

**ՀՀ ԳԱԱ Ա. ԹԱԽՏԱԶՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ
ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ**

ԱԶՈՅԱՆ ԱՐՓԻՆԵ ԼԵՌՆԻԿԻ

***SCILLA SENSU LATO* ՅԵՂԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՖԼՈՐԱՅՈՒՄ**

Գ.00.05- «Բուսաբանություն, սնկաբանություն, էկոլոգիա»
մասնագիտությամբ կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի
գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ – 2019

ИНСТИТУТ БОТАНИКИ ИМЕНИ А. ТАХТАДЖЯНА НАН РА

АЧОЯН АРПИНЕ ЛЕРНИКОВНА

РОД *SCILLA SENSU LATO* ВО ФЛОРЕ АРМЕНИИ

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 03.00.05 - “Ботаника, микология, экология ”

ЕРЕВАН – 2019

Ատենախոսության թեման հաստատվել է ՀՀ ԳԱԱ Ա. Թախտաջյանի անվան
Բուսաբանության ինստիտուտում

Գիտական ղեկավար՝

Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

Գ. Հ. Օգանեզովա

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր՝

Ժ. Ա. Հակոբյան

Կենսաբանական գիտությունների թեկնածու՝

Ն. Ն. Զարարյան

Առաջատար կազմակերպություն՝ ԵՊՄՀ

Պաշտպանությունը կայանալու է 2019 թ. հուլիսի 09-ին, ժամը 14⁰⁰ ՀՀ ԳԱԱ Ա. Թախտաջյանի անվան Բուսաբանության ինստիտուտում գործող ՀՀ ԲՈԿ-ի “Բուսաբանություն” 035 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Հասցեն՝ 0040, ք. Երևան, Աճառյան 1, ՀՀ ԳԱԱ Ա. Թախտաջյանի անվան Բուսաբանության ինստիտուտ, E-mail: botanyinst@sci.am

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՀՀ ԳԱԱ Ա. Թախտաջյանի անվան Բուսաբանության ինստիտուտի գրադարանում և www.botany.sci.am կայքում:

Ստեղծագիրն առաքված է 2019 թ. մայիսի 31-ին:

035 մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար,

Կենսաբանական գիտությունների թեկնածու՝

Ա. Գ. Ղուկասյան

Тема диссертации утверждена в Институте ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА

Научный руководитель:

Доктор биологических наук, профессор

Г. Г. Оганезова

Официальные опоненты:

Доктор биологических наук

Ж. А. Акопян

Кандидат биологических наук

Н. А. Закарян

Ведущая организация: ЕГПУ

Защита диссертации состоится 09-го июля 2019 г. в 14⁰⁰ часов на заседании Специализированного совета 035 по ботанике ВАК РА, действующего при Институте ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА

Адресс: 0040, Ереван, ул. Ачарян 1, Институт ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА

E-mail: botanyinst@sci.am

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА и на сайте www.botany.sci.am

Автореферат диссертации разослан 31-го мая 2019 г.

Ученый секретарь специализированного совета 035,

кандидат биологических наук

А. Г. Гукасян

ВВЕДЕНИЕ

По данным К. Г. Таманян (2001) в Армении произрастает 8 видов рода *Scilla* L.: *S. rosenii* K. Koch, *S. mischtschenkoana* Grossh., *S. hohenackeri* Fisch. & C. A. Mey., *S. winogradowii* Sosn., *S. monanthos* K. Koch, *S. armena* Grossh., *S. siberica* Haw., *S. caucasica* Mischz.

Из этих видов *S. mischtschenkoana* и *S. rosenii* включены в оба издания Красной книги Армении (Габриэлян и др., 1990; Tamanyan & al., 2010). Самостоятельность этих двух видов никем не оспаривается, так как они по морфологическим признакам хорошо отличаются друг от друга и от остальных видов рода *Scilla*, произрастающих в Армении. Однако, ряд видов рода *Scilla* флоры Армении нуждаются в более глубоком изучении.

Актуальность темы.

Актуальность темы заключается в наличии следующих систематических проблем в роде *Scilla* в Армении.

1. Самостоятельность некоторых видов рода *Scilla*, произрастающих в Армении является объектом дискуссий – ряд авторов переводят их в синонимы. Обсуждается самостоятельность видов *S. armena* и *S. caucasica*. В некоторых работах (Гроссгейм, 1927, 1935, 1940; Ахундов, 1952; Таманян, 2001) эти виды приводятся в качестве самостоятельных видов, в других (Мордак, 1970, 1971) – они переведены в ранг подвидов *S. siberica*. Проблема в том, что эти виды очень трудно отличить друг от друга, они не имеют четких морфологических признаков. По мнению Е. В. Мордак (1971), в условиях горного рельефа, на различных субстратах *S. siberica* subsp. *siberica* подвергается популяционной изменчивости. В одинаковых условиях эти различия сглаживаются и растения приобретают одинаковый габитус. А. А. Гроссгейм (1935) же считает, что *S. caucasica* мало отличается от *S. siberica*, однако наличие собственного ареала, характер местообитаний, совокупность таких признаков как многоцветковость, другой оттенок окраски околоцветников, заставляют рассматривать данный вид как самостоятельный. Что касается *S. armena*, то по А. А. Гроссгейму (1927) отличительными признаками этого вида являются одноцветковость, интенсивно темная окраска околоцветника, относительно узкие его листочки и небольшие размеры, а также резко очерченный географический ареал – нагорная Армения (в географическом смысле этого слова) и характер обитания на открытых склонах на высоте 6-8000'.

Во «Флоре Армении» К. Г. Таманян (2001) комментирует особенности некоторых экземпляров этого вида, произрастающих в альпийской зоне: «Они отличаются довольно крупными долями околоцветника и окраской – интенсивно синей по центру и бледной по краям, их формой – от эллипсоидальной до продолговато-эллиптической, с широкими прямостоячими листьями по 2 (редко 3) из каждой луковицы. Во всяком случае, габитуально эти растения резко отличаются от настоящей *S. armena*, и по всей вероятности, заслуживают самостоятельного ранга» (стр. 259). Уже этот комментарий

указывает на необходимость детального изучения популяций с такими экземплярами *S. armena* с использованием разных методов.

Оспаривается также самостоятельность вида *S. winogradowii*. Ряд авторов (Гроссгейм, 1927, 1935, 1940; Манденова, 1941, Таманян, 2001) интерпретируют его в ранге самостоятельного вида, а другие рассматривают этот вид в качестве синонима близкого к нему вида *S. monanthos* (Мордак, 2006).

2. Обсуждается вопрос родовой принадлежности *Scilla atropatana* Grossh. (\equiv *Hyacinthella atropatana* (Grossh.) Mordak & Zakhar.). Вид описан А. А. Гроссгеймом (1935) как *Scilla atropatana*. А. А. Гроссгейм (1935) поместил *S. atropatana* вместе с *S. autumnalis* L. в секцию *Prospero*, основываясь на числе семязачатков в гнездах завязей (по 2 в каждом гнезде).

Основываясь на результатах кариологических исследований, Е. В. Мордак (1989), К. Persson и Р. Wendelbo (1981, 1982) включают этот вид в состав рода *Hyacinthella* Schur. Однако этот вид имеет ряд морфологических признаков, которыми отличается от представителей рода *Hyacinthella* и похож на виды рода *Scilla*. У него свободные сегменты околоцветника. Кроме того Г. Г. Оганезова (2008) выявила, что по характеристикам структуры семени данный вид отличается от видов *Hyacinthella* и ближе к видам рода *Scilla*. То есть родовая принадлежность *Hyacinthella atropatana* (\equiv *Scilla atropatana*) продолжает оставаться поводом для дискуссий.

3. Присутствие вида *S. hohenackeri* на территории Армении сомнительно, так как несмотря на указание К. Г. Таманян (2001), что вид найден ею в Мегри, в окрестностях села Шванидзор, в гербарии ERE, ERCB, LE ни одного экземпляра по данному виду не найдено.

Цель и задачи исследования

Целью работы является уточнение видового состава рода *Scilla* в Армении, таксономического статуса дискуссионных видов *S. armena*, *S. caucasica*, *S. winogradowii*, *Hyacinthella atropatana* (\equiv *Scilla atropatana*).

