

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОРТОВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ (*RIBES NIGRUM* L.,
GROSSULARIACEAE DC.) В УЧЕБНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ФГБОУ ВО «УДМУРТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», Г. ИЖЕВСК

Г.С.Воробьева 


Учебный ботанический сад ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», 426030, Россия, г. Ижевск, ул. Ботаническая, д.5, bot.sad@mail.ru

Аннотация

Смородина черная – одна из наиболее ценных ягодных культур, отличающаяся высоким содержанием в ягодах витаминов (аскорбиновой кислоты, провитамина А (каротина), витаминов группы В (В1; В2; В6; В9), Е (токоферола), К (филлохинона), РР (никотиновой кислоты), Р (цитрина)), сахаров, органических кислот, микро- и макроэлементов). В лаборатории плодовых и ягодных культур Учебного ботанического сада Удмуртского государственного университета в сезоны 2005...2011 гг. изучено 46 сортов смородины черной (*Ribes nigrum* L., *Grossulariaceae* DC.), из которых отобраны 12 сортов, имеющих, по результатам проведенных нами исследований, наибольшее значение в отношении суммы хозяйственно-ценных признаков: Нежность, Глобус, Новинка, Романтика, Валовая, Добрый Джин, Василиса, Славянка, Фортуна (Фортуна-19), Кавалер (Фортуна-4), Мушкетёр (Фортуна-9), Доброхот (Фортуна-10). В публикации представлены и проанализированы изученные нами основные характеристики указанных 12 сортов смородины черной: урожайность, масса плодов, вкусовые качества, зимостойкость, устойчивость к вредителям и болезням. За комплекс положительных качеств (зимостойкость, общее состояние, масса ягод) выделены сорта Добрый Джин, Василиса, Славянка, Кавалер, Фортуна, Мушкетёр. По вкусовым качествам наиболее высокие оценки получили сорта Глобус и Славянка (последний сорт в нашем исследовании использовался в качестве стандартного для оценки вкусовых качеств плодов). Наиболее стабильной урожайностью за годы исследования характеризовались следующие сорта: Добрый Джин, Славянка, Мушкетёр, Фортуна, Василиса. Некоторые сорта (Романтика, Глобус, Нежность) в условиях республики не могут реализовать свой потенциал по продуктивности и товарному качеству ягод, так как имеют высокую степень (3 балла) повреждения почковым клещом и поражаются антракнозом; также у этих сортов отмечается сильное поражение листьев американской мучнистой росой (3 балла), что стало причиной значительного снижения продуктивности.

Ключевые слова: смородина черная; фенология; урожайность; устойчивость к вредителям и болезням; зимостойкость

THE RESULTS OF THE STUDY OF BLACK CURRANT VARIETIES (*RIBES NIGRUM* L.,
GROSSULARIACEAE DC.) IN THE BOTANICAL GARDEN OF THE UDMURT STATE
UNIVERSITY, IZHEVSK

G.S.Vorobyova 

*Educational Botanical Garden of Udmurt State University, 426030 Izhevsk, str. Botanicheskaya, 5,
bot.sad@mail.ru*

Abstract

Black currant is one of the most valuable berry crops, characterized by a high content of vitamins in berries (ascorbic acid, provitamin A (carotene), group B vitamins (B1; B2; B6; B9), E (tocopherol), K (phyloquinone), PP (nicotinic acid), P (citric)), sugars, organic acids, micro and macro elements). In the laboratory of fruit and berry crops of the Botanical Garden of the Udmurt State University, in the 2005—2011 seasons, 46 black currant varieties (*Ribes nigrum* L., *Grossulariaceae* DC.) were studied, of which 12 varieties were selected with economically valuable traits: Nezhnost, Globus, Novinka, Romantika, Valovaya, Dobry Dzhin, Vasilisa, Slavyanka, Fortuna (Fortuna-19), Kavalier (Fortuna-4), Mushketyor (Fortuna-9), Dobrokhrot (Fortuna-10). The publication presents and analyzes the main characteristics of the 12 black currant varieties we studied: yield, fruit weight, taste, winter hardiness, resistance to pests and diseases. For a set of positive qualities (winter hardiness, general condition, mass of berries), the varieties Dobry Dzhin, Vasilisa, Slavyanka, Kavalier, Fortuna and Mushketyor were selected. In terms of taste, the varieties Globus and Slavyanka received the highest marks (the latter variety in our study was used as a standard for assessing the taste of fruits). The following varieties were characterized by the highest stable yields over the years of research: Dobry Dzhin, Slavyanka, Mushketyor, Fortuna, Vasilisa. Some varieties (Romantika, Globus, Nezhnost) in the conditions of the Republic cannot realize their potential for productivity and commercial quality of berries, as they have a high degree (3 points) of damage by a bud mite and are affected by anthracnose; these varieties also show a strong damage to the leaves by American powdery mildew (3 points), which is the reason for a significant decrease in productivity.

