

УДК 581.82
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/04>

АНАТОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НЕКОТОРЫХ КРАСИЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ МАЛОГО КАВКАЗА

©*Гурбанова Л. З.*, канд. биол. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан, lala.qurbanova78@list.ru

ANATOMICAL STRUCTURE OF SOME DYING PLANTS OF THE LESSER CAUCASUS

©*Gurbanova L.*, Ph.D., Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan, lala.qurbanova78@list.ru

Аннотация. Представлены сведения о морфо-анатомических, красильных свойствах некоторых растений Малого Кавказа, распространенных на территории Азербайджана. Указаны зоны распространения видов, проведены анатомические исследования и определены как постоянные, так и диагностические структурные показатели таксонов. Было выявлено, что у растений горной зоны образуются характерные особенности: утолщение листовой пластинки; сильное развитие палисадной паренхимы; уменьшение объема устьиц, но увеличение их в числе; утолщение оболочки и кутикулы клеток эпидермиса, образование плотного волосяного покрова; уменьшение и уплотнение клеток.

Abstract. The article provides information about the morpho-anatomical and coloring properties of some plants of the Lesser Caucasus, common in the territory of Azerbaijan. The distribution zones of species are indicated, anatomical studies are carried out, and both permanent and diagnostic structural indicators of taxa are determined. It was found that plants in the mountain zone develop characteristic features: thickening of the leaf blade; strong development of palisade parenchyma; a decrease in the volume of stomata, but an increase in their number; thickening of the membrane and cuticle of epidermal cells, formation of dense hair; reduction and compaction of cells.

Ключевые слова: палисадная паренхима, устьица, красильные свойства, эпидермис.

Keywords: palisade parenchyma, stomata, dyeing properties, epidermis.

Под красильными растениями понимают широкую группу растений, у которых красящие вещества собраны (в пластидах и клеточном соке) в их тканях (древесине, коре) и органах (корне, стебле, листьях, цветках, плодах, семенах). Из 4200 видов растений, распространенных в стране, 1500 обладают красильными свойствами.

Как и во всех восточных странах, азербайджанские ремесленники издревле широко использовали красители, получаемые из растений дикой флоры для окраски ковров, шелковых тканей и т. д.

Уже доказано, что пищевые продукты, окрашенные искусственными красителями, при употреблении в пищу человеком вызывают множество заболеваний в организме (желудочно-кишечных, сердечно-сосудистых, печени, злокачественных опухолей, желудка и др.) [7].

Красильные растения использовались в Азербайджане ещё в IX–VII веках до нашей эры. Греческий историк Геродот писал, что в лесах здешних мест растут такие деревья, что местные жители получают из их листьев разные цвета и этим раствором делают узоры на одежде. Эти узоры не стирались даже тогда, когда одежда изнашивалась. Албанский историк Моксес Каланкатли (VII век) писал, что натуральные красители широко использовались на Кавказе, в том числе в Азербайджане. Крашением занимались как дома, так и в специальных красильных цехах. Помимо этого в средние века в Азербайджане было широко распространено производство «Бояккёю» (из него получали золотистую краску).

Шафран, который применяют против неизлечимой болезни нашего века также известен как красильное растение дающее жёлтый цвет. Ковры, сотканые из искусственно окрашенной пряжи бывают низкого качества; цвета быстро выгорают под воздействием солнечных лучей, подвергаются воздействию щелочей и кислот, цвета смешиваются при воздействии мыла и различных химических моющих средств и т. д.

Особо следует отметить заслуги выдающегося ученого в этой области Маиса Гасымова. В результате его исследований было установлено, что встречающиеся в нашей стране красильные растения группируются в 110 семейств, 358 родов и насчитывают более 1500 видов. М. Гасымов, наряду с древними способами окраски, получил обширные и весьма ценные результаты относительно красильных растений Азербайджана, их биологии, географии, экологии, химическому составу, использованию и т. д. Красильные растения широко распространены в горной зоне. Красители, полученные из этих растений, более устойчивы к неблагоприятным воздействиям. Эти растения широко используются в окраске волос и в косметологии, а также в окраске пищевых продуктов. Анатомическое строение этих растений изучено очень мало [4].

Материал и методика

Исследования проводились в основном в горных частях Гейгельского, Дашкасанского и Гедабейского районов Азербайджана. Полевые исследования проводились маршрутным и стационарным методами. При сборе и обработке материалов полевых исследований использовались классические морфолого-анатомические, флористические и систематические методы.

Для определения видов и ботанического описания растений использовались гербарные фонды флоры Азербайджана и Кавказа, а системы APG IV и “WFO” (<http://www.worldfloraonline.org>) [13].

Фенологические наблюдения проведены по методам П. И. Лапиной и И. Г. Бейдмана [3, 8].