С этой целью изучены микро- и макроморфологические характеристики видов рода *Scilla*, *Hyacinthella atropatana* (\equiv *Scilla atropatana*), произрастающих в Армении. Для сравнения изучены: *Scilla litardierei* Breistr., представители близких родов *Puschkinia scilloides* Adams, *Hyacinthoides hispanica* (Mill.) Rothm., *Chionodoxa luciliae* Boiss., *Brimeura amethystina* (L.) Choard.

Научная новизна работы.

Новизна заключается в детальном изучении строения отдельных органов представителей рода *Scilla*, размеров пыльцевых зерен, для видов рода, произрастающих на территории Армении. В результате выявлены новые таксономически значимые морфологические признаки, что расширяет возможности уточнения систематики этого рода. Новизной является также углубленное изучение популяционной изменчивости *S. armena*. Для уточнения критериев родового уровня в родстве *Scilla*, произведено

сравнение с видами близких родов *Puschkinia scilloides* Adams, *Hyacinthoides hispanica* (Mill.) Rothm., *Chionodoxa luciliae* Boiss., *Brimeura amethystina* (L.) Choard.

Практическая и теоретическая значимость работы.

Полученные результаты позволили уточнить объем рода *Scilla* на территории Армении. Проведенные исследования доказывают эффективность использования признаков анатомического строения некоторых органов и размеров пыльцы в систематике рода *Scilla*. В результате обосновывается также применение некоторых ранее мало использованных или не используемых макроморфологических признаков в систематике рода.

Уточнены структурные особенности видов флоры Армении и особенности эволюционной изменчивости и видообразования на основе *S. siberica*.

Данные о видовом составе рода *Scilla* флоры Армении могут использоваться при составлении различных региональных "Конспектов", "Флор" и "Определителей".

Публикации.

По теме диссертации опубликовано 6 статей и 2 тезиса.

Апробация работы.

Основные результаты диссертации представлены на международной конференции «Ботаническая наука в современном мире», посвященной 80-летию основания Ереванского ботанического сада (Ереван, 2015); международном семинаре по изучению биоразнообразия на базе Варзобской горно-ботанической станции «Кондара» (Душанбе, 2017). IV (XII) международной ботанической конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге (2018); II международной конференции молодых ученых в Армении «Biodiversity and Wildlife Conservation Ecological Issues» (Цахкадзор, 2018).

Объем и структура работы.

Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов и списка литературы. Диссертация изложена на 116 страницах компьютерного текста, содержит 4 таблицы, 11 рисунков, 9 карт. Список литературы включает 201 наименование.

ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ РОДА *SCILLA* L.

Глава 1 представляет собой обзор литературы по роду *Scilla*.

1.1. Исследования по систематике

Изучены самые ранние ботанические произведения, в которых упоминается растение *Scilla*, работы, в которых есть сведения по систематике рода. Вкратце изложена дискуссия о таксономическом положении рода, изложены спорные вопросы его систематики, видового состава, в том числе для видов рода на Кавказе и сопредельных регионов.

1.2. Анатомические и эмбриологические исследования видов рода *Scilla* в целях систематики.

Анатомический и эмбриологический методы исследования широко используются систематиками для решения таксономических проблем разных групп растений. Представлены результаты анатомических и эмбриологических исследований разных авторов по видам рода *Scilla*.

1.3. Кариологические исследования видов рода *Scilla*

Кариологический метод изучения широко используется разными исследователями для решения систематических проблем таксонов и для выявления эволюционных связей между ними. Представлен обзор кариологических исследований разных авторов по изученным видам рода.

1.4. Палинологические исследования

Для целей систематики палинологический метод, как и предыдущие методы, является довольно информативным. В качестве видовых признаков некоторыми авторами приводятся такие характеристики пыльцы, как размер пыльцевых зерен, толщина и характер поверхности экзины, размер апертур. Такие работы существуют и для видов *Scilla*, произрастающих в Армении.

1.5. Практическая значимость видов рода *Scilla*

Представлены сведения об использовании разных представителей рода *Scilla* в декоративных, в медицинских и в технических целях.

ГЛАВА 2. МОРФОЛОГИЯ ВИДОВ РОДА *SCILLA*

На основе литературных данных, приведены описания таких характеристик, как жизненная форма, размножение, а также морфологические особенности всех органов по отдельности.

2.1 Таксономически значимые морфологические признаки рода *Scilla* L.

В этой части главы приводится перечень всех тех признаков, которые традиционно используются во внутриродовой систематике рода *Scilla*. Представлены точки зрения разных авторов о таксономической значимости тех или иных признаков. Согласно данным некоторых исследователей наряду с надежными морфологическими признаками, есть довольно переменные, которые могут использоваться, как систематически значимые, только при наличии обширного материала.

ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Настоящая работа основана на изучении макроморфологических, анатомических признаков и размеров пыльцевых зерен видов рода *Scilla*.

Размеры пыльцы изучены у образцов дискуссионных видов *S. armena*, *S. caucasica*, *S. siberica*, *S. monanthos*, *S. winogradowii* (Ачоян, 2016). С этой целью использован гербарный материал (ERE и LE) и живой материал, собранный в Армении и из коллекции бот. сада Института ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА.

Материалом для морфологического и анатомического исследования послужили виды *S. siberica*, *S. armena*, *S. caucasica*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. rosenii*, *S. mischtschenkoana*, *Hyacinthella atropatana* (\equiv *Scilla atropatana*). Для сравнения изучен также материал по видам *Scilla litardierei*, *Chionodoxa luciliae*, *Hyacinthoides hispanica*, *Brimeura amethystina*, *Puschkinia scilloides* (Ачоян, 2017, 2018).

Для морфологического и анатомического изучения отдельных органов видов рода *Scilla*, произрастающих во флоре Армении, использован как гербарный (ERE и LE), так и живой материал. Живые растения автором собраны в природе во время экспедиционных поездок в Мегринский, Вайкский, Арагацкий флористические районы. Был также использован живой материал из коллекций ботанического сада Института ботаники НАН РА им А. Тахтаджяна и ботанического сада им. Петра Великого БИН РАН им. В. Л. Комарова.

В ходе морфологического исследования изучены типовые образцы видов, хранящихся в гербариях ERE и LE, а также фотографии типовых и гербарных образцов видов, собранных на Кавказе, в Иране, в Турции и в России с сайтов электронных гербариев биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова (<https://plant.depo.msu.ru/>), Эдинбургского королевского ботанического сада (<https://www.rbge.org.uk/>), также с сайтов <http://bioportal.naturalis.nl/?language=en&back>, <https://www.gbif.org/>, где представлены фотографии гербарных образцов и живых растений видов *Scilla* из разных ботанических учреждений.

В работе использованы микроскопы МБС-2, OLYMPUS CX 31. Фотографии сделаны с помощью микроскопа MEDISAR, АУ-26.

С целью анатомического исследования живой материал фиксировался в 70% этиловом спирте, гербарный материал выдерживался в тройном растворе (равные соотношения воды, глицерина и этилового спирта). Срезы сделаны от руки безопасной бритвой. Препараты окрашивались метиленовым синим. Постоянные препараты заключались в глицерин-желатин (Прозина, 1960).

Для выяснения размеров пыльцы пыльцевые зерна обрабатывались методом Л. А. Смольяниновой и В. Ф. Голубковой (1950), окрашивались фуксином. Одним из преимуществ данного метода является сохранение пленчатой мембраны, покрывающей поверхность борозды, что позволяет сделать точные измерения размера пыльцевых зерен (Смольянинова, Голубкова, 1950). Пыльцевые зерна измерялись окуляр-микрометром

МОВ-1, при увеличении $\times 600$. В работе приведены как средние данные измерений, так и крайние значения размеров пыльцевых зерен. По каждому образцу для определения размеров полярной оси (P), большого экваториального диаметра (E_1), малого экваториального диаметра (E_2) проводилось по 15 измерений. Полученные данные обработаны статистически с применением программы Microsoft Excell 2010.

При описании морфологических признаков использовалась терминология, принятая в «Атласе по описательной морфологии высших растений» (Федоров и др., 1956, 1962; Федоров, Артюшенко, 1975, 1979; Артюшенко, Федоров, 1986; Артюшенко, 1990).

