

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ИЗОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ

Е.И. Шапошник
В.Н. Сорокопудов
В.В. Языкова
В.В. Картушинский
А.В. Трегубов

*Белгородский
государственный
университет*

*Россия, 308015 г. Белгород,
ул. Победы 85*

*E-mail:
sorokopudov@bsu.edu.ru*

В условиях юго-запада Центральной Черноземной зоны выявлены наиболее перспективные сорта смородины черной, пригодные для выращивания: Гамма, Грация, Дачница, Ершистая, Зуша, Изюмная, Лентяй, Муравушка, Надина, Орловия, Орловский Вальс, Экзотика, имеющие комплекс ценных признаков, рентабельные.

Ключевые слова: смородина, сорта, фенология, урожайность, витамины, рентабельность.

Введение

Смородина – ведущая ягодная культура в промышленном и любительском садоводстве России. В течение XX столетия сортимент ее активно пополнился в результате успешной работы отечественных и зарубежных селекционеров, и на сегодня состоит из более 1000 образцов. Не все из них в настоящее время представляют ценность для ягодоводства. Сортимент, рекомендуемый для закладки насаждений в том или ином регионе, постоянно обновляется: малоценные устаревшие сорта уступают место более совершенным, более урожайным, крупноплодным, более выносливым к вредителям и болезням [1, 2, 3, 4, 5, 7, 9].

Известно, что плоды и ягоды черной смородины являются ценнейшим продуктом питания, так как они обладают диетическими и лечебно-профилактическими свойствами, содержат комплекс жизненно необходимых биологически активных веществ, таких как витамины – С, В₁ (тиамин), В₂, В₆ (пиридоксин), В₉ (фолиевая кислота), А (каротин), Р (цитрин), РР (никотиновая кислота), Е (токоферол), флавоноиды, микроэлементы, а также органические кислоты, комплекс сахаров, включающий сахарозу, фруктозу и глюкозу, большое количество пектиновых веществ, уменьшающих воздействие радиоактивного излучения [1, 2, 3, 8, 9].

Согласно рекомендациям Института питания АМН, годовая норма потребления плодов, ягод и винограда должна составлять не менее 113 кг, в том числе ягод 14.4 кг, из них земляники и малины – по 3.8 кг, смородины черной – 4.5 кг, смородины белой и красной – 0.6 кг, крыжовника – 1.7 кг [1, 2, 8, 11, 12]. В настоящее время плоды смородины черной мало используются для промышленной переработки и, тем более, для сохранения в свежем виде методом высокого давления. Рост площадей ягодных культур происходит только за счет развития личных подсобных хозяйств населения. Однако эта категория хозяйств не может иметь приоритетного значения в обеспечении населения и перерабатывающей промышленности, так как исключается применение высокоэффективных современных технологий, производство носит ярко выраженный сезонный характер и выполняет сугубо потребительскую задачу – обеспечение собственной семьи [6].

В связи с этим крайне актуальным является изучение имеющегося сортимента черной смородины для выявления наиболее адаптированных к условиям юго-запада ЦЧЗ России для использования в технологии изостатического прессования [11, 12].

Материал и методы исследований

Материалом исследования послужили 39 сортов отечественной селекции. Участок заложен в ботаническом саду БелГУ. Исследования проводились согласно обще-

принятым методикам: по программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [4]; программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур [9].

Результаты и обсуждение.

В результате исследований 39 сортов нами выявлены наиболее перспективные сорта смородины черной, пригодные (табл. 1) для выращивания в условиях юго-запада Центральной Черноземной зоны: Гамма, Грация, Дачница, Ершистая, Зуша, Изюмная, Лентяй, Муравушка, Надина, Орловия, Орловский Вальс, Экзотика, выделенные по комплексу хозяйственно-ценных признаков (табл. 2), превосходящие районированный сортимент, рентабельные (табл. 3) в условиях Белгородской области и при выращивании практически не требующие применения химических средств борьбы от вредителей и болезней. Отбор сортов с комплексом признаков, в том числе и по урожайности, проведен в связи с разработкой технологии изостатического прессования для продления срока хранения с целью потребления свежих плодов смородины черной.