Вегетативные органы растений, произрастающих в природных условиях вышеуказанных районов, были отобраны после достижения полной морфологической зрелости.

Целью исследования было изучение эколого-анатомических и морфологических особенностей строения некоторых красильных растений, распространенных в горной зоне Малого Кавказа и приобретших признаки адаптации к этой зоне.

После фиксации вегетативных органов растений 70% спиртом были сделаны временные срезы по общепринятой методике анатомических срезов.

Полученные анатомические препараты исследовали под микроскопом.

Для терминологии и анатомических описаний использована терминология Н. Эзау, Н. А. Анели и Л. И. Лотовой [2, 9, 11].

Результаты и обсуждение

Неблагоприятные климатические условия Малого Кавказа (резкие изменения в течение суток, интенсивная изоляция и ультрафиолетовое излучение, постоянно дующие сильные ветры) оказывают влияние на морфологическое и анатомическое строение растений, а также на появление у них адаптаций к горной зоне (многолетнее и относительно слабое развитие растений, приведение надземного тела к розеточной форме, образованием густого волоскового покрова и др.).

Главный корень у этой группы растений развит слабо, в прикорневой части он расширяется и тупеет. В центре корня содержатся крахмал, сахар, некоторые красители, эфирные масла и др. запасные вещества. Этот ресурс является основой питания растения, которое начинает развиваться ранней весной.

Объектом исследования являются некоторые красильные растения, широко распространенные в горных районах Малого Кавказа: *Alchemilla sericata* Rchb. Манжетка шелковистая; *Atropa caucasica* Креуер Красавка кавказская.



А



В

Рисунок 1. А — *Alchemilla sericata*; В — *Atropa caucasica*

Alchemilla sericata Rchb. ex Buser (Манжетка шелковистая). Наблюдения показали, что *Alchemilla sericata* начинает развиваться еще под снежным покровом, причем даже фаза бутонизации проходит под снежным покровом. Это, в свою очередь, приводит к образованию участков аэренхимы (присущая водным растениям), как в подземных, так и в надземных органах.

Alchemilla sericata относится к семейству Rosaceae Розовые и роду *Alchemilla* L. (Манжетка). На Кавказе распространены 100, а в Азербайджане — 21 вид этого рода.

Изученный вид распространен в разных сообществах и чаще встречается на высоте 2200–3000 м над у. м.

Это многолетнее травянистое растение. Высота стебля 10–45 см. Листья черешковые, длиной 1–3,4 см, шириной 1,5–3 см, иногда округлые, с зубчатыми краями, темно-серо-

зеленого цвета, густо покрыты волосками. Черешки, как стебель и листья, покрыты длинными густыми шелковистыми волосками. Цветки редкие, желто-зеленого цвета, длиной 1,2–3,4 см. Чашелистики яйцевидные. Цветет в июне, семена даёт в августе.

Существуют противоречивые мнения о том, поедается ли растение животными. Наблюдения показали, что весной и летом растение не поедается животными или поедается плохо. Причина этого в том, что листья растения имеют неприятный аромат. Осенью неприятный аромат исчезает из-за разложения веществ, и растение охотно поедается всеми видами животных. Из стебля и листьев растения получают жёлтый цвет. Впервые в результате анатомических исследований установлено, что большее количество этих (красящих) веществ собирается в корне растения.

В растении имеются вяжущие вещества. С древних времен растение применяется как кровоостанавливающее средство в народной медицине. В Азербайджане имеется большой запас этого растения, встречается на субальпийских и альпийских лугах, на каменистых и щебнистых участках, по берегам рек, по обочинам дорог и троп, на пастбищах и т. д. [5, 10].

*Анатомическая структура корня *Alchemilla sericata** (Рисунок 2). Корень круглый в поперечном сечении. Снаружи он окружен слоем мелких эпиблемных клеток. От эпиблемы отходит экзодерма, состоящая из 2–3 слоев. В анатомическом строении корня наблюдается сильное развитие мезодермы. Эти клетки имеют круглую и большую форму. Они уменьшаются в объеме в части, граничащей с эндодермой и экзодермой. Это, в свою очередь, обеспечивает соединение отдельных тканей. В корне имеются запасные вещества (крахмал, красители и др.).

От эндодермы отходит один слой клеток перицикла многоугольной формы. Как и в других органах, он превратился в концентрический шар в центре корня. Ксилемные лучи относятся к полиархическому типу. В каждом луче имеется 3–6 водяных сосудов. Сосуды густо окружены древесной паренхимой. Ксилему со всех сторон окружает пояс флоэмы [1, 6, 12].

