

УДК 634.13 (470.343)

Н.А. Разумников, О.М. Конохова, М.И. Рябинин

Марийский государственный технический университет

Разумников Николай Александрович родился в 1963 г., окончил в 1989 г. Марийский политехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесной селекции, недревесных ресурсов и биотехнологии Марийского государственного технического университета. Имеет более 90 публикаций в области интродукции растений и рационального природопользования.
E-mail: RazumnikovNA@marstu.net



Конохова Ольга Михайловна родилась в 1978 г., окончила в 2001 г. Марийский государственный университет, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры лесной селекции, недревесных ресурсов и биотехнологии Марийского государственного технического университета. Имеет около 20 печатных работ в области интродукции растений.
E-mail: KonyuhovaOM@marstu.net



Рябинин Михаил Иванович родился в 1950 г., учебный мастер лаборатории внедрения Ботанического сада-института Марийского государственного технического университета. Имеет около 15 печатных работ в области интродукции растений и плодоводства.
E-mail: mihailryab@yandex.ru



НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СОВМЕСТИМОСТИ СОРТОПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ И КАЧЕСТВА ПЛОДОВ ГРУШИ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

Исследованы совместимость сортоподвойных комбинаций и содержание химических компонентов в плодах некоторых сортов груши. Из числа рекомендованных к производству в Волго-Вятском, Центральном, Центрально-Черноземном, Средневожском и Уральском регионах сортов груш выявлены 14 таксонов, совместимых с подвоями груши уссурийской местной репродукции.

Ключевые слова: груша уссурийская, подвой, привой, совместимость, плодоношение, арбутин, сахара, кислота.

Причинами недостаточного распространения груши в Волго-Вятском регионе – зоне ограниченного плодоводства – являются слабая изученность совместимости сортоподвойных комбинаций, их зимостойкости, а также дефицит семенного материала и сеянцев груш для подвоя. Наши исследования направлены на оценку совместимости районированных и перспективных сортов груши с подвоями груши уссурийской, в том числе сортоподвойных комбинаций через вставку, и качества их плодов.

В настоящей статье приведены обобщенные данные исследований девяти коллекционных образцов сортов груши на подвоях груши уссурийской местной репродукции в Ботаническом саду МарГТУ и двух в Марийском госсортоучастке. Привитые способом улучшенной копулировки сорта груши изучали в маточнике, где они посажены в 1993 г. по схеме 1,5 × 1,0 м,

и питомнике плодовых культур на дерново-подзолистой слабокультуренной среднесуглинистой почве. На участке Марийского ГСУ растения высажены в 1986 г. по схеме 6×4 м, почва дерново-подзолистая слабокультуренная тяжелосуглинистая.

При изучении подвоев и сортоподвойных комбинаций руководствовались положениями Ю.К. Вехова, Т.Н. Дорошенко [1]. Зрелые плоды исследовали в 2006 и 2007 гг. Химические анализы проводили в 3-кратной повторности. Содержание сахаров определяли антроновым методом [5], арбутина – по З.А. Седовой и др. [13], титруемых кислот (общей кислоты) – по Б.А. Ягодину и др. [8]. Степень сладости плодов оценивали по Б.П. Плешкову [6].

Прививки на высоте 10...12 см от корневой шейки в количестве 25 шт. в каждом варианте выполняли двумя способами: окулировкой 31.07 – 2.08.2007 г. и улучшенной копулировкой 20–30.03.2008 г. на 2-летние растения груши уссурийской, выращенные из семян местной репродукции. Окулированные растения выращивали в открытом грунте, привитые улучшенной копулировкой – в контейнерах (с закрытой корневой системой). В качестве субстрата использовали смесь грунта, торфа, песка и перегноя в пропорции 30:30:30:10 %.

