera Plantarum secundum Ordines Naturales, p.146, 1836.
17. *Feinbrun – Dothan N.* Genus *Scilla* L. Flora Palaestina, 4, p. 45-48, 1986.
18. *Linnaei C.* Genus *Scilla* L. Species Plantarum, 1, p. 308-309, 1753.
19. *Mordak H.V.* Genus *Scilla* L. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 8, с. 214-224, 1984.
20. *Persson K., Wendelbo P.* Taxonomy and cytology of the genus *Hyacinthella*. Part I. Candollea, 36, p. 513-541, 1981.
21. *Rechinger K.H., Wendelbo P.,* Genera *Scilla* L. & *Hyacinthella* Shur Flora Iranica, 165, 4, p. 107-119, 136-138, 1990.
22. *Salisbury R.A.* The Genera of plants, 6, p. 24-33, 1866.
23. *Speta F.* Die frühjahrsblühenden *Scilla*-arten des östlichen mittelmerraumes. Naturk. Jahrb. Stadt. Linz., 25, p. 19-198, 1979.
24. *Speta F.* Systematische Analyse der Gattung *Scilla* L. s.1 (Hyacinthaceae). Phytion (Horn Austria), 38, 1, p. 1-141, 1998.

*Поступила 05.09.2018*