Экономическая эффективность возделывания перспективных сортов смородины черной. Расчет экономической эффективности выращивания смородины черной, проведенный по 9 выделившимся по урожайности сортообразцам, показал, что рентабельность варьировала в пределах от 258% до 305%. Определяющим фактором при этом для различных сортообразцов оказалась их урожайность, так как вариации по затратам и цене реализации были незначительными. Затраты по выращиванию составляли от 46893 до 52088 руб./га, из которых основная часть приходилась на стоимость саженцев, удобрений и ГСМ.

Наиболее прибыльным является возделывание сортов Лентяй, Орловия, Грация, Гамма, Изюмная, Зуша, уровень рентабельности которых составляет выше 280% и превышает рентабельность сорта, взятого за стандарт, в 2 и более раза. Рентабельность возделывания данных сортообразцов является очень высокой. Вложенные средства в условиях ЦЧЗ могут окупиться за сравнительно короткий период. Приведем их краткую хозяйственно-биологическую характеристику по результатам испытания в условиях Белгородской области.

Гамма. Выведен во ВНИИСПК. Среднего срока созревания. Устойчив к мучнистой росе. Слабо поражается почковым клещом. Урожайность 14.4 т/га. Ягоды массой до 1.8-2 г, одномерные, с сухим отрывом. Масса ягод на 1 м прироста 351-462 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Засухоустойчив ($\kappa=0.88$). Дегустационная оценка 4.17 балла.

Грация. Сорт выведен во ВНИИСПК. Среднего срока созревания. Сочетает устойчивость к мучнистой росе и почковому клещу. Урожайность 15.2 т/га. Ягоды массой до 2-2.3 г, одномерные, с сухим отрывом. Масса ягод на 1 м прироста 267-520 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Очень засухоустойчив ($\kappa=0.94$). Дегустационная оценка 4.28 балла.

Дачница. Сорт получен во ВНИИСПК и НИИСС им. М.А. Лисавенко. Среднего срока созревания. Отличается устойчивостью к мучнистой росе, средней устойчивостью к антракнозу, септориозу и слабой устойчивостью к почковому клещу. Урожайность 7.6 т/га. Ягоды крупные (3.2-3.8 г), округлой формы, черные, матовые, с тонкой кожицей. Отрыв сухой. Масса ягод на 1 м прироста 215-441 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Средне засухоустойчив ($\kappa=0.74$). Дегустационная оценка 4.23 балла.

Ершистая. Выведен во ВНИИСПК. Среднего срока созревания. Отличается устойчивостью к мучнистой росе и к почковому клещу. Урожайность 13.3 т/га. Ягоды массой до 1.3-4.1 г, с мокрым отрывом. Масса ягод на 1 м прироста 264-340 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Средне засухоустойчив ($\kappa=0.75$). Дегустационная оценка 4.23 балла.



Таблица 1

**Особенности фенологии перспективных сортов черной смородины для использования
в технологии изостатического прессования**

