

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ

Сборник научных статей  
преподавателей биологических кафедр  
факультета естествознания БГПУ им. М. Танка,  
посвященный памяти  
члена-корреспондента НАН Беларуси  
Пикулика М.М.

Минск  
ИОО «Право и экономика»  
2008

УДК 573  
ББК 28.0  
А43

**Редакция:**

доктор медицинских наук, заведующий кафедрой анатомии, физиологии  
и валеологии БГПУ Ю.М. Досин;

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой  
ботаники и основ сельского хозяйства БГПУ И.Э. Бученков (отв.ред.);

кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой  
зоологии БГПУ А.В. Хандовий.

доктор биологических наук, заместитель директора по научно-инновационной  
работе ПНУ «Институт зоологии НАН Беларуси» Е.И. Бычкова;

доктор медицинских наук, профессор 2-ой кафедры внутренних болезней БГМУ  
Н.П. Мильковская

А43 **Актуальные вопросы биологии: сб. науч. ст. препод. биол. каф. фак. естество-  
знания БГПУ / ред. кол. Ю.М. Досин [и др.]; отв. ред. И.Э. Бученков. – Минск:  
Право и экономика, 2008. – 57 с. – ISBN 978-985-442-510-8.**

В сборнике излагаются экспериментальные данные исследований в обла-  
сти биологии. Актуализируются проблемы в сфере новейших разработок по бо-  
танике, зоологии, физиологии и анатомии человека.

Адресуется научным сотрудникам, аспирантам, магистрам и студентам, за-  
нимающимся вопросами биологии.

УДК 573  
ББК 28.0

© Учреждение образования «Белорусский  
государственный педагогический университет  
имени Максима Танка», 2008  
© Оформление. ИООО «Право и экономика», 2008

ISBN 978-985-442-510-8

Ассоциация камыша озерного. Фитоценозы разреженные, обилие 3 балла, покрытие 40 %. Высота 120 – 150 см. Глубина произрастания растений 100 см.

Ассоциация камыша озерного с кубышкой желтой. Обилие камыша озерного 2 балла, покрытие 20 %; кубышки желтой – соответственно 3 балла и 40 %. Высота камыша озерного 150 см. Средняя глубина произрастания растений 100 см.

Ассоциация рогоза узколистного. Обилие 3 балла, покрытие 40 %. Высота растений 220 см. Средняя глубина произрастания 70 см.

Ассоциация рогоза узколистного с кубышкой желтой. Фитоценоз граничит с фитоценозом рогоза узколистного, но несколько удален. Обилие рогоза узколистного 2 балла, покрытие для обоих видов по 20 %. Глубина произрастания растений 130 см.

Ассоциация осоки ложносытевой. Обилие осоки ложносытевой 3 балла, покрытие 50 %. Высота растений в среднем 40 см. Ширина зарослей 1,5 – 2 м. Глубина произрастания растений 15 см.

Ассоциация ягря болотного. Растительный покров сомкнутый. Обилие 6 баллов, покрытие 90 %. Глубина произрастания 50 см.

Растительность с плавающими листьями сформирована видами, произрастающими в укрытых от волнующих участках водоема: кубышка желтая (*Nuphar lutea*), рдест плавающий (*Potamogeton pectinatus*), водокрас лягушачий (*Hydrocharis morsicraepae*).

Ассоциация кубышки желтой. Фитоценозы не одинаковы по густоте. Преобладают сравнительно редкие заросли с обилием 2 – 3 балла, покрытие 50 %. Глубина произрастания около 150 см.

Ассоциация рдеста плавающего. Фитоценозы густые. Обилие 3 – 4 балла, покрытие 50 %. Глубина произрастания 170 см.

Ассоциация водокраса лягушачьего. Фитоценозы редкие. Обилие 2 балла, покрытие 30 %. Глубина произрастания 15 см.

Погруженная растительность сформирована фитоценозами, в которые входят рдест блестящий (*Potamogeton lucens*), рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus*), рдест курчавый (*Potamogeton crispus*), элодея канадская (*Elodea canadensis*).

