

УДК582.573.21:581.43'44'45'47

**МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДСНЕЖНИКА
ВОРОНОВА (GALANTHUS WORONOWII LOZINSK.) СЕМЕЙСТВА
АМАРИЛЛИСОВЫЕ AMARYLLIDACEAE JAUME ST-HIL.**

Ф.К. Серебряная, К.И. Шестакова

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск

**MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDY OF GALANTHUS WORONOWII
LOZINSK. FROM AMARYLLIDACEAE JAUME ST-HIL. FAMILY**

F.K. Serebryanaya, K.I. Shestakova

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical
University, Pyatigorsk

E-mail: fatimasereb@yandex.ru

Проведены морфолого-анатомические исследования *Galanthus woronowii* L., выявлены диагностические показатели листовой пластинки, стебля, луковицы и корня. Лист гипостоматический, дорзовентральный, устьичный аппарат парацитного и анизокитного типа. Стебель имеет пучковое строение, характерна аэренхима. Корень первичного строения, проводящая система тетрархного типа. Луковица имеет пучковый тип строения проводящей системы, характерна паренхимная обкладка проводящих пучков.

Ключевые слова: подснежник Воронова, морфолого-анатомические исследования.

Целью данного исследования было проведение морфолого-анатомических исследований подснежника Воронова-*Galanthus woronowii* L., который относится к роду Подснежник (*Galanthus* L.), семейству амарилисовые *Amaryllidaceae* Jaume St-Hil., порядку Амарилисовые *Amaryllidales*, подклассу Лилииды *Liliidae*, классу Однодольные *Liliopsida*, отделу Покрытосеменные – *Magnoliophyta*. Ареал распространения вида охватывает Центральную и Южную

We have carried out morphological and anatomical studies of *Galanthus woronowii* L., we have revealed diagnosis indices of lamina, stem, bulb and root. The leaf is hypostomal, dorsoventral, stomatal apparatus of paracytic and anisocytic type. The stem has a fascicular structure, with aerenchyma. The root has primary structure, with tetrarch conductive system. The bulb has a fascicular structure of conductive system with characteristic parenchymal sheath of conductive fascicles.

Keywords: *Galanthus woronowii* L., morphological and anatomical studies.

Европу, Малую Азию. Наибольшее видовое разнообразие на Кавказе (16 видов). Больше всего в лесных районах распространен подснежник кавказский – *Galanthus caucasicus*. Среди редких видов подснежник узколистный – *Galanthus angustifolius*, который встречается в Ставропольском крае на горах Машук и Бештау, в долине реки Юцы. В Западном Закавказье, на Черноморском побережье от Туапсе до границы с Турцией, широко распространен подснежник Воронова –

Galanthus woronowii. *Galanthus woronowii* – эндемик Кавказа, в нижнем и среднем горном поясе. Растет в лесах, по опушкам широколиственных лесов и в кустарниках [1, 2].

Интерес к этому растению вызван тем, что подземные органы (луковицы) накапливают алкалоиды. Среди них наиболее важными являются галантамин (0,2-0,3%), ликорин (0,1%) и галантамидин. Наиболее широко галантамина гидробромид применяют в неврологической практике, иногда его используют и в глазной практике. Галантамин с успехом применяют в восстановительном резидуальном периоде острого полиомиелита и при детских церебральных параличах. Под влиянием лечения галантамином в комплексе с другими препаратами значительно улучшается общее состояние больных, частично или полностью восстанавливаются двигательные функции. Препарат назначают при полиневритах, радикулитах, при двигательных и чувствительных нарушениях, связанных с травматическими поражениями и заболеваниями нервной системы, а также при миопатии и миастении. Введение препарата начинают с небольших доз. Дозы препарата индивидуальны, зависят от возраста больного, характера болезни и эффективности препарата. Обычно галантамин хорошо переносится больными. Однако при передозировке и повышенной индивидуальной чувствительности наблюдаются слюнотечение, головокружение, урежение сердечных сокращений и другие симптомы. Препарат галантамина гидробромид – кристаллический белый порошок горького вкуса, плохо растворим в воде. Применяют под кожу в виде водного раствора. Разовая доза для взрослых от 0,0025 г (2,5 мг) до 0,01 г

(10 мг), т.е. 0,25-1 мл 1% раствора. Вводят препарат 1-2 раза в сутки. Высшие дозы для взрослых под кожу: разовая 0,01 г (10 мг), суточная 0,02 г (20 мг).

