

МАРИЯ ГЗЫРЯН

СТРОЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ОДНОЛЕТНИХ ПОБЕГОВ ГРУШИ В СВЯЗИ С МОРОЗОСТОЙКОСТЬЮ СОРТА

Особенности анатомического строения вегетативных органов плодовых пород в связи со степенью их устойчивости к морозам изучены далеко не достаточно, тем более в сортовом разрезе.

Как известно, внутреннее строение растений константно для каждой таксономической единицы, однако отдельные элементы структуры могут изменяться в результате реакции растения на воздействие определенных внешних факторов. Такие изменения носят обычно количественный характер, не выходящий, однако, за рамки основного нормального типа структуры, присущего данному таксону.

Особенности анатомического строения отдельных плодовых культур изучались в основном в разрезе ботанического таксона (вид и выше), без учета сортовых особенностей. Исключение составляет небольшое количество работ, в которых, в связи с выяснением того или иного отдельного вопроса, изучалось несколько сортов одной и той же плодовой породы, причем в ряде случаев были выявлены весьма интересные моменты [1, 4].

В климатических условиях Араратской равнины наиболее резкие различия по сортам, по степени устойчивости к морозам из плодовых наблюдаются у груш. Поэтому объектом наших исследований, направленных на обнаружение признаков морозоустойчивости в анатомическом строении древесины однолетних побегов плодовых, были выбраны груши.

Для специального анатомического исследования в коллекционном саду Института виноградарства, виноделия и плодоводства Министерства производства и заготовок сельхоз. продуктов АрмССР было отобрано 19 деревьев 8 сортов груши. Из них устойчивые к морозам сорта — Бере Лигеля, Бере зимняя Мичурина, Дзмернук, Кзыл Армуд и дикая иволистная груша (*Pyrus salicifolia* Pall.); неустойчивые к морозам сорта — Бере Боск, Кюре и Малача*.

Все деревья были подобраны на одном участке (коллекционный сад института), во избежание различий в условиях произрастания. Принцип однородности соблюдался и в отношении возраста и общего состояния деревьев, яруса и места взятия образца.

* Подбор сортов груш, их группировка по степени устойчивости к морозам, на основании многолетних наблюдений предложен научным сотрудником отдела селекции и сортоизучения плодовых Института ВВиП В. С. Захарян.

Деревья в возрасте 5—7 лет, здоровые и с нормальным для каждого сорта однолетним приростом. В течение двух лет, по окончании вегетации, с одного и того же участка кроны брались однолетние вполне вызревшие побеги прироста 1958 и 1959 гг. В 1959 г. уход за садом был неудовлетворительным, что отразилось на величине прироста побегов в толщину.

Методика анатомических исследований общепринятая. Древесина описывалась по схеме А. А. Яценко-Хмелевского [5] на поперечном, радиальном и тангентальном срезах. Количественно-анатомические измерения производились линейным методом А. А. Яценко-Хмелевского и Н. Н. Брегадзе (там же). Все измерения проводились на поперечном сечении в четырех взаимоперпендикулярных направлениях, чтобы охватить возможно большую (во избежание случайностей) площадь годичного кольца и избежать влияния различий в освещенности, нагреве и т. д.

Древесина однолетних побегов груши рассеянососудистая, т. е. просветы сосудов равномерно распределены по годичному слою. Просветы сосудов одиночные, округлые или овальные, мало варьирующие по величине. Перфорации сосудов простые, единично встречаются множественные с двумя отверстиями—одним большим и одним малым. Лучи узкие, в основном одно-двухрядные, изредка трехрядные, низкие, гомогенные или палисадно-гомогенные, в конце годичного прироста не расширяются. Древесная паренхима только тяжевая, обильная, метатрахеальная в коротких цепочках, диффузная и скудно-вазицентричная (2—3 клетки тесно примыкают к сосуду). Механическая ткань представлена волокнистыми трахеидами с отчетливо окаймленными порами. Много камерной паренхимы с крупными, обычно кубическими кристаллами оксалата кальция.

Древесина однолетних побегов культурных сортов груши различной степени морозостойкости и дикой иволистной груши имеет одинаковое строение. Выделить какой-либо структурный признак, указывающий на большую или меньшую устойчивость к морозам оказалось невозможным. Такая закономерность, однако, была обнаружена нами в количественном соотношении отдельных элементов древесины.