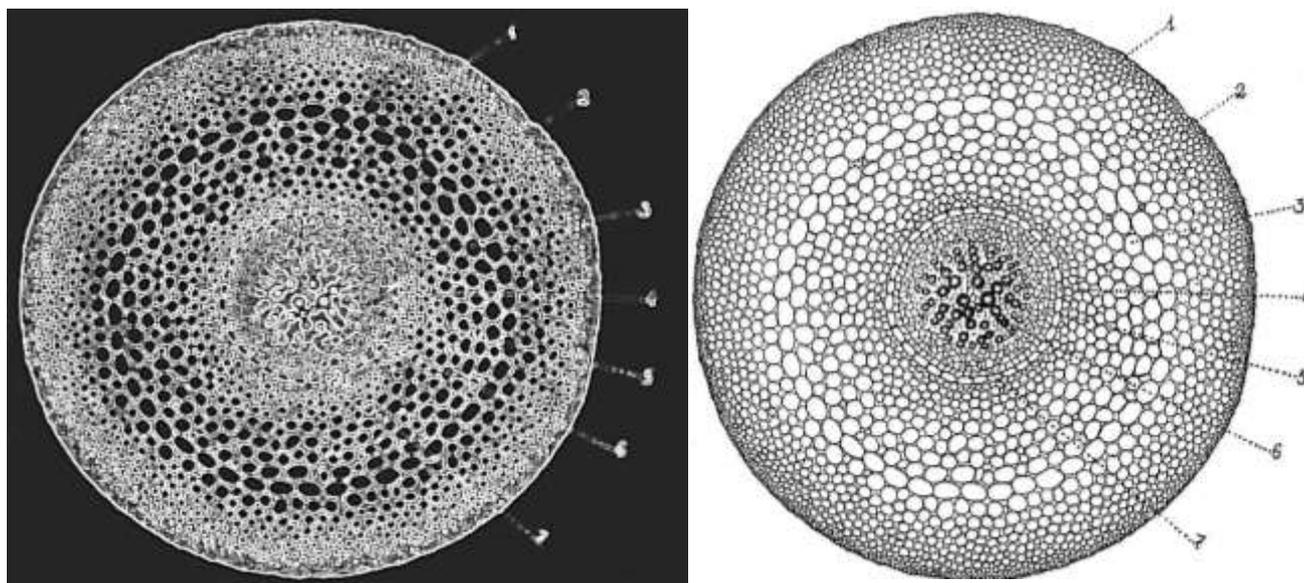


Рисунок 2. Анатомическая схема корня *Alchemilla sericata*: 1 — эпиблема, 2 — экзодерма, 3 — мезодерма, 4 — эндодерма, 5 — перицикл, 6 — ксилема, 7 — флоэма

*Анатомическая структура черешка листа *Alchemilla sericata** (Рисунок 3). Черешок окружен слоем клеток кутикулы. Эти клетки относительно удлинены и имеют утолщенную

внешнюю оболочку. У этого растения он сформировался как приспособление к неблагоприятным климатическим условиям горной зоны. Он покрыт сравнительно толстой кутикулой и покрыт простыми волосками. Они защищают растение от жгучего воздействия ультрафиолетовых лучей. В черешке сильно развита основная паренхима. Это является благоприятным условием, чтобы обмен веществ шел интенсивнее, образовывались и накапливались красители. В этих клетках наблюдаются запасные вещества. В центре черешка образовались 3 красивых концентрических проводящих пучка. Этот тип пучка зафиксирован впервые. Пучки окружены 2 слоями окружающих клеток. В пучках сильно развиты ксилема и флоэма. Флоэма со всех сторон окружает ксилему пояском.