Key words: black currant; phenology; yield; resistance to pests and diseases; winter hardiness

Введение

Смородина черная (*Ribes nigrum* L.) – одна из наиболее ценных ягодных культур. Она отличается высоким содержанием в плодах витаминов и биологически активных веществ. Чёрную смородину можно назвать настоящей кладовой витаминов: по содержанию аскорбиновой кислоты эта ягода занимает одно из первых мест. В плодах культивируемых сортов накапливается до 200...400 мг% аскорбиновой кислоты, причём этот витамин находится не только в плодах, но и в почках (150...180 мг%), листьях (310...370 мг%), бутонах (360...450 мг%), цветках (240...270 мг%). Кроме аскорбиновой кислоты, в плодах содержится ряд других важных веществ, таких, как провитамин А (каротин), витамины группы В: тиамин (В1), рибофлавин (В2), ниацин (В3), пантотеновая кислота (В5), пиридоксин (В6), биотин (В7), фолиевая кислота (В9), а также витамины Е (токоферол), К

(филлохинон), РР (никотиновая кислота), Р (цитрин); ягоды чёрной смородины богаты сахарами (5...14%), органическими кислотами и разнообразными элементами: К, Са, Р, Na, Mg, Cl, S, Fe и др. (Поздняков, Белов, 1983; Поздняков, Вазюля, 1990).

Смородина – растение умеренного климата. Её с успехом можно культивировать почти на всей территории Нечернозёмной полосы Европейской части России, вместе с тем, хорошие урожаи смородина даёт даже за Полярным кругом (Володина, 1983). Исходным материалам для создания первых сортов часто служили формы, произрастающие вблизи от дома оригинатора, но иногда завозились семена из других мест.

В 1937 г. М.А. Розановой была предложена первая модель идеального сорта чёрной смородины; в 1955 г. Н.М. Павловой были внесены в неё соответствующие изменения (Огольцова, 1991). По мнению Н.М. Павловой, идеальный сорт должен быть высокоурожайным, высоко-витаминизированным, обладать компактным, мощным и пряморослым кустом, и быть устойчивым к заморозкам. В идеальном сорте должны быть преодолены такие недостатки, как неодновременность созревания, осыпаемость, неравномерность размеров ягод в кисти и избыточно кислый вкус плодов, недостаточная морозостойкость, неустойчивость к почковому клещу и антракнозу смородины. Таким образом, отбор должен вестись по 16 селекционным признакам, уровень которых долгое время не был зафиксирован. Лишь в 1979 г. Государственной комиссией по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур с перспективой на 1990 г. были определены следующие параметры хозяйственно-ценных признаков для новых сортов чёрной смородины: потенциальная урожайность, средняя масса ягод, содержание аскорбиновой кислоты в ягодах их вкус и привлекательность, одновременное созревание, устойчивость к мучнистой росе и антракнозу, отзывчивость на внесение минеральных удобрений, пригодность сортов к механизированной уборке урожая (Огольцова, 1991). Определяющим фактором урожайности смородины черной признается зимостойкость ее вегетативных побегов и генеративных органов, и определяющими зимостойкость генетические особенности сортов (Северин, Байкова, 1992; Северин, Рыбачук, 2011). Сегодня и, по-видимому, на ближайшее будущее параметры этих признаков стали основой модели идеального сорта. Эти признаки как в любительском, так и в промышленном садоводстве играют решающую роль при выборе сортов.

