

С.А. Корнеева, кандидат сельскохозяйственных наук
 И.В. Сёмин, кандидат сельскохозяйственных наук
 Т.В. Янчук, кандидат сельскохозяйственных наук
 Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур
 РФ, 302530, Орловская обл., Орловский р-н, д. Жилина
 E-mail: korneeva@vniispk.ru

УДК 634.13

DOI: 10.30850/vrsn/2022/3/49-52, EDN: beoemq

СОЗДАНИЕ КАРЛИКОВЫХ СОРТОВ ГРУШИ – ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СЕЛЕКЦИИ

В статье приведены результаты многолетних исследований коллектива научных сотрудников ВНИИСПК по созданию интенсивных сортов груши сдержанного роста, с большим потенциалом адаптивности и набором хозяйственно ценных признаков. Подобная работа основана на методе комбинативной селекции с использованием доноров моногенно детерминированной карликовости (ген D), а также доноров и источников высокой зимостойкости, устойчивости к грибным болезням, скороплодности, урожайности, хороших товарно-вкусовых качеств плодов. В ходе целенаправленных скрещиваний получена серия сеянцев, которые обладают компактным габитусом, обусловленным наличием в геноме гена D. Высота сеянцев в 11-летнем возрасте в среднем по всем изученным гибридам составляет 212,9 см, ширина кроны – 71,4 см. Такая компактность кроны позволяет реализовывать сверхплотные насаждения груши и повышать рентабельность возделывания культуры. Из полученного гибридного фонда карликовых генотипов при тщательном отборе выделили формы (1-4-38, 1-6-74, 1-6-79, 1-6-83, 1-5-62, 1-6-57). Многолетние наблюдения показали, что отборные формы характеризуются достаточной зимостойкостью и устойчивостью к болезням, а также комплексом хозяйственно ценных признаков (скороплодность, хорошее качество плодов, средняя масса 120-130 г у форм 1-6-74, 1-6-79, 1-6-83 и 120-150 г у 1-4-38, 1-5-62). Они перспективны для селекционной работы и закладки садов интенсивного типа.

Ключевые слова: груша, селекция, моногенная карликовость, гибриды, биометрические параметры.

S.A. Korneeva, PhD in Agricultural Sciences
 I.V. Syomin, PhD in Agricultural Sciences
 T.V. Yanchuk, PhD in Agricultural Sciences
 Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding
 RF, 302530, Orlovskaya obl., Orlovskij r-n, d. Zhilina
 E-mail: korneeva@vniispk.ru

A DWARF PEAR VARIETIES CREATION IS THE PRIORITY SELECTION PART

The creation of dwarf highly productive pear cultivars of intensive type for central Russia will contribute to the development of the horticultural industry and import substitution of fruit products. The article presents the results of the long-term work of a team of researchers of the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding to create intensive pear cultivars of restrained growth, with a large adaptability potential and a set of economically valuable traits. Such work is based on the method of combinative selection using donors of monogenically determined dwarfism (gene D), as well as donors and sources of high winter hardiness, resistance to fungal diseases, fertility, yield, high commodity and taste qualities of fruits. In the course of targeted crosses, a series of seedlings were obtained, all of them had a compact habitus due to the presence of the D gene in the genome; the height of the seedlings at the age of 14 on average for all studied hybrids was 212.9 cm, the crown width was 71.4 cm. Such compactness of the crown makes it possible to implement super-dense pear plantings and increase the profitability of cultivating this crop. As a result of careful selection, a number of genotypes were isolated from the resulting hybrid fund of dwarf genotypes (1-4-38, 1-6-74, 1-6-79, 1-6-83, 1-5-62, 1-6-57). The long-term observations and evaluation have shown that the selected genotypes are characterized by sufficient winter hardiness and resistance to diseases, as well as a complex of economically valuable traits (early fertility, good fruit quality, an average weight of 120-130 g in 1-6-74, 1-6-79, and 1-6-83 and an average weight of 120-150 g in 1-4-38, 1-5-62). These genotypes are promising both for breeding work and for laying intensive type orchards.