На соотношение количественных показателей элементов древесины как на фактор, могущий привести к образованию некоторых важнейших качественных особенностей, указывают и другие авторы. Так, например, А. И. Лотова [3], изучая древесину карликовых и высокорослых форм яблонь, приходит к заключению, что основные различия между ними наблюдаются только в количественном соотношении отдельных элементов, проявляющиеся уже с 1-го года жизни растения, и что этим и объясняется неодинаковая ценность этих форм как подвойного материала.

М. А. Амбарцумян [1] считает, что степень устойчивости к морозам определяется меньшим диаметром сосудов и общей мелкоклетчатостью элементов, что на нашем материале не было отмечено. Возможно имеет

значение различие объектов исследования (этот автор изучал абрикосы, имеющие кольцесосудистую древесину).

В приросте 1958 г. (табл. 1) тангентальные диаметры сосудов у морозостойких сортов груш колебались в пределах 2,2 μ —3,2 μ , а у неморозостойких от 2,7 μ до 3,3 μ ; в 1959 г. (табл. 2) соответственно было 1,7 μ —2,1 μ и 1,7 μ —2,2 μ . Эти цифры наглядно показывают, что

Таблица 1
Количественно-анатомические показатели древесины груши
(побеги прироста 1958 г.)

Название сорта	Устойчи- вость к мо- розам	Средний танген-	Объем полостей	Процент плотной	К-во лучей на 1 мм (в шт.)	Объем полостей	Объем полостей	Объем перенхи- мы (в %)
		тальный диаметр сосудов (в м)	сосудов (в %)	массы		клеток лучей (в %)	клеток тяжевой паренхимы (в %)	
Бере Лигеля	устойчивые	3,2	31,0	36,5	222	18,7	13,8	32,5
Дзмернук		2,9	25,4	44,3	176	16,0	14,3	30,3
Кзыл Армуд		2,3	25,9	41,9	215	19,1	13,1	32,2
Бере З. М.		2,2	30,5	33,3	222	19,0	17,2	36,2
Иволистная груша	неустойчивые	2,8	27,3	39,8	213	14,1	18,8	32,9
Кюре		2,7	26,3	48,6	204	18,1	7,0	25,1
Бере Боск		3,2	27,5	46,3	191	17,1	9,0	26,1
Малача		3,3	24,5	49,3	181	15,0	11,2	26,2

Таблица 2
Количественно-анатомические показатели древесины груши
(побеги прироста 1959 года)

Название сорта	Устойчи- вость к мо- розам	Средний тангент.	Объем полостей	Процент плотной	К-во лучей на 1 мм	Объем полостей	Объем полостей	Объем паренхим- ной ткани (в %)
		диаметр сосудов (в м)	сосудов (в %)	массы		клеток лучей (в %)	клеток паренхимы (в %)	
Бере Лигеля	устойчивые	1,7	19,1	49,0	233	12,6	19,3	31,3
Дзмернук		2,1	20,1	49,7	177	14,2	16,0	30,2
Кзыл Армуд		1,7	12,7	53,2	220	20,3	13,8	34,1
Иволистная груша		1,7	12,3	59,7	206	12,1	15,9	28,0
Кюре	неустойчивые	2,2	21,3	57,6	157	13,7	6,4	21,0
Бере Боск		1,9	14,0	60,5	265	14,3	11,2	25,5
Малача		1,7	29,1	47,5	—	16,7	6,7	23,4

размеры сосудов у рассеянососудистых пород зависят в основном от условий водоснабжения дерева (недостаточной в сезон 1959 г.) и не могут быть показателями степени устойчивости к морозам. Зависимость объема полостей сосудов в древесине от условий водоснабжения была установлена нами и для тополей, также имеющих рассеянососудистую древесину [2].

Общий объем полостей сосудов в древесине однолетних побегов не зависит от диаметра сосудов (табл. 1 и 2).

Не обнаружена взаимосвязь также между морозостойкостью сорта и процентом плотной массы древесины, тогда как общепринято мнение, что чем плотнее древесина, тем она устойчивее к любым неблагоприятным условиям. Плотная масса древесины составляется из объема клеток механической ткани и суммы оболочек сосудов и оболочек клеток паренхимы (лучевой и тяжелой). У морозостойких сортов в 1958 г. процент плотной массы колебался от 33 до 42, у неморозостойких 46—49%, а в 1959 г. не отмечено даже этих небольших различий.

Б. П. Шишкин [4] считает, что диагностическим признаком морозостойкости сорта является количество лучей. Однако у изученных нами сортов груш такой связи не удалось обнаружить—в обеих группах сортов количество лучей колеблется в приблизительно одинаковых пределах, ширина или рядность лучей также постоянна.

