

УДК 630*165.69

РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ЧЕРЕМУХИ 'ГИБРИД КРАСНОЛИСТНАЯ' ПОСЕВОМ СЕМЯН ОТ СВОБОДНОГО ОПЫЛЕНИЯ

А. П. КОЖЕВНИКОВ – доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры лесоводства
ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
Россия, Екатеринбург, 620100, Сибирский тракт, 37;
ведущий научный сотрудник ФГБУН «Ботанический сад УрО РАН»,
Россия, Екатеринбург, 620144, Екатеринбург, 8 Марта, 202 а,
e-mail: kozhevnikova_gal@mail.ru; тел.: +7(343) 261-52-88.

Ключевые слова: селекция, сортоиспытание, сорта и формы черемухи, сеянцы от свободного опыления, гетерозисные формы первого и второго поколения.

Приведены результаты размножения плодового и декоративного культивара (черемуха 'гибрид краснолистная'). В отличие от других 16 сортов и форм черемухи новосибирского селекционера В.С. Симагина, испытанных в Ботаническом саду УрО РАН за 20 лет, дальнейшего распространения заслуживает 'гибрид краснолистная' как плодовой и декоративный таксон. В задачи исследования входило получение от свободного опыления краснолистных форм черемухи первого и второго поколения, установление в потомстве соотношения краснолистных и зеленолистных сеянцев. К хозяйственно ценным сортам и формам относят способные к быстрому размножению. 'Гибрид краснолистная' оказался трудноукореняем черенками, поэтому были сделаны опытные посевы краснолистной черемухи семенами.

Методика работы заключалась в сборе семян с дерева материнского сорта 'гибрид краснолистная' и с дерева его дочерней формы Полусибс № 1. Предзимний посев косточек проведен в теплице в сентябре 2015–2016 гг. Замеры высоты сеянцев с красной и зеленой окраской листьев сделаны в сентябре 2016 г. (однолетки) и 2017 г. (двухлетки). Из-за трудной укореняемости одревесневших черенков краснолистного гибрида возможен предзимний посев его косточек с получением 50 % сеянцев со средней высотой свыше 60 см в двухлетнем возрасте с окрашенными листьями. За счет гетерозиса частично образуются высокорослые сеянцы с крупными листьями с более яркой насыщенной красно-коричневой окраской и с плодами, по вкусу превосходящими исходный сорт (Полусибс № 1). Посевом семян от свободного опыления получают ценные в селекционном отношении биотипы.

На третий год плодоношения (2015 г.) с перспективного Полусибса № 1 были собраны плоды, а семена посеяны в теплице (в контроле – семена с материнского краснолистного дерева черемухи селекции В.С. Симагина). По высоте сеянцев в обоих вариантах опыта установлен очень высокий уровень изменчивости, что связано с генетическим полиморфизмом черемухи.

THE RESULTS OF THE REPRODUCTION OF THE BIRD CHERRY 'HYBRID KRASNOLISTNAYA' BY SEEDING THE SEEDS FROM FREE POLLINATION

A. P. KOZHEVNIKOV – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, of the Department of Forestry of The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «The Ural State Forest Engineering University» Russia, Yekaterinburg, 620100, Sibirskiytrakt, 37; leading scientific employee of The Federal State Budgetary Science Institution «Botanical garden of the Urals Dpt. of the Russian Academy of Sciences», Russia, Yekaterinburg, 620144, 8 March, 202a, e-mail:kozhevnikova_gal@mail.ru; phone: +7 (343) 261-52-88.

Keywords: selection, variety testing, varieties and forms of bird cherry, seedlings from free pollination, heterosis forms of the first and second generation.

Are provided the results of reproduction of the fruit and decorative cultivar (bird cherry 'Hybrid Krasnolistnaya'). Unlike the other 16 varieties and forms of bird cherry of Novosibirsk breeder V.S. Simagin, tested in the Botanical Garden of the Urals Dpt. of the Russian Academy of Sciences for 20 years, the 'Hybrid Krasnolistnaya' as a fruit and decorative taxon deserves further distribution. The objectives of the research work included obtaining red-leaved forms of bird cherry trees of the first and second generation by free pollination, determination the interrelation of the red-leaved and green-leaf seedlings in the posterity. Varieties and forms, capable for rapid reproduction, are considered economically valuable. 'Hybrid Krasnolistnaya' proved to be difficult to root cuttings, therefore were made experimental crops of red-leaf cherry with seeds.