Keywords: pear, breeding, monogenic dwarfism, hybrids, biometric parameters.

Груша – высокорентабельная плодовая культура, перспективная для возделывания в России. [3, 6, 11] Однако крупных промышленных насаждений нет. Этому препятствует недостаток сортов, отвечающих требованиям современных технологий. [6] В связи с переходом промышленного садоводства на интенсивные технологии необходим новый сортимент груши, соответствующий всем требованиям производителей плодовой продукции и потребителей. Подходят сорта сдержанного роста с высокой скороплодностью, продуктивностью, устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам окружаю-

щей среды и пригодные для садов с высокой плотностью посадки. [2, 14]

Актуальная проблема при выращивании груши как в промышленном насаждении, так и на приусадебном участке – контроль силы роста деревьев. Существуют два пути регулировки высоты плодовых растений – прививка на подвой, способный снижать рост растений, и использование сортов с врожденным карликовым габитусом кроны. [10]

В качестве карликовых подвоев для сортов груши в южных регионах России применяют айву обыкновенную. Такие привойно-подвойные комбинации

обеспечивают сдержанный рост дерева и более раннее вступление в плодоношение. Для Центрального региона России подобных подвоев нет, но во ВНИИСПК ведется работа в этом направлении и уже получены положительные результаты по испытанию карликового подвоя интенсивного типа на айве обыкновенной селекции нашего института для сортов груши. [1] Отмечена достаточная зимостойкость надземной и корневой системы подвоев в климатических условиях средней полосы России, хорошая совместимость с сортами груши в питомнике и высокий выход качественного подвойного материала при размножении зелеными черенками. [1, 9, 12]

Еще одно важное направление – создание низкорослых сортов груши с компактной кроной, высокой зимостойкостью и устойчивостью к болезням, скороплодных и урожайных, пригодных для закладки садов с высокой плотностью посадки. Большие перспективы открывают формы, имеющие в своем генотипе ген *D*, обуславливающий карликовый тип роста. [15]

Использование в селекции груши доноров моногенно детерминированной карликовости позволяет получить больше слаборослых сеянцев в потомстве и делать отборы на ранних этапах онтогенеза. [4] Селекционная работа была начата в Англии на Ист-Моллингской опытной станции садоводства Ф.Х. Олстоном. Исходный донор признака – сорт *Nain Vert*. [5]

Исследования селекционеров ускоряют создание карликовых высокопродуктивных сортов, адаптированных к условиям средней полосы России, внедрение которых в промышленное садоводство решит проблемы производства плодов груши по интенсивным технологиям.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Отборные и элитные сеянцы груши сдержанного роста, отобранные по комплексу хозяйственно полезных признаков, изучали в селекционном саду ВНИИСПК. Почва – темно-серая лесная. Агротехника общепринятая. Исследования проводили по методикам. [7, 8]

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Во ВНИИСПК работа по селекции груши на слаборослость с привлечением форм груши, имеющих в геноме ген *D*, ведется с 2000 года. Эти формы – потомки карликового высокоурожайного сорта *Nain Vert*. Смесью их пыльцы опыляли материнские формы (сорта, полученные от груши обыкновенной (*Восковка*, сеянец *Восковки*) и груши уссурийской (*Видная*, груша от *Сомова*, *Памяти Яковлева*, *Ларинская*, *Дюймовочка*)) с высокой зимостойкостью и устойчивостью к болезням. [4, 5] В результате создана серия карликовых сеянцев груши с высокой зимостойкостью и комплексной устойчивостью к болезням.

Оценка силы роста гибридного фонда показала, что средняя высота растений в 11-летнем возрасте составила 212,9 см, ширина кроны – 71,4, диаметр штамба – 52,5 см. Однолетний прирост плодоносящих деревьев колеблется от 3 до 30 см. Среди них

по комплексу хозяйственно ценных признаков и адаптивности выделен ряд сеянцев груши. Все они имеют карликовый габитус кроны (см. таблицу) и перспективны для использования в качестве доноров и источников ценных признаков в дальнейшей селекции.