№ п/п	Сорт	Начало вегетации		Цветение			Созревание			Листопад			Сумма положительных t°C за период вегетации
		дата начала	потребность в тепле, °C	дата начала	потребность в тепле, °C	число дней	дата начала	потребность в тепле, °C	число дней	дата начала	потребность в тепле, °C	число дней	
1	Гамма	5.04-11.04	64-111	23.04-1.05	264-276	9-11	26.06-3.07	1186-1287	6	13.09-26.09	2689-2836	9-11	2806-2956
2	Грация	6.04-12.04	52-118	23.04-2.05	251-276	7-11	26.06-3.07	1186-1332	5-6	14.09-24.09	2745-2836	10-12	2885-2956
3	Дачница	6.04-10.04	42-118	24.04-1.05	251-288	9-12	26.06-1.07	1186-1285	5-6	11.09-18.09	2676-2779	10-13	2825-2916
4	Ершистая	8.04-12.04	64-137	25.04-4.05	265-301	9-10	25.06-30.06	1164-1275	10-11	10.09-21.09	2689-2758	11-13	2857-2916
5	Зуша	8.04-13.04	64-137	24.04-30.04	255-288	9-11	27.06-4.07	1210-1312	6-7	14.09-20.09	2704-2853	12-14	2864-2999
6	Изюмная	7.04-12.04	65-127	24.04-2.05	251-288	8-13	27.06-1.07	1210-1297	6-8	13.09-20.09	2689-2853	10-11	2806-2983
7	Лентяй	8.04-12.04	52-137	23.04-1.05	245-276	9-12	27.06-2.07	1210-1332	5-8	10.09-21.09	2715-2758	12-13	2872-2928
8	Муравушка	7.04-10.04	42-127	23.04-30.04	251-276	9-10	26.06-3.07	1186-1275	6-7	13.09-21.09	2689-2836	10-13	2853-2956
9	Надина	7.04-12.04	65-127	24.04-2.05	239-288	8-10	26.06-2.07	1186-1297	5-6	15.09-22.09	2733-2853	12-13	2878-2999
10	Орловия	7.04-12.04	52-127	25.04-4.05	265-301	8-10	25.06-30.06	1186-1237	10-12	15.09-20.09	2709-2853	12-14	2853-2999
11	Орловский Вальс	7.04-13.04	64-127	24.04-3.05	265-288	8-12	29.06-5.07	1277-1312	4-6	10.09-20.09	2709-2758	11-15	2878-2916
12	Экзотика	6.04-10.04	42-118	24.04-30.04	251-288	8-9	26.06-3.07	1186-1312	6-8	12.09-19.09	2676-2836	10-12	2825-2956
13	Белорусская Сладкая (st)	5.04-11.04	52-111	23.04-2.05	265.276	8-9	28.06-3.07	1232-1312	6-7	12.09-23.09	2715-2798	11-13	2857-2878

Таблица 2

Хозяйственно-биологическая оценка перспективных сортов черной смородины

№ п/п	Сорт	Урожайность, т/га	Масса ягод на 1 м прироста	Физические св-ва ягод			Масса ягод, г		Химическая оценка ягод			Семенная про- дуктивность		Коэффициент засу- хоустойчивости	Общая дегустацион- ная оценка, балл
				Усилие отгры- ва, Г	качество от- рыва	Усилие раз- давливания, Г	средняя, г	максималь- ная, г	СРВ, %	сахара, %	антоцианы, мг/100г	масса 1000 семян, Г	Доля семян в ягодах, %		
1	Гамма	6.27	407	102	сух.	471	1.10	1.90	19.5	11.9	90	1.35	2.32	0.88	4.17
2	Грация	6.23	394	110	сух.	280	1.25	2.15	17.5	10.7	97	1.2	1.85	0.94	4.28
3	Дачница	4.10	328	109	сух.	232	1.90	3.50	17.2	10.5	53	1.03	1.83	0.74	4.23
4	Ершистая	5.60	302	121	мокр.	429	1.35	2.70	17.8	10.9	52	1.14	3.26	0.75	3.98
5	Зуша	6.47	447	121	сух.	427	1.10	1.70	18.8	11.5	93	1.42	3.49	0.79	4.18
6	Изюмная	6.40	281	93	сух.	566	1.25	2.15	17.5	10.7	68	1.40	2.05	0.92	4.21
7	Лентяй	7.03	288	85	сух.	292	1.15	1.75	18.2	11.1	116	1.25	2.11	0.94	4.18
8	Муравушка	4.33	294	117	мокр.	303	2.05	3.30	16.9	10.3	50	1.07	1.58	0.90	4.26
9	Надина	5.87	351	105	сух.	298	1.25	2.20	18.4	11.2	84	1.45	2.40	0.85	3.62
10	Орловия	6.87	332	95	сух.	270	1.15	2.00	15.5	9.5	63	1.23	2.92	0.85	4.03
11	Орловский Вальс	3.13	512	96	сух.	565	1.15	1.75	21.7	13.3	63	1.50	3.60	0.89	4.12
12	Экзотика	5.70	511	138	мокр.	272	2.25	3.75	18.2	11.1	66	1.35	1.91	0.81	4.54
13	Белорусская Сладкая (st)	3.10	152	129	сух.	581	1.05	1.50	22.01	13.4	106	1.0	2.50	0.86	4.23



