Хрыкина Т.А., Долматов Е.А.

Комплексные доноры груши с моногенно детерминированной карликовостью

Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур
(Россия, Орел)

doi: 10.18411/lj-10-2020-35

ids: ljjournal-10-2020-35

Аннотация

В статье приводятся результаты 20 летних исследований по реализации проекта по созданию сортов груши и комплексных доноров моногенно детерминированной карликовости (ген D), высокой зимостойкости, групповой устойчивости к грибным болезням – парше (*Venturia pirina* Aderh., буроватости (*Entomosporium maculatum* Lev.) и септориозу (*Septoria piricola* Desm.) и ярко-красной окраски плодов (ген C). Исследования проводились в селекционных садах груши ФГБНУ ВНИИСПК в 2000-2019 г.г. в соответствии с Программой и методикой селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур (1995) и Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (1999 г.). В качестве объектов исследования использовали популяции гибридных сеянцев груши, полученные от целенаправленных скрещиваний высоко адаптивных форм и гибридов груши с потомками 4-го поколения сорта Карликовая зеленая (Nain vert), гетерозиготных по гену карликовости (Dd) в рамках первого этапа, и гибридных сеянцев от скрещивания донора ДК-2 с источниками хорошего вкуса плодов в рамках второго этапа. Целью исследований являлось выделение зимостойких комплексных доноров карликовости для дальнейшего использования в селекционных программах по созданию сортов груши интенсивного типа. Сеянцы выращивали по общепринятой технологии в селекционном саду на участке с темно-серой лесной почвой. В результате исследований для дальнейшего использования в селекции в качестве комплексных доноров карликовости, зимостойкости, групповой устойчивости к грибным болезням и красной окраски плодов было отобрано 5 форм в рамках первого этапа скрещиваний (ДК-2, ДК- 1-3-50, ДК-1-5-27, ДК-1-5-28, ДК-1-5-65) и 2 формы в рамках второго (ДК-1-6-57, ДК-1-6-74). Их применение в долговременных инновационных селекционных программах при создании сортов груши интенсивного типа позволит проводить браковки на ранних этапах онтогенеза и тем самым в 2-4 раза уменьшить объемы гибридных семей. Приводится краткая характеристика комплексных доноров.

Ключевые слова: моногенно детерминированная карликовость, комплексные доноры груши.

Abstract

The article presents the results of 20 years of research on the implementation of a project to create cultivars of pears and complex donors of monogenously determined dwarfism (gene D), high winter hardiness, group resistance to fungal diseases – scab (*Venturia pirina* Aderh., brownish (*Entomosporium maculatum* Lev.) and Septoria (*Septoria piricola* Desm.) and bright red color of fruits (gene C). The research was conducted in the pear breeding gardens of VNIISPK in 2000-2019 in accordance with the Program and methodology of fruit, berry and nut crop breeding (1995) and Program and methodology of fruit, berry and nut cultivar study (1999). The study objects were populations of hybrid pear seedlings obtained from targeted crosses of highly adaptive forms and hybrids of pears with descendants of the 4th generation of the Karlikovaya Zelyonaya cultivar (Nain vert), heterozygous for the dwarfism gene (Dd) in the first stage, and hybrid seedlings from crossing a DK-2 donor with sources of good fruit taste in the second stage. The aim of the research was to identify winter-hardy complex donors of dwarfism for further use in breeding programs for the creation of intensive pear cultivars. Seedlings were grown using conventional technology in a selection garden on a plot with dark gray forest soil. As a result

of research for further use in breeding as complex donors of dwarfism, winter hardiness, group resistance to fungal diseases and red color of fruits, 5 forms were selected within the first stage of crosses (DK-2, DK-1-3-50, DK-1-5-27, DK-1-5-28, DK-1-5-65) and 2 forms within the second stage (DK-1-6-57, DK-1-6-74). Their use in long-term innovative breeding programs for the creation of intensive pear cultivars will allow to conduct rejections at the early stages of ontogenesis and thereby reduce the volume of hybrid families by 2-4 times. These complex donors are briefly characterized.

Key words: monogenic deterministic dwarfism, complex pear donors.

Введение

Создание слаборослых сортов - одно из приоритетных направлений в селекции груши. В селекции на слаборослость и карликовость наиболее эффективно использование форм груши с моногенным контролем признака карликовости (ген D). Донорами моногенно детерминированной карликовости могут служить сорта и формы груши, ведущие свое происхождение от сорта NainVert (Карликовая зеленая) [1,2,3,4]. Значительный интерес для селекции представляют также слаборослые спуровые мутанты Анжу Дварф (Anjou Dwarf), Комис Спур (Comice Spur), Супер Треву (SuperTrevoux), являющиеся клонами сортов Бере Анжу, Деканки дю Комис и Прекос де Треву [5,6].