Подснежник Воронова – многолетнее травянистое луковичное растение. Луковица овальная, длиной 2-3 см и диаметром до 3 см, с желтоватыми наружными чешуйками. Стебель высотой 20-25 см, с одним поникающим цветком белого цвета. Листья широколинейные, плоские, к верхушке заостряются. Низовой лист плёнчатый, а срединные – ярко-зеленые с желтоватым оттенком, имеющие киль на нижней поверхности. До цветения ширина листа составляет 1-2 см, а длина 12-16 см. С возрастом листья сильно отклоняются от стрелки, даже слегка закручиваются, что является характерной чертой для данного вида. Цветонос высотой до 10-15 см, слегка превышает листья и несет одиночный белый поникший цветок. Цветок актиноморфный с простым околоцветником, который состоит из трех крыльев длиной 2,5-4,5 см и киля зеленого цвета. Околоцветник состоит из двух долей: наружной и внутренней. Длина наружной доли около 1,5-2,4 см, а ширина до 1 см, выглядит как слабоогнутая доля. Внутренняя доля в 2 раза меньше, длина 0,8-1 см, а ширина 0,4-0,5 см, выглядят как прямостоячие, а книзу клиновидно суженные, наверху с выемкой и зелёным пятном, окружающим эту выемку. Цветки с приятным запахом. Цветоножка длиной 2-3 см. Тычинок 6, прикрепленных к основанию околоцветника и длиной до 0,7 см., пыльники с остроконечиями. Гинецей ценокарпный, образован 3 сросшимися плодолистиками. Завязь нижняя, диаметром около 0,3-0,4 см. Плод – трехгнездная зеленая коробочка.



Рисунок 1 – Морфологическое строение *Galanthus woronowii* L.

Кроме морфологического исследования, нами проводилось анатомическое изучение поперечного среза луковицы, корня, стебля, листовой пластинки и особенностей строения эпидермы листовой пластинки.

Поперечные срезы луковицы проводились в нескольких зонах – верхней,

средней и нижней части. Покровная ткань – эпидерма, состоит из живых тонкостенных паренхимных клеток, проводящие пучки закрытого коллатерального типа расположены упорядоченно. Характерна паренхимная обкладка проводящих пучков.

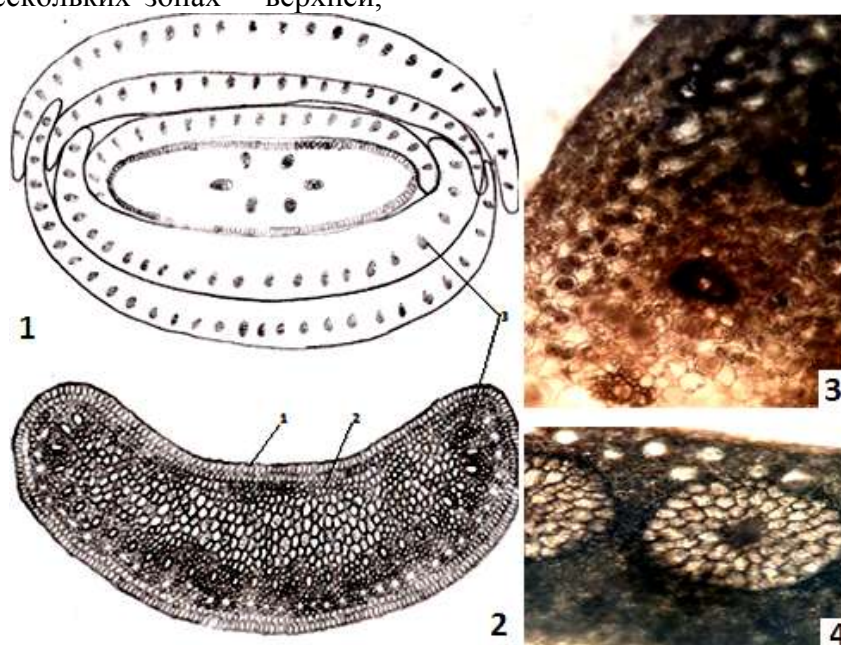


Рисунок 2 – Поперечный срез луковицы *Galanthus woronowii* L.

