

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»

# **ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

Материалы  
научно-практической конференции студентов  
и аспирантов факультета естествознания  
25 апреля 2002 г.

Минск 2003

## К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИСТЬЕВ ЯБЛОНИ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ

Устьица являются основным путем проникновения углекислого газа внутрь листа из окружающей среды. Общеизвестно, что у плодовых культур они расположены на нижнем эпидермисе листьев [1]. В литературе [1] имеются данные о том, что в 1 см<sup>2</sup> нижнего эпидермиса листьев яблони расположено от 928 до 2000 устьиц.

Вместе с тем, поступлению углекислого газа внутрь листа способствует и кутикула. Ее структура у яблони представлена прерывистыми пластинками, параллельными эпидермальной стенке. В них имеются отверстия, проходящие через антиклинальные стенки эпидермальных клеток и клеток сосудов. Исследования [2—3] показали, что газообмен в листьях яблони может происходить и через верхний эпидермис, лишенный устьиц и покрытый слоем кутикулы.

Проблема использования морфоструктуры листьев однолетних приростов яблони в ранней диагностике на продуктивность изучена недостаточно. Исследования в этом направлении на отечественном генотипе яблони не проводились. Вместе с тем, разработка теоретических и практических основ этой проблемы может способствовать созданию тестов, позволяющих отбирать наиболее продуктивные формы яблони на ранних этапах онтогенеза.

Цель исследований — изучение морфологических особенностей листьев однолетних приростов сортов и гибридов яблони разной продуктивности.

В задачи исследований входило изучение потенциала продуктивности сеянцев и структуры нижнего эпидермиса листьев однолетних приростов.

Количество плодовых почек в кроне сеянцев находили методом учета на 2—3 модельных скелетных ветвях с последующим пересчетом на все дерево. Структуру устьиц изучали методом отпечатков.

Объектом исследований были деревья сорта Вербное, гибрида ВМ 41497, корнесобственные гибриды Вербное х ВМ 41497 1987 г. и 1991 г. посадки. Основным критерием продуктивности плодовых деревьев было количество генеративных почек в кроне деревьев. Наибольшее количество генеративных почек было в кроне сеянцев 87-12/22 1987 г. посадки и гибридов 91-2/77, 91-2/82 1991 г. посадки, поэтому эти формы отнесли к высокопродуктивным (рис. 1). Соответственно гибриды 87-12/19, 87-12/35, 91-2/82 являются среднепродуктивными. Формы 87-12/54, 87-12/59, 91-2/79 имели наименьшее количество цветковых почек в кроне, поэтому являются низкопродуктивными (рис. 1).

Анализ полученных данных о площади устьица показывает, что наибольшее значение этого показателя было у среднепродуктивных гибридов, а наименьшее — у низкопродуктивного гибрида 87-12/54. Вместе с тем, низкопродуктивный сеянец 87-12/59 существенно не отличался от высокопродуктивного сеянца 87-12/22. Среди гибридов 1991 г. посадки наибольшая площадь устьиц была у низкопродуктивной формы, а наименьшая — у среднепродуктивного гибрида 91-2/80. Величина

