

*С. В. ДИДОРЕНКО<sup>1</sup>, Р. С. МАСОНИЧИЧ-ШОТУНОВА<sup>1</sup>, Т. Е. ЛИ<sup>2</sup>, Н. В. КУРБАТОВА<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»,  
п. Алмалыбак, Казахстан, e-mail: Svetl\_did@mail.ru,

<sup>2</sup>РГП «Институт биологии и биотехнологии растений», Алматы, Казахстан,

<sup>3</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

## **ВЫЯВЛЕНИЕ АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ СОРТОВ СОИ С РАЗНОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ЗАСУХЕ**

**Аннотация.** Увеличение производства сои является одним из важнейших путей решения проблемы дефицита кормового и продовольственного белка в северных областях Республики Казахстан, где соя все еще не получила должного распространения. Одной из причин этого является отсутствие высокопродуктивных ультраскороспелых сортов, адаптированных к местным условиям, обладающих морозостойкостью в начальные периоды вегетации и повышенной засухоустойчивостью, поскольку выращивается в данном регионе без полива.

Растения сои обладают большим разнообразием морфологических, биохимических, физиологических и молекулярных приспособлений и ответов, для того, чтобы лучше перенести последствия стресса дефицита влаги, которые можно использовать для улучшения существующих сортов.

Для проведения анатомо-морфологического исследования структуры вегетативных органов были отобраны сортообразцы сои из мировой коллекции, обладающие признаками повышенной засухоустойчивости. Растительные образцы были взяты в период, когда растения находились в генеративном возрастном состоянии (фаза образования бобов), при этом растения выращивались в условиях дефицита влаги.

Отличительные признаки в покровной ткани листа были обнаружены у сорта Устя (Украина), которые заключаются в более выраженном опущении листовой пластинки, что позволяет отметить ксероморфизм структуры, в вязкости протоплазмы. В структуре стебля отмечен наиболее плотный слой кутикулы. Особенности корня у данного сорта явилось наличие среди паренхимных тонкостенных клеток ярко выраженных склеренхимных тяжей. Эти анатомо-морфологические особенности относятся к засухоустойчивому сорту Устя.

**Ключевые слова:** соя, засухоустойчивость, анатомо-морфологические признаки, ксероморфизм, мезофит.

**Тірек сөздер:** қытайбұршақ, құрғақшылыққа төзімділік, анатомиялық-морфологиялық белгілер, ксероморфизм, мезофит.

**Keywords:** soybean, drought, anatomical and morphological characteristics, xeromorphic, mesophyte.

**Введение.** Сое принадлежит важная роль в лечебно-профилактическом питании людей и в кормопроизводстве. Соя – поистине уникальное создание природы, ее семена содержат от 30 до 45% полноценного белка, 18–23% полувысыхающего масла, до 25% углеводов, полный набор основных витаминов.

Увеличение производства сои является одним из важнейших путей решения проблемы дефицита кормового и продовольственного белка в северных областях Республики Казахстан, где соя все еще не получила должного распространения.

Одной из причин этого является отсутствие высокопродуктивных ультраскороспелых сортов, адаптированных к местным условиям, обладающих морозостойкостью в начальные периоды вегетации и повышенной засухоустойчивостью, поскольку выращивается в данном регионе без полива.

Для формирования полноценного урожая сои требуется не менее 350-400 мм осадков, тогда как за вегетационный период сои в Северо-Казахстанской области, по многолетним наблюдениям, выпадает 152 мм осадков, в Актюбинской и Костанайской областях – 111 и 166 мм соответственно, Восточно-Казахстанской – 216 мм осадков.

Устойчивость к засухе – сложное явление, включающее жаростойкость, т.е. способность выносить перегрев, а также засухоустойчивость, как выносливость растений к обезвоживанию различной силы и длительности. Оба эти свойства находятся в тесной связи с коллоидно-химическими особенностями протоплазмы и характером обмена веществ в процессах онтогенеза [1].

