

УДК 581.1:633.7.635

## ВЛИЯНИЕ ПОДВОЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОБЕГОВОЙ ЧАСТИ ОДНОЛЕТНИХ САЖЕНЦЕВ ГРУШИ

**В. А. Спивак, Н. А. Спивак<sup>1</sup>, А. П. Грабенко**

*Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского  
410026, Саратов, ул. Астраханская, 83*

<sup>1</sup> *ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет  
им. Н. И. Вавилова»,  
410600, Саратов, Театральная пл., 1  
E-mail: spivak\_va@mail.ru*

В работе представлены результаты изучения влияния пяти местных подвоев, различающихся жизненной формой и степенью развития тканей стебля, на рост и развитие побеговой части однолетних саженцев груши.

**Ключевые слова:** подвой, привой, стебель, побег, меристематически активные зоны, рост, развитие, груша, айва, ирга, боярышник, рябина.

## THE INFLUENCE OF ROOTSTOCK ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE SHOOT PART YEARLINGS SAPPLINGS PEAR

**V. A. Spivak, N. A. Spivak, A. P. Grabenko**

The paper presents the results of studying the influence of five local rootstocks differing life form and degree of development of the tissues of the stem, on the growth and development of the cane part yearlings pears.

**Key words:** rootstock, scion, stem, shoot, meristematic active zone, growth, development, *Pyrus*, *Crataegus*, *Sorbus*, *Amelanchier*, *Cydonia*.

Интенсивные сады на слаборослых подвоях в средней зоне садоводства России составляют менее 1%, а всего по стране на них приходится 6%. Решение вопроса выбора подвоя для производства саженцев в Нижнем Поволжье является наиболее актуальным. К сожалению, садоводство в данном регионе находится в состоянии глубочайшего застоя (Бгашев, 2011). Использование подвойного материала из других регионов в ещё большей степени осложняет задачу, поскольку, помимо необходимости проведения исследований на устойчивость, развитие и урожайность интродуцируемых генотипов, они могут являться источником различных инфекций и болез-

ней. Поэтому целью данной работы являлось изучение влияния местных подвоев на рост и развитие однолетних побегов саженцев груши.

### Материал и методы

Исследования проводили на базе Ботанического сада и кафедры микробиологии и физиологии растений СГУ с 2011 по 2014 г.

Материалом исследования были побеги однолетнего привоя летнего сорта саженцев груши Румяная Беркут, районированного в Нижнем Поволжье, и двухлетних видов подвоя. Подвоями являлись саженцы груши (*Pyrus communis* L.), боярышника (*Crataegus monogyna* L.), рябины (*Sorbus aucuparia* L.), ирги (*Amelanchier alnifolia* L.), айвы (*Cydonia oblonga* Mill.), произрастающие в питомнике Ботанического сада, относящиеся к различным жизненным формам и традиционно используемые в качестве подвоя для груш. Побеговые части привоя и подвоев исходно были равны по диаметру. Повторность опыта трёхкратная, по 7 растений в каждой повторности.

Исследования включали полевые и лабораторные методы. Первые состояли из морфофизиологического контроля развития надземной части привитых растений: периодических промеров и учёта органобразования. Вторые заключались в приготовлении анатомических срезов с помощью ручного микротомы, исследование состояния тканей на временных препаратах и изучение их строения осуществляли с помощью бинокулярного микроскопа фирмы Zeiss stemi 2000-s. Измерение площади осуществляли с помощью окуляр-микрометра марки МОВ-15х на микроскопе МБИ-1.

### Результаты и их обсуждение

Изучение особенностей развития тканей прививаемых однотипных органов до сих пор остается одним из сложных вопросов, имеющих как теоретическое, так и практическое значение. В общих чертах этот вопрос довольно хорошо исследован. Ведущим фактором при срастании привоя и подвоя является совместимость зон меристематической активности (Кренке, 1928; Хартман, Кёстер, 2002). Однако детальное рассмотрение конкретных привойно-подвойных комбинаций позволяет выявить частные особенности способов прививок при получении саженцев. Используемый нами способ прививки – улучшенная копулировка, в седло, является одним из эффективных при использовании однотипных органов, близких по размеру.

С целью выявления совместимости передермальной, камбиальной и перемедулярной зон привоя с подвоями: айвы, боярышника, груши, ирги и рябины, – нами был проведён анатомо-морфологический анализ поперечных срезов стеблей (табл. 1).

Таблица 1

**Особенности состояния тканей стебля различных видов подвоев для груши**

Исследуемый вид подвоев	Занимаемая площадь тканей в стебле подвоя, %				
	феллема	феллоген и феллодерма	флоэма	ксилема	сердцевина
Айва	6,63	6,26	12,03	71,6	3,48
Боярышник	4,8	18,1	16,2	58,8	2,1
Груша	7,41	4,7	27,6	49,4	10,89
Ирга	9,71	4,59	28,9	54,9	1,9
Рябина	7,04	8,17	34,88	40,61	9,3

На основании проведенного анализа установили, что по размеру сердцевины наиболее совместимыми являлись груша и рябина. Наименьший размер этой зоны был у ирги и боярышника, которые уступали обоим видам в 4–5 раз. Айва по этому показателю была ближе ко второй паре, чем к груше и рябине.