Габариты карликовых деревьев позволяют высаживать грушу на расстоянии 1 м между растениями в ряду, ширина междурядий зависит от габаритов техники (2,5...3,0 м).

На основе многолетних наблюдений в саду первичного сортоизучения представим краткую характеристику отобранных гибридных форм.

Сеянец **1-4-38** – элитная форма груши зимнего срока созревания. Плоды в холодильнике хранятся до середины февраля. Зимостойкость в условиях Орловской области высокая, существенных подмерзаний в полевых условиях не было. Сеянец устойчив к парше, буроватости и септориозу, но в эпифитотийные годы страдает от европейской ржавчины. Плоды широкогрушевидной формы, среднего размера (120...150 г), зеленовато-желтого цвета. Мякоть имеет полумаслянистую структуру. Вкус кисло-сладкий, оценивается в 4,3 балла. Форма перспективная для селекции на карликовость и создание сортов интенсивного типа. [13]

Сеянец **1-6-74** зимостойкий, сдержанного роста осеннего срока созревания, устойчивый к парше, буроватости и септориозу, но в отдельные годы в средней степени поражается европейской ржавчиной. Плоды среднего размера (120...130 г), грушевидной формы. Мякоть полумаслянистой структуры, сочная, сладкого вкуса с небольшой кислинкой. В условиях хранилища плоды можно потреблять в течение 20...30 дн. Сеянец выделен за компактный габитус и скороплодность, хороший вкус плодов, длительный потребительский период. [13]

Сеянец **1-6-79** – гибридная форма летнего срока созревания с достаточной зимостойкостью в Орловской области. Устойчив к парше, буроватости и септориозу, но в отдельные годы поражается европейской ржавчиной. Плоды средней массой 120...130 г, зелено-желтые, грушевидной формы. Мякоть сладкая, полумаслянистая, ощущается небольшая кислинка у семенных камер, имеет хороший вкус плодов и скороплодность. [13] Рекомендуется для использования в селекции как донор карликового типа роста.

Сеянец **1-6-83** – форма с высокой зимостойкостью, устойчивостью к парше, буроватости и септо-

Биометрические показатели отборных форм груши с моногенно детерминированной карликовостью, 2021 год (посадка в 2011)

Селекционный номер	Высота дерева	Ширина кроны	Диаметр штамба	Однолетний прирост
	см			
1-4-38	267	72,5	5,3	15
1-6-74	218	84,5	5,7	15
1-6-79	154	55,5	5,2	11
1-6-83	185	52,5	5,5	13
1-5-62	255	52,5	5,8	18
Среднее	215,8	63,5	5,5	14,4
НСР _{0,5}	15,5	1,3	F ₀ < F _T	4,3

риозу. В средней степени поражается европейской ржавчиной. Плоды осеннего срока созревания массой 120...130 г, форма – коротко-грушевидная, вкус очень хороший. Мякоть сладкая, с небольшой кислотой. [13]

Сеянец **1-5-62** сдержанного роста зимнего срока созревания, устойчивость к парше средняя. В холодильнике плоды сохраняются до середины февраля. Плоды массой 120...150 г вытянутые, зеленоватой окраски с оржавленностью на поверхности плода. Мякоть зернистая, сладкого вкуса, слегка пресноватая. Дегустационная оценка по пятибалльной шкале – 4,4 балла. Выделен за хороший вкус, карликовый рост деревьев, товарные плоды. Представляет интерес для дальнейшего применения в селекции.

Полученный селекционный генофонд – исходный материал при создании высокопродуктивных сортов груши для ведения интенсивного садоводства в Центральной России. Дальнейшее изучение их и использование в селекционной работе позволит создать высокозимостойкие, устойчивые к болезням урожайные сорта груши для промышленного садоводства.