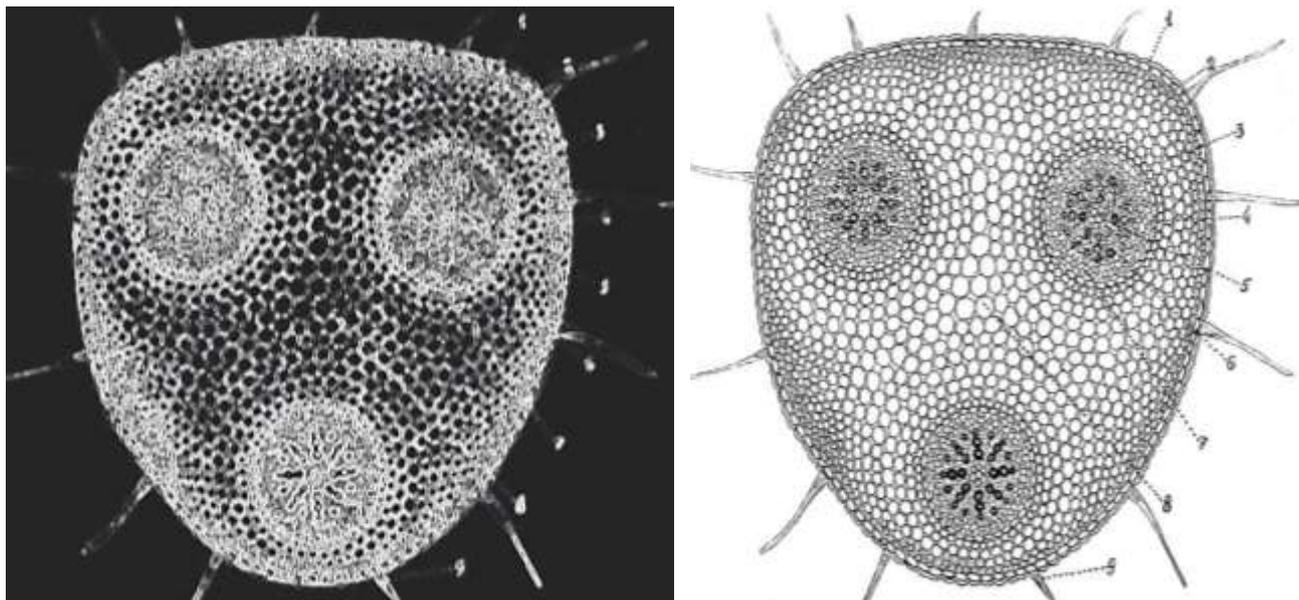


Рисунок 3. Анатомическая схема черешка листа *Alchemilla sericata*: 1 — кутикула, 2 — эпидермис, 3 — паренхима, 4 — клетки-спутницы, 5 — проводящий пучок, 6 — ксилема, 7 — флоэма, 8 — сердцевина, 9 — простые волоски

В пучках много лучей ксилемы. Они окружены плотно сформированной либриформой. В центре пучка на небольшом участке развита сердцевидная паренхима. Форма, строение и образование проводящих пучков в анатомическом строении стебля характерны только для этого вида и могут служить диагностическим признаком.

Анатомическая структура листа Alchemilla sericata. В поперечном сечении лист дорсовентрального типа. С обеих сторон окружен клетками эпидермиса. Над эпидермисом образовался относительно толстый слой кутикулы. Лист покрыт простыми волосками как на нижней, так и на верхней поверхности. Внутри находится слой паренхимных клеток. Занимая 30–35% мезофилла листа, они богаты хлоропластами и расположены густо. Губчатая паренхима развита сильнее и состоит из 4–5 слоев клеток. Они имеют крупные размеры и относительно редко расположены. Исследования показали, что с увеличением высоты объем клеток, составляющих кожу и мезофилл листа, относительно уменьшается, их оболочки утолщаются и они располагаются чаще.

Чрезвычайно интересная структура наблюдается в проводящей системе. В центре листа находится концентрический пучок. Пучок амфикибрального типа. Как известно, такой тип пучка бывает только у высших споровых растений. Это чрезвычайно интересная в структура. Здесь флоэма окружает ксилему со всех сторон пояском. У листа наблюдаются ксерофитные свойства. Это связано с тем, что лист имеет дорсовентральное строение, устьица

расположены только на нижней поверхности листа, по количеству их много, но они малы по объему, расположение угловатой колленхимы по направлению проводящих пучков, образование волосяного покрова и т. д.

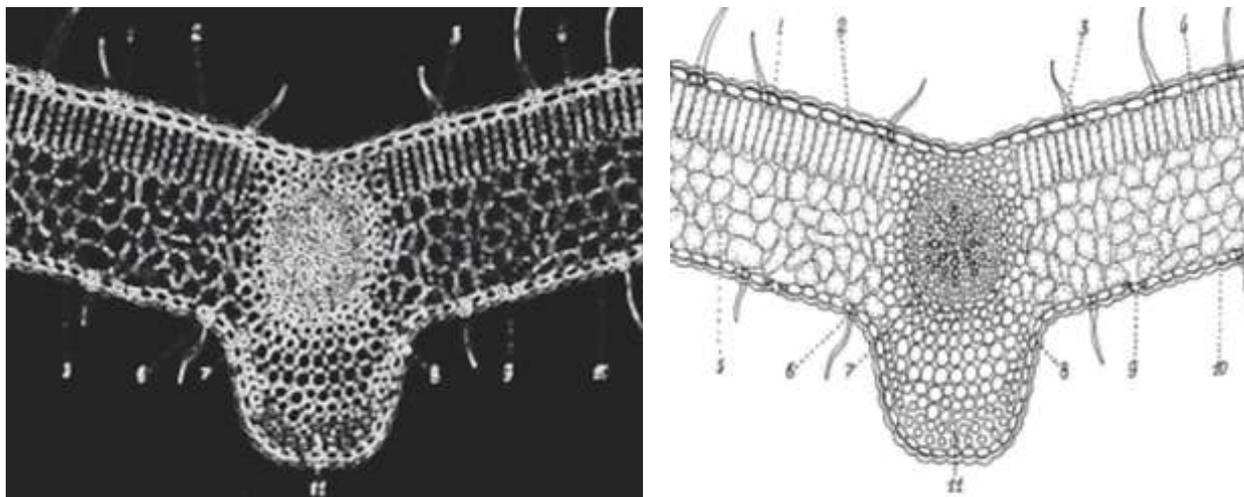


Рисунок 4. Анатомическая схема листа *Alchemilla sericata*: 1 — кутикула, 2 — эпидермис, 3 — волоски, 4 — палисадная паренхима, 5 — губчатая паренхима, 6 — клетки-спутницы, 7 — флоэма, 8 — ксилема, 9 — устьица, 10 — нижний эпидермис, 11 — угловатая колленхима