По размеру ксилемы между исследуемыми видами таких больших различий не наблюдалось. Межвидовые различия составляли уже не разы, а проценты. Так, 4 вида (боярышник, груша, ирга и рябина) различались по площади ксилемы на 11–19% относительно привоя. Максимальной площадью ксилемы обладала айва – 45%. Минимальным размером ксилемы обладала рябина, относительно груши различия составляли 18%. Ближе всех видов к груше по этому показателю оказалась ирга.

Максимальную площадь флоэмы имела рябина. Ирга и груша по размеру этой ткани были практически идентичны. Боярышник и айва обладали флоэмой минимального размера, уступая рябине в 2 и 3 раза, а груше в 1,5 и 2 раза соответственно. Размер флоэмы исследуемых видов имел обратно пропорциональную зависимость относительно размера ксилемы: чем больше была площадь ксилемы, тем меньше размер флоэмы и наоборот.

Самая периферическая зона меристематической активности, включающая феллоген и феллодерму, имела максимальный размер у боярышника. По этому показателю рябина уступала ему в 2, айва – в 3, а ирга

и груша – в 4 раза. По размеру феллемы различия между видами были не столь значительные, к тому же данная ткань представлена мёртвыми клетками и не оказывает влияния на срастание, в отличие от феллогена, камбия и клеток перемедулярной зоны сердцевины. Из всех исследуемых видов по развитию площади перечисленных тканей наиболее подходящими для получения саженцев груши являлись подвой груши и рябины, поскольку только у них совпадали или были близко расположены меристематически активные зоны.

Таким образом, степень развития тканей в зонах меристематической активности, выраженная в занимаемых ими площадях, могла существенно повлиять на срастание подвоя с привоем.

Влияние подвоя на рост и развитие побеговой части – хорошо известный факт (Фидлер, 1970). Однако какими особенностями обладает привой груши на различных видах подвоя в первый год развития саженцев, произрастающих в условиях Нижнего Поволжья, до сих пор остается одним из самых неизученных вопросов (Бодров, 2000). По нашим данным, рост побеговой части привоя на различных подвоях в течение первой декады с момента прививки был практически одинаковым, что обусловлено необходимостью приживаемости привоя (рис. 1). В последующей декаде чётко обозначился переход к активному росту, проявив видоспецифичную роль подвоя, сохранившуюся на протяжении последующего месяца. Причём ирга, груша и рябина к концу первой половины лета по длине побега привоя заметно опережали такие виды подвоев, как боярышник, айва на 15–45 см.

Помимо прироста побега нами исследовался филогенез (рис. 2). Медленнее всех образование листьев осуществлялось у саженцев, подвоем которых являлся боярышник. Наиболее эффективно этот процесс осуществлялся на подвоях айвы, груши и рябины. Среднее положение занимали саженцы, формирующиеся на ирге. Причём в течение первой половины лета органогенная активность исследуемых вариантов прививок в значительной степени была обусловлена влиянием подвоев. Так, максимальное количество листьев в первой декаде исследуемого периода формировалось в варианте «груша на рябине». Следующим по эффективности является вариант «груша на айве». Среднее положение занимали варианты «груша на груше» и «груша на ирге». В первой половине лета «груша на боярышнике» отставала по количеству листьев от всех исследуемых видов.

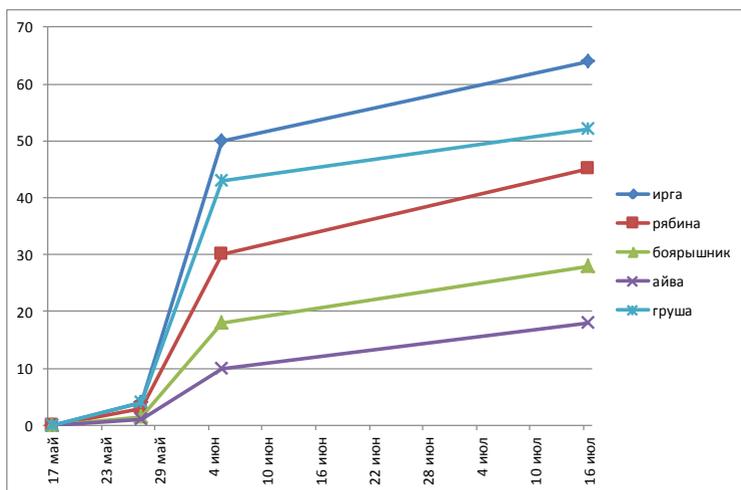


Рис. 1. Особенности роста побега саженца груши на различных подвоях в первой половине лета. По оси ординат – длина побега, см; по оси абсцисс – дата проведения промеров