Таким образом, на первом этапе селекционной программы получены зимостойкие сеянцы груши с комплексной устойчивостью к болезням, генетически сдержанного роста, имеющие достаточную скороплодность и пригодные для закладки садов интенсивного типа высокой плотности посадки. Перспективные формы для дальнейшего изучения и использования в селекции (1-4-38, 1-7-22, 1-6-74, 1-6-79, 1-6-83, и 1-5-62) представляют интерес при создании высокопродуктивных сортов для производства плодов по интенсивным технологиям в Центральной России.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Борисова, О.Н. Морозостойкость корневой системы перспективных клоновых подвоев для груши / О.Н. Борисова, Е.А. Долматов // Успехи современной науки. – 2017. – № 7. – С. 11–13.
2. Воробьев, В.Ф. Продуктивность сортов груши в плотных насаждениях на юге Московской области / В.Ф. Воробьев, В.В. Хроменко, Е.А. Туть // Вестник ХГУ им. Н.Ф. Катанова. – 2015. – № 13. – С. 52–54.
3. Гиричев, В.С. Состояние мирового производства плодов груши / В.С. Гиричев // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. – № 1. – С. 95–96.
4. Долматов, Е.А. Селекция и сорторазведение садовых культур / Е.А. Долматов, М.В. Качалкин, А.В. Сидоров, Т.А. Хрыкина // Инновационные приемы в селекции и совершенствование сортамента плодовых и ягодных культур. – 2014. – Т. 1. – С. 162–170.
5. Долматов, Е.А. Комплексные доноры груши с моногенно детерминированной карликовостью / Е.А. Долматов, Т.А. Хрыкина // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2018. – № 4. – С. 17–19. DOI: 10.30850/vrsn/2018/4/17.
6. Исаев, Р.Д. Основные проблемы возделывания груши в ЦЧР / Р.Д. Исаев, Д.В. Сергеев, Д.В. Грязнев // Достижение науки и техники АПК. – 2009. – № 2. – С. 29–31.
7. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1995. – 504 с.

8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
9. Сёмин, И.В. Перспективы использования подвоя интенсивного типа для возделывания садов груши в условиях центральной России / И.В. Сёмин, Е.А. Долматов, З.Е. Ожерельева // Овощи России. – 2020. – № 5. – С. 75–80. DOI: 10.18619/2072-9146-2020-5-75-80.
10. Сотник, А.И. Оценка адаптационного потенциала сортоподвойны сочетаний груши (*Pyrus communis* L.) в условиях Крыма / А.И. Сотник, В.В. Танкевич // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4 (67). – С. 241–245. DOI: 10.21515/1999-1703-67-241-245.
11. Тарасова, Г.Н. Компоненты продуктивности новых сортов и селекционных форм груши на Среднем Урале / Г.Н. Тарасова // В сб.: Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2020. – № 181 (2). – С. 101–107 DOI: 10.30901/2227-8834-2020-2-101-107.
12. Тонких, Д.В. Некоторые результаты селекции груши в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева на генетически детерминированный карликовый тип роста / Д.В. Тонких // Современное садоводство. – 2013. – № 2. – С. 1–6.
13. Dolmatov, E.A. Dwarf varieties and rootstocks – The basis for creating intensive pear gardens in Central Russia / E.A. Dolmatov, I.V. Semin // E3S Web of Conferences May 2021 FARBA. – 2021. – 24 February 2021 – 25 February 2021. DOI: 10.1051/e3sconf/202125401035.
14. Mohan Jain, S. Pear Breeding / S. Mohan Jain, P.M. Priyadarshan // Breeding Plantation Tree Crops: Temperate Species Temperate. – 2009. – P. 135–160. DOI 10.1007/978-0-387-71203-1.
15. Zhang, M.-Y. Genome-wide association studies provide insights into the genetic determination of fruit traits of pear. / M.-Y. Zhang, C. Xue, Li J. et al. // Nature Communications. – 2021. – № 12 (1):1144 DOI:10.1038/s41467-021-21378-r.