В работе использована общепринятая анатомическая терминология (Васильев и др., 1978), палинологическая терминология Л. А. Куприяновой и Л. А. Алешинной (1967). Флористическое деление Армении и сокращения названий флористических районов приводятся по А. Л. Тахтаджяну (1954).

Латинские названия, синонимика, а также общее распространение видов сверены по К. Г. Таманян (2001) и Е. В. Мордак (2006).

ГЛАВА 4. СИСТЕМАТИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫЕ ПРИЗНАКИ СТРУКТУРЫ ЛИСТЬЕВ, ЦВЕТНОСОВ И РАЗМЕРОВ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН ВИДОВ РОДА *SCILLA*

4.1. Изучение строения листьев

Изучено строение листьев *S. armena*, *S. siberica*, *S. caucasica*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. rosenii*, *S. michtschenkoana*, *S. litardierei* и спорного вида *Hyacinthella atropatana*. Для сравнения изучены также виды близких к *Scilla* родов *Puschkinia scilloides*, *Brimeura amethystina*, *Chionodoxa luciliae*, *Hyacinthoides hispanica*.

Результаты исследования показали, что некоторые признаки строения листа свойственны всем изученным видам. У всех видов лист амфистоматный – устьица на обеих эпидермах расположены рядами параллельными продольной оси листа. В основном они одиночные, тип устьиц аномоцитный. Эпидермальные клетки на поперечном срезе почти изодиаметрические, с утолщением наружной клеточной стенки и тонкой кутикулой. У всех видов по краю листа отмечено значительное утолщение наружной клеточной стенки обеих эпидерм по сравнению с эпидермой остальной поверхности листа. В результате край листа у разных видов в разной степени заострен. Наружная клеточная стенка абаксиальной эпидермы листа в области средней жилки значительно утолщается. Проводящие пучки коллатеральные, окруженные 1-2 слоями бедных хлорофиллом паренхимных клеток. Рафиды и стилоиды есть в идиобластах всех изученных видов, длина рафидов колеблется в пределах от 40-160 мкм. Хлорофиллсодержащие клетки губчатой паренхимы у всех видов равномерно распределены между адаксиальной и абаксиальной поверхностями листа и представлены 4-6 слоями. Механическая ткань не обнаружена ни у одного изученного вида (Рис. 1).

В ходе исследования, в структуре листьев отдельных видов выявлены некоторые особенности.

У всех изученных видов кроме *Puschkinia scilloides* и *Scilla rosenii* эпидерма адаксиальной поверхности листа по сравнению с эпидермой абаксиальной поверхности более мелкоклеточная, с более утолщенной наружной клеточной стенкой. У *P. scilloides* и *S. rosenii* же наоборот, более утолщены клеточные стенки эпидермы абаксиальной поверхности, что связано с особенностью их ориентации относительно солнца. *Scilla armena* (популяция с горы Арагац), *Hyacinthella atropatana* и *Puschkinia scilloides* имеют субэпидермально расположенную невысокую палисадную ткань (Рис. 2, Б, В, Г). У остальных видов развита только губчатая ткань. У *Puschkinia scilloides* 2-3- слойная палисадная ткань развита лишь на абаксиальной поверхности листа. Ближе к краю листа на его адаксиальной поверхности отмечены отдельные клетки палисадной формы, которые не образуют сплошного слоя. У *Scilla armena* (популяция с горы Арагац) и *Hyacinthella atropatana* однослойная палисадная ткань развита под обеими эпидермами.

Проводящие пучки *Puschkinia scilloides* так же, как это описано у Lynch & al. (2006) расположены в 2 ряда. Ближе к средней части мезофилла находятся более крупные проводящие пучки. Второй ряд пучков расположен чуть ниже, ближе к абаксиальной поверхности листа и составлен из более мелких пучков (Рис. 2, Б). У всех остальных изученных видов проводящие пучки расположены в 1 ряд. Количество проводящих пучков у изученных видов колеблется в пределах от 14-30 (Табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что у изученных видов *Scilla* и *Puschkinia scilloides* проводящих пучков больше, чем у *Hyacinthella atropatana*. Вероятно это связано с размерами листовой пластинки последней, которая намного уже, чем у других изученных видов.

У всех видов, кроме *Brimeura amethystina* и *Hyacinthoides hispanica* межпучковое пространство занято лизигенными полостями, которые образовались вследствие облитерирования клеток мезофилла. У *Brimeura amethystina* и *Hyacinthoides hispanica* межпучковые пространства заняты 6-7-слойными бесхлорофильными паренхимными клетками (Рис. 2, А).

Scilla litardierei выделяется из всех изученных видов *Scilla* краем листа – он также как у остальных видов сформирован 2 слоями эпидермальных клеток, но при этом значительно вытянут (Рис.1, Б).

Изучение строения листа *Chionodoxa luciliae*, показало, что в мезофилле данного вида палисадная ткань отсутствует, что противоречит данным, полученным Н. Yildirim & al. (2017), согласно которым мезофилл листа данного вида дифференцирован на палисадную и губчатую паренхиму. Межпучковые пространства листа данного вида, как и у большинства из изученных нами видов, заняты полостями со слизью.

Таблица 1.

Количество проводящих пучков в листе изученных видов

Вид	Количество проводящих пучков в листе
<i>Scilla siberica</i>	23 (25) 27
<i>Scilla caucasica</i>	20 (23) 26
<i>Scilla armena</i>	26 (27) 30
<i>Scilla monanthos</i>	15 (18) 23
<i>Scilla winogradowii</i>	16 (18) 21
<i>Scilla mischtschenkoana</i>	14 (21) 25
<i>Scilla rosenii</i>	19 (23) 25
<i>Scilla litardierei</i>	24
<i>Hyacinthella atropatana</i>	8 (11) 12
<i>Puschkinia scilloides</i>	26 (30) 29
<i>Chionodoxa luciliae</i>	17
<i>Hyacinthoides hispanica</i>	24
<i>Brimeura amethystina</i>	14

Согласно полученным данным, виды *Scilla*, произрастающие на территории Армении, по строению листа почти однообразной структуры, исключение составляют образцы *S. armena*, собранные с горы Арагац. У этих образцов наблюдается наличие палисадной ткани в структуре листьев (Рис. 2, В). Интересно, что они отличаются от образцов этого вида из других местообитаний Армении морфологически, кариологически ($2n=30$) (Погосян, 1974; Погосян и др., 1974). У образцов, определенных как *S. armena*, из других местообитаний, $2n=14$ (Захарьева, 1986; Захарьева, Макушенко, 1969). По строению листа *Chionodoxa luciliae* близка к видам рода *Scilla*, произрастающих на территории Армении и возможно ее включение в состав рода *Scilla* имеет основание (Yildirim & al., 2017). *Puschkinia scilloides*, *Brimeura amethystina*, *Hyacinthoides hispanica* по структуре листа хорошо отличимы друг от друга и от остальных изученных видов.

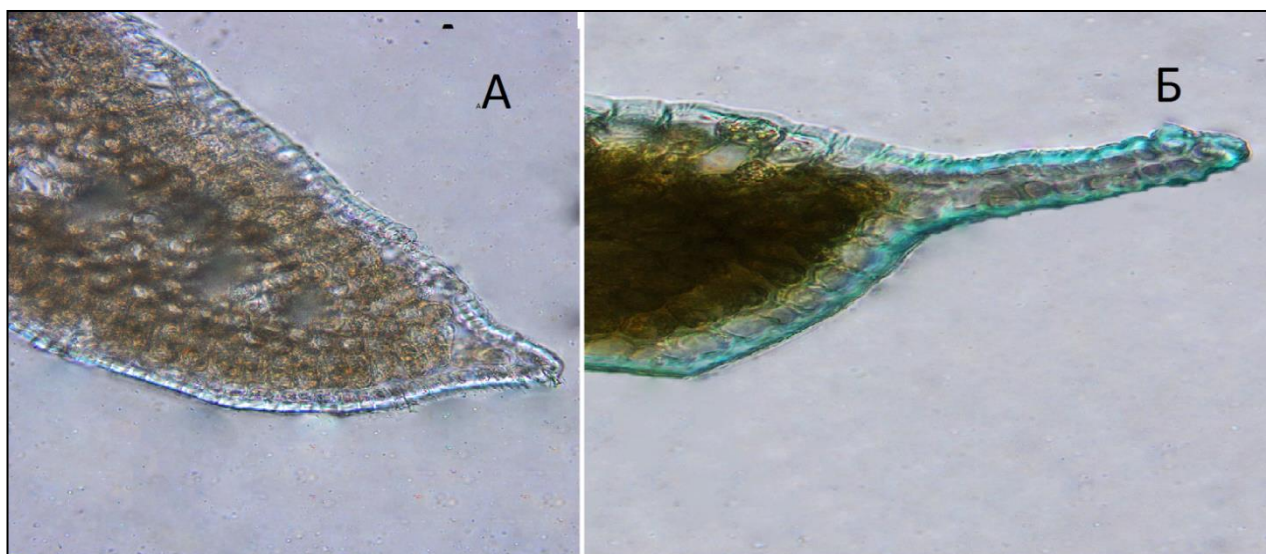


Рис. 1. Анатомическое строение листьев некоторых изученных видов: А–*Scilla armena* с г. Арагац; Б – *Scilla litardierei*. А x 160, Б x 320