В связи с этим основные задачи проводимых нами исследований с целью выявления сортов черной смородины, перспективных для выращивания в условиях Удмуртской Республики, заключаются:

В изучении урожайности, устойчивости к болезням и вредителям разных сортов черной смородины в условиях Удмуртской республики.

В изучении морфометрических показателей и оценке вкусовых качеств плодов разных сортов.

В изучении фенологии сортов: результаты фенологических исследований являются основой для теоретического обоснования агротехники, более обоснованного размещения сортов смородины в определённых природно-климатических и экологических условиях.

Материалы и методика исследований

Всего в Учебном ботаническом саду УдГУ возделывается 46 сортов смородины чёрной различного географического и генетического происхождения; объектами специального изучения являлись 12 сортов, поступивших из Свердловской селекционной станции садоводства (г. Екатеринбург).

На сортоизучение со Станции в Учебный ботанический сад Удмуртского государственного университета (г. Ижевск) осенью 1996 г. поступило 30 однолетних

саженцев 6 сортов черной смородины (Нежность, Глобус, Новинка, Романтика (Перезвон), Валовая, Добрый Джинн); весной 2006 г. поступило 24 укорененных черенка 6 сортов (Василиса, Славянка, Фортуна (Фортуна-19), Кавалер (Фортуна-4), Мушкетер (Фортуна-9), Доброхот (Фортуна-10)).

Полевые исследования проводились на коллекционном участке Учебного ботанического сада УдГУ в 2005...2011 гг.

Растения высажены по схеме 3 × 2 метра; каждый сортообразец представлен в количестве 3 кустов.

На участке коллекционного изучения отмечались сроки прохождения растениями основных фаз вегетационного периода.

Учёты и наблюдения проводились по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Князев, Баянова, 1999). Учёт начала распускания почек и сроков цветения проводили с периодичностью 3 дня, учет срока созревания ягод выполняли каждые 3-5 дней. Среднюю массу ягод определяли путём взвешивания в стационарных условиях на электронных весах (погрешность измерений 0,01 г).

Зимостойкость оценивали по степени подмерзания ветвей, которую учитывали визуально в баллах по шкале (Князев, Баянова, 1999). При оценке зимних повреждений растений учитывали погодные условия перезимовки (максимально низкая температура, оттепели в течение зимы, степень повреждения побегов вредителями и болезнями).

Статистическая обработка результатов исследования выполнена с использованием метода дисперсионного анализа. По изучаемым сортам черной смородины рассмотренные нами биометрические показатели продуктивности растений находились на одинаковом уровне. Снижение урожайности наблюдалось у сортообразцов Нежность, Глобус, Новинка, Романтика. У остальных сортообразцов идет увеличение урожайности по сравнению с контролем (сорт Славянка).

Отрыв плодов определялся как «сухой» в случае отделения плодоножки при сборе зрелой ягоды без кожицы; к «сырому» отрыву мы относим отделение плодоножки с участком кожицы.

Почвы Учебного ботанического сада УдГУ преимущественно дерново-подзолистые, по механическому составу легкосуглинистые. Климатические условия района исследований типичны для Удмуртской Республики. Климат Удмуртии умеренно-континентальный с достаточно тёплым летом и умеренно холодной зимы. Среднегодовая температура воздуха +2,1°C; средняя температура воздуха теплого периода (с апреля по октябрь) составляет +11,2°C. Вегетационный период начинается обычно в середине апреля. Продолжительность активной вегетации (при сумме температур выше +10°C) составляет 124...133 дня. По среднемноголетним данным, за год выпадает 500...520 мм осадков; за период активной вегетации сумма осадков колеблется в пределах 200...225 мм (Справочник..., 1964; Агроклиматические ресурсы..., 1974). Следует отметить, что по результатам сравнительного анализа агрометеорологических условий теплого времени года в Удмуртской Республике В.И. Макаровым (2016) отмечена тенденция к увеличению продолжительности безморозного периода (в 2006...2015 гг. – на 6 суток по сравнению с климатической нормой и на 8 суток по сравнению с периодом 1975...1985 гг.), существенное (на 11 суток) возрастание продолжительности периода с активными температурами выше 5°C, а также увеличение интенсивности выпадения осадков в теплое время года. Также отмечается повышение нестабильности агроклиматических факторов в последние годы наблюдений (Макаров, 2016). В отдельных регионах России климатологами установлен факт смещения на север границ зимней устойчивости растений в условиях потепления климата (Фирсов, Хмарин, 2016), что также необходимо учитывать при подборе сортов.

