

УДК 581.3.581.4.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЛИСТА И СТЕБЛЯ *ALLIUM TENUISSIMUM* L. И *ALLIUM ANISOPODIUM* LEDEB

© Жапова Оксана Ивановна

кандидат биологических наук, учитель биологии,
Цаган-Челутайская школа им. Ц. Б. Бадмаева
Россия, 673491, Могойтуйский район, с. Цаган-Челутай, ул. Барадиева, 16
E-mail: minor_68@mail.ru

© Анцупова Татьяна Петровна

доктор биологических наук, профессор,
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Россия, 670041, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, д. 40 в
E-mail: antsupova-bot@mail.ru

В статье представлены результаты изучения анатомического строения листа и стебля *Allium tenuissimum* L., *Allium anisopodium* Ledeb., произрастающих в степных сообществах Юго-Восточного Забайкалья.

Ключевые слова: анатомия стебля, анатомия листа, морфология растений.

Структурная и функциональная организация растений определяются комплексом параметров среды обитания: климатическими и почвенными условиями. Для Забайкалья, представляющего регион со специфическими почвенно-климатическими условиями, изучение влияния экологических факторов представляет большой интерес, так как на его территории существуют различные ландшафтно-растительные высотные пояса, резко контрастные природные условия. Анатомическая структура растений является одним из доступных и признанных методов выявления адаптационных приспособлений к различным экологическим условиям [1].

Особенности механического строения листьев с учетом наличия в них тяжелой механической ткани и их количества, а также формы поперечного среза листа использовал Н. В. Фризен [3] при разграничении трех близких видов: *Allium tenuissimum* L., *Allium anisopodium* Ledeb. и *Allium vodopjanovae* Friesens. str. Как выяснил Н. В. Фризен, все они хорошо различаются по анатомическому строению листьев. У *Allium vodopjanovae* отсутствуют склеренхимные тяжи и механическую функцию выполняют только немногочисленные проводящие пучки. У *Allium tenuissimum* имеется большое количество склеренхимы в виде флоэмных и ксилемных тяжей, а также в виде отдельных волокон. Проводящих пучков у него в 1,5 раза больше, чем у *Allium vodopjanovae*, у *Allium anisopodium* в листьях присутствует только флоэмная склеренхима, но в меньшем объеме, чем у *Allium tenuissimum*.

Нами изучено анатомическое строение стебля и листа *Allium tenuissimum* и *Allium anisopodium*, произрастающих в степных сообществах Юго-Восточного Забайкалья. Растения отбирали в фазу цветения. Микроскопические признаки надземных органов устанавливали на основании собственных анатомических исследований листа и стебля растений, для чего были приготовлены срезы со-

гласно общепринятым методикам [2] Для этого использовали микроскоп «Аль-тами» с увеличением 80 и 200 раз.

Allium tenuissimum (рис. 1) достаточно широко изучен [3, 4] относится к под-роду *Rhizirideum*. Это аридный вид, произрастающий по сухим каменистым сте-пям, харганатам, полупустыням, широко распространен в степных сообществах Юго-Восточного Забайкалья. Сбор растительного сырья проводили в 5 расти-тельных сообществах: степи пятилистниковой, пятилистниково-володушковой, степи луково-разнотравной, степи разнотравной, хамеродосово-петрофитной степи.



Рис. 1. *Allium tenuissimum*

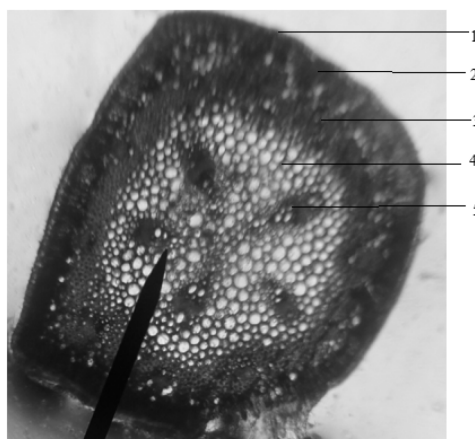


Рис.2. Поперечный срез стебля *Allium tenuissimum*. 1- кутикула и эпидермис, 2- хлоренхима, 3- склеренхима, 4- основная паренхима, 5- проводящие пучки.