LIST OF SOURCES

1. Borisova, O.N. Morozostojkost' kornevoj sistemy perspektivnyh klonovyh podvoev dlya grushi / O.N. Borisova, E.A. Dolmatov // Uspekhi sovremennoj nauki. – 2017. – № 7. – S. 11–13.
2. Vorob'ev, V.F. Produktivnost' sortov grushi v plotnyh nasazhdeniyah na yuge Moskovskoj oblasti / V.F. Vorob'ev, V.V. Hromenko, E.A. Tut' // Vestnik HGU im. N.F. Katanova. – 2015. – № 13. – S. 52–54.
3. Girichev, V.S. Sostoyanie mirovogo proizvodstva plodov grushi / V.S. Girichev // Vestnik Rossijskoj akademii sel'skohozyajstvennyh nauk. – 2009. – № 1. – S. 95–96.
4. Dolmatov, E.A. Selekcija i sortorazvedenie sadovyh kul'tur / E.A. Dolmatov, M.V. Kachalkin, A.V. Sidorov, T.A. Hrykina // Innovacionnye priemy v selekcii i sovershenstvovanie sortimenta plodovyh i yagodnyh kul'tur. – 2014. – T. 1. – S. 162–170.
5. Dolmatov, E.A. Kompleksnye donory grushi s monogenno determinirovannoj karlikovost'yu / E.A. Dolmatov, T.A. Hrykina // Vestnik rossijskoj sel'skohozyajstvennoj nauki. – 2018. – № 4. – S. 17–19. DOI: 10.30850/vrsn/2018/4/17.
6. Isaev, R.D. Osnovnye problemy vzdelyvaniya grushi v CCHR / R.D. Isaev, D.V. Sergeev, D.V. Gryaznev // Dostizhenie nauki i tekhniki APK. – 2009. – № 2. – S. 29–31.

7. Programma i metodika selekcii plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. — Orel: VNIISPK, 1995. — 504 s.
8. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. — Orel: VNIISPK, 1999. — 608 s.
9. Syomin, I.V. Perspektivy ispol'zovaniya podvoya intensivnogo tipa dlya vzdelyvaniya sadov grushi v usloviyah central'noj Rossii / I.V. Syomin, E.A. Dolmatov, Z.E. Ozherel'eva // Ovoshchi Rossii. — 2020. — № 5. — S. 75—80. DOI: 10.18619/2072-9146-2020-5-75-80.
10. Sotnik, A.I. Ocenka adaptacionnogo potentsiala sortopodvojny sochetanij grushi (*Pyrus communis* L) v usloviyah Kryma / A.I. Sotnik, V.V. Tankevich // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. — 2017. — № 4 (67). — S. 241—245. DOI: 10.21515/1999-1703-67-241-245.
11. Tarasova, G.N Komponenty produktivnosti novyh sortov i selekcionnyh form grushi na Srednem Urale / G.N. Tarasova // V sb.: Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii. — 2020. — № 181 (2). — S. 101—107 DOI: 10.30901/2227-8834-2020-2-101-107.
12. Tonkih, D.V. Nekotorye rezul'taty selekcii grushi v RGAU-MSKHA imeni K.A. Timiryazeva na geneticheski determinirovannyj karlikovyy tip rosta / D.V. Tonkih // Sovremennoe sadovodstvo. — 2013. — № 2. — S. 1—6.
13. Dolmatov, E.A. Dwarf varieties and rootstocks — The basis for creating intensive pear gardens in Central Russia / E.A. Dolmatov, I.V. Semin // E3S Web of Conferences May 2021 FARBA. — 2021. — 24 February 2021 — 25 February 2021. DOI: 10.1051/e3sconf/202125401035.
14. Mohan Jain, S. Pear Breeding / S. Mohan Jain, R.M. Priyadarshan // Breeding Plantation Tree Crops: Temperate Species Temperate. — 2009. — R. 135—160. DOI 10.1007/978-0-387-71203-1.
15. Zhang, M.-Y. Genome-wide association studies provide insights into the genetic determination of fruit traits of pear. / M.-Y. Zhang, C. Xue, Li J. et al. // Nature Communications. — 2021. — № 12 (1):1144 DOI:10.1038/s41467-021-21378-g.