1, 2 – схемы поперечного среза луковицы, 3, 4 – фрагменты поперечного среза луковицы (1-эпидерма, 2-паренхима, 3-проводящие пучки)

Корень имеет первичное строение. Структурный состав корня представлен покровной тканью, первичной корой и центральным цилиндром. Тип покровной ткани – эпиблема, которая имеет первичное происхождение, состоит из одного

слоя тонкостенных клеток с выростами в виде корневых волосков. Первичная кора состоит из живых тонкостенных клеток, дифференцированы клетки экзодермы и мезодермы. Клетки эндодермы выражены слабо. Проводящая система состоит из

первичной флоэмы и ксилемы, тип стели – протостель. Флоэма образована ситовидными трубками с клетками спутницами, ксилема представлена сосудами раз-

ного диаметра и мелкими паренхимными клетками. Ксилема образует тетраархный радиальный проводящий пучок.

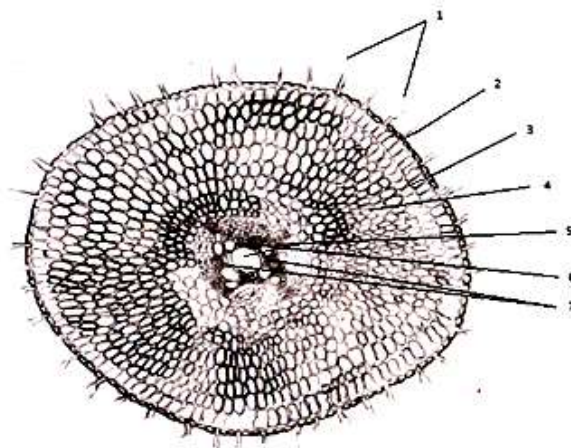


Рисунок 3 – Поперечный срез корня *Galanthus woronowii* L.
1 – корневые волоски, 2 – эпидерма, 3 – экзодерма, 4 – мезодерма, 5 – эндодерма, 6 – флоэма первичная, 7 – ксилема первичная

Форма стебля на поперечном сечении округлая. Структурный состав представлен покровной тканью, корой и центральным цилиндром. Тип покровной ткани – эпидерма, представлена одним слоем достаточно крупных живых клеток, покрыта кутикулой. Из тканей коры хорошо развита механическая ткань – колленхима углового типа, которая располагается сразу за эпидермой. Клетки колленхимы живые, клеточные стенки неравномерно утолщенные. Осевой цилиндр состоит из перицикла, флоэмы, ксилемы и паренхимы сердцевин. Пе-

рицикл дифференцируется в паренхимные элементы. Тип строения проводящей системы – пучковый. Тип стели – эустель. Флоэма представлена мелкими ситовидными трубками с клетками спутницами. Ксилема представлена сосудами и мелкими паренхимными клетками. Сердцевина состоит из тонкостенных паренхимных клеток. Характерным признаком стебля подснежника Воронова является наличие аэренхимы, которая представлена достаточно мелкими клетками и крупными межклетниками.

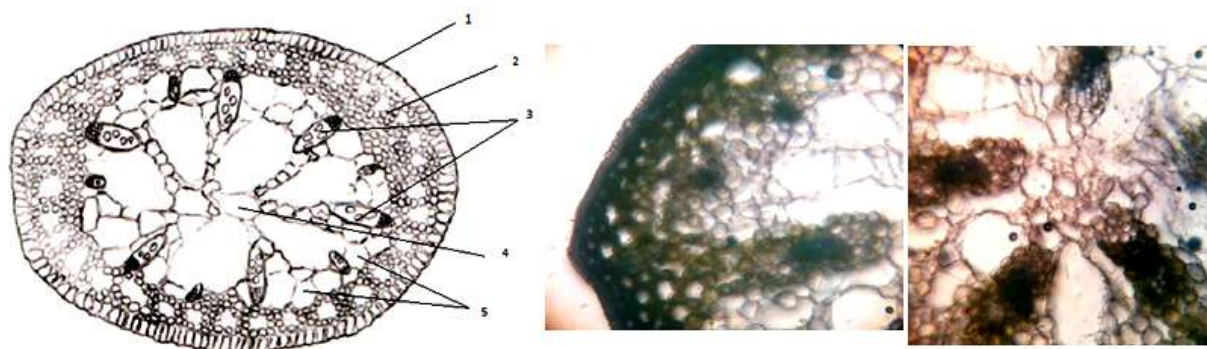


Рисунок 4 – Поперечный срез стебля *Galanthus woronowii* L.
1 – эпидерма, 2 – колленхима, 3 – проводящие пучки, 4 – паренхима сердцевин, 5 – аэренхима

Листовая пластинка дорзовентрального типа. Структурный состав

представлен покровной тканью, мезофиллом и проводящими пучками. По-

кровная ткань эпидерма состоит из одного слоя живых крупных паренхимных клеток, покрытых кутикулой.