Результаты и их обсуждение

Большое значение при возделывании сортов чёрной смородины имеет зимостойкость. Как показали наблюдения, включающие учёт подмерзания ветвей в суровые зимы, большинство изучаемых сортов можно отнести к зимостойким, для которых отмечается слабое или почти слабое подмерзание побегов. За годы исследований повреждением побегов в 2 балла характеризовались сорта Романтика и Новинка, в 1 балл – Нежность, Глобус, Добрый Джинн, Славянка.

По оценке зимостойкости можно сделать вывод, что биологические особенности практически всех сортов соответствуют климатическим условиям Удмуртии и почти все сорта являются зимостойкими.

Кроме зимостойкости, оценивалось общее состояние растений чёрной смородины. Учёт общего состояния проводился дважды за вегетационный период: первую оценку давали весной после распускания листьев перед цветением; второй раз общее состояние отмечали в конце лета до начала листопада. Общее состояние определяли визуально в баллах (от 1 до 5). Результаты исследований по общему состоянию растений показали, что отличное состояние отмечалось у всех изучаемых сортов, кроме сорта Добрый Джинн (3 балла).

Начало вегетации в местных условиях зависит от сорта, погодных условий весны, температуры зимы. Фенологические наблюдения позволяют нам установить продолжительность прохождения отдельных фенофаз, сроки вегетации растений. Первыми начинают вегетировать ранние, зимостойкие сорта. Все изученные сорта чёрной смородины при анализе полученных данных по сезонному развитию растений были разделены на 3 группы: ранние, средние, поздние. В ходе исследований отмечено, что начало вегетации растений приходится на II...III декаду апреля, и в большей степени зависит от погодных условий данного сезона.

Начало цветения у всех изученных сортов чёрной смородины наступает через 12...20 дней после распускания почек и проходит с 16 по 19 мая.

Оценка сроков созревания ягод у сортов чёрной смородины важна с хозяйственной стороны для увеличения сезонного сбора урожая и потребления свежих ягод. Созревание ягод разных сортов наблюдалось в сроки с 20 июня (сорт Добрый Джинн, 2012 год) по 12 июля (Славянка, 2011 год); самые поздние – Мушкетёр (16 июля) и Доброхот (15 июля). К ранним сортам (созревание в I декаде июля) относятся Перезвон, Добрый Джинн. Остальные сорта можно отнести к среднему сроку созревания.

Продуктивность кустов характеризует ценность сорта в конкретных условиях, что в сочетании со стабильно высоким урожаем определяет перспективность сорта. Заметим, что урожайность смородины по годам в большей степени зависит от погодных условий.

Наиболее стабильной урожайностью за годы исследования характеризовались следующие сорта: Добрый Джинн, Славянка, Мушкетёр, Фортуна, Василиса (таблица 1).

Надо отметить также, что сорт Новинка имеет существенный недостаток – редкая для смородины периодичность в плодоношении.

Масса ягод является одним из наиболее значимых показателей ценности сорта, определяющих его урожайность. Проведены исследования средней массы ягод чёрной смородины. Из изученных нами сортов наиболее крупноплодными являются: Кавалер (1,99 г), Фортуна (1,71 г), Добрый Джинн (1,53 г), Глобус (1,5 г). Максимальный вес плодов зафиксирован для сортов Добрый Джинн (3 г) и Глобус (2,92 г) (таблица 2). Высокую степень одномерности ягод в кисти имеют сорта Валовая, Василиса, Кавалер.