Оценка в 2007 г. 17-летних растений сортов груш «Желтая», «Дюймовочка», «Лада», «Память Жегалова», «Рыжик», «Тёма», «Чижовская» и 12-летних – «Желтая», «Миф» показала, что для большинства изученных сочетаний сортоподвойных комбинаций характерна хорошая срастимость (табл. 1). Деревья сортов «Желтая», «Лада», «Миф», «Память Жегалова» и «Чижовская» были слаборослыми (высота 1,8...3,5 м), «Дюймовочка»,

Таблица 1

**Совместимость сортов груши на подвое груши уссурийской
в Ботаническом саду МарГТУ (2007 г.)**

Сорт привоя	Высота подвоя, м	Диаметр на месте срастания, см		Высота растения, м
		подвоя	привоя	
Дюймовочка	0,25	6,0	6,5	4,7
Желтая	0,15	10,0	10,0	3,5
Лада	0,18	5,5	5,5	2,1*
Память Жегалова	0,10	7,0	7,0	1,8*
Вставка «Тёма» (0,23 м) × Рыжик	0,10	8,0	7,0	4,0
	–	7,0	7,0	–
Тёма	0,40	9,0	7,0	4,5
Тёма **	0,30	14,0	13,0	4,7
Чижовская	0,15	9,0	9,0	3,0
Желтая***	0,10	3,0	3,5	1,6
Миф***	0,15	8,0	7,5	2,7

* Растения подвергались сильной обрезке для получения привоя.

** На подвое груши обыкновенной.

*** Посадки 1998 г.

«Рыжик», «Тёма» – среднерослыми (4,0...4,7 м), «Арабка», «Бере желтая» на Марийском ГСУ – сильнорослыми (6,4...7,3 м). В учетный период до начала осеннего расцветивания листьев (I декада сентября) не наблюдалось их преждевременной окраски, шаткости у деревьев, отломов в месте срастания. Вместе с тем из-за обильного урожая при сильном ветре в начале августа отмечено расщепление ствола выше прививки у 12-летнего дерева сорта «Лада», произрастающего в саду у одного из авторов. Причиной повреждения стало неправильное формирование кроны. В последующие годы крона была вновь сформирована, дерево вегетирует и плодоносит.

Все растения были достаточно зимостойки, переносили морозы до -38°C в 2002 г., практически ежегодно цветут и плодоносят. Состояние растений позволяло ежегодно срезать 50...70 однолетних побегов для прививочных работ и производства посадочного материала на семенных подвоях.

Опыты по прививкам некоторых допущенных к использованию в Уральском регионе сортов груш («Декабрина», «Краснобокая», «Красуля», «Ларинская», «Рыжик», «Сказочная») на подвой груши уссурийской показали их высокую приживаемость (80...100 %). Это объясняется тем, что одной из родительских форм изученных сортов является груша уссурийская, на сеянцах которой их рекомендуют размножать в регионах районирования. Сохранность прививок варьировала от 24 до 96 % в зависимости от сортоподвойных комбинаций. У растений примерно одинаковой толщины годичный прирост различался, что, видимо, обусловлено спецификой сортов (табл. 2).

Ранее исследовались приживаемость и сохранность прививок окулировкой сортов «Лада», «Краснобокая», «Красуля» и улучшенной копулировкой сортов «Бергамот», «Лада», «Память Жегалова», «Тонковетка» и «Чижевская» на 2-летние подвой груши уссурийской [2, 3, 9, 10].

Таблица 2

Сохранность и рост сортов груши на 2-летних подвоях груши уссурийской в Ботаническом саду МарГТУ по состоянию на 15.09.2008 г. [11]

Сорт привоя	Способ прививки*	Приживаемость, %	Сохранность, %	Текущий прирост		Диаметр подвоя на уровне прививки	
				$x \pm m_x$, см	V, %	$x \pm m_x$, мм	V, %
Декабрина	о	80	24	56,4±12,1	52,6	7,3±0,5	17,3
Красуля	ук	100	92	42,1±3,3	37,6	8,1±0,5	29,6
	о	100	48	49,7±5,1	35,6	7,8±0,5	22,2
Краснобокая	ук	100	96	25,3±1,8	34,8	7,9±0,3	18,6
	о	100	60	37,4±6,5	67,3	8,1±0,8	38,3
Ларинская	о	88	36	70,2±2,6	11,1	8,8±0,6	21,6
Рыжик	о	88	44	55,7±7,3	43,6	8,8±0,6	22,1
Сказочная	ук	97	88	28,5±1,8	29,9	9,5±0,5	24,5
	о	92	52	36,5±5,2	51,4	7,3±0,4	19,8
Миф	о	80	24	48,0±9,6	49,2	8,0±1,0	32,4

*о – окулировка; ук – улучшенная копулировка.