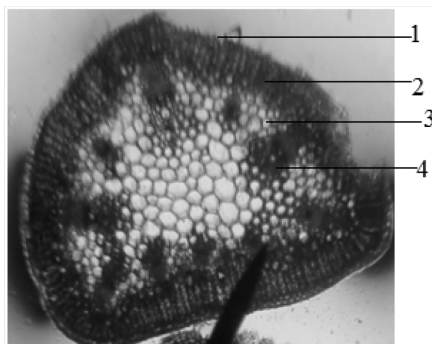


Рис. 3. Поперечный срез листа *Allium tenuissimum*. 1- эпидермис, 2- хлоренхима, 3- мезофилл, 4- проводящий пучок.

Результаты морфометрического анализа показали, что диаметр стебля не пре-вышает 0, 2 см (рис. 2). Форма поперечного сечения ребристая. На поперечном срезе видно, что снаружи стебель покрыт эпидермисом с хорошо заметным сло-ем кутикулы. В первичной коре преобладает хлоренхима. Отличительной чертой

является хорошо развитая склеренхима. В центральной части осевого цилиндра расположено пять крупных проводящих пучков закрытого коллатерального типа.

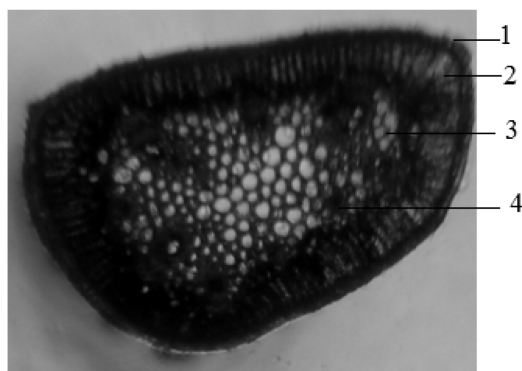


Рис. 4. Поперечный срез листа *Allium tenuissimum*. 1- эпидермис с кутикулой. 2- хлоренхима, 3- мезофилл 4- проводящие пучки.

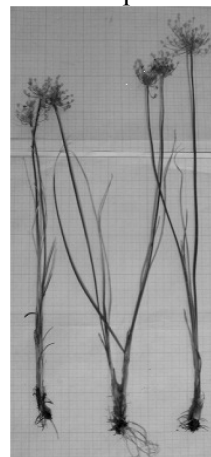


Рис. 5. *Allium anisopodium* Ledeb

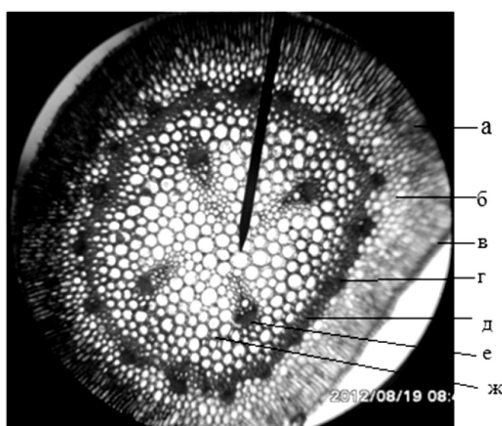


Рис. 6 Поперечный разрез стебля *A. anisopodium*. а- ассимиляционная паренхима, б- неспециализированная паренхима, в- эпидерма, г- наружные проводящие пучки, д- склеренхима, е- внутренние проводящие пучки, ж- основная паренхима

Листья нитевидные, диаметр листа у собранных экземпляров не превышал 0,1 см, количество листьев на одном растении не более 6. Форма поперечного сечения листа зависит от места сбора растительного сырья, может быть полуцилиндрической или иной формы. На поперечном срезе листа (рис. 3, 4) можно видеть, что, несмотря на различие в форме поперечного сечения, листья имеют равное количество и схожее строение крупных проводящих пучков. Снаружи лист покрыт одним слоем клеток эпидермиса с развитой кутикулой. Далее формируется хлоренхима, мезофилл образован крупными клетками с тонкими стенками. Проводящие пучки крупные, окружены обкладочными клетками, количество пучков равно 9.