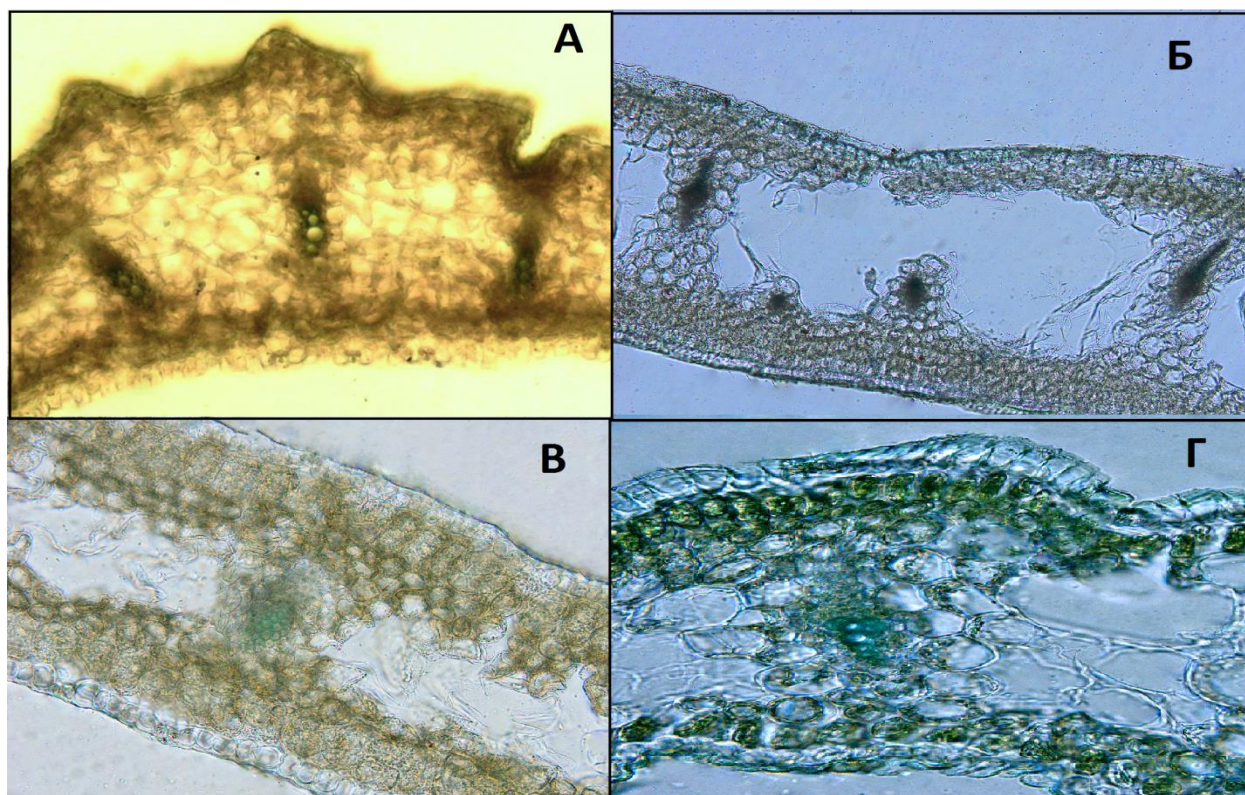


Рис. 2. Анатомическое строение листьев некоторых изученных видов: А–*Hyacinthoides hispanica*; Б–*Puschkinia scilloides*; В –*Scilla armena* с г. Арагац; Г– *Hyacinthella atropatana*. А, Б, В x 160, Г x 400.

4.2. Строение цветоносов (стрелок)

С целью получения дополнительных данных для решения проблем спорных таксонов изучено также анатомическое строение цветоносов *S. siberica*, *S. armena*, *S. caucasica*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. mischtschenkoana*, *S. rosenii*, *H. atropatana* (\equiv *S. atropatana*) и *P. scilloides*.

Согласно полученным данным, для всех изученных видов общими признаками являются: однослойная эпидерма с тонкой кутикулой. Эпидермальные клетки изодиаметрические или немного радиально вытянутые, с развитыми утолщениями наружных клеточных стенок. Отмечены крупные и средних размеров проводящие пучки, которые занимают центральную часть поперечного среза, мелкие располагаются по периферии среза. Для всех видов свойственно наличие единичных игольчатых рафидов.

Для всех изученных видов характерны некоторые особенности строения стрелок.

S. siberica.

Форма стрелки на поперечном срезе плоско-выпуклая, с двумя латеральными выростами. Субэпидермально расположены два слоя хлорофиллсодержащих паренхимных клеток. Остальная паренхима бесцветная. Проводящие пучки расположены в 2 ряда. Общее количество проводящих пучков колеблется в пределах 7-13, из которых 2 более крупных, 2 среднего, 3-9 мелких размеров. Центральная часть стрелки занята полостью или же тонкостенными крупными паренхимными клетками. Механическая ткань отсутствует.

S. caucasica.

Форма стрелки, количество и расположение хлорофиллсодержащих клеток, а также количество рядов проводящих пучков такие же, как у предыдущего вида. У данного вида наблюдается максимальное утолщение наружной стенки эпидермальных клеток по сравнению с остальными изученными нами видами. Общее количество проводящих пучков колеблется в пределах 6-12, из которых 2 более крупных, 1, 2 или 3 среднего и 4-7 мелких размеров. Центральная часть стрелки занята тонкостенными крупными паренхимными клетками. Механическая ткань отсутствуют (Рис. 3, Е).

S. armena.

Форма стрелки, количество и расположение хлорофиллсодержащих клеток, а также количество рядов проводящих пучков такие же, как у предыдущих двух видов. Общее количество проводящих пучков колеблется в пределах 7-9, из которых 2 более крупных, 2 среднего, 3-5 мелких размеров. Центральная часть стрелки занята тонкостенными крупными паренхимными клетками. Механическая ткань отсутствует.

Исследование показало, что Арагацские образцы *S. armena* по строению цветоноса не отличаются от образцов того же вида с других местообитаний.

S. monanthos.

Форма стрелки на поперечном срезе плоско-выпуклая, с двумя латеральными выростами. Субэпидермально расположены три слоя хлорофиллсодержащих

паренхимных клеток. Остальная паренхима бесцветная. Проводящие пучки расположены в 2 ряда. Общее количество проводящих пучков колеблется в пределах 5-7, из которых 2 более крупных, 1 среднего, 2-4 мелких размеров. Центральная часть стрелки занята полостью. Механическая ткань отсутствует.

S. winogradowii.

Форма стрелки на поперечном срезе такая же, как у предыдущих видов. Субэпидермально расположены три слоя хлорофиллсодержащих паренхимных клеток. Остальная паренхима бесцветная. Проводящие пучки расположены в 2 ряда. Общее количество проводящих пучков колеблется в пределах 6-9, из которых 2 более крупных, 1 среднего, 3-6 мелких размеров. Центральная часть стрелки занята полостью (Рис. 3, В).