Селекционная работа по созданию слаборослых сортов с моногенно детерминированной карликовостью с использованием сорта NainVert и его потомков наиболее эффективно проводилась в Англии, на Ист-Моллингской опытной станции садоводства Ф.Х. Олстоном [3]. В скрещиваниях были использованы сорта Conference, Comice и Packhams Triumph. В настоящее время в Великобритании зарегистрирован сорт из группы Pyrgony - Joy of Kent [7].

В ФГБНУ ВНИИСПК работа в этом направлении проводится с 2000 года совместно с ООО «Опытно-селекционный питомник» в соответствии с договором о творческом сотрудничестве и охватывает получение гибридов 5-го и 6-го поколения от сорта NainVert [8].

Объекты, методика и цель исследований

Исследования проводились в селекционных садах груши ФГБНУ ВНИИСПК в 2000-2019 г.г. в соответствии Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [9].

Объектами исследований являлись гетерозиготные по гену D (карликовость) и генам D и C (карликовость и красная окраска плодов) гибридные сеянцы груши, полученные от скрещиваний высоко адаптивных форм и гибридов груши с потомками 4-го поколения сорта Карликовая зеленая (Nain vert) в рамках первого этапа, и гибридных сеянцев от скрещивания донора ДК-2 с источниками хорошего вкуса плодов в рамках второго этапа.

Цель исследований заключалась в выделении зимостойких комплексных доноров карликовости для дальнейшего использования в селекционных программах по созданию сортов груши интенсивного типа.

Гибридные сеянцы выращивались в условиях теплицы: в течение первого года в контейнерах объемом 500 мл, в течение второго года - в контейнерах объемом 3 л. Летом 3го года гибридные сеянцы в вегетирующем состоянии высаживались в селекционный сад.

Результаты

На первом этапе проводимых исследований решалась проблема создания популяции гибридных карликовых форм с высоким адаптивным потенциалом в условиях ЦЧР России на основе гибридизации доноров высокой зимостойкости и устойчивости к болезням с донорами моногенно детерминированной карликовости. На втором этапе полученные доноры еще раз скрещивались с сортами, обладающими достаточной зимостойкостью и хорошим вкусом плодов. В результате всестороннего

изучения гибридных сеянцев от реализации 1-го и 2-го этапов селекционной программы было отобрано 7 комплексных доноров, сочетающих высокую зимостойкость с моногенно детерминированной карликовостью и групповой устойчивостью к грибным болезням - парше (*Venturia pirina* Aderh), буроватости (*Entomosporium maculatum* Lev.) и септориозу (*Septoria piricola* Desm.) [8]. Ниже приводится их краткая характеристика.

ДК-2. Комплексный донор карликовости, зимостойкости, высокой скороплодности и групповой устойчивости к грибным болезням. Отобран в рамках реализации первого этапа скрещиваний. Высота кроны в возрасте 10 лет – 2,0 м. Плоды (рис. 1) позднелетнего или ранне-осеннего срока созревания, широко грушевидные, зеленовато-жёлтые с лёгким размытым оранжевым румянцем на солнечной стороне плода.

Рис. 1. Плодоношение комплексного донора ДК-2

Масса плодов 160 г. Внешний вид плодов оценивается в 4,0 балла. Мякоть тающая маслянистая, средней плотности, белая. Вкус плодов оценивается в 3,8-4,1 балла.

ДК-1-3-50. Высокозимостойкий донор карликовости с моногенным контролем признака. Отобран в рамках реализации первого этапа скрещиваний. Гетерозигота по гену гену D (Dd), дающая в потомстве до 50 % карликовых сеянцев. Высокоустойчив к буроватости груши, септориозу и парше. Европейской ржавчиной груши поражается в средней степени. Дерево в 10 летнем возрасте высотой 2,5 м., диаметр кроны 0,8 м.

Рис. 2. Плоды комплексного донора ДК-1-3-50.

Плоды правильной грушевидной формы, зеленовато-желтые с размытым розовым румянцем. Масса плодов 120. Мякоть очень сочная, полумаслянистая, сладко-кислого вкуса с выраженной терпкостью. Оценка вкуса 3,8, внешнего вида – 4,2 балла (рис.2). Представляет значительный интерес в селекции зимостойких карликовых сортов груши.

ДК-1-5-27. Комплексный донор карликовости, зимостойкости и групповой устойчивости к грибным болезням. Отобран в рамках реализации первого этапа скрещиваний. Гетерозигота по гену D. В потомстве, полученном с его участием, выщепляется до 50% карликовых сеянцев. Дерево в 9-летнем возрасте 1,5 м высоты, диаметр кроны 0,8 м (рис. 3). Плоды массой 120 г, округлые, ярко-желтые. Мякоть очень сочная, кисло-сладкого с легкой терпкостью вкуса. Внешний вид оценивается на 4,1 балла, вкус – на 3,8-4,0 балла. Активно используется в селекции карликовых сортов.