Allium anisopodium — лук неравноногий (рис. 5) на территории исследования является постоянным компонентом в луково-разнотравной и разнотравной сте-

пях. В пятилистниковой и пятилистниково-володушковой степях встречается единично в зарослях пятилистника мелколистного. Высота растения в изученных фитоценозах достигает в среднем 40 ± 5 см (рис. 5). Форма поперечного среза стебля может быть ребристой (рис. 6) и округлой (рис. 7). Стебель покрыт одним слоем эпидермиса. Первичная кора имеет хорошо развитую палисадную хлоренхиму, которая состоит из 2, местами 3 слоев клеток. Далее следуют губчатая хлоренхима и неспециализированная паренхимы, представленные 1 или 2 слоями клеток. Осевой цилиндр образован клетками склеренхимы, расположенными по всей окружности стебля.

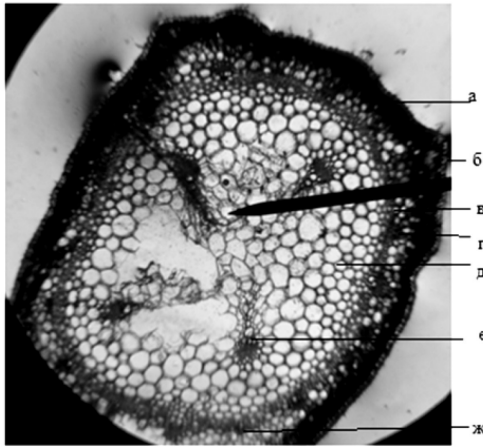


Рис. 7 Поперечный разрез *A. anisopodium*, а-симиляционная паренхима, б- эпидерма, в- неспециализированная паренхима, г- наружный проводящий пучок, д- основная паренхима, е- внутренние проводящие пучки, ж- склеренхима

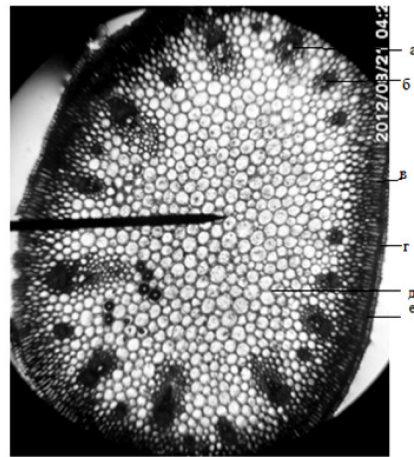


Рис. 8 Поперечный разрез листа *A. anisopodium*. а- крупный проводящий пучок, б- мелкий проводящий пучок, в- хлоренхима, г- эпидермис, д- мезенхима, е- склеренхима

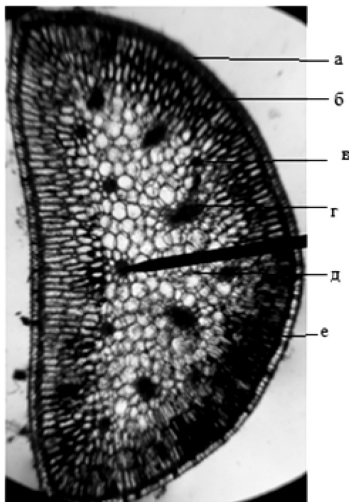


Рис. 9. Анатомия листа *A. anisopodium*. а- эпидермис, б- хлоренхима, в- мелкие проводящие пучки, г- крупные проводящие пучки, д- мезенхима, е- склеренхима

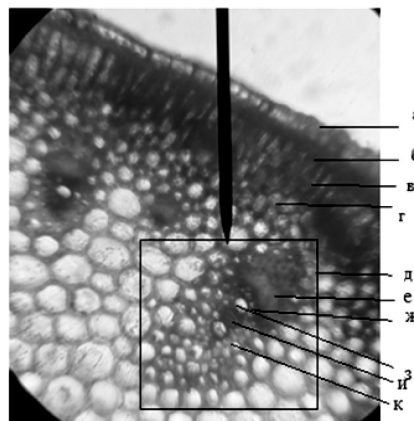


Рис. 10. Анатомия листа *A. anisopodium*. а- эпидермис, б- склеренхима, в- палисадная хлоренхима, г- губчатая хлоренхима, д- проводящий пучок, е- флоэмная склеренхима, ж- флоэма, з- ксилема, и- ксилемная склеренхима, к- клетки обкладки.