Atropa caucasica Крейер (Красавка кавказская). *Atropa caucasica* относится к семейству Пасленовые (Solanaceae) и роду красавка (*Atropa*). Растение — многолетнее, высотой 1–1,5 (2) м. Корни сильно развиты. Стебель прямостоячий, ветвистый, красноватый, голый, с опушением в верхней части. Листья крупные, яйцевидные, полнокрайние, с острыми кончиками. Черешок голый, поверхность жилок редко опушенная, покрыта сидячими волосками. Чашелистики 10–18 мм длиной, яйцевидные, покрыты железистыми волосками. Стебель тычинки длинный и узловатый. Рыльце стебельчатое, плод шаровидный, черный. Длина семени 1,5 мм. Цветет в июне-августе, а плоды созревают в июле-сентябре. Широко распространен в нижнем и среднем горном поясе Малого Кавказа.

Растение является ядовитым, в нем собираются алкалоиды (атропин и его изомеры), обладающие сильным действием. Собирающим красавку людям следует быть очень осторожными и не прикасаться к глазам в процессе работы, а по окончании работы следует вымыть руки с мылом. По данным И. А. Дамирова известно, что количество алкалоидов в листьях красавки составляет 0,4–0,7%, в стебле — 0,2–0,4%, в корне — 0,5–0,6%, в цветках — 0,24–0,45%, в плодах — до 0,7% [7].

Из имеющихся исторических данных о применении красавки видно, что его применяли как стимулятор центральной нервной системы ещё с XV века. Родовое имя «Атропа» происходит от имени Атропы, старшей из трёх сестер, решавших судьбы людей, согласно древнегреческим легендам. Название «прекрасная дама» растение получило в результате того, что итальянские женщины поливали глаза соком плодов растения. Содержащийся в нем алкалоид атропин расширял зрачки и делал женщин привлекательнее.

Из листьев и корней растения готовят спазмолитические и обезболивающие препараты, которые применяют при язвенной болезни желудка, желчнокаменной болезни, геморрое, невралгиях и бронхиальной астме.

Из растения с древних времен получали синий цвет. Шерстяные нитки, окрашенные в этот цвет, никогда не выгорают. Жители горных районов Азербайджана до сих пор

используют это растение как красящее растение. Его также используют в косметике. Культивируют в Украине и Краснодаре, поскольку это ценное лекарственное и красящее растение. В Азербайджане, согласно данным А. А. Гроссгейма видно, что ежегодно можно поставлять до 40 т листьев красавки (без ущерба для дальнейшего развития растения).

*Анатомическая структура стебля *Atropa caucasica*.* На поперечном сечении имеет круглую форму, покрыт волосками. Снаружи окружен слоем эпидермиса. Покровные клетки имеют круглую форму, небольшие по объему, расположены плотно, покрыты толстым слоем кутикулы. Внутри из кожицы формируются 2–3 слоя хлоренхимы. Хлоренхима образуется как приспособление к недостатку органических питательных веществ в быстро развивающемся стебле. Внутри хлоренхимы находится 4–5 слоев паренхимы коры.