Таблица 3

**Экономическая эффективность возделывания
перспективных сортов смородины черной**

Сортообразец	Урожайность, т/га	Себестоимость продукции, руб/т	Затраты, руб/га		Прибыль, руб./га	Уровень рентабельности, %
			Общие	На уборку		
Белорусская Сладкая (st)	3.10	1219.66	37809.47	9626.78	55190.53	145.97
Ершистая	5.60	837.37	46892.8	17390.32	121107.2	258.26
Орловия	6.87	749.74	51507.14	21334.2	154592.9	300.14
Изюмная	6.40	778.12	49799.47	19874.65	142200.5	285.55
Надина	5.87	815.57	47873.8	18228.78	128226.2	267.84
Гамма	6.27	787.62	49327.14	19470.95	138772.9	281.33
Грация	6.53	770.00	50271.81	20278.35	145628.2	289.68
Экзотика	5,70	8254,6	47051,22	18163,21	123948,78	263,43
Зуша	6.47	773.63	50053.81	20092.03	144046.2	287.78
Лентяй	7.03	740.95	52088.47	21831.06	158811.5	304.89

Зуша. Сорт создан во ВНИИСПК. Среднепозднего срока созревания, скороплодный. Отличается устойчивостью к грибным заболеваниям. Слабо поражается почковым клещом. Урожайность 14.4 т/га. Ягоды массой до 1.6–1.8 г, с сухим отрывом. Масса ягод на 1 м прироста 328–566 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Засухоустойчив ($\kappa=0.83$). Дегустационная оценка 4.18 балла.

Изюмная. Сорт выведен во ВНИИ люпина. Обладает устойчивостью к мучнистой росе и почковому клещу. Урожайность 14.4 т/га. Ягоды массой 1.6–2.7 г с сухим отрывом. Масса ягод на 1 м прироста 202–360 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Засухоустойчив ($\kappa=0.96$). Дегустационная оценка 4.21 балла.

Лентяй. Сорт создан во ВНИИСПК. Среднепозднего срока созревания. Отличается устойчивостью к грибным заболеваниям. Слабо поражается почковым клещом. Урожайность 16.7 т/га. Ягоды массой до 1.8–1.7 г, с сухим отрывом. Масса ягод на 1 м прироста 280–286 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Очень засухоустойчив ($\kappa=0.97$). Дегустационная оценка 4.48 балла.

Муравушка. Сорт получен во ВНИИСПК. Среднего срока созревания. Слабо устойчив к антракнозу и септориозу. Отличается устойчивостью к мучнистой росе, средне устойчив к почковому клещу. Урожайность 9.9 т/га. Ягоды массой 3.1–3.5 г, с мокрым отрывом. Масса ягод на 1 м прироста 286–302 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Засухоустойчив ($\kappa=0.95$). Дегустационная оценка 4.26 балла.

Надина. Сорт получен во ВНИИСПК. Среднего срока созревания. Слабо устойчив к антракнозу, септориозу и мучнистой росе. Средне устойчив к почковому клещу. Урожайность 13.3 т/га. Ягоды массой 1,7–2,7 г, с мокрым отрывом. Масса ягод на 1 м прироста 228–273 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Засухоустойчив ($\kappa=0.88$). Дегустационная оценка 3.62 балла.

Орловия. Сорт получен во ВНИИСПК. Среднераннего срока созревания. Слабо устойчив к антракнозу и септориозу. Отличается устойчивостью к мучнистой росе и почковому клещу. Урожайность 14.4 т/га. Ягоды массой 1.8–2.2 г, с сухим отрывом. Масса ягод на 1 м прироста 156–508 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Засухоустойчив ($\kappa=0.89$). Дегустационная оценка 4.03 балла.

Орловский Вальс. Сорт получен во ВНИИСПК. Раннего срока созревания. Средне устойчив к антракнозу и септориозу. Отличается устойчивостью к мучнистой росе, побеговой тле и почковому клещу. Урожайность 5.8 т/га. Ягоды массой 1.6–1.9 г,

с сухим отрывом. Масса ягод на 1 м прироста 309-716 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Засухоустойчив ($\kappa=0.93$). Дегустационная оценка 4.02 балла.