Здесь находятся мелкие проводящие пучки закрытого коллатерального типа. Ближе к центру осевого цилиндра, среди клеток основной паренхимы, имеются более крупные проводящие пучки, количество которых равно 4. У экземпляров, собранных в пятилисниково-володушковой степи, в центре осевого цилиндра клетки основной паренхимы разрушаются, образуя полости.

Количество листьев и форма поперечного сечения листа *A. anisopodium* определяется условиями произрастания растений, она может быть округлой (рис. 8) и полуцилиндрической (рис. 9). В среднем формируется 4 ± 2 листа, диаметр листьев не более 1, 5 мм, длина листьев несколько короче высоты стебля. Лист покрыт одним слоем клеток эпидермиса, палисадная и губчатая хлоренхима состоят из 1 или 2 слоев клеток. Проводящие пучки закрытого коллатерального типа расположены в наружной части мезофилла по всей окружности листа, наблюдается чередование крупных и мелких проводящих пучков. Характерной чертой проводящих пучков является наличие флоэмной и ксилемной склеренхимы (рис. 10). Проводящие пучки окружены клетками обкладки.

Таким образом, можно сделать сказать, что форма поперечного сечения листа и стебля у исследованных видов во многом определяется условиями произрастания. Степень развития палисадной и губчатой хлоренхимы в стеблях и листьях исследованных видов также определяется условиями произрастания. В качестве видовых признаков в анатомическом строении стебля и листа можно считать количество и строение проводящих пучков стебля, а также строение проводящих пучков листьев.

Литература

1. Буинова М. И., Бадмаева Н. К., Бардонова Л. К. Анатомия листа растений Забайкалья. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2002. 152 с.
2. Пронзина М. Н. Ботаническая микротехника. М.: Высшая школа, 1960. 260 с.
3. Фризен Н. В. Семейство Alliaceae J. Agardh в Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1985. 15 с.

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF ANATOMIC
CONSTRUCTION OF THE SHEET AND STEM
ALLIUM TENUISSIMUM L. AND *ALLIUM ANISOPODIUM* LEDEB

Oksana I. Zhapova

Cand. Sci. (Biol.), Biology teacher,

Tsagan-Chelutai School

16, Baradiyeva St. Tsagan-Chelutai, Transbaikalian region, 673491, Russia

E-mail: minor_68@mail.ru

Tatyana P. Antsupova

Doct. Sci. (Biol.), Professor Chemistry,

East-Siberian State University of Management and Technology

40 "v" Klyuchevskaya St., Ulan-Ude, 670041, Russia

E-mail: antsupova-bot@mail.ru

The article presents the results of studying the anatomical structure of leaf and stem of *Allium tenuissimum* L., *Allium anisopodium* Ledeb., growing in steppe communities of the Southeast Transbaikalia.

Keywords: anatomy of the stem, anatomy of the leaf, plant morphology.

References

1. Buinova M. I., Badmaeva N. K., Bardonova L. K. Anatomy of a leaf of plants of Transbaikalia. Ulan-Ude: Publishing house of the Buryat State University, 2002. 152 p.
2. Pronzina M. N. Botanical Microelectronics. Moscow: Higher School, 1960. 260 p.
3. Frizen N. V. Family Alliaceae J. Agardh in Siberia. Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye stepeni k.b.n. Novosibirsk, 1985. 15 p.
4. Cheryomushkin V. A. Biology of bows of Eurasia. Novosibirsk: Nauka, 2004. 280 p.