Засуха оказывает глубокое влияние на все физиологические функции растений. При низкой влажности почвы и сухости воздуха расход влаги растением преобладает над поступлением ее в растение из почвы, в результате содержание воды в клетках растения падает, а рост его замедляется и даже полностью приостанавливается. Угнетение роста проявляется в уменьшении размеров растения и его частей, в частности в уменьшении размеров листьев. В силу этого уменьшается общее количество вырабатываемого растением органического вещества. Кроме того, под влиянием недостатка воды в листьях закрываются устьичные отверстия, вследствие чего нарушается воздушное питание растений. Под влиянием засухи нарушаются также нормальные функции протоплазмы, процессы распада получают перевес над процессами синтеза, и поэтому в клетках начинается усиленный переход крахмала в растворимые в воде сахара и распад белковых веществ, что ведет к остановке роста и снижению урожая. Нарушается также способность клеток всасывать и удерживать питательные вещества. Сильная и продолжительная засуха приводит к тому, что растения начинают увядать. Такое состояние бывает временным, если в почве еще имеется некоторое количество доступной для растений влаги, и оно за ночные часы восполняет потерянную днем воду. Если же в почве остается так мало воды, что растения уже не в состоянии ее использовать и не оправляются даже ночью, то завядание становится длительным. Временное завядание растения переносят без большого вреда, но все, же оно приводит к некоторой задержке роста и снижению урожая. Длительное завядание, распространяющееся постепенно на все ткани растения в силу отсасывания от них воды испаряющими ее листьями, влечет за собой повреждение корневых мочек, вследствие чего теряется необходимый для питания растений тесный контакт между корнями и почвой.

Засухоустойчивость обуславливается рядом физиологических, биохимических и анатомо-морфологических признаков. Важнейший физиологический признак – способность растения переносить даже значительный недостаток воды в клетках без заметного нарушения основных физиологических функций, а потому и без снижения урожая [2–4]. Эта способность обуславливается повышенной гидрофильностью коллоидных веществ протоплазмы растений, а также наличием в ней веществ защитного характера.

Из анатомо-морфологических признаков засухоустойчивости нужно, прежде всего, указать на глубокое проникновение в почву корневой системы, а также на наличие большего числа мельчайших корешков, что содействует лучшему использованию почвенной влаги. Другой признак засухоустойчивости – мелкоклеточность растений, обуславливающая более густое жилкование листьев и большее число устьичных отверстий на единицу листовой поверхности. Все эти особенности приводят к тому, что при достаточном водоснабжении засухоустойчивые растения обнаруживают энергичный фотосинтез, а также высокую транспирацию. При недостатке влаги устьица закрываются, и благодаря лучшему развитию покровных тканей засухоустойчивые растения резко снижают транспирацию, что и способствует лучшему перенесению ими засухи. Засухоустой-

чивость связана также по большей части с общим уменьшением листовой поверхности и увеличением отношения корневой системы к надземным органам.

### Материалы и методы

Для проведения анатомо-морфологического исследования структуры вегетативных органов были отобраны 2 сорта сои из мировой коллекции: Устя (Украина) и К589109 (Россия), обладающие признаками повышенной засухоустойчивости. Данные сорта – ультраскороспелой группы (00) с периодом вегетации 85-95 дней, были выращены на опытных стационарах Казахского НИИ земледелия и растениеводства (Алматинская область, Карасайский район).

Растительные образцы для анатомического исследования были взяты в период, когда растения находились в генеративном возрастном состоянии (фаза образования бобов), при этом растения выращивались в условиях дефицита влаги.

Для изучения были отобраны листья среднего яруса растения и приготовлены анатомические препараты верхнего и нижнего эпидермиса листа – методом «реплик».

Изучение структурных особенностей стеблей проводилось на поперечных срезах средней части второго междоузлия. Изучение структуры корней отражено на поперечных срезах средней части корня. С помощью лезвия был сделан фиксированный материал и приготовлены временные препараты, которые были изучены при 10х-, 20х-, 40х- и 100х- увеличениях.

При изготовлении и описании препаратов использовались общепринятые методики в анатомии растений [5–7].

### Результаты и обсуждение

По строению мезофилла, лист сои относится к дорзо-вентральному типу. Устьица имеются на обеих сторонах листа сои, что характеризует амфистоматный тип, причем на нижнем эпидермисе устьиц в два раза больше. На верхнем эпидермисе форма устьиц овальная у сорта К589109 (рисунок 1, *а*) и более округлая у сорта Устя (рисунок 1, *б*). В поле зрения микроскопа при увеличении 8х40 насчитывается в среднем около 8 устьиц у сорта К589109 и 4 устьица у сорта Устя. На нижнем эпидермисе форма устьиц овальная у сорта К589109 (рисунок 2, *а*) и округло-овальная у сорта Устя (рисунок 2, *б*); в поле зрения микроскопа при увеличении 8х40 насчитывается в среднем 15 – (К589109) и 10 – (Устя) устьиц.

Отмечено, что у сорта Устя есть признаки в покровной ткани листа, которые направлены на уменьшение испарения, причем морфологически уменьшена и поверхность листьев, а также более выражено опушение, не только на листовой пластинки, но и на стебле, что позволяет отметить наиболее выраженные черты ксерофитной структуры. На рисунках 2 и 4 видна выраженность большей вязкости протоплазмы.