S. mischtschenkoana.

Форма стрелки на поперечном срезе плоско-выпуклая, с двумя латеральными выростами. По сравнению с остальными изученными видами наблюдается минимальное утолщение наружной стенки эпидермальных клеток. Субэпидермально расположен один слой хлорофиллсодержащих паренхимных клеток. Остальная паренхима бесцветная. Проводящие пучки расположены в 2 ряда. Общее количество проводящих пучков колеблется в пределах 8-13, из которых 2 более крупных, 2 среднего, 4-9 мелких размеров. Центральная часть стрелки занята полостью. Механическая ткань отсутствует (Рис. 3, Д).

S. rosenii.

Стрелка на поперечном срезе плоско-выпуклая, с двумя латеральными выростами. Субэпидермально расположены три слоя хлорофиллсодержащих паренхимных клеток. Проводящие пучки расположены в 2 ряда. Общее количество проводящих пучков колеблется в пределах от 16 до 19, из них 3-4 более крупных, 2-3 средних, 10-13 мелких размеров. Механическая ткань отсутствует. Наблюдается наличие полости в центральной части стрелки (Рис. 3, Б).

Hyacinthella atropatana.

Стрелка в контуре округлая, без латеральных выростов. Субэпидермально расположен один слой хлорофиллсодержащих паренхимных клеток. Остальная паренхима бесцветная. Наблюдается наличие 4 слоев клеток механической ткани в виде кольца, окружающего проводящие пучки. Последние расположены в один ряд. Они представлены 3 крупными и 1 мелким проводящими пучками. Центральная полость отсутствует (Рис. 3, А).

Puschkinia scilloides.

Стрелка на поперечном срезе округлой формы, без латеральных выростов. Субэпидермально расположены 3 слоя хлорофиллсодержащих паренхимных клеток и еще 1 такой же слой – вокруг проводящих пучков. Проводящие пучки расположены в 2 ряда. Общее количество проводящих пучков колеблется от 7 до 14, из которых 2-5 более крупных, 2-4 средних, 3-6 мелких размеров. Механическая ткань отсутствует. У данного вида также как и у двух предыдущих есть полость в центральной части стрелки (Рис. 3, Г).

Таблица 2.

Количество проводящих пучков в стрелке изученных видов

Вид	Минимальные, максимальные и средние значения количества проводящих пучков			
	Количество крупных проводящих пучков	Количество проводящих пучков средних размеров	Количество мелких проводящих пучков	Общее число проводящих пучков
<i>S. winogradowii</i>	2	1	3 (5) 6	6 (8) 9
<i>S. monanthos</i>	2	1	2 (3) 4	5 (6) 7
<i>S. caucasica</i>	2	1 (2) 3	4 (5) 7	6 (9) 12
<i>S. armena</i>	2	2	3(4)5	7 (8) 9
<i>S. siberica</i>	2	2	3 (5) 9	7 (9) 13
<i>S. rosenii</i>	3 (3) 4	2 (2) 3	10 (12) 14	16 (18) 19
<i>S. mischtschenkoana</i>	2	2	4 (6) 9	8 (10) 13
<i>H. atropatana</i>	2	—	1	3
<i>Puschkinia scilloides</i>	2 (4) 5	2 (3) 4	3 (5) 6	7 (11) 14

На Табл. 2 представлены минимальные, максимальные и средние числа проводящих пучков для отдельных видов.

Анатомическое изучение цветоносов *S. siberica*, *S. caucasica*, *S. armena*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. rosenii*, *S. mischtschenkoana*, *H. atropatana*, *P. scilloides* выявило, что форма стрелок видов *H. atropatana* и *P. scilloides* округлая, тогда как у *S. siberica*, *S. armena*, *S. caucasica*, *S. mischtschenkoana*, *S. winogradowii*, *S. monanthos* и *S. rosenii* она, плоско-выпуклой формы. Стрелки *S. siberica*, *S. armena*, *S. caucasica*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. mischtschenkoana* и *S. rosenii* имеют латеральные выросты, не свойственные *H. atropatana* и *P. scilloides*. Из всех изученных видов механическая ткань была обнаружена только у *H. atropatana*. Для *S. siberica*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. mischtschenkoana*, *S. rosenii* и *P. scilloides* свойственно наличие полости, которая занимает центральную часть поперечного среза, у остальных видов центральная часть занята крупными тонкостенными паренхимными клетками. У всех видов, кроме *H. atropatana*, проводящие пучки расположены в 2 ряда. Исследование показало, что изученные виды отличаются друг от друга также по количеству проводящих пучков. Количество слоев хлорофиллсодержащих паренхимных клеток, а также их распределение у отдельных видов различны.

По результатам полученных данных очевидно, что *H. atropatana* и *P. scilloides* строением цветоноса хорошо отличаются от изученных представителей рода *Scilla*. что

подтверждает точку зрения Мордак и др. (1989) о необходимости выделения *H. atropatana* из состава рода *Scilla*. Остальные изученные виды рода *Scilla* имеют общие черты строения, однако степень их сходства различна. *S. rosenii*, *S. mischtschenkoana* образуют отдельные группы, *S. monanthos* и *S. winogradowii* также можно объединить в одну группу, тогда как остальные изученные виды рода явно объединяются группу родства *S. siberica*.

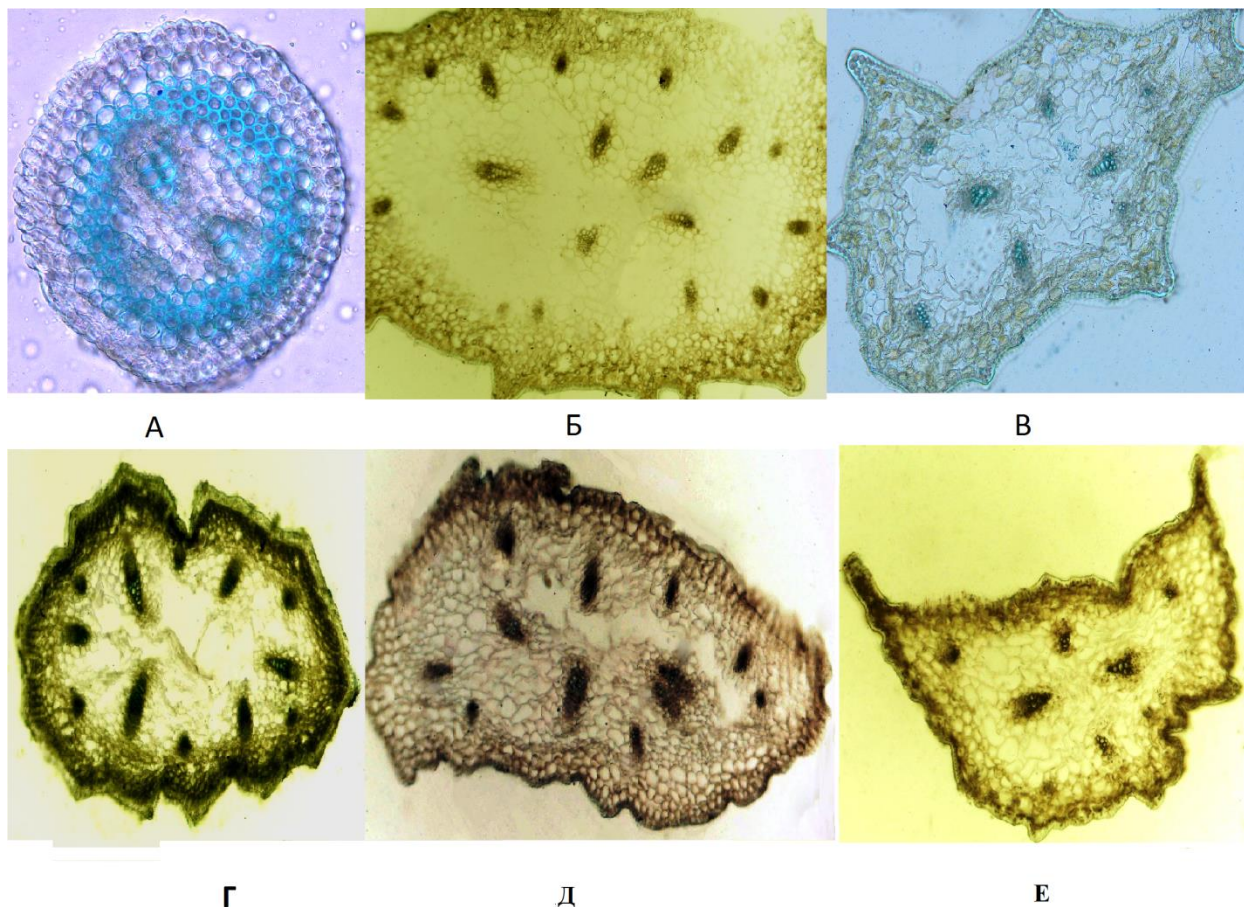


Рис. 3. Анатомическое строение цветоносов некоторых изученных видов: А-*H. atropatana*; Б - *S. rosenii*; В - *S. winogradowii*; Г - *P. scilloides*; Д – *S. mischtschenkoana*, Е- *S. caucasica*. А x 160, Б, В, Г, Д, Е x 64.