Рис. 3. Девятилетнее дерево комплексного донора ДК-1-5-27.

ДК-1-5-28. Комплексный донор позднего созревания плодов и моногенно детерминированной карликовости. Отобран в рамках реализации первого этапа скрещиваний. Гетерозигота по гену D (Dd). Дерево в 9-летнем возрасте 1,7 м высоты, диаметр кроны 0,8 м. Плоды массой 140 г, короткогрушевидные, зеленовато-желтые с красно-бурым румянцем на освещенной стороне плода. Мякоть сочная, полумаслянистая, кисло-сладкого с легкой терпкостью вкуса. Внешний вид оценивается на 4,3 балла, вкус – 3,8 балла.

ДК-1-5-65. Донор моногенно детерминированной карликовости. Отобран в рамках реализации первого этапа скрещиваний. В 9-летнем возрасте не превышает 1,75 м в высоту. Зимостойкий, устойчив к парше, буроватости и септориозу. Восприимчив к ржавчине груши в средней степени (максимальное поражение не превышает 2,5 баллов). Плоды широко-грушевидной формы, желтовато-зеленые, массой 140 г. Мякоть мелкозернистая, очень сочная хорошего сладкого с легкой кислинкой вкуса. Оценка внешнего вида и вкуса – 4,1-4,2 балла. Представляет интерес для использования в селекции карликовых сортов груши.

ДК-1-6-57. Комплексный донор ярко-красной окраски плодов и моногенно детерминированной карликовости. Отобран в рамках реализации второго этапа скрещиваний. Донор является гетерозиготой по обоим главным генам (DdCc) и в этой связи может эффективно использоваться в селекционных программах при получении сортов груши интенсивного типа.

Рис.4 Плоды комплексного донора 1-6-57.

Дерево в 8-летнем возрасте 1,4 м высоты, диаметр кроны 60 см. Достаточно зимостойкое, обладает групповой устойчивостью к парше, буроватости и септориозу. Ржавчиной груши поражается на 2,5-3,0 балла. Плоды массой 100г., грушевидные летнего срока созревания, ярко-красные (рис. 4). Мякоть плодов сочная, полумаслянистая, сладкого с легкой терпкостью вкуса. Внешний вид оценивается на 4,1 балла, вкус – 3,8-4,0 балла. Представляет большой интерес в селекции карликовых сортов груши.

ДК-1-6-74. Комплексный донор карликовости, зимостойкости, высокой скороплодности, хорошего вкуса и групповой устойчивости к грибным болезням. Отобран в рамках реализации второго этапа скрещиваний. Гетерозигота по гену *D* (*Dd*). Дерево в 10-летнем возрасте 1,7 м в высоту и 0,8 м в диаметре. Плоды правильной грушевидной формы. Основная окраска кожицы плодов зеленовато-желтая, покровная – в виде размытого розового румянца. Масса плодов 120. Мякоть сочная, полумаслянистая, хорошего сладкого вкуса. Оценка вкуса 4,4 балла, внешнего вида – 4,2 балла. Представляет большой интерес при создании карликовых сортов интенсивного типа.

1. Туз А.С. Слаборослый сорт груши Обильная: Резервы растениеводства, Майкоп, 1980, 2(14), 39-42.
2. Яковлев С.П. Селекция и новые сорта груши. М.: «Колос», 1992, 150 с.
3. Alston F.H. Early stages of pear breeding at East Malling. Proc. Eucarpia Fruit Section Symp. V, Top Fruit Breed. Canterbury, 1973, P. 1-13.
4. Decourtye L. Etude de quelques caractères à contrôle génétique simple chez le pommier (*Malus* sp.) et le poirier (*Pyrus communis*): Ann. Amel. Plantes, 1967, 17, 243-266.
5. Бурмистров Л.А. Достижения мировой селекции груши в 1980 году: Сб. докладов и сообщений XVI Мичуринских чтений 26-27 октября 1995 г., Мичуринск, 1996, 88-91.
6. Silbereisen R. Die Sortenbewegung bei Apfel und Birne von den Anfängen bis heute, Obstbau. 1982; 7-8: 364-368.
7. Долматов Е.А., Качалкин М.В., Сидоров А.В. Перспективы селекции груши с моногенно детерминированной карликовостью: Развитие научного наследия И.В. Мичурина по генетике и селекции плодовых культур. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 155-летию И.В. Мичурина, 26-28 октября 2010 г., Мичуринск, 2010, 124-126.
8. Долматов Е.А., Качалкин М.В., Сидоров А.В., Хрыкина Т.А. Перспективы использования форм груши-носителей гена *D* в селекции карликовых сортов груши: Селекция и сортовая агротехника садовых культур, Орел: ВНИИСПК, 2014, 162-170.
9. Седов Е.Н., Красова Н.Г., Жданов В.В., Долматов Е.А., Можар Н.В. Семечковые культуры: Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999., 253-300.