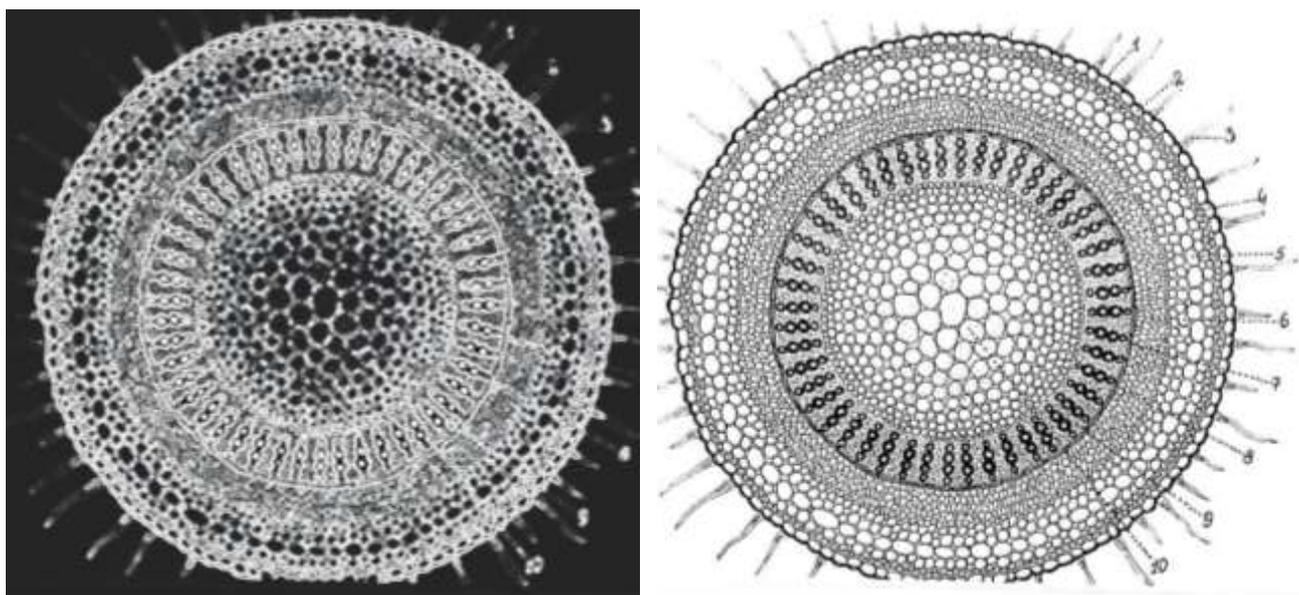


Рисунок 5. Анатомическая схема стебля *Atropa caucasica*: 1 — кутикула, 2 — эпидермис, 3 — волоски, 4 — хлоренхима, 5 — паренхима, 6 — флоэма, 7 — камбий, 8 — ксилема, 9 — либриформ, 10 — сердцевина

В отличие от изучаемых ранее видов, основание стебля занято проводящей тканью. Ксилема и флоэма сильно развиты. Ксилема образует многочисленные (48–50) лучи необычного строения, не свойственного стеблям травяного типа. Водяные сосуды плотно окружены либриформом. Проводящие пучки открытого коллатерального типа. Флоэма и ксилема отделены друг от друга 2–3-слойным камбием. Флоэма многослойная, состоит из первичных трубок и соседних клеток. Ксилема начинается от центра стебля, центр занят сильно развитыми сердцевинными клетками. Эти клетки в части, граничащей с ксилемой, относительно мелкие, к центру увеличиваются в объеме и располагаются сравнительно редко. В этих клетках собираются запасы и красители. Благодаря своему строению стебель образует переходный переход между травянистыми и полукустарниковыми растениями. Особенно это проявляется в строении системы передачи. Такое строение характерно только для этого вида и может быть использовано как диагностический признак. Это, в свою очередь, имеет большое таксономическое значение.

*Анатомическая структура листа *Atropa caucasica*.* В поперечном сечении он дорзовентральный. Лист покрыт слоем кутикулы с обеих сторон. Эпидермис однослойный. Клетки верхней дермы имеют большой объем и имеют толстую оболочку.

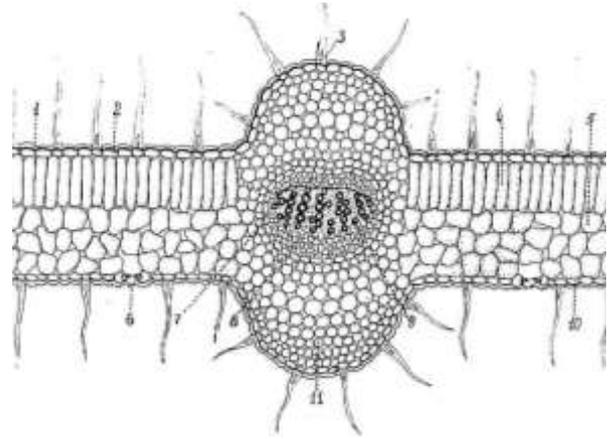
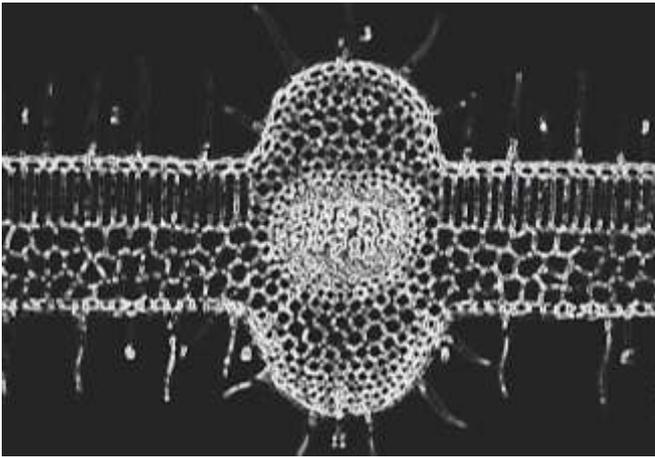