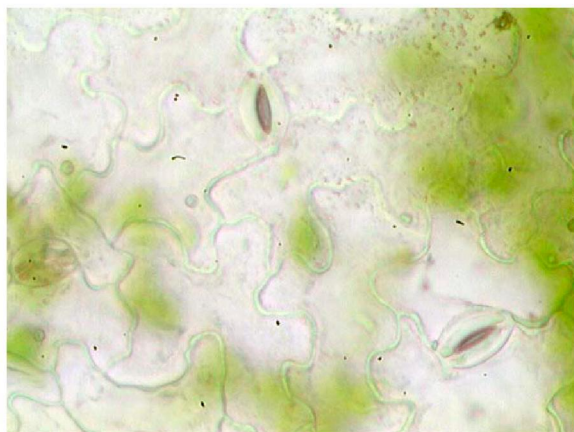
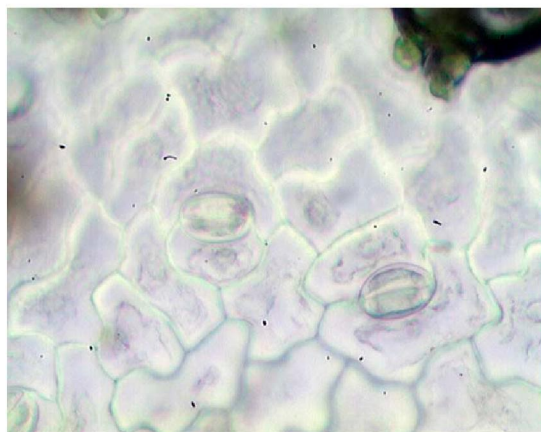
*а**б*

Рисунок 1 – Верхний эпидермис листа: *а* – К589109, *б* – Устя

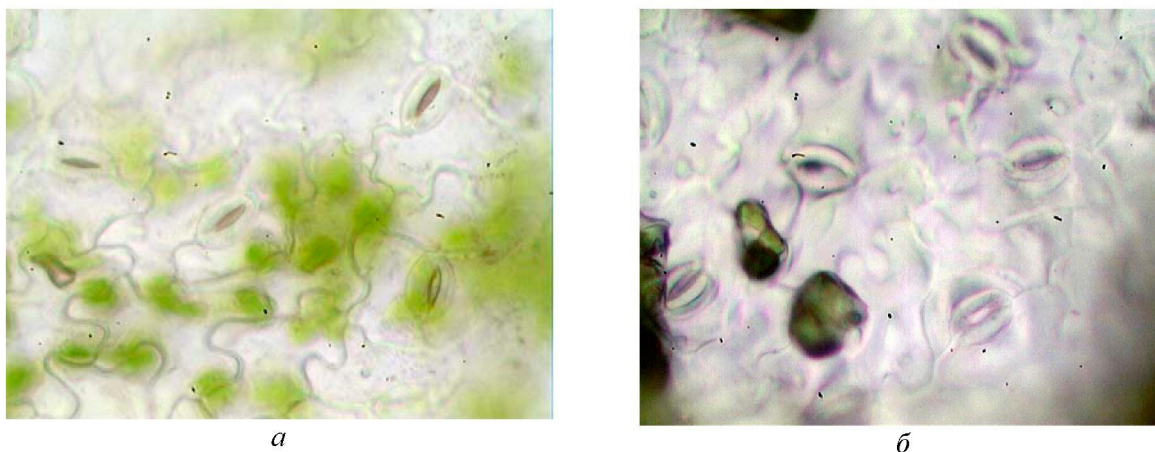


Рисунок 2 – Нижний эпидермис листа: а – К 589109, б – Устья

По характеру расположения околоустьичных (сопровождающих) клеток встречаются два типа устьичного аппарата на обеих поверхностях листа: диацитный (перекрестно-клеточный или кариофиллоидный) – с двумя побочными клетками, расположенными перпендикулярно к устьичной щели, при этом одна из околоустьичных клеток меньше другой (встречается как на верхнем, так и на нижнем эпидермисе листа).

Аномоцитный тип (беспорядочно-клеточный или ренукуллоидный) – устьица окружены тремя или четырьмя клетками, не отличающимися от других клеток эпидермиса (чаще встречается на верхнем эпидермисе листа).

Следует отметить, что преобладающим является диацитный тип как у растений первого, так и у растений второго сорта.