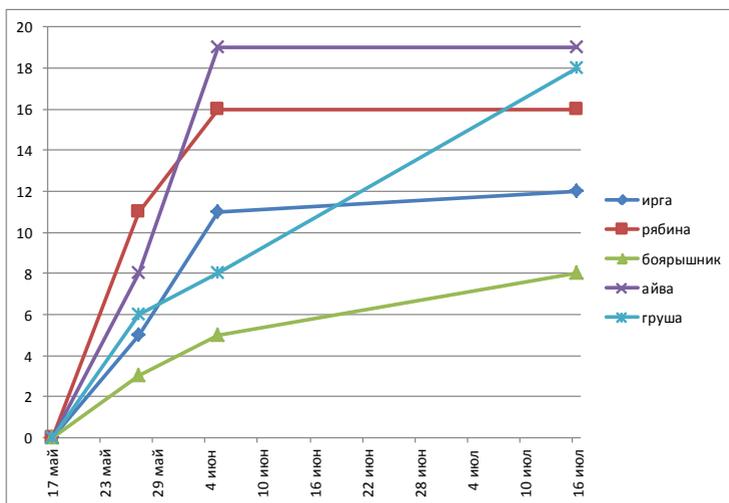


Рис. 2. Количество сформировавшихся листьев у груши на различных подвоях в первой половине лета. По оси ординат – количество листьев на побегах, шт.; по оси абсцисс – дата проведения учёта

К концу второго месяца роста саженцев стали очевидны следующие особенности: на трёх подвоях (айва, рябина, ирга) обозначился спад органо-генной активности после двух декад, в то время как на подвоях груши и боярышника этот процесс не прекращался. Отсюда следует, что в течение первых двух декад необходимо максимально оптимизировать условия для формирования вегетативных органов саженцев.

По окончании вегетации, после фенофазы – «листопада», мы проанализировали состояния побеговой части саженцев (табл. 2). В качестве оценочных параметров были использованы: длина побегов, количество развитых побегов, количество дифференцированных почек, количество междоузлий. По первому параметру, длине побегов, вариант «груша на грушу» превосходил все исследуемые варианты, соответственно, по таким показателям, как количество побегов, количество почек и междоузлий, ему также не было равных. Вторым по эффективности формирования надземной части являлся вариант «груша на рябине». Оставшиеся варианты заметно различались по трём параметрам: длине побега, количеству почек и междоузлий. Так, ирга, несмотря на то что превосходила по длине побега айву и боярышник на 20–35%, тем не менее, уступала айве на 30% как по количеству дифференцированных почек, так и по количеству междоузлий, тогда как различия с боярышником по этим параметрам были минимальны.

Таблица 2

**Состояние однолетних саженцев груши на различных подвоях по окончании вегетации, при  $P \leq 0,05$**

Исследуемый подвой	Измеряемые параметры			
	Длина побегов, см	Количество развитых побегов, шт.	Количество почек, шт.	Количество междоузлий, шт.
Айва	24,5±1,5	1	14	19
Боярышник	19,5±2,4	1	11	15
Груша	70,5±6,7	1–2	24	26
Ирга	30,2±3,3	1	10	13
Рябина	39,7±4,5	1–2	19	22

Таким образом, на основании проведенного анализа установили, что наибольшая эффективность морфогенетических процессов осуществляется в вариантах «груша на рябине» и «груша на груше» в первый

год формирования саженцев. Все последующие варианты значительно уступают в развитии двум вышеназванным, что, очевидно, связано с особенностями срастания прививок, которые непременно отразятся как на перезимовке растений, так и на развитии кроны в последующие годы формирования саженцев. Наряду с видовой спецификой подвоя необходимо учитывать морфофизиологическое состояние компонентов и способ прививки.

### Выводы

1. Степень развития тканей в зонах меристематической активности, выраженной в занимаемых площадях, следует использовать в качестве критерия оценки успешного срастания привоя и подвоя способом копулировки.

2. Вариант прививки копулировкой «груша на рябине» следует считать наиболее перспективным относительно других комбинаций, поскольку однолетние саженцы формируют мощный лидер, цветочные почки и вызревшие ткани. Хорошим подвоем является груша, удовлетворительными – айва, боярышник и ирга.

### Список литературы

*Бгашев В. А.* Современные подвои для плодовых культур в Нижнем Поволжье // Питомниководство. 2011. № 6. С. 8–11.

*Бодров Н. В.* Оценка новых сортов груши в Нижнем Поволжье для целей селекции и производственного освоения : автореф. дис. ... канд. сельхоз. наук. Саратов, 2000. 23 с.

*Кренке Н. П.* Хирургия растений (травматология). М. : Новая деревня, 1928. 657 с.

*Фидлер В.* Листовой анализ в плодоводстве. М. : Колос, 1970. 95 с.

*Хартман Т. Д., Кёстер Д. Е.* Размножение растений : практическое пособие для профессионалов и любителей. М. : ЗАО Изд-во Центрополиграф, 2002. 363 с.