Рисунок 6. Анатомическая схема листа *Atropa caucasica*: 1 — кутикула, 2 — эпидермис, 3 — трихомы, 4 — палисадная паренхима, 5 — губчатая паренхима, 6 — устьица, 7 — клетки спутницы, 8 — флоэма, 9 — ксилема, 10 — нижний эпидермис, 11 — основная паренхима

Палисадная паренхима однослойная, плотно упакованная, богатая хлоропластами. Губчатая паренхима имеет 3–4 слоя и расположена относительно редко. Жилкование листа сильно развито и выступает наружу с обеих поверхностей. Здесь располагаются обычные клетки паренхимы. Развивается небольшое количество угловатой колленхимы. Проводящая ткань представляет собой совокупность высокоразвитых пучков коллатерального типа. В ксилеме в ряд расположены многочисленные водные сосуды. Они густо окружены либриформом, развитым на обеих поверхностях пучка. Устьица встречаются только на нижней поверхности листа. Кутикула вместе с внешней оболочкой эпидермиса составляет 40–45%. Такое строение следует рассматривать как признак адаптации растений к суровым климатическим условиям горной зоны.

Анатомическая структура корня Atropa caucasica. В поперечном сечении он круглый. Снаружи он покрыт пробкой, состоящей из 2–3 слоев. От пробки внутрь находится плотно расположенная паренхима коры округлой формы, состоящая из 7–8 слоев. Основание корня, как и у стебля занято проводящей тканью и сильно развитой флоэмой. Трахеиды плотно окружены либриформом. Между некоторыми лучами также развились сердцевинные лучи. От центра корня начинаются лучи ксилемы, в центре корня имеются следы первой ксилемы полиархного типа и развиты 3 участка аэренхимы. Аэренхима образуется в корне растения, которое лучше растет во влажных и болотистых местах, как приспособление к недостатку воздуха.

В анатомическом строении корня сильно развиты признаки криоксерофитизма (образование пробкового слоя, очень сильное развитие проводящей ткани, образование многочисленных водопроводных сосудов, сравнительно небольшое и плотное расположение клеток паренхимы коры и др.). Сравнительные морфолого-анатомические исследования показали, что влияние неблагоприятных климатических условий (резкие изменения температуры в течение суток, интенсивная инсоляция и ультрафиолетовое излучение, постоянно дующие ветры, длительный снежный покров, сильные морозы и т. д.) способствуют происхождению ряда изменений в структуре растений. Так, с увеличением высоты вегетационный период сокращается (80–110 дней), у растений главный корень развивается слабо, у корневищной шейки он расширяется.

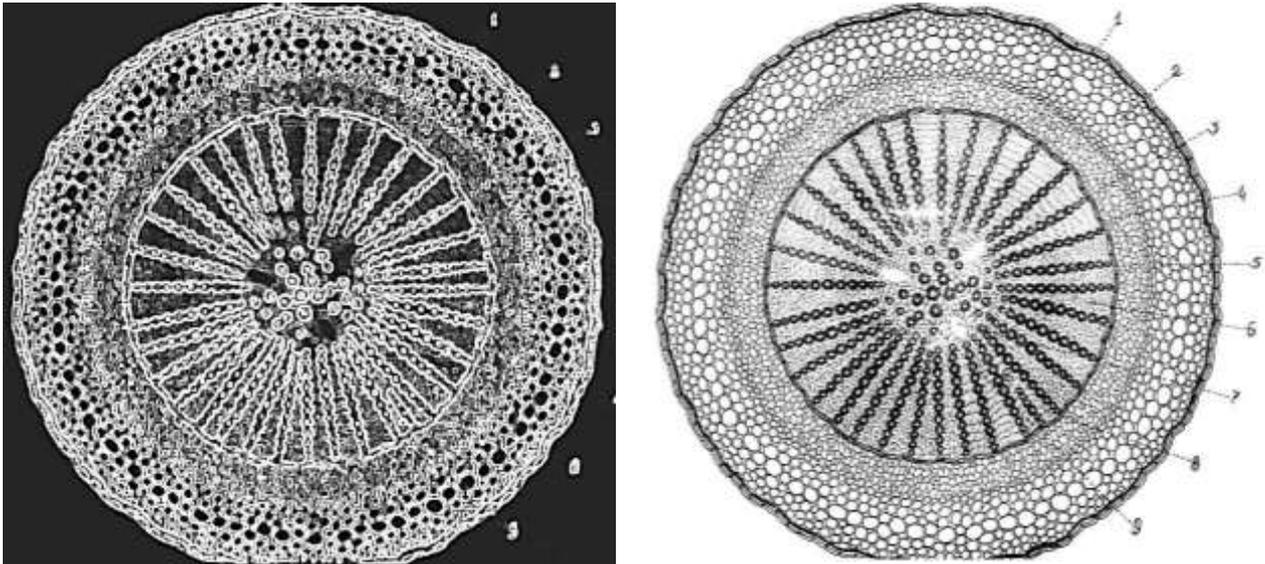


Рисунок 7. Анатомическая схема корня *Atropa caucasica*: 1 — феллема, 2 — феллодерма, 3 — флоэма, 4 — камбий, 5 — ксилема, 6 — либриформа, 7 — аэренхима, 8 — сердцевинные лучи, 9 — следы первичной ксилемы полиархного типа