На эпидермисе листа и стебля были обнаружены простые и головчатые волоски. Простые волоски (рисунок 3), являясь выростами эпидермальных клеток, представляют собой одноклеточные образования, но при более детальном изучении отмечено, что у основания волоска находится еще одна маленькая клетка (рисунок 4), которая окружает основание простого волоска. Было отмечено, что волоски часто расположены на одноклеточных и многоклеточных выступах эпидермиса. Кроме того, на эпидермисе листа обнаружены многоклеточные головчатые волоски на двухклеточной ножке, расположена 3–6 клеточная головка с жидкостным содержимым (рисунок 5). Подобные эпидермальные структуры отмечены у представителей обоих сортов, но следует обратить внимание на то, что у сорта Устья в большинстве своем преобладают простые одноклеточные волоски, а у сорта К589109 встречаются как простые, так и головчатые волоски.



Рисунок 3 – Простые волоски на поверхности стебля

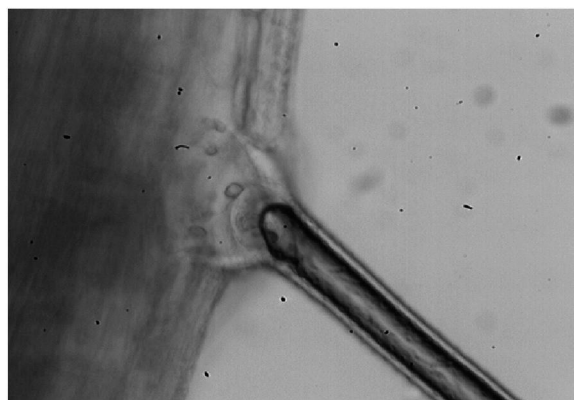


Рисунок 4 – Основание простого волоска на поверхности листа сои



Рисунок 5 – Головчатый волосок и простой волосок на поверхности листа

При изучении эпидермиса были сделаны фотоснимки, полученные после подсушивания препаратов. На рисунке 6, *а* показан одноклеточный простой волосок сои на верхнем эпидермисе листовой пластинки, а на рисунке 6, *б* – на нижнем эпидермисе листовой пластинки.

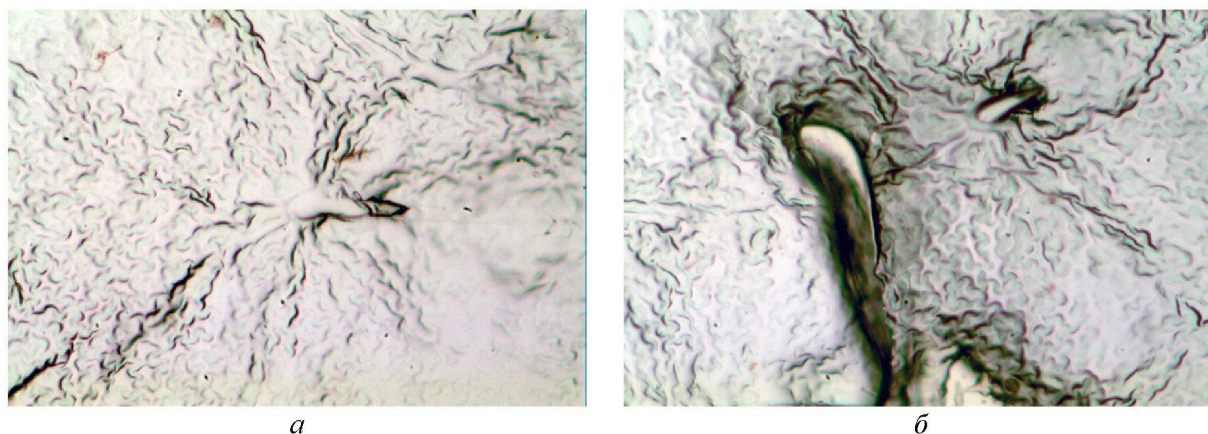


Рисунок 6 – Простой волосок сои: *а* – верхний эпидермис, *б* – нижний эпидермис

Прослеженные эпидермальные образования могут служить диагностическими признаками полезного растительного сырья.