Использование маточных растений Ботанического сада МарГТУ и изучение их вегетативного потомства позволили выявить возможные варианты прививок, сочетающие совместимость, сохранность и рост в онтогенезе, которые успешно применяются при производстве посадочного материала для реализации населению. Вместе с тем сравнительные наблюдения за срастанием сортов груши на подвоях груши уссурийской и обыкновенной побудили начать в 2000-х гг. исследования по изучению комбинаций прививки через вставку для выявления оптимальных сочетаний. Характеристики плодов некоторых сортов груш в Ботаническом саду МарГТУ [12] и на Марийском сортоучастке РМЭ представлены в табл. 3.

Содержание арбутина в плодах варьировало от 0,8 до 3,0 %, наибольшие значения отмечены у сортов «Дюймовочка», «Тёма» и «Тонковетка». Наличие этого компонента, оказывающего лечебное воздействие при некоторых урологических заболеваниях, повышает ценность плода.

Степень сладости плодов отдельных сортов («Дюймовочка», «Лада», «Рыжик» и «Чижовская») превышает 30,0, что указывает на отсутствие слабокислого вкуса. У сортов «Бергамот» и «Тонковетка» плоды имеют слабокислый вкус. В плодах сорта «Тёма» содержание сахаров и органических кислот наибольшее. Значительное количество кислот в плодах этого сорта, превышающее в 4,5–9,0 раз в 2006 г. и в 4,7–6,3 раза в 2007 г. аналогичный признак других сортов, обуславливает степень сладости 6,8...7,2, что придает умеренно кислый вкус. Как отмечал Б.П. Плешков [6], вкусовые ощущения зависят от содержания в плодах не только сахаров, но и органических кислот, дубильных веществ, некоторых других соединений. Очевидно, невысокие вкусовые характеристики плодов сорта «Тёма» объясняются большим содержанием общих кислот.

Таблица 3

Содержание химических компонентов в плодах груш

Вид груши-подвоя	Сорт привоя	Арбутин	Сахар	Кислота	Сахар
		% на сырую массу			
2006 г.					
Уссурийская	Бергамот	...	8,10±0,13	0,30±0,01	27,0
	Дюймовочка	3,0	7,40±0,10	0,20±0,03	37,0
	Лада	1,2	9,10±0,18	0,30±0,08	30,3
	Миф	...	10,80	1,01	10,8
	Тонковетка	2,2	11,40±0,21	0,40±0,01	28,5
Обыкновенная	Тёма	1,7	12,30±0,52	1,80±0,06	6,8
2007 г.					
Уссурийская	Арабка*	...	10,00	1,10	9,1
	Бере желтая*	0,8	9,60	1,16	8,3
	Желтая	...	12,50	0,69	17,8
	Лада	1,1	10,00±0,03	0,30±0,01	33,3
	Рыжик	1,1	15,60±0,03	0,30±0,03	52,0
	Чижовская	1,0	11,80±0,01	0,30±0,01	39,3
Обыкновенная	Тёма	1,4	13,70±0,16	1,90±0,01	7,2

* На Марийском сортоучастке РМЭ.

Изучение в одном из субъектов Волго-Вятского региона содержания сахаров и органических кислот в плодах некоторых сортов груши показало ряд особенностей. Большинство сортов, полученных на основе гибридизации с использованием груши уссурийской («Тёма», «Миф», «Арабка», «Бере желтая», «Желтая»), по сравнению с другими сортами отличалось повышенным содержанием органических кислот, обуславливающим невысокий индекс сладости. В целом следует отметить хорошие вкусовые и потребительские качества плодов, которые по содержанию биологически активных веществ практически не отличаются от аналогичных показателей, характерных для районов их культивирования [4, 7, 14].

Результаты исследования позволяют сформулировать следующие выводы.

1. Из числа рекомендованных к производству в Волго-Вятском, Центральном, Центрально-Черноземном, Средневолжском и Уральском регионах сортов груш выявлены 14 таксонов, совместимых с подвоями груши уссурийской местной репродукции. В отдельных случаях лучшие результаты дает использование вставки определенного культивара в комбинации прививки.

2. Изученные сорта груш вполне зимостойки в регионе и пригодны для выращивания в промышленном и любительском садоводстве.