The method of work was to collect seeds from the tree of the parent variety 'Hybrid Krasnolistnaya' and from the tree of its daughter form Polusibs №1. Pre-winter seeding of bird cherry stones was carried out in the greenhouse in September 2015-2016. Measurements of the seedlings height with a red and green color of leaves were made in September 2016 (one-year-old) and 2017 (two-year-plan). Due to the difficult rooting of lignified cuttings of the red-leaf hybrid, it is possible the pre-winter sowing of its stones with the production of 50% of seedlings with an average height of over 60 cm at the age of two years with colored leaves. Due to the heterosis, partly are formed tall seedlings with large leaves, with a brighter, saturated red-brown color and with taste of the fruit superior than the original variety taste (Polusibs № 1). By the seeding of seeds from free pollination, come out biotypes valuable in selective relation.

In the third year of fruiting (2015) from the perspective Polusibs №1 were harvested fruits, and the seeds were sown in the greenhouse (the seeds from the mother's red-leaved bird cherry tree by selection of V.S. Simagin were under control). The height of seedlings in both variants of the experiment had a very high level of variability, which is associated with the genetic polymorphism of bird cherry.

Введение

В настоящее время в декоративном садоводстве и зеленом строительстве, помимо использования интродуцентов, селекционными методами получены новые декоративные формы [1–5]. Среди них краснолистные сорта и формы

древесных растений очень высоко ценятся в ландшафтном дизайне. Основные достоинства культуры черемухи – высокая из всех косточковых морозостойкость, неприхотливость, легкость размножения большинства ее сортов. Работа с данной плодовой культурой весьма актуальна.

Черемуха обыкновенная или кистевая (*Padus racemosa* (Lam.) Gilib.) относится к консервативным (слабоизменчивым) видам, дающим мало отклонений от некоторой «средней» формы.

После 20-летнего испытания 16 сортоформобразцов культуры черемухи в Ботаническом

саду УрО РАН выяснилось, что не все гибриды новосибирского селекционера В.С. Симагина [6] имеют хорошую урожайность вследствие недостаточной завязываемости плодов. Перспективными для массового размножения оказались 'гибрид самшитовая' (длина кисти 17 см, отличный вкус крупных плодов) и 'гибрид краснолистная'. 'Гибрид краснолистная' с начала вегетационного периода имеет зеленые листья, со второй половины лета листья становятся темно-пурпурными или коричнево-красными [7, 8].

Цель и методика исследований

Цель исследования – получение от свободного опыления краснолистных форм черемухи первого и второго поколения, установление в потомстве со-

отношения краснолистных и зеленолистных сеянцев. К хозяйственно ценным сортам и формам относят способные к быстрому размножению. Приживаемость одревесневших черенков у большинства сорто- и формообразцов составляет 30–74 %. 'Гибрид краснолистная' оказался трудноукореняем черенками, поэтому были сделаны опытные посевы краснолистной черемухи семенами.

Методика работы заключалась в сборе семян с дерева материнского сорта 'гибрид краснолистная' и с дерева его дочерней формы Полусибса № 1. Предзимний посев косточек проведен в теплице в сентябре 2015–2016 гг. Замеры высоты сеянцев с красной и зеленой окраской листьев сделаны в сентябре 2016 г. (однолетки) и 2017 г. (двухлетки).

Результаты исследований

На третий год плодоношения (2015 г.) с перспективного Полусибса № 1 были собраны плоды, а семена посеяны в теплице (в контроле – семена с материнского краснолистного дерева черемухи селекции В.С. Симагина). Осенью 2016 г. проведен первый отбор сеянцев с красной окраской листьев. Полусибс № 1 дал 30 сеянцев с различной интенсивностью окраски листьев (средняя высота составила 45,7 см), причем один сеянец оказался с очень насыщенной окраской листьев (таблица). Из семян материнского дерева образовалось 28 краснолистных особей. Следует отметить, что в потомстве Полусибса № 1 у трех краснолистных и шести зеленолистных сеянцев проявился гетерозисный признак – высокорослость.