На поперечном срезе стебля, вне зависимости от сортовой принадлежности, выявлено, что снаружи стебель покрыт однослойным эпидермисом. Наиболее плотный слой кутикулы отмечен у сорта Устя (рисунок 7). На эпидермисе стебля этого сорта имеются многочисленные простые волоски, как и на листе. Простые волоски одноклеточные, но могут иметь слегка изогнутые, расширенные или зауженные стенки (рисунки 11, 12). За эпидермой идут несколько рядов тонкостенных клеток хлорофиллоносной паренхимы. Она, в данном случае, служит ассимиляционным аппаратом. Причем следует отметить разницу в строении и расположении хлорофиллоносной паренхимы. У растений сорта К589109 эта ткань более упорядочена и занимает большую внутреннюю часть диаметра стебля, нежели у растений сорта Устя, у которого данная ткань представлена более сгруппированными клетками и расположена рыхло (клетки в ряде случаев «находят» друг на друга) (рисунок 7, *а*), что характеризует более выраженную ксероморфную структуру данного сорта. Первичная кора заканчивается однослойной эндодермой. Глубже находится прерывистый круг перициклических лубяных волокон, в значительной степени обеспечивающих прочность стебля. У растений сорта К589109 лубяные волокна развиты слабее (рисунок 7, *б*). Далее располагается кольцо сосудисто-волокнистых пучков, в которых резко преобладает ксилема над флоэмой. В ксилеме ясно видны сосуды, которые в дальнейшем формируют сердцевинные лучи. Между флоэмой и ксилемой ясно заметна прослойка камбия. Центральная часть стебля занята сердцевинной паренхимой, состоящей из крупных тонкостенных клеток. Клетки сердцевинны от ксилемы к центру становятся крупнее.

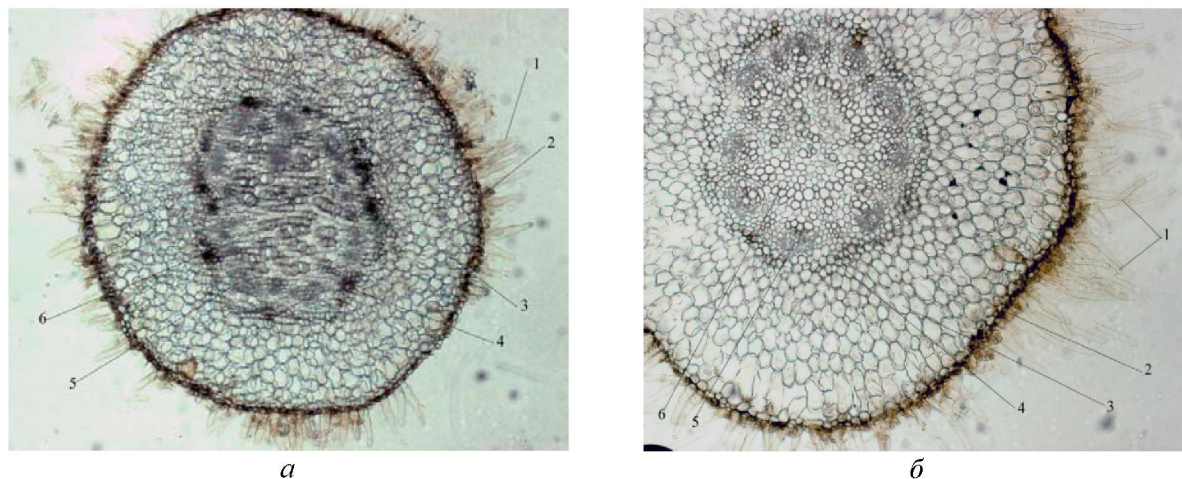


Рисунок 7 – Поперечный срез стебля: *а* – Устя, *б* – К 589109.  
1 – простые волоски, 2 – эпидермис, 3 – первичная кора, 4 – эндодерма, 5 – флоэма, 6 – ксилема

На поперечном срезе корня видно, что снаружи корень покрыт двух-, трехслойной одревесневающей экзодермой у растений сорта К589109 (рисунок 8, *а*) и одно-, двухслойной экзодермой у растений сорта Устя (рисунок 8, *б*). Под экзодермой располагаются слои паренхимных клеток первичной коры. Самый внутренний слой клеток первичной коры представлен клетками эндодермы, которые плотно сплошным слоем окружают центральный цилиндр. Особенности сорта Устя явилось наличие среди паренхимных тонкостенных клеток ярко выраженных склеренхимных тяжей. У сорта К589109 они также присутствуют, но в меньшем количестве. Проводящая система представлена радиальным пучком, в котором группы элементов первичной флоэмы чередуются с тяжами первичной ксилемы. Флоэма отделена от лучей первичной ксилемы узким слоем живых тонкостенных клеток. Особенности в строении корня у растений сортообразца К589109 (рисунок 9, *а*) является рыхлая структура слоев паренхимных клеток первичной коры, тогда как у растений сорта Устя количество сосудов увеличено, однако в диаметре они меньше (рисунок 9, *б*).