Таблица 1 – Продуктивность и характеристика устойчивости к антракнозу и почковому клещу изученных сортов чёрной смородины

Сорт	Средняя урожайность, кг/куст	Средняя масса, г	Вкус ягод, балл	Степень поражения и повреждения, балл	
				антракноз	почковый клещ
Нежность	0,22	1,05	4,4	0	1
Глобус	0,13	1,5	4,4	4	4
Новинка	0,48	1,05	4,5	1	1
Перезвон	0,70	1,26	4,0	4	4
Валовая	1,12	1,03	3,0	0	1
Добрый Джинн	1,23	1,53	4,0	1	0
Василиса	1,50	1,48	3,0	0	0
Славянка (контроль)	1,51	1,39	4,5	3	0
Фортуна	1,24	1,71	3,6	0	0
Кавалер	0,80	1,99	3,0	0	1
Мушкетёр	1,86	1,53	3,0	0	0
Доброхот	0,58	1,97	3,8	0	1
НСР ₀₅	1,5	-	-	-	-

Таблица 2 -Характеристика плодов изученных сортов чёрной смородины

Сорт	Длина кисти, см	Количество ягод в кисти, шт.		Масса ягод, г		Отрыв ягод
		максимум	среднее	максимум	среднее	
Глобус	6,0	5	4	2,92	1,5	сухой
Новинка	7,5	8	5	1,89	1,05	сухой
Перезвон	4,0...5,0	12	8	2,33	1,26	сухой
Валовая	3,5...4,5	7	5	2,22	1,3	сухой
Добрый Джинн	4,0...4,5	10	6	3,0	1,53	сухой
Василиса	6,0...8,0	10	8	2,24	1,48	сухой
Славянка	4,0...5,0	5	4	2,38	1,39	сухой
Фортуна	3,5...4,5	6	4	2,93	1,71	сухой
Кавалер	3,5...4,5	7	5	3,05	1,99	сухой
Мушкетёр	4,5...6,0	10	6	2,67	1,53	сухой
Доброхот	3,5...4,5	6	4	2,80	1,71	сухой

Оценка сортимента смородины чёрной по вкусовым качествам плодов позволила выявить группу сортов с самыми сладкими плодами (Глобус, Славянка). Этот показатель не постоянный, он зависит от погодных условий вегетационного периода.

В ходе работ отмечено, что многие сорта чёрной смородины являются устойчивыми к почковому клещу и антракнозу в условиях Удмуртии. Лишь некоторые сорта (Перезвон, Глобус, Нежность) в условиях республики не могут реализовать свой потенциал по продуктивности и товарному качеству ягод, так как имеют высокую степень (3 балла) повреждения почковым клещом и поражаются антракнозом. Также у растений этих сортов отмечается сильное поражение листьев американской мучнистой росой (3 балла), что негативно сказывается на продуктивности.

Выводы

По результатам проведённых исследований дана хозяйственно-биологическая оценка 12 сортам чёрной смородины, наиболее пригодным для выращивания в условиях Удмуртии. Комплексом положительных качеств (зимостойкость, общее состояние, урожайность, масса ягод) отличились сорта Добрый Джинн, Василиса, Славянка, Кавалер, Фортуна, Мушкетёр. По вкусовым качествам наиболее высоко оценены сорта Глобус и Славянка.

Благодарности

За предоставленный посадочный материал изученных сортов смородины черной и ценные консультации автор признателен: в.н.с., к.с-х.н., селекционеру по смородине Тамаре Васильевне Шагиной; в.н.с., к.с-х.н., селекционеру по яблоне и груше Леониду Андрияновичу Котову; селекционеру по косточковым культурам Маргарите Германовне Исаковой; к.с-х.н., селекционеру по крыжовнику, сортоведу по жимолости Надежде Степановне Евтушенко. За консультации при подготовке материалов к публикации автор благодарен д.б.н., заведующему каф. ботаники, зоологии и биоэкологии, научному руководителю Учебного ботанического сада УдГУ Николаю Ивановичу Науменко.