Ассоциация рдеста блестящего. Фитоценоз разреженный, обилие 2 балла, покрытие 20 %. Глубина произрастания 2 м.

Ассоциация рдеста пронзеннолистного. Фитоценоз разреженный Обилие 3 балла, покрытие 35 %. Глубина произрастания 130 см.

Ассоциация рдеста курчавого. Растительный покров сомкнутый. Обилие 4 – 5 баллов, покрытие 75 %. Глубина произрастания около 2 м.

Ассоциация элодеи канадской. Растительный покров сомкнут. Обилие 6 баллов, покрытие 90 %. Глубина произрастания 40 см.

Таким образом изучение водной растительности реки Неман в пределах микрозаказника «Черлена» позволило нам выявить 17 видов растений, участвующих в формировании 20 растительных ассоциаций.

А.В. Деревинский

#### ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЯБЛОНИ

В республике Беларусь яблоня является ведущей плодовой культурой. Ее плоды – ценный поливитаминный продукт питания для человека и сырье для консервной промышленности.

В системе мероприятий, направленных на создание садов интенсивного типа, в которых насаждения яблони вступают в период плодоношения в наиболее короткие

сроки и обладают высокой продуктивностью, важное место отводится селекционному улучшению ныне существующего сортимента яблони.

Полученный за последние годы гибридный фонд яблони и других плодовых культур занимает значительные площади в питомниках на протяжении 25-30 лет. Продуктивность растений при этом определяется только с наступлением плодоношения, что значительно затягивает селекционную работу.

В связи с этим особую значимость приобретают проводимые во всем мире исследования, направленные на всестороннее изучение морфо-анатомических и физиологических особенностей исходного материала для селекции, поиск путей управления продукционным процессом растений и разработку способов диагностики наиболее важных свойств плодовых культур.

Целью настоящих исследований являлось выявление и научное обоснование перспектив использования морфологических критериев в диагностике продуктивности яблони.

Объектом исследований являлись: сорт яблони Антей, полученный в РУП "Институт плодоводства НАН Беларуси" от скрещивания Белорусское малиновое x 59-13/9, позднезимнего срока созревания; сорт яблони Вербное, созданный в РУП "Институт плодоводства НАН Беларуси" путем искусственного скрещивания гибридов 59-13/24 (Джойс x Узлс) x 59-13/9 (Бабушино x Ньютош), позднезимнего срока созревания; сорт яблони Орловская гирлянда, полученный в результате скрещивания Макинтош x Антоновка обыкновенная, зимнего срока созревания; гибрид яблони ВМ 41497, созданный в Швеции в результате скрещивания Лобо x Dq 23 - 25, позднеосеннего срока созревания; гибриды яблони селекции РУП "Институт плодоводства НАН Беларуси", полученные на основе указанных сортов, отличающиеся сроками посадки и уровнем потенциала продуктивности.

Среди всех фотосинтезирующих органов яблони, принимающих участие в создании органических веществ, необходимых для реализации потенциала продуктивности, ведущая роль принадлежит листьям. Особо следует сказать о листьях вегетативных побегов. Фотосинтезирующая поверхность этого типа листьев формируется в течение самого длительного промежутка времени по сравнению с листьями других побегов, а транспорт ассимилятов осуществляется ими с середины лета - периода, когда происходит активный рост плодов, дифференциация плодовых почек.

Анализ структурной организации внешней поверхности листьев как одного из барьеров, преодолеваемых светом на пути к фотосинтезирующей ткани, позволили выявить следующие особенности изученных нами сортов и гибридов яблони. Микрорельеф второго порядка кутикулы верхнего эпидермиса листьев может быть представлен мелкими пластинками зернистой, палочковидной формы, либо является отчетливо морщинистым. При этом он содержит соединенные друг с другом кутикулярные образования извилистой формы, а иногда бывает мелкоячеистым.

Характерно, что все отмеченные варианты структуры микрорельефа кутикулы имеются как среди высокопродуктивных растений, так и низкопродуктивных. Исключение составляет гибрид 86-56/107, у которого кутикулярные образования формируют мелкоячеистый рельеф кутикулы.