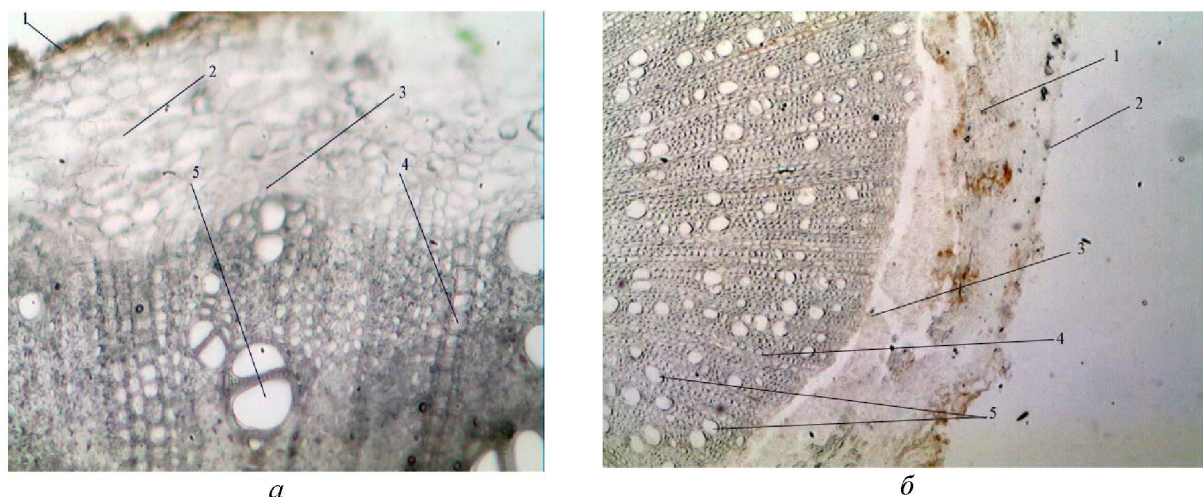


Рисунок 8 – Поперечный срез корня: *а* – К 589109, *б* – Устя.  
1 – экзодерма, 2 – паренхимные клетки первичной коры, 3 – эндодерма, 4 – луч, 5 – сосуд

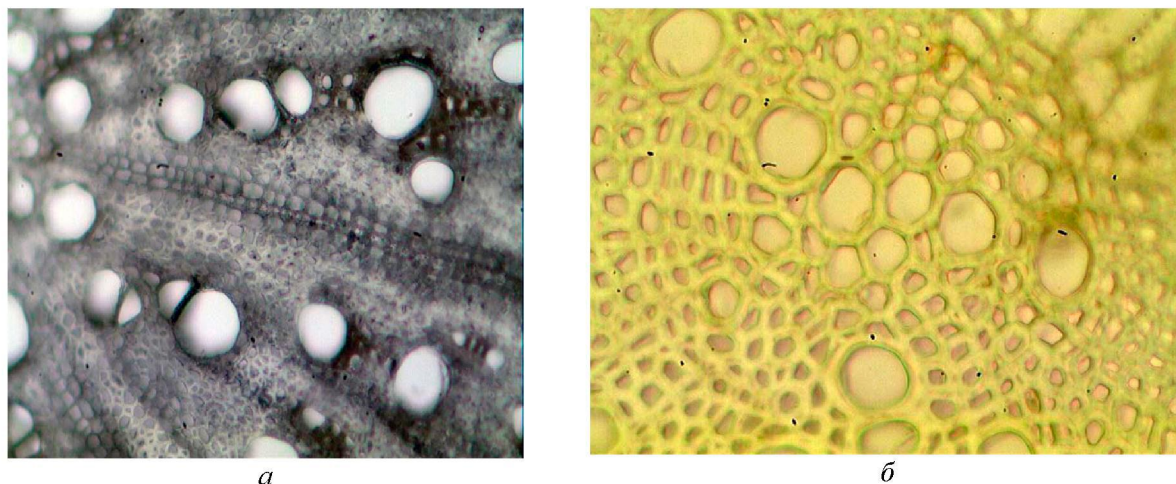


Рисунок 9 – Сосуды сердцевинки сорта: *а* – К 589109, *б* – Устя

### Выводы.

По структуре тканей соя занимает промежуточное положение между ксероморфным и мезоморфным типом. Однако было отмечено, что у растений сорта Устя в большей степени преобладают черты ксероморфизма, тогда как сорт К589109 характеризуется мезоморфным типом строения.

В результате проведенного сравнительного анатомо-морфологического исследования сои возделываемой в условиях дефицита влаги было установлено сортовое сходство, которое выражается в следующем: по характеру мезофилла лист сои относится к дорзо-вентральному типу; как на листе, так и на стебле, были обнаружены простые и головчатые волоски; устьица имеются на верхнем и нижнем эпидермисе листа, по характеру расположения околоустьичных клеток преобладает диацитный тип.