3. Плоды большинства сортов груш характеризуются высокими вкусовыми и потребительскими качествами, поэтому эти фрукты ценны прежде всего в свежем виде. Плоды сорта «Тёма», содержащие наибольшее количество сахаров и органических кислот, рекомендуются для применения в технических целях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вехов, Ю.К. Изучение подвоев и сортоподвойных комбинаций [Текст] / Ю.К. Вехов, Т.Н. Дорошенко // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – С. 34–48.

2. Интродукция груши уссурийской в условиях Республик Марий Эл и Татарстан [Текст] / Н.А. Разумников [и др.] // Кадровое и научное сопровождение устойчивого управления лесами: состояние и перспективы: материалы Междунар. конф. – Йошкар-Ола, 2005. – С. 344–350.

3. Качество плодов груши уссурийской в условиях интродукции Республик Марий Эл и Татарстан [Текст] / О.М. Конюхова [и др.] // Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов: материалы Междунар. конф., посвящ. 60-летию Гл. Ботан. сада им. Н.В. Цицина РАН. – М.: ГБС РАН, 2005. – С. 259–262.

4. Кожевников, А.П. Сорта плодовых культур в Ботаническом саду УрО РАН [Текст]: науч. изд. / А.П. Кожевников, С.А. Мамаев, Л.А. Семкина. – Екатеринбург: УрО РАН, 1996. – С. 23–26.

5. Методы биохимического исследования растений [Текст] / под. ред. А.И. Ермакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Колос, 1972. – С. 143–144.

6. Плешков, Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений [Текст] / Б.П. Плешков. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1980. – С. 460–470.
7. Помология. Груша. Айва [Текст] Т. 2. / под ред. Е.Н. Седова. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2007. – 436 с.
8. Практикум по агрохимии / Б.А. Ягодин [и др.]; под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 1987. – 512 с.
9. Разумников, Н.А. Сохранность прививок и рост сортов груши на подвое груши уссурийской в условиях Республики Марий Эл: к вопросу внедрения в производство [Текст] / Н.А. Разумников, О.М. Конюхова // Восьмые Вавиловские чтения. Мирозрение современного общества в фокусе научного знания и практики: материалы постоянно действующей Всерос. междисциплин. науч. конф. – М.; Йошкар-Ола, 2004. – Т. 2. – С. 238–240.
10. Разумников, Н.А. Груша уссурийская в Среднем Поволжье [Текст] / Н.А. Разумников, О.М. Конюхова, М.И. Рябинин // Лесн. журн. – 2007. – № 2. – С. 28–33. – (Изв. высш. учеб. заведений).
11. Разумников, Н.А. Сохранность и рост груши на 2-летних подвоях груши уссурийской в Ботаническом саду МарГТУ [Текст] / Н.А. Разумников, М.И. Рябинин, И.И. Костерина // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений: материалы XI Междунар. науч. конф. – Красноярск: СибГТУ, 2008. – С. 70–72.
12. Разумников, Н.А. К вопросу расширения ассортимента плодовых и ягодных культур в Республике Марий Эл [Текст] / Н.А. Разумников, М.И. Рябинин, В.П. Головунин // Инновационные разработки вузовской науки – российской экономике: сб. статей. – Йошкар-Ола: Марийск. гос. техн. ун-т, 2008. – С. 175–178.
13. Седова, З.А. Оценка сортов по химическому составу плодов [Текст] / З.А. Седова, В.Г. Леонченко, А.И. Астахов // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – С. 160–167.
14. Сорта плодовых и ягодных культур Нечерноземья [Текст] / сост. А.А. Юшев. – Л.: Лениздат, 1989. – С. 3–52.

Поступила 03.02.09

N.A. Razumnikov, O.M. Konyukhova, M.I. Ryabinin
Mari State Technical University

Compatibility Results of Rootstock Combinations and Pear Fruit Quality in Mari El Republic

Compatibility of rootstock combinations and chemical components composition in pear fruits are investigated. 14 taxons compatible with wildings of Ussurian Pear of local reproduction have been revealed among the recommended for production in Volgo-Vyatsky, Central, Central-Chernozem, Middle-Volga and Ural regions.

Keywords: Ussurian Pear, compatibility, rootstock combination, fruiting, arbutin, common sugars, titratable acid.