Запасные вещества в древесине откладываются в паренхимных клетках—сердцевины, лучевой и древесной паренхимы. От общего объема паренхимной ткани и зависит возможное количество откладываемых на зиму запасных веществ.

У всех изученных сортов сердцевина была развита одинаково, поэтому в наших исследованиях она не учитывается. Для установления объема остальных паренхимных элементов в отдельности определяли объем полостей клеток лучевой паренхимы и объем полостей клеток тяжелой паренхимы.

Объем полостей клеток лучевой паренхимы особых различий по сортам не проявляет и составляет 14—19% (1958 год) или 12—20% (1959 год) от общего объема древесины.

Древесная паренхима, в отличие от лучевой, у морозостойких сортов развита больше, чем у нестойких. В побегах 1958 года объем полостей клеток тяжелой паренхимы у морозостойких сортов равнялся 13,1—18,8%, у нестойких 7,0—11,2%, а в 1959 году соответственно 13,3—19,3% и 6,4—11,2%.

Общий объем паренхимной ткани, складываемый из суммы объема клеток лучей и тяжелой паренхимы, как в первый, так и во второй год изучения показывает, как нам кажется, определенную корреляцию со степенью устойчивости к морозам. Разница в развитии паренхимной ткани по степени устойчивости сорта довольно значительная—у морозостойких сортов по сравнению с нестойкими больше на 20—38% в 1958 г. и на 33—34% в 1959 г. и не зависит от мощности годового прироста.

Изложенное выше позволяет сделать следующее заключение:

1. Однолетние побеги могут служить объектом для предварительной диагностики сравнительной морозостойкости сорта, что весьма важно для работ по селекции и интродукции растений.

2. Из элементов, слагающих ксилему, только развитие паренхимной ткани (сумма лучевой и древесной паренхимы) может служить диагностическим признаком для определения степени устойчивости к морозам.

3. Чем больше объем паренхимных элементов, т. е. чем больше у растения возможностей накопления на зиму запаса питательных веществ, тем выше устойчивость данного сорта к морозам.

Институт виноградарства, виноделия
и плодоводства МП и ЗСХП АрмССР

Поступило 10.V 1963 г.

Մ. Ս. ԳԶԻՐՅԱՆ

ՏԱՆՁԵՆՈՒ ՄԻԱՄՅՍ ՇԻՎԵՐԻ ԲՆԱՓԱՅՏԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ,
ԿԱՊՎԱԾ ՆՐԱՆՑ ՑՐՏԱԴԻՄԱՑԿՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՀԵՏ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել են տանձենու ցրտադիմացկունության տարբեր աստիճան ունեցող 8 տեսակ:

Միկրոսկոպիական մանրակրկիտ ուսումնասիրության և առանձին հյուսվածքների ու էլեմենտների քանակական չափումների հիման վրա արվել են հետևյալ եզրակացությունները.

Բնափայտի պարենքիմիային հյուսվածքի ընդհանուր քանակը՝ ճառագայթների և ձղաթելային պարենքիմի կարող է որպես տվյալ տեսակի տարբեր սորտերի համեմատական ցրտադիմացկունությունը որոշելու հատկանիշ ծառայել: Այսպես, որքան շատ է պարենքիմայի ընդհանուր քանակը, այնքան բարձր է ցրտադիմացկունության աստիճանը: Ինչպես գիտենք, պարենքիմային հյուսվածքում կուտակված ձմեռային պաշարը՝ պահեստային նյութերը:

Այդ հատկանիշը տարբեր ծառատեսակների մոտ տարբեր է, որի պատճառով ամեն մի պտղատու ծառատեսակի համար պետք է նախապես կազմել աղյուսակ՝ ցրտադիմացկունության արդեն հայտնի աստիճան ունեցող սորտերի ուսումնասիրության հիման վրա: Նշված մեթոդը գործնական կիրառում կարող է գտնել սելեկցիոն հիբրիդացման և ինտրոդուկցիոն աշխատանքներում, ինչպես նաև նոր տեսակների սորտաշրջանացման ժամանակ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Амбарцумян М. А. Труды по вопросам плодоводства и овощеводства, в. 1. (Научн. исслед. плодоовощ. ст. в АрмССР), 1936.
2. Гзырян М. С. ДАН СССР, т. 73, 1, 1950.
3. Лотова А. И. Физиология растений, 1958.
4. Шишкин Б. П. Плодоовощное хозяйство, 12, 1932.
5. Яценко-Хмелевский А. А. Основы и методы анатомического исследования древесины. М.—Л., 1954.