Экзотика. Сорт получен в результате совместной работы ВНИИСПК и НИИСС им. М.А. Лисавенко. Среднераннего срока созревания. Средне устойчив к антракнозу и септориозу. Отличается устойчивостью к мучнистой росе и побеговой тле. Слабо устойчив к почковому клещу. Урожайность 12.2 т/га. Ягоды массой 3.4-4.1 г с мокрым отрывом. Масса ягод на 1 м прироста 350-361 г. Сорт полностью пригоден для механизированной уборки по лимитирующим признакам. Засухоустойчив ($\kappa=0.88$). Дегустационная оценка 4.54 балла.

Заключение

В результате исследований нами выявлены и даны характеристики наиболее перспективным сортам смородины черной, пригодным для выращивания в условиях юго-запада Центральной Черноземной зоны: Гамма, Грация, Дачница, Ершистая, Зуша, Изюмная, Лентяй, Муравушка, Надина, Орловия, Орловский Вальс, Экзотика, выделенным по комплексу хозяйственно-ценных признаков, превосходящих по урожайности районированный сортимент, рентабельных в условиях Белгородской области и при выращивании практически не требующих применения химических средств борьбы от вредителей и болезней. Данные сорта могут с успехом применяться в пищевой промышленности для создания новых продуктов методом изостатического прессования.

Работа выполнена в рамках реализации федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы, Госконтракт от 14.05.2010 года, проект П508 «Разработка технологии изостатического прессования продуктов растительного происхождения».

Список литературы

1. Барабой В.А. Биологическое действие растительных фенольных соединений. – К., 1976. – 260 с.
2. Вигоров Л.И. Сад лечебных культур. – Свердловск, 1976. – 171 с.
3. Князев С. Д. Эффективность селекции черной смородины на создание сортов с высоким уровнем адаптации для Центральных регионов России: автореф. ... дис. д-ра с.-х. наук. – Орел, 2002. – 55 с.
4. Князев С.Д. Смородина, крыжовник и их гибриды / С. Д. Князев, Л. В. Баянова // Программа и методика сортоизучения плодовых ягодных и орехоплодных культур – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – С. 351-373.
5. Князев С.Д., Огольцова Т.П. Селекция черной смородины на современном этапе. – Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2004. – 237 с.
6. Князев С.Д., Шейкина Т.В. Ягодководство в России – состояние и перспективы развития // Материалы всерос. науч.- метод. конф. 19-22 июня 2006. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2006. – С. 3-11.
7. Огольцова Т.П. Селекция черной смородины – прошлое, настоящее, будущее. – Тула: Приок. кн. изд-во, 1992. – 384 с.
8. Огольцова Т.П., Баянова Л.В., Володина Е.В., Князев С.Д. Определитель сортов смородины. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2000. – С. 3.
9. Огольцова Т.П., Куминов Е.П. Селекция черной смородины // Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1995. – С. 314-341.
10. Самородова-Бианки Г.В. О биологически активных веществах черной смородины в условиях Ленинградской области // Труды по прикл. ботанике, генетике и селекции. – Л., 1969. – Т. XI, вып. 3. – С. 146-153.
11. Сорокопудов В.Н., Мелькумова Е.А. Биологические особенности смородины и крыжовника при интродукции // РАСХН. Сиб. отд.-ние. – Новосибирск, 2003. – 296 с.
12. Сорокопудов В.Н. Селекция смородины и крыжовника на устойчивость к болезням и вредителям в Сибири: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Новосибирск, 2003. – 42 с.



PERSPECTIVE BLACK-CURRANT CULTIVARS FOR USING IN ISOSTATIC PRESSING TECHNOLOGY

E.I. Shaposhnik
V.N. Sorokopudov
V.V. Jazykova
V.V. Kartushinsky
A.V. Tregubov

Belgorod State University

*Pobedy St., 85, Belgorod,
308015, Russia*

E-mail:

sorokopudov@bsu.edu.ru

The most perspective currant black cultivars are revealed suitable for cultivation under natural conditions of the southwest of Central Chernozemny Region: Gamma, Gracia, Dachnitsa, Ershistaya, Zusha, Izyumnaya, Lentayay, Muravushka, Nadina, Orloviya, Orlovsky Vals, Exotica having a complex of special and profitable features.

Key words: currant, cultivars, phenology, productivity, vitamins, profitability.