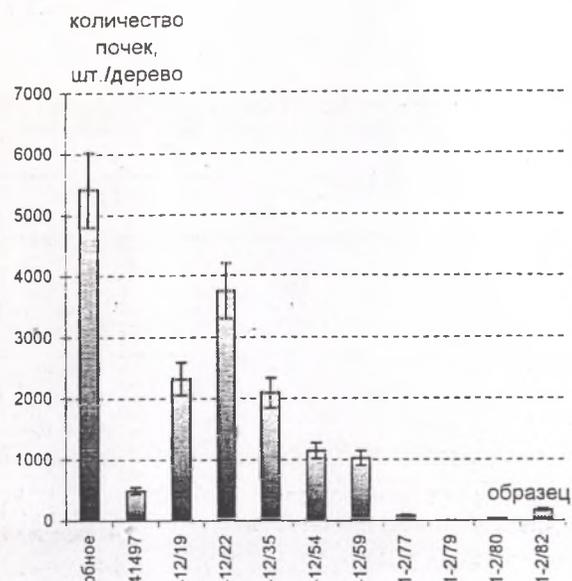


Рис. 1. Потенциал продуктивности сортов и гибридов яблони

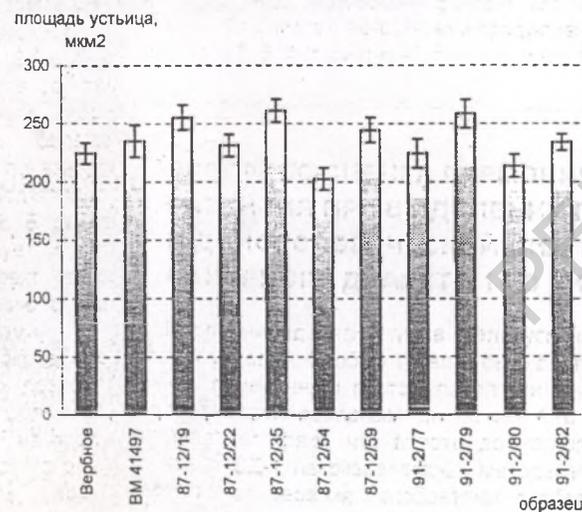


Рис. 2. Параметры устьиц листьев однолетних приростов сортов и гибридов яблони

площади устьиц у высокопродуктивных гибридов занимала промежуточное положение среди указанных групп сеянцев (рис. 2). Данные о величине площади устьичной щели листьев однолетних приростов яблони позволяют считать, что этот показатель, по видимому, не может быть использован в ранней диагностике. Анализ показал отсутствие четких различий между высокопродуктивными и низкопродуктивными формами (рис. 2).

Изучение количества устьиц в целом листе позволяет констатировать, что достоверная разница гибридов, отличающихся по продуктивности, отсутствует (табл. 1). Так, количество устьиц в листе у высокопродуктивного гибрида 87-12/22 и 87-12/54 было сходным. Вместе с тем низкопродуктивный гибрид 87-12/59 имел большее значение этого показателя, чем у высокопродуктивного сеянца 87-12/22. В данном случае отсутствует и положительный эффект гетерозиса по сравнению с родительскими формами.

Анализ экспериментальных данных позволяет считать, что с целью ранней диагностики на продуктивность можно использовать показатель, характеризующий количество устьиц в единице площади листовой поверхности.

Таблица 1  
Количественные параметры устьичного аппарата листьев однолетних приростов яблони

Образец	Количество устьиц, шт./лист	Sx	Количество устьиц, шт./поле зрения микроскопа	Sx
Зербиное	4211780	1145690	12,1	0,83
МА41497	3816950	682340	11,8	1,02
87-12/19	2870780	315370	10,4	0,84
87-12/22	1891590	401900	6,3	0,24
87-12/35	1659650	252850	5,9	0,34
87-12/54	1732980	313930	7,4	0,57
87-12/59	2338710	30620	7,8	0,60
91-2/77	941610	128550	5,8	0,31
91-2/79	2018700	387850	8,0	0,30
91-2/80	2097560	139400	7,5	0,22
91-2/82	2074130	479280	7,1	0,34

однолетних приростов. Низкопродуктивные гибриды характеризовались большими численными значениями этого показателя, чем высокопродуктивные сеянцы.

Примечание: Sx – средняя квадратическая ошибка.

#### Литература

- Дорохов Б. Л. О возможности внеустьичного кутикулярного фотосинтеза у некоторых растений // Ботанический журнал. 1963. № 48.  
 Ромашко Я. Д. Газообмен фотосинтеза и дыхания через нижнюю и верхнюю поверхность листа // Фотосинтез и продуктивность растений. Киев, 1965.  
 Шишкану Г. В. Фотосинтез яблони. Кишинев, 1973.

А. Б. Жабинская

### ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРИ ВЫДЕЛЕНИИ ГРУПП РИСКА И ДИНОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1-ГО ТИПА

Последние десятилетия в Беларуси наблюдается резкое ухудшение экологических условий. Особую тревогу вызывает рост эндокринной патологии — наряду с ранее отмеченным ростом патологии щитовидной железы отмечается всплеск заболеваемости сахарным диабетом 1-го типа (СД-1) у детей и подростков. Учитывая тот факт, что вплоть до настоящего времени кардинальные способы лечения СД-1 не разработаны, методы выявления групп риска и последующая превентивная терапия приобретают особое значение. Одним из таких методов может быть проведение антропологических исследований и выделение на их основе признаков, имеющих диагностическую ценность.