Несмотря на принадлежность видов к разным семействам, у них выявлены общие признаки, которые образовались у них в результате адаптации к горной местности: образование волосяного покрова; утолщение внешней оболочки эпидермиса; расположение устьиц только на нижнем эпидермисе, увеличение их по численности и уменьшение в объеме; уменьшение объема основных клеток паренхимы, плотное расположение и сильное их развитие; сильное развитие сердцевинной паренхимы.

Список литературы:

1. Александров В. Г. Анатомия растений. М.: Наука, 1975. 431 с.
2. Анели Н. А. Атлас эпидермы листа. Тбилиси: Мецниереба, 1955. 108 с.
3. Бейдман И. Г. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. М.-Л., 1954. 127 с.
4. Гасымов М. А. Красильные растения Азербайджана. Баку, 1987. 340 с.
5. Гроссгейм А. А. Растительные ресурсы Кавказа. Баку: Из-во АН Азерб. ССР, 1946. 671 с.
6. Qumbatov Z. I. Bitkilərin anatomiyası və morfologiyası. Bakı, 2017. 691 s.
7. Алиев Р. К., Прилипко Л. И., Дамиров И. А. Лекарственные растения Азербайджана: Справочник. Баку: Азернешр, 1972. 196 с.
8. Лапина П. И. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 27 с.
9. Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 529 с.
10. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во Акад. наук АзССР, Т. II. 1952. 318 с.
11. Эзау К. Анатомия семенных растений. Кн. 2. М.: Мир, 1980. 558 с.
12. Fitzgerald L. Plant anatomy and morphology: structure, function and development // Callisto Reference. 2020.
13. The Angiosperm Phylogeny Group, M. W. Chase, M. J. M. Christenhusz, M. F. Fay, J. W. Byng, W. S. Judd, D. E. Soltis, D. J. Mabberley, A. N. Sennikov, P. S. Soltis, P. F. Stevens, An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering

plants: APG IV // Botanical Journal of the Linnean Society. 2016. V. 181. №1. P. 1–20.
<https://doi.org/10.1111/boj.12385>

References:

1. Aleksandrov, V. G. (1975). *Anatomiya rastenii*. Moscow. (in Russian).
2. Aneli, H. A. (1955). *Atlas epidepmy licita*. Tbilici. (in Russian).
3. Beidman, I. G. (1954). *Metodika fenologicheskikh nablyudenii pri geobotanicheskikh issledovaniyakh*. Moscow. (in Russian).
4. Gasymov, M. A. (1987). *Krasil'nye rasteniya Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
5. Grossgeim, A. A. (1946). *Rastitel'nye resursy Kavkaza*. Baku. (in Russian).
6. Gumbatov, Z. I. (2017). *Anatomiya i morfologiya rastenii*. Baku. (in Azerbaijani).
7. Aliev, R. K., Prilipko, L. I., & Damirov, I. A. (1972). *Lekarstvennye rasteniya Azerbaidzhana: Spravochnik*. Baku. (in Russian).
8. Lapina, P. I. (1975). *Metodika fenologicheskikh nablyudenii v botanicheskikh sadakh SSSR*. Moscow. (in Russian).
9. Lotova, L. I. (2001). *Morfologiya i anatomiya vysshikh rastenii*. Moscow. (in Russian).
10. *Flora Azerbaidzhana* (1952). Baku. (in Russian).
11. Ezau, K. (1980). *Anatomiya semennykh rastenii*. Kn. 2. Moscow. (in Russian).
12. Fitzgerald, L. (2020). *Plant anatomy and morphology: structure, function and development*. *Callisto Reference*.
13. Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., Mabberley, D. J., Sennikov, A. N., Soltis, P. S., & Stevens, P. F. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>

*Работа поступила
в редакцию 28.05.2024 г.*

*Принята к публикации
08.06.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Гурбанова Л. З. Анатомическая структура некоторых красильных растений Малого Кавказа // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №7. С. 31-40.
<https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/04>

Cite as (APA):

Gurbanova, L. (2024). Anatomical Structure of Some Dying Plants of the Lesser Caucasus. *Bulletin of Science and Practice*, 10(7), 31-40. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/04>