

DOI: 10.30901/2227-8834-2016-3-61-73

УДК 634.723.1: 631.559 (470. 2)

## СЛАГАЕМЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

**О. А. Тихонова**

Федеральный  
исследовательский центр  
Всероссийский институт  
генетических ресурсов  
растений имени  
Н. И. Вавилова,  
190000  
Санкт-Петербург,  
ул. Б. Морская д. 42, 44,  
Россия,  
e-mail: [o.tikhonova@vir.nw.ru](mailto:o.tikhonova@vir.nw.ru)

**Ключевые слова:**

*черная смородина, сорт, самоплодность, продуктивность, масса ягоды, побег, кисть, узел*

**Актуальность.** Черная смородина относится к числу ведущих ягодных культур для Северо-Западного региона РФ. В настоящее время в мире насчитывается более 1200 ее сортов. Очень важно из существующего огромного сортимента подобрать для каждой конкретной зоны возделывания высоко адаптивные сорта, способные обеспечить стабильную урожайность в данном регионе. **Материалы и методы.** Были исследованы 39 сортов черной смородины различного генетического и эколого-географического происхождения коллекции научно-производственной базы «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР». Изучение компонентов продуктивности и определение самоплодности сортов проводили в соответствии с общепринятыми методическими указаниями. Фактическую продуктивность определяли путем весового учета. **Результаты и выводы.** На основании проведенного изучения выделены сорта, обладающие максимальной выраженностью отдельных компонентов продуктивности, а также обладающие комплексным их сочетанием. Высокие потенциальные резервы продуктивности в условиях Северо-Запада России способны реализовать сорта ‘Орловская серенада’, ‘Орловский вальс’, ‘Чудное мгновение’, ‘Славянка’, ‘Очарование’, ‘Сюита Киевская’, ‘Муравушка’, ‘Чернавка’, ‘Монисто’, ‘Мила’, ‘Краса Львова’. Проведенный корреляционный анализ полученных данных позволил выявить связь потенциальной продуктивности с отдельными ее компонентами. Отмечена достаточно высокая сопряженность продуктивности с количеством плодоносящих побегов в кусте ( $r = 0,78$ ) и количеством плодоносящих узлов на побеге ( $r = 0,53$ ). Умеренная положительная корреляция существует между продуктивностью сорта и массой ягоды ( $r = 0,36$ ). Уровень фактической продуктивности сортов коррелирует с величиной потенциальной продуктивности ( $r = 0,67$ ).

DOI: 10.30901/2227-8834-2016-3-61-73

## ELEMENTS OF THE BLACK CurrANT PRODUCTIVITY COMPONENT IN THE ENVIRONMENTS OF THE RUSSIAN NORTH-WEST

**O. A. Tikhonova**

The N. I. Vavilov  
All-Russian Institute  
of Plant Genetic Resources,  
42, 44, Bolshaya Morskaya str.,  
St. Petersburg,  
190000 Russia,  
e-mail: [o.tikhonova@vir.nw.ru](mailto:o.tikhonova@vir.nw.ru)

**Key words:**

*black currant, variety, self-fertility, productivity, weight of berry, shoot, raceme, node*

**Background.** Black currant is one of the leading fruit crops in the North-West of Russia. Currently, there are more than 1200 varieties in the world. It is very important to pick up highly adaptive varieties from the existing huge assortment that can provide a stable yield in this concrete region. **Materials and methods.** Thirty-nine black currant varietal accessions of different genetic and eco-geographic origin were the object of the research. The study of productivity components and the determination of the varieties' self-fertility were carried out in accordance with the methodological guidelines. The actual productivity of varieties was assessed according to their weight records. **Results and conclusion.** The cultivars with maximum expression of separate components of productivity and with their complex combination were released. High potential reserves of productivity in the North-West of Russia make it possible to cultivate the varieties 'Orlovskaya serenada', 'Orlovskij val's', 'Chudnoe mgnovenie', 'Slavyanka', 'Ocharovanie', 'Syuita Kievskaya', 'Muravushka', 'Chernavka', 'Monisto', 'Mila', and 'Krasa L'vova'. Correlations of the potential productivity and its individual components were detected. The linkage was found between the potential productivity and its separate components, such as: the number of fruit-bearing shoots in the bush ( $r = 0.78$ ); the number of fruit-bearing nodes per stem ( $r = 0.53$ ); the weight of the berries ( $r = 0.36$ ). The level of actual productivity is correlated with the magnitude of the cultivars potential productivity.

## Введение

Высокая урожайность и стабильность плодоношения являются важнейшими характеристиками современного сорта черной смородины. Благодаря современным достижениям селекции в настоящее время создано немало зимостойких, крупноплодных, устойчивых к болезням и вредителям сортов с высокой потенциальной продуктивностью, составляющей более 60 т/га. Однако зачастую большие возможности, заложенные в сорте, не реализуются на практике. В производственных посадках (Knyazev et al., 2011) урожайность черной смородины не превышает 3–4 т/га. Факторы, определяющие потенциальную продуктивность, включают количество плодоносящей древесины, число плодоносящих узлов на единицу длины побега, число цветков на узел и размер ягод (Keer, 1981). Полевая урожайность непосредственно связана с самоплодностью сорта и осыпаемостью ягод, его адаптационными признаками (зимостойкостью, устойчивостью к болезням и вредителям), с погодными условиями в период вегетации, реакцией на удобрения. Она определяется также скороплодностью, длительностью продуктивного периода, способностью к восстановлению после повреждений морозами в зимние месяцы (Ravkin, 1987). Все эти факторы оказываются решающими при определении конечной величины урожая. Очень важно из существующего на сегодняшний день огромного сортимента подобрать для каждой конкретной зоны возделывания культуры адаптивные сорта, способные наиболее полно раскрыть свои потенциальные возможности и обеспечить высокую урожайность в данном регионе. Задача наших исследований заключалась в оценке основных компонентов продуктивности и определение потенциальных возможностей сорта в сравнении с его фактической продуктивностью; выделение лучших сортов как по отдельным показателям, так и по оптимальному их сочетанию для использования в селекции, а также пригодных для возделывания в условиях Северо-Запада России.

## Материалы и методы

Изучение продуктивности сортов проводили на коллекции черной смородины научно-производственной базы (НПБ) «Пушкинские и Павловские лабораторий ВИР» (ранее Павловская опытная станция ВИР), расположенной