Высота сеянцев черемухи краснолистной от свободного опыления материнского дерева и деревьев Полусибса № 1
The height of the red-leaved seedlings from the free pollination of mother tree and trees of the Polusibs № 1

Формы Forms	Высота, см Height, cm			
	2016		2017	
	X+mx	CV,%	X+mx	CV,%
Краснолистные формы от черемухи 'гибрид краснолистная' (первое поколение) Red-leaved forms from the bird cherry 'Hybrid Krasnolistnaya' (first generation)	21,1±2,57	63,4	62,3±3,52	35,2
Зеленолистные сеянцы от черемухи 'гибрид краснолистная' Green-leaved seedlings from bird cherry 'Hybrid Krasnolistnaya'	–	–	51,2±6,58	42,6
Краснолистные формы от Полусибса № 1 (второе поколение) Red-leaved forms from the Polusibs № 1 (second generation)	45,7±5,86	65,4	67,9±4,51	40,35
Зеленолистные сеянцы от Полусибса № 1 Green-leaved seedlings from the Polusibs № 1	–	–	82,7±4,83	28,6

Их высота в однолетнем возрасте составила 110 см. Средняя высота краснолистных сеянцев второго поколения составила в 2016 г. 45,7 см, в 2017 г. – 67,9 см. У потомства от материнского растения гетерозиса не наблюдалось – средняя высота однолетних сеянцев составила 21,1 см, двухлетних – 62,3 см. По высоте сеянцев в обоих вариантах опыта установлен очень

высокий уровень изменчивости, что связано с генетическим полиморфизмом черемухи.

Выводы

Гибрид красной черемухи, трудноукореняемый черенками, можно размножить предзимним посевом косточек от свободного опыления. Сеянцы первого и второго поколения с окрашенными листьями составляют около 50 %, а неко-

торые из них по интенсивности окраски превосходят родительские сорта и формы. Единичные гетерозисные сеянцы отличаются быстротой роста и величиной листьев. Посев семян от свободного опыления перспективен и в селекционном отношении.

В неурожайные годы 'гибрид красной черемухи' следует размножать прививкой на сеянцы черемухи обыкновенной.

Библиографический список

1. Залесов С.В., Платонов Е.П., Гусев А.В. Перспективность древесных интродуцентов для озеленения в условиях средней подзоны тайги Западной Сибири // Аграрн. вестник Урала. 2011. № 4 (83). С. 56–58.
2. Крекова Я.А., Данчева А.В., Залесов С.В. Оценка декоративных признаков у видов рода *Picea* Dietr в Северном Казахстане // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. URL: <http://www.science-education.ru/121-17204>.
3. Арборетум лесного питомника «Ак кайын» РГП «Жасыл Аймак»: моногр. / Ж.О. Суюндиқов, А.В. Данчева, С.В. Залесов, М.Р. Ражанов, А.Н. Рахимжанов. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. 92 с.
4. Оплетаяев А.С., Залесов С.В., Кожевников А.П. Новая декоративная форма ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) // Аграрн. вестник Урала. 2016. № 6 (148). С. 40–44.
5. *Fastigiata uralica* – перспективная форма ели сибирской для лесной биотехнологии / А.С. Оплетаяев, А.П. Кожевников, С.В. Залесов, В.Г. Домари, Н.К. Прядилина // Биотехнология: состояние и перспективы развития: IX междунар. конгресс. 20–22 февраля 2017 г. М., 2017. Т. 2. С. 161–163.
6. Симагин В.С. Особенности биологии генеративной сферы черемухи виргинской, черемухи кистевой и их гибридов / Бот. исследования в азиатской России: матер. XI съезда Рус. бот. общ-ва. Барнаул. 2003. Т. 3. С. 112–113.
7. Кожевников А.П., Кожевникова Г.М., Жулькова Т.А. Интродукция и селекционная оценка сорто- и формообразцов черемухи в Ботаническом саду УрО РАН // Нетрадиционные и редкие растения, природные соединения и перспективы их использования: матер. VII междунар. науч.-практ. конф. Белгород: Политерра, 2006. Т. 1. С. 55–59.
8. Кожевников А.П., Петрова Е.В. Интродукция и сортоиспытание культуры черемухи на Среднем Урале // Флора и растительность антропогенно нарушенных территорий: сб. науч. тр. Кемеровск. отд. РБО / под ред. А.Н. Куприянова. Кемерово: Ирбис, 2010. Вып. 6. С. 130–134.