Сортовыми отличительными признаками являются:

1) в отношении эпидермиса листа у сорта Устя есть отличительные признаки в покровной ткани листа, которые заключаются в более выраженном опушении листовой пластинки, что позволяет отметить ксероморфизм структуры. У данного сорта выражена вязкость протоплазмы. Превалируют простые одноклеточные волоски, а у сорта К589109 встречаются как простые, так и головчатые волоски;

2) в структуре стебля наиболее плотный слой кутикулы отмечен у сорта Устя. У растений сорта К589109 слой хлорофиллоносной паренхимы более упорядочен и занимает большую внутреннюю часть диаметра стебля, нежели у растений сорта Устя, у них же данная ткань представлена более сгруппированными клетками и расположена рыхло (клетки в ряде случаев «находят» друг на друга);

3) особенностями корня у сорта Устя явилось наличие среди паренхимных тонкостенных клеток ярко выраженных склеренхимных тяжей. У сорта К589109 они присутствуют, но в меньших количествах.

Таким образом, на основании полученных данных по изучению анатомо-морфологической структуры эпидермиса листовой пластинки, стебля и корня двух сортов сои, можно сделать заключение о том, что растения сорта К589109, отличаются более мезофитными (обладают в ограниченной степени способностью приспосабливаться к неблагоприятному влиянию засухи) признаками в строении вегетативных органов, нежели растения сорта Устя, у которого были отмечены более ксероморфные формы растений (в высокой мере способны приспосабливаться морфологически и анатомически к значительному дефициту влаги в воздухе и почве). Признаки ксерофитного типа можно использовать в процессе селекции засухоустойчивых сортов сои.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Кушниренко М.Д. Устойчивость сельскохозяйственных растений к засухе и экстремальным температурам. – Кишинев: Штиинца, 1986. – 109 с.
- 2 Seki M., Kamei A., Yamaguchi-Shinozaki K., Shinozaki K. Molecular responses to drought, salinity and frost: Common and different paths for plant protection // *Curr Opin Biotech.* – 2003. – 14. – P. 194-199.
- 3 Yamaguchi-Shinozaki K., Shinozaki K. Transcriptional regulatory networks in cellular responses and tolerance to dehydration and cold stresses // *Annu Rev Plant Biol.* – 2006. – 57. – P. 781-803.
- 4 Shinozaki K., Yamaguchi-Shinozaki K. Gene networks involved in drought stress response and tolerance // *J. Exp Bot.* – 2007. – 58. – P. 221-227.
- 5 Пермяков А.И. Микротехника. – М.: Гостехиздат, 1988. – С. 11-18, 28-29.
- 6 Прозина М.Н. Ботаническая микротехника. – М., 1960. – 260 с.
- 7 Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г. и др. Справочник по ботанической микротехнике (Основы и методы). – М.: МГУ, 2004. – 312 с.

REFERENCES

- 1 Kushnirenko M.D. *Ustoichivost selskohozyastvennyh rasteniy k zasuhe i ykstrelnim temperaturam.* Kishinev: Shtiinca, 1986. 109 p. (in Russ.)
- 2 Seki M., Kamei A., Yamaguchi-Shinozaki K., Shinozaki K. *Molecular responses to drought, salinity and frost: Common and different paths for plant protection.* *Curr Opin Biotech.* 2003. 14. P. 194-199.
- 3 Yamaguchi-Shinozaki K., Shinozaki K. *Transcriptional regulatory networks in cellular responses and tolerance to dehydration and cold stresses.* *Annu Rev Plant Biol.* 2006. 57. P. 781-803.
- 4 Shinozaki K., Yamaguchi-Shinozaki K. *Gene networks involved in drought stress response and tolerance.* *J. Exp Bot.* 2007. 58. P. 221-227.
- 5 Permyakov A.I. *Mikrotehnika,* M.: Gostehizdat. 1988. P. 11-18, 28-29. (in Russ.)
- 6 Prozina M.N. *Botanicheskaya mikrotehnika.* M., 1960. 260 p. (in Russ.)
- 7 Barykina R.P., Veselova T.D., Devyatov A.G. i dr. *Spravochnik po botanicheskoy mikrotehnike (Osnovy i metody).* M.: MGU, 2004. 312 p. (in Russ.)