4.3. Размеры пыльцевых зерен некоторых видов рода *Scilla*

Результаты измерения пыльцевых зерен *S. armena*, *S. siberica*, *S. caucasica*, *S. monanthos* и *S. winogradowii* представлены в **Таблице 3**. В этой таблице приведены средние, минимальные, максимальные значения размеров пыльцевых зерен каждого вида.

Таблица 3.

Средние суммарные данные параметров пыльцевых зерен

Вид	P(мкм)	E ₁ (мкм)	E ₂ (мкм)	P/E ₁
<i>S. monanthos</i>	38.7 ± 3.5 (30.0-47.0)	62.5 ± 5.4 (50.0-75.0)	40.0 ± 3.2 (33.0-43.0)	0.58
<i>S. winogradowii</i>	40.3 ± 2.8 (34.6-48.5)	62.6 ± 4.5 (40.0-85.0)	41.2 ± 1.5 (40.0-43.0)	0.53
<i>S. armena</i>	27.6 ± 6.3 (17.0-40.0)	52.4 ± 3.7 (42.0-60.0)	42.0 ± 3.6 (37.0-47.0)	0.53
<i>S. caucasica</i>	41.1 ± 3.0 (35.0-48.0)	58.8 ± 3.4 (50.0-68.0)	42.5 ± 3.2 (39.0-50.0)	0.70
<i>S. siberica</i>	38.0 ± 4.6 (33.8-43.0)	55.3 ± 6.9 (47.3-61.0)	40.0 ± 2.2 (38.0-48.0)	0.68

P – полярная ось

E₁– большой экваториальный диаметр

E₂– малый экваториальный диаметр

P/E₁– отношение полярной оси к большому экваториальному диаметру п. з.

Максимальная длина большого экваториального диаметра среди пыльцевых зерен отмечена у *S. winogradowii* (85.0 мкм), а минимальная – у пыльцевых зерен *S. armena* (42.0 мкм). Максимальная полярная ось у *S. caucasica* (48.5 мкм), минимальная – у *S. armena* (17.0 мкм). Малый экваториальный диаметр минимальной длины отмечен у *S. monanthos* (33.0 мкм), а максимальная длина отмечена у *S. siberica* (48.0 мкм) и *S. caucasica* (50.0 мкм). У всех изученных видов наблюдается значительное варьирование размеров пыльцевых зерен.

Из Табл. 3 видно, что пыльцевые зерна изученных видов имеют крупные размеры. Форма пыльцевых зерен (P/E₁) у всех видов одинаковая – сплюсненно-сфероидальная, но показатель P/E₁ у вида *S. caucasica* наибольший среди изученных видов.

В заключение можно сказать, что изученные нами виды по размерам пыльцевых зерен образуют отдельные группы. Пыльцевые зерна *S. monanthos* и *S. winogradowii* почти одинакового размера, они объединяются в одну группу. Вторую группу составили виды *S. siberica* и *S. caucasica*, которые также почти не отличаются друг от друга по данному признаку. *S. armena* по размерам пыльцевых зерен отличается от всех изученных видов и составляет отдельную группу.

ГЛАВА 5. РОД *SCILLA* SENSU LATO В АРМЕНИИ

Приведены морфологические характеристики отдельных органов видов *Scilla*, произрастающих на территории Армении, а также дискуссионного вида *H. atropatana* (\equiv *S. atropatana*). В результате морфологического исследования, для отдельных видов обнаружены новые ранее не замеченные признаки, некоторые уточнения внесены в признаки видов рода, ранее использованные К. Г. Таманян (2001). Описаны морфологические особенности обнаруженной нами популяции, произрастающей на склонах горы Арагац, отличной от обычной *S. armena* (отличительными признаками являются размер завязи, количество семязачатков внутри завязи, окраска тычиночных нитей и столбика, неравномерная окраска долей околоцветников). Приведена информация о новой разновидности *S. siberica* из Иджеванского флористического района.

В результате выяснилось, что на территории Армении виды *S. monanthos* и *S. winogradowii* по своим морфологическим и экологическим характеристикам не отличаются друг от друга. Исследование также доказало самостоятельность дискуссионных видов *S. armena* и *S. caucasica*, которые часто рассматриваются как подвиды *S. siberica*.

На основе всего гербарного материала ERE по видам *Scilla*, а также *Hyacinthella atropatana* составлены карты распространенности этих видов по флористическим районам Армении. Как оказалось, наиболее распространенным видом рода в Армении является *S. armena*, она встречается почти во всех флористических районах Армении. Наименее распространенными видами являются *S. mischtschenkoana* и *S. rosenii*, которые включены в оба издания «Красной книги Армении». Проведенное сравнение как с видами рода *Scilla*, так и с видами близкородственных родов *Puschkinia scilloides*, *Brimeura amethystina*, *Hyacinthoides hispanica*, *Chionodoxa luciliae*, показало, что *Hyacinthella atropatana* действительно не относится к видам рода *Scilla*. Однако для решения вопроса его родовой принадлежности требуются дополнительные исследования.

5.1. Ключ для определения видов рода *Scilla*, произрастающих в Армении

Приводится видовой состав рода в соответствии с полученными данными и новый ключ для определения видов, произрастающих в Армении. В ключе (по видам *Scilla*, произрастающих в Армении) нет отсутствующей в гербарном материале ERE, ERCB, LE *S. hohenackeri*, а также *S. winogradowii*, которая включена нами в синонимы близкого вида *S. monanthos*.

ВЫВОДЫ

1. В результате морфологического изучения образцов представителей рода *Scilla*, произрастающих на территории Армении, для отдельных видов обнаружены ранее не замеченные систематически значимые признаки: окраска тычиночных нитей и столбиков, неравномерность окраски околоцветников, размеры пыльников, размеры пыльцевых зерен. Внесены уточнения и дополнения в морфологические описания видов рода *Scilla* флоры Армении.

2. По размерам пыльцевых зерен *S. armena* значительно отличается от *S. siberica* и *S. caucasica*. Пыльцевые зерна *S. siberica* и *S. caucasica* одинакового размера. Спорные виды *S. winogradowii* и *S. monanthos* по размерам пыльцевых зерен почти неотличимы друг от друга.

3. По строению цветоносов виды рода *Scilla*, *Puschkinia scilloides* и *Hyacinthella atropatana*, хорошо отличаются. Виды *Scilla* имеют общие черты строения, однако степень их сходства различна. *S. rosenii*, *S. mischtschenkoana* образуют отдельные группы, *S. monanthos* и *S. winogradowii* можно объединить в одну группу, тогда как остальные изученные виды рода объединяются группу родства с *S. siberica*.

4. Виды *Scilla* из Армении по строению листа довольно однообразны. Исключение составляют образцы *S. armena*, собранные с горы Арагац. По строению листа *Chionodoxa luciliae* близка к видам рода *Scilla*. *Puschkinia scilloides*, *Brimeura amethystina*, *Hyacinthoides hispanica*, *Hyacinthella atropatana* по структуре листа хорошо отличимы друг от друга и от остальных изученных видов.

5. По результатам полученных данных считаем, что *S. winogradowii* является синонимом *S. monanthos*, что согласуется с мнением Е. В. Мордак (2006).

6. Считаю необходимым сохранять самостоятельный статус дискуссионных видов *S. caucasica* и *S. armena*.

7. Выявлена популяция *S. armena* с горы Арагац, которая морфологически, анатомически и кариологически (Погосян, 1974; Погосян и др., 1974) отличается от образцов *S. armena*, из других местообитаний. После углубленного изучения, считаем перспективным ее описание в качестве нового вида.