Bibliography

1. Zalesov S.V., Platonov E.P., Gusev A.V. Perspective of the wood introducents for gardening in the conditions of the middle subzone of the Western Siberia taiga // Agrarny vestnik Urala. 2011. № 4 (83). P. 56–58.
2. Krekova Ya. A., Dancheva A.V., Zalesov S.V. Evaluation of the decorative features in the species of the genus *Picea* Dietr in the Northern Kazakhstan // Modern problems of the science and education. 2015. № 1. URL: <http://www.science-education.ru/121-17204>

3. Arboretum of the forest nursery-garden «Ak kaiyn» RSE «Zhasyl Aymak»: monograph / Zh.O. Suyundikov, A.V. Dancheva, S.V. Zalesov, M.R. Razhanov, A.N. Rakhimzhanov. Yekaterinburg: The Ural state forest engineering university, 2017. 92 p.
 4. Opletayev A.S., Zalesov S.V., Kozhevnikov A.P. New decorative form of the Siberian spruce (*Picea obovata* Ledeb.) // Agrarny vestnik Urala. 2016. № 6 (148). P. 40–44.
 5. *Fastigiata uralica* – a perspective form of Siberian spruce for the forest biotechnology / A.S. Opletayev, A.P. Kozhevnikov, S.V. Zalesov, V.G. Domari, N.K. Pryadilina // IX international congress Biotechnology: state and development prospects: February 20-22, 2017. M., V. 2. 2017. P. 161–163.
 6. Simagin V.S. Peculiarities of the bird cherry virgin biology of the generative sphere, bird cherry carpal and their hybrids// Botanical studies in Asian Russia: Mat. XI Congress of the Russian Botanical Society (August 18–22, 2003 Novosibirsk-Barnaul). Barnaul. 2003. V. 3. P. 112–113.
 7. Kozhevnikov A.P., Kozhevnikova G.M., Zhulkova T.A. Introduction and selection assessment of varieties and forms of bird cherry in the Botanical Garden of the Ural Dpt. of the Russian Academy of Sciences // Materials of the international scientific and practical conference: Non-traditional and rare plants, natural compounds and prospects of their use. VII International Symposium: V.1. Belgorod: publishing house «Polyterra», 2006. P. 55–59.
 8. Kozhevnikov A.P., Petrova E.V. Introduction and variety testing of bird cherry culture in the Middle Urals // Flora and vegetation of the anthropogenically disturbed territories: coll. sci. works of the Kemerovo Dpt. of the RBO / Ed. A.N. Kupriyanov. Kemerovo: «Irbis», 2010. Issue. 6. P. 130–134.
-

УДК 630.181:57.04

СОСТАВ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ЛИСТЬЯХ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ (*BETULA PENDULA* ROTH.), ДЕТЕРМИНИРУЮЩИХ ПАРАМЕТРЫ КОНСТИТУТИВНОЙ ЭНТОМОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

Е. В. КОЛТУНОВ – доктор биологических наук, профессор,
ведущий научный сотрудник отдела лесоведения
evg_koltunov@mail.ru*

М. И. ЯКОВЛЕВА – кандидат биологических наук
научный сотрудник отдела лесоведения
hmi81@mail.ru*

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический сад
Уральского отделения Российской Академии наук,
620144, Россия, Екатеринбург, 8 Марта, 202а.
Тел.: 8-(343)-322-56-37

Ключевые слова: фенольные соединения, листья березы повислой, ВЭЖХ, конститутивная энтомо-резистентность.

Насекомые-вредители леса наносят заметный эколого-экономический ущерб лесному хозяйству. Несмотря на значительный интерес к этой проблеме, многие аспекты взаимоотношений в системе дерево – насекомые остаются недостаточно изученными. Особенно это касается биохимических аспектов энтоморезистентности древостоев. Поэтому целью исследований было изучение с помощью ВЭЖХ состава фенольных соединений, детерминирующих параметры конститутивной энтоморезистентности