Полученные результаты позволяют сделать предположение, что морфологическая структура кутикулы верхнего эпидермиса листьев однолетних приростов яблони не может служить объективным критерием отбора сеянцев на продуктивность.

Исследование микрорельефа первого и второго порядков кутикулы нижнего эпидермиса листьев яблони с помощью сканирующего электронного микроскопа позволило установить, что волоски на нижней поверхности листьев изученных растений имели нитевидную форму и характеризовались высокой степенью переплетенности между собой. Характер опушения нижней поверхности листьев сортов и их гибридов во всех комбинациях скрещиваний в основном сходный.

Аналогичная закономерность распространяется и на растения, имеющие разный потенциал продуктивности. Например, сильная опушенность встречается у высокопродуктивного гибрида 86-56/107 и низкопродуктивного гибрида 87-12/59. Средний уровень опушенности отмечен как у высокопродуктивных гибридов 86-53/55, 91-2/82, сортов Антей, Вербное, так и низкопродуктивных гибридов 86-43/75, 86-53/59, 86-56/131, 87-12/54, 91-2/77, гибрида ВМ 41497. Из этого следует, что ни строение волосков, ни общий характер опушения листьев у яблони так же не могут использоваться в диагностике на продуктивность.

Изучение количественного распределения устьиц в единице площади листа и всей площади листа однолетнего побега позволило установить, что эти показатели также не могут использоваться для отбора сеянцев яблони на продуктивность.

У растений каждого сорта и всех их гибридов определили длину и ширину устьиц, длину и ширину устьичной щели, ширину замыкающих клеток устьиц, площадь одного устьица, площадь одной устьичной щели. Учитывая количество устьиц в единице площади листа и целом листе, определили суммарную площадь устьиц на листе и суммарную площадь устьичных щелей на листе. В дальнейшем был произведен расчет относительных величин: индекса устьица, индекса устьичной щели, отношения длины устьица к длине устьичной щели, отношения ширины устьица к ширине устьичной щели, отношения площади устьица к площади устьичной щели.

Результаты дисперсионного анализа показали высокий уровень достоверности отличий между сеянцами с высоким и низким уровнем потенциала продуктивности по показателю индекса устьичной щели. Из этого следует, что данный признак может найти применение в практике ранней диагностики наиболее продуктивных форм яблони.

При исследовании микрорельефа второго порядка кутикулы нижнего эпидермиса листьев было установлено, что восковой налет на эпидермальных клетках сортов Антей, Вербное, ВМ 41497 и их гибридов имел хорошо выраженную морщинистую поверхность. Отмеченная особенность этой дополнительной оптической системы листа, способной влиять на отражение и преломление, поглощение и рассеивание падающего на лист света, была характерна как для высокопродуктивных, так и для низкопродуктивных сеянцев яблони. Это обстоятельство свидетельствует об отсутствии различий между анализируемыми вариантами растений и невозможности использования единого показателя в качестве критерия ранней диагностики на продуктивность.

Таким образом, результаты проведенных нами исследований свидетельствуют, что среди изученного комплекса признаков, характеризующих особенности морфологического строения кутикулы верхнего и нижнего эпидермиса листьев однолетних приростов сеянцев яблони в качестве достоверного диагностического критерия продуктивности растений может выступать индекс устьичной щели в фазе окончания роста побегов (вторая половина июля).

*В.Н. Кавецвич, М.С. Лопова*

## ОСОБЕННОСТИ МОРФОТИПОВ ОТДАЛЕННЫХ ФОРМ ТОМАТА

Томат представляет собой исключительно ценный и высоковитаминный продукт. Регулярное употребление свежих плодов и сока томата стимулирует кровообращение, оказывает благотворное действие на функции сердечно-сосудистой системы, усиливает секрецию желудочного сока и работу кишечника. По мнению ученых, содержащееся в плодах помидоров вещество ликопен обладает профилактическим эффектом в отношении онкологических заболеваний. Основной задачей селекции томатов на современном этапе является создание сортов продуктивных, с высоким качеством плодов, различным сроком созревания, устойчивых к основным болезням и вредителям, а также неблагоприятным условиям среды. В связи с этим, важное значение приобретает