Палисадный мезофилл располагается под верхней эпидермой в два слоя. Губчатый мезофилл состоит из округлых клеток, между которыми видны межклетники. Клетки мезофилла имеют колленхиматозные утолщения, выполняя функцию отсутствующей механической ткани. Проводящие пучки закрытые коллатеральные. В центральной части жилки

развивается один проводящий пучок. Ксилема образована несколькими сосудами разного диаметра и мелкими паренхимными клетками, флоэма образована ситовидными трубками с клетками спутницами.

Характерным признаком анатомического строения листовой пластинки, как и стебля, является наличие аэренхимы, имеющей достаточно крупные воздухоносные полости.

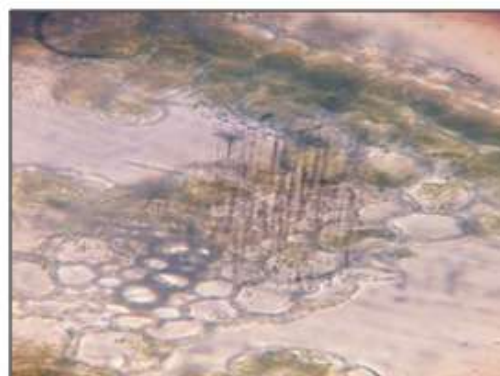


Рисунок 5 – Поперечный срез листовой пластинки *Galanthus woronowii* L.
1 – эпидерма, 2 – палисадный мезофилл, 3 – губчатый мезофилл, 4 – проводящие пучки, 5 – воздухоносные полости

Лист гипостоматического типа. Антиклинальные стенки основных клеток верхней эпидермы слабоизвилистые. При приближении к жилке извилистость исчезает. Форма клеток вытянутая. Устьица и трихомы отсутствуют. Антиклинальные

стенки основных клеток нижней эпидермы слабоизвилистые. Форма клеток вытянутая или изодиаметрическая. Устьица присутствуют в большом количестве. Типы устьичных аппаратов: парацитный и анизоцитный. Трихомы отсутствуют.

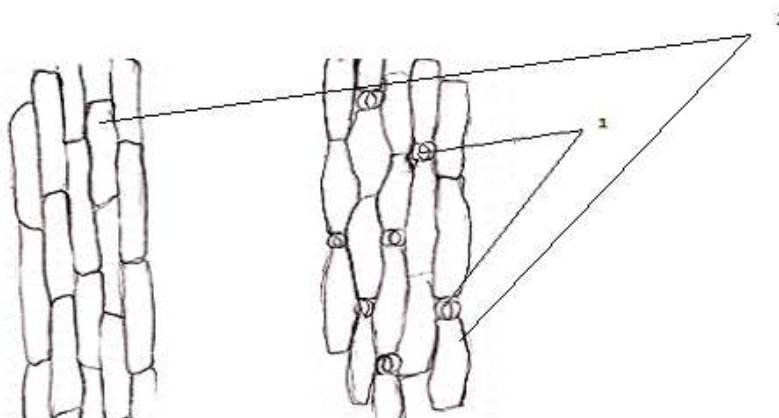


Рисунок 6 – Строение верхней и нижней эпидермы листовой пластинки *Galanthus woronowii* L.
1 – устьичные аппараты, 2 – эпидермальные клетки

Эпидерма лепестка представлена живыми паренхимными клетками с выраженными сосочковидными выростами.

В заключение хотелось бы отметить, что проведенные исследования яв-

ляются фрагментом перспективных ресурсных видов флоры Северного Кавказа и будут продолжены в дальнейших исследованиях [3].

Библиографический список

1. Комаров В.Л. Флора СССР. – М., 1964. – Т. IV. – С. 476.
2. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. – М., 1984. – Т. 1,2. – С. 192, 245.
3. Серебряная Ф.К. Эколого-ботанические исследования перспективных ресурсных видов флоры Северного Кавказа // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч.тр. – Пятигорск, 2014. – Вып. 69. – С. 78-84.

Серебряная Фатима Казбековна – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры ботаники Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России. Область научных интересов: изучение флоры Кавказских Минеральных Вод, микроморфологическое исследование растений альпийского и субнivalного поясов Центрального Кавказа. E-mail: fatimasereb@yandex.ru

Шестакова Ксения Игоревна – студентка Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России. Область научных интересов: изучение морфолого-анатомических особенностей представителей рода подснежник.