Резюме

С. В. Дидоренко<sup>1</sup>, Р.С. Масоничич-Шотунова<sup>1</sup>, Т.Е. Лу<sup>2</sup>, Н.В. Курбатова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>Қазақ биология және биотехнология ғылыми-зерттеу институты, Алмалыбақ, Қазақстан,

<sup>3</sup>әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

ҚҰРҒАҚШЫЛЫҚҚА ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ ӨРТҮРЛІ ҚЫТАЙБҰРШАҚТЫҢ ВЕГЕТАТИВТІ МҮШЕЛЕРІ  
ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ АНАТОМИЯЛЫҚ-МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АЙҚЫНДАУ

Қытайбұршақ өндірісін ұлғайту – Қазақстан Республикасының солтүстік аймағындағы жемшөп және азық-түлік тапшылығы мәселелерін шешудің маңызды жолдарының бірі, бұл аймақтарда қытайбұршақ тиісті түрде таралмаған. Мұның басты себептерінің бірі, жоғары өнімді, ультратөзімділігі, жергілікті жағдайларға бейімделген, вегетацияның бастапқы кезеңдерінде аязға және құрғақшылыққа төзімді сорттардың жоқтығы, өйткені қытайбұршақ бұл аймақта суарылмай өсіріледі.

Қытайбұршақ өсімдіктері морфологиялық, биохимиялық, физиологиялық және молекулалық бейімделулер көптілігіне ие, ол ылғал тапшылығынан болған күйзеліспен күресу үшін қажет, мұны қолда бар сорттарды жақсарту үшін пайдалануға болады.

Вегетативті мүшелердің құрылымына анатомиялық-морфологиялық зерттеу жүргізу үшін әлемдік коллекция қытайбұршағының сортталғандары іріктелді, олар құрғақшылыққа жоғары тұрақтылығымен ерекшеленеді. Үлгілері өсімдіктердің генеративтік кезеңі жағдайларында алынды (бұршақтардың түзілу фазасы), осы кезеңде өсімдіктер ылғал тапшылығы жағдайларында өсірілді.

Жапырақтың жабын тканіндегі ерекшелік белгілері Устя (Украина) сортында анықталды, бұл жапырақ пластинкасының айқын төмен түсуімен байқалды, бұл құрылым ксероморфизмін белгілеуге мүмкіндік береді. Протоплазманың жабысқақтығы айқын көрінді. Сабағының құрылымында кутикуланың едәуір тығыз қабаты көрінді. Берілген сорт тамырының ерекшелігі – паренхимдік жұқа қабатты жасушаларының арасында айқын көрінген склеренхимдік тәждердің болуы. Бұл анатомиялық-морфологиялық ерекшеліктер Устя сортын құрғақшылыққа төзімді сорттарға жатқызады.

**Тірек сөздер:** қытайбұршақ, құрғақшылыққа төзімділік, анатомиялық-морфологиялық белгілер, ксероморфизм, мезофит.



---

---

### Summary

*S. V. Didorenko<sup>1</sup>, R. S. Massonichich-Shotunova<sup>1</sup>, T. E. Lee<sup>2</sup>, N. V. Kurbatova<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Kazakh research institute of agriculture and crop growing, Almalybak, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Kazakh research institute of biology and biotechnology, Almaty, Kazakhstan,

<sup>3</sup>Kazakh national university al-Farabi, Almaty, Kazakhstan)

#### IDENTIFICATION OF ANATOMICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF VEGETATIVE ORGANS' COMPOSITION WITH DIFFERENT DROUGHT RESISTANTS SOYBEAN VARIETIES

Increase in soybean production is one of the most important ways to address the shortage of feed and food protein in the Northern Region of the Republic of Kazakhstan, where soybean has not yet received proper distribution. One reason for this is the lack of high-ultra-early varieties adapted to local conditions, have frost in the early periods of the growing season and increased drought resistance, as grown in this region without irrigation.

Soybean plants have a great variety of morphological, biochemical, physiological and molecular adaptations and responses in order to better cope with the effects of water deficit stress, which can be used to improve existing varieties.

To carry out the anatomical and morphological studies of the structure of vegetative organs there was a selection of accessions of soybean world collection possessing signs of increased drought tolerance. Plant samples were taken at a time when the plants were in generative age state (phase formation of pods), the plants were grown under conditions of water deficit.

Features in the coating of leaf tissue were found in Ustyia variety (Ukraine), which are more pronounced in the pubescence of the leaf blade that allows to mark xeromorphic structure. Expressed the viscosity of protoplasm. In the structure of the stem the most dense layer of the cuticle is marked. Features at the root of the class were the presence of thin-walled parenchyma cells pronounced sclerenchyma strands. These anatomical and morphological features include the drought-resistant Ustyia to variety.

**Keywords:** soybean, drought, anatomical and morphological characteristics, xeromorphic, mesophyte.