Литература

1. Агроклиматические ресурсы Удмуртской АССР. Л.: Гидрометеиздат, 1974. 119 с.
2. Володина Е.В. Смородина. Л.: Колос, Ленингр. отд., 1983. 64 с.
3. Макаров В.И. Агроклиматические ресурсы Удмуртии и их связь с урожайностью зерновых культур (на примере Ижевской ГМС) // Вестник Удмуртского университета. Серия биология. Науки о земле. 2016. Т. 26, №. 3. С. 112-121.
4. Огольцова Т.П. Селекция чёрной смородины. Прошлое, настоящее, будущее. Тула: Приокское кн. изд-во, 1991. 384 с.
5. Поздняков А.Д., Вазюля А.Г. Смородина и крыжовник. М.: Росагропромиздат, 1990. 80 с.
6. Князев С.Д., Баянова Л.В. Смородина, крыжовник и их гибриды // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н.Седова, Т.П.Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. С. 351-373.
7. Северин В.Ф., Байкова Г.Н. Потенциальная продуктивность черной смородины и срок эксплуатации насаждений в промышленном саду // Научные аспекты совершенствования индустриальных технологий возделывания ягодных культур. Научн. тр. НИИ садоводства Сибири им. М.А.Лисавенко. Новосибирск, 1992. С. 78-91.
8. Северин В.Ф., Рыбачук Е.В., Селезнева И.В. Зимостойкость генеративных органов смородины черной и ее урожайность // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 10. С. 19-23.
9. Справочник по климату СССР. Температура воздуха и почвы. Вып. 29. Л.: Гидрометеиздат, 1964. 208с.
10. Фирсов Г.А., Хмарин А.Г. Смещение зон зимней устойчивости древесных растений на северо-западе России в условиях потепления климата // Вестник Удмуртского ун-та, 2016. Т. 26. Вып. 3. С. 58-65.

References

1. Anonymous (1974). *Agroclimatic resources of the Udmurt Autonomous Soviet Socialist Republic*. Leningrad: Gidrometeoizdat. (In Russian).
2. Volodina, E.V. *Currant* (1983). Leningrad: Kolos, Leningr. otd. (In Russian).

3. Makarov, V.I. (2016). Agroclimatic resources of the Udmurt republic and their connection with cereal grains yield (evidence from Izhevsk hydrometeorostation). *Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*, 26 (3), 112-121. (In Russian, English abstract).
4. Ogoltsova, T.P. (1992). *Blackcurrant breeding – the past, present and future*. Tula: Priokskoe knizhnoe izdatelstvo. (In Russian).
5. Pozdnyakov, A.D., & Vazyulya, A.G. (1990). *Currant and gooseberry*. Moscow: Rosagropromizdat. (In Russian).
6. Knyazev, S.D. & Bayanova, L.V. (1999). Currants, gooseberries and their hybrids. In E.N. Sedov & T.P. Ogoltsova (Eds.), *Program and methods of variety investigation of fruit, berry and nut crops* (pp. 351-373). Orel: VNIISPК. (In Russian).
7. Severin, V.F., & Baykova, G.N. (1992). The potential productivity of black currants and the life of plantings in an industrial garden. In *Scientific aspects of the improvement of the industrial technologies of berry crop cultivation : Sci. works of M.A. Lisavenko Research and Development Institute of Siberia Horticulture*. (pp. 78-91). Novosibirsk. 1992. (In Russian).
8. Severin, V.F., Rybachuk, Ye.V., & Selezneva, I.V. (2011). Winter hardiness of the black currant generative organs and its yield. *Bulletin of Altai state agricultural university*, 10, 19-23. (In Russian).
9. Anonymous (1964). *Reference book on the climate of the USSR. Air and soil temperature. Issue 29*. Leningrad: Gidrometeoizdat. (In Russian).
10. Firsov, G.A., & Khmarin, A.G. (2016). Shifting of usda hardiness zones at north-western russia in conditions of climate warming. *Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*, 26(3), 58-65. (In Russian, English abstract).