8. В связи с отсутствием достоверных данных о произрастании *S. hohenackeri* на территории Армении, его присутствие считаем сомнительным.

9. Таким образом подтверждается присутствие во флоре Армении 6 видов рода *Scilla* (*S. armena*, *S. siberica*, *S. caucasica*, *S. monanthos*, *S. mischtschenkoana*, *S. rosenii*). В дальнейшем считаем вероятным описание популяции с горы Арагац в ранге самостоятельного вида.

10. Сравнение вида *Hyacinthella atropatana* с видами рода *Scilla*, а также с видами *Brimeura amethystina*, *Hyacinthoides hispanica*, *Puschkinia scilloides*, *Chionodoxa luciliae* показало его своеобразие, следовательно, невозможность включения в состав рода *Scilla*. С другой стороны, свободные листочки околоцветника, особенности структуры спермодермы (Оганезова, 2008), не позволяют согласиться с принадлежностью этого

таксона к видам рода *Hyacinthella*. Окончательное решение вопроса о его родовой принадлежности остается открытым.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Ачоян А. Л. О систематических проблемах рода *Scilla* в Армении // Материалы международной юбилейной конференции «Ботаническая наука в современном мире», посвященной 80-летию основания Ереванского ботанического сада – 2015 – С. 88-93.
2. Ачоян А. Л. О размерах пыльцевых зерен некоторых видов рода *Scilla* флоры Армении // *Takhtajania* – 3 – 2016 – С. 61-65.
3. Ачоян А. Л. Анатомическое строение цветоносов некоторых видов рода *Scilla*, произрастающих в Армении // *Биологический журнал Армении* – № 1 (69) – 2017 – С. 52-56.
4. Ачоян А. Л. Сравнительно-анатомическое изучение цветоносов *Hyacinthella atropatana*, *Puschkinia scilloides* и некоторых видов рода *Scilla*, произрастающих в Армении // *Takhtajania* – 4 – 2018 – С. 14-17.
5. Ачоян А. Л. Сравнительно-анатомическое изучение структуры листьев *Hyacinthella atropatana*, *Puschkinia scilloides*, *Brimeura amethystina*, *Chionodoxa luciliae*, *Hyacinthoides hispanica* и некоторых видов рода *Scilla* // *Takhtajania* – 4 – 2018 – С. 18–23.
6. Оганезова Г. Г., Ачоян А. Л. Сравнительный анализ видового состава рода *Scilla* во флоре южного Кавказа, Ирана и Турции. // *Биологический журнал Армении* – № 4 (70) – 2018 – С. 62-68.
7. Ачоян А. Л. Сравнительно-анатомическое изучение цветоносов *Hyacinthella atropatana*, некоторых видов рода *Scilla*, *Puschkinia scilloides* и *Chionodoxa luciliae*. // Материалы IV(XII) международной ботанической конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге – 2018 – С. 36.
8. Ачоян А. Л. Сравнительно-анатомическое изучение листьев *Hyacinthella atropatana*, *Puschkinia scilloides* и некоторых видов рода *Scilla*, произрастающих на территории Армении // *Abstract Book of the 2nd international young scientists conference, dedicated to the 75th anniversary of the National Academy of Sciences of the republic of Armenia* – 2018 – С. 7-8.

Scilla sensu lato ցեղը Հայաստանի ֆլորայում Աշոյան Արփինն

Ամփոփագիր

Աշխատանքը նվիրված է *Scilla* ցեղի կարգաբանության ուսումնասիրությանը Հայաստանում: Ըստ Կ. Թամանյանի (2001) Հայաստանի ֆլորայում այս ցեղը ներկայացված է 8 տեսակով (*S. rosenii* K. Koch, *S. mischtschenkoana* Grossh., *S. hohenackeri* Fisch. & C. A. Mey., *S. winogradowii* Sosn., *S. monanthos* K. Koch, *S. armena* Grossh., *S. siberica* Haw., *S. caucasica* Miscz.), որոնցից երկուսը՝ *S. rosenii* և *S. mischtschenkoana* ներառված են Հայաստանի Հանրապետության «Կարմիր գրքի» երկու հրատարակություններում (Габриэлян и др., 1990; Tamanyan & al., 2010): Հաշվի առնելով *Scilla* ցեղին առնչվող կարգաբանական խնդիրների առկայությունը Հայաստանի ֆլորայում, անհրաժեշտություն առաջացավ իրականացնելու տվյալ ցեղի տարսոնոմիական ուսումնասիրություն:

Առկա խնդիրների լուծման նպատակով մեր կողմից իրականացվել է *S. armena*, *S. siberica*, *S. caucasica*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. rosenii*, *S. mischtschenkoana*, *S. litardierei* տեսակների, ինչպես նաև *Hyacinthella atropatana* (\equiv *Scilla atropatana*) վիճահարույց տեսակի տերևների կառուցվածքի ուսումնասիրություն: Համեմատության համար ուսումնասիրվել են նաև *Puschkinia scilloides*, *Brimeura amethystina*, *Chionodoxa luciliae*, *Hyacinthoides hispanica* տեսակները: Համաձայն ստացված տվյալների՝ Հայաստանում աճող *Scilla* ցեղի տեսակները ըստ տերևի կառուցվածքի միանման են: Այս առումով բացառություն են կազմում միայն Արագած լեռան լանջերից հավաքված *S. armena* նմուշները: Հետազոտությունը ցույց տվեց նաև, որ *Scilla litardierei* տեսակն իր տերևի կառուցվածքով տարբերվում է *Scilla* ցեղի ուսումնասիրված տեսակներից: Համաձայն ստացված տվյալների՝ *Chionodoxa luciliae* ըստ տերևի կառուցվածքի շատ մոտ է *Scilla* ցեղի տեսակներին: *Puschkinia scilloides*, *Brimeura amethystina*, *Hyacinthoides hispanica*, *Hyacinthella atropatana* տեսակներն ըստ վերոնշյալ հատկանիշի լավ տարբերվում են միմյանցից և մնացած ուսումնասիրված տեսակներից:

Վիճահարույց տեսակներին առնչվող խնդիրների լուծման նպատակով մեր կողմից իրականացվել է *S. siberica*, *S. armena*, *S. caucasica*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. mischtschenkoana*, *S. rosenii*, *H. atropatana* (\equiv *S. atropatana*) և *P. scilloides* տեսակների ծաղկասլաքների կառուցվածքի ուսումնասիրություն: Համաձայն ստացված տվյալների *Scilla* ցեղի վերոնշյալ տեսակները, *Puschkinia scilloides* և *Hyacinthella atropatana* ըստ ծաղկասլաքի կառուցվածքի լավ տարբերվում են միմյանցից: Հետազոտությունը ցույց տվեց, որ *Scilla* ցեղի տեսակներն ունեն կառուցվածքային ընդհանուր գծեր, սակայն նրանց նմանության աստիճանը տարբեր է: Այսպիսով *S. rosenii*, *S. mischtschenkoana* տեսակները ձևավորում են առանձին խմբեր, *S. monanthos* և *S. winogradowii* կարելի է միավորել մեկ խմբի մեջ, իսկ մնացած ուսումնասիրված տեսակները միավորվում են առանձին խմբի մեջ:

Մեր կողմից իրականացված *S. armena*, *S. siberica*, *S. caucasica*, *S. monanthos* և *S. winogradowii* տեսակների փոշեհատիկների չափումների արդյունքում պարզվեց, որ *S.*

monanthos և *S. winogradowii* տնասկների փոշնհատիկները գրեթե նույն չափսի են, և հետևաբար վերջիններիս կարելի է միավորել մեկ խմբի մեջ: Երկրորդ խումբը կազմում են *S. siberica* և *S. caucasica* տնասկները, որոնք ևս չեն տարբերվում ըստ փոշնհատիկի չափսերի: *S. armena* ըստ այդ հատկանիշի տարբերվում է բոլոր ուսումնասիրված տնասկներից և կազմում է առանձին խումբ:

Մեր կողմից կատարվել է *Scilla* ցեղի Հայաստանում աճող տնասկների, ինչպես նաև վիճահարույց *H. atropatana* (\equiv *S. atropatana*) տնասկի առանձին օրգանների մորֆոլոգիական հետազոտություն: Արդյունքում առանձին տնասկների համար բացահայտվել են նոր հատկանիշներ, կոնկրետացվել են Թամանյանի (2001) կողմից օգտագործված շատ հատկանիշներ: Առանձին տնասկների մորֆոլոգիական բնութագրերից բացի ներկայացվել են նաև մեր կողմից հայտնաբերված *S. armena* Արագածի պոպուլյացիայի յուրահատկությունները: Ինչպես նաև բերվել է ինֆորմացիա Իջևանի ֆլորիստիկ շրջանում հայտնաբերված *S. siberica* նոր տարատնասկի վերաբերյալ:

Հետազոտության արդյունքում պարզվել է, որ Հայաստանի տարածքում *S. monanthos* և *S. winogradowii* տնասկները իրենց մորֆոլոգիական և էկոլոգիական բնութագրերով չեն տարբերվում միմյանցից: Վիճահարույց *S. armena* և *S. caucasica* տնասկներն իրենց մորֆոլոգիական բնութագրերով հստակորեն տարբերվում են միմյանցից, ինչպես նաև *S. siberica* տնասկից:

Scilla ցեղի ուսումնասիրված տնասկների, ինչպես նաև *Hyacinthella atropatana* տնասկի համար կազմվել են Հայաստանի ֆլորիստիկ շրջաններով վերջիններիս տարածվածության քարտեզները: Մորֆոլոգիական բնութագրերի հիման վրա կազմվել է տնասկների որոշման բանալին:

Հիմք ընդունելով իրականացված ուսումնասիրություններից ստացված արդյունքները, չենք ընդունում *S. winogradowii* տնասկի ինքնուրույնությունը և դիտարկում ենք այն իբրև *S. monanthos* տնասկի հոմանիշ: Անհրաժեշտ ենք համարում պահպանել *S. caucasica* և *S. armena* վիճահարույց տնասկների ինքնուրույն կարգավիճակը: Հաշվի առնելով *S. armena* Արագածի պոպուլյացիայի առանձնյակների ունեցած մորֆոլոգիական և կարիոլոգիական տարբերությունները նույն տնասկի այլ տեղավայրերից հավաքված առանձնյակներից, հետագայում հավանական ենք համարում այդ պոպուլյացիայի՝ իբրև առանձին տնասկի նկարագրումը: Հայաստանի տարածքում *S. hohenackeri* տնասկի առկայության վերաբերյալ համոզիչ փաստարկների բացակայության պայմաններում վերջինիս առկայությունը տվյալ ֆլորայում համարում ենք կասկածելի:

Այսպիսով Հայաստանի ֆլորայում հաստատվում է *Scilla* ցեղի 6 տնասկների (*S. armena*, *S. siberica*, *S. caucasica*, *S. monanthos*, *S. mischtschenkoana*, *S. rosenii*) առկայությունը:

Hyacinthella atropatana տնասկի համեմատումը *Scilla* ցեղի տնասկների, ինչպես նաև *Brimeura amethystina*, *Hyacinthoides hispanica*, *Puschkinia scilloides*, *Chionodoxa luciliae* տնասկների հետ ցույց է տալիս անհնարինությունը ներառելու այն *Scilla* ցեղի կազմի մեջ: Սակայն *Hyacinthella atropatana* տնասկի ցեղային պատկանելիության հարցի վերջնական լուծման համար լրացուցիչ հետազոտությունների կարիք կա:

Genus *Scilla* sensu lato in the flora of Armenia
Achoyan Arpine

Abstract

The work is devoted to the study of taxonomy of the genus *Scilla* in Armenia. According to Tamanyan (2001), in the flora of Armenia this genus is represented by 8 species (*S. rosenii* K. Koch, *S. mischtschenkoana* Grossh., *S. hohenackeri* Fisch. & C. A. Mey., *S. winogradowii* Sosn., *S. monanthos* K. Koch, *S. armena* Grossh., *S. siberica* Haw., *S. caucasica* Miscz.). Of these, *S. rosenii* and *S. mischtschenkoana* are included in both editions of the Red Book of Armenia (Gabrielyan et al., 1990; Tamanyan & al., 2010).

Due to the presence of systematic problems of the genus *Scilla* in the flora of Armenia, it became necessary to conduct a taxonomic study of the genus.

To resolve controversial issues, we studied the leaf structure of the species *S. armena*, *S. siberica*, *S. caucasica*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. rosenii*, *S. mischtschenkoana*, *S. litardierei*. For comparison have also been studied species *Puschkinia scilloides*, *Brimeura amethystina*, *Chionodoxa luciliae*, *Hyacinthoides hispanica*. According to the obtained data, the species of the genus *Scilla* from Armenia are rather monotonous in structure of the leaf. Exceptions are the specimens of *S. armena* collected from Mount Aragats. *Scilla litardierei* stands out from all studied *Scilla* species by leaf edge structure. By structure of the leaf *Chionodoxa luciliae* is close to the species of the genus *Scilla*. According to the leaf structure, *Puschkinia scilloides*, *Brimeura amethystina*, *Hyacinthoides hispanica*, *Hyacinthella atropatana* are well distinguishable from each other and from other studied species.

For solving the problems of discussed taxa, we also studied the anatomical structure of the scapes of *S. siberica*, *S. armena*, *S. caucasica*, *S. monanthos*, *S. winogradowii*, *S. mischtschenkoana*, *S. rosenii*, *Hyacinthella atropatana* (\equiv *S. atropatana*) and *P. scilloides*. According to the structure of scapes, species of the genus *Scilla*, *Puschkinia scilloides* and *Hyacinthella atropatana* are well distinguished. *Scilla* species have common structural features, but their degree of similarity varies. *S. rosenii*, *S. mischtschenkoana* form separate groups, *S. monanthos* and *S. winogradowii* can be combined into one group, while the rest of the studied species of the genus are combined in one group.

As a result of measuring the pollen grains *S. armena*, *S. siberica*, *S. caucasica*, *S. monanthos* and *S. winogradowii*, we found out that the species studied by the size of pollen grains form separate groups. The pollen grains of *S. monanthos* and *S. winogradowii* are almost the same size, they are united in one group. The second group consisted of the species *S. siberica* and *S. caucasica*, which also hardly differ from each other in this trait. *S. armena* differs in size of pollen grains from all studied species and forms a separate group.

We have carried out a morphological study of *Scilla* species growing on the territory of Armenia, as well as of the species *H. atropatana* (\equiv *S. atropatana*). As a result, for some species, new features were revealed. Some clarifications are made for the features previously used by Tamanyan (2001). The morphological features of the *S. armena* population from Mount

Aragats are described. Information on a new variety of *S. siberica* from Ijevan floristic region is given. As a result it turned out that in the territory of Armenia the species *S. monanthos* and *S. winogradowii* do not differ from each other in their morphological and ecological characteristics. The study also proved the independence of the debatable species *S. armena* and *S. caucasica*.

Based on the entire ERE herbarium material by *Scilla* species, as well as *Hyacinthella atropatana*, maps of the prevalence of these species by floristic regions of Armenia were compiled.

According morphological data we have compiled the key to identify species of the genus *Scilla*.

According to the results of all the research, we consider *S. winogradowii* as a synonymous of *S. monanthos*. We recognize the independent status of the debatable species *S. caucasica* and *S. armena*. The fact that the Aragats population of *S. armena* morphologically, anatomically and karyologically (Poghosyan, 1974; Poghosyan et al., 1974) differs from the samples of *S. armena* from other habitats, gives us a reason to think, that after depth study, it is possible to describe this population as a new species.

Due to the lack of reliable data on the growth of *S. hohenackeri* in Armenia, we consider its presence doubtful.

The presence in the flora of Armenia of 6 species of the genus *Scilla* (*S. armena*, *S. siberica*, *S. caucasica*, *S. monanthos*, *S. mischtschenkoana*, *S. rosenii*) is confirmed.

Comparison of the species *Hyacinthella atropatana* with species of the genus *Scilla*, as well as with the species *Brimeura amethystina*, *Hyacinthoides hispanica*, *Puschkinia scilloides*, *Chionodoxa luciliae* showed its originality, therefore, the impossibility of inclusion in the genus *Scilla*. The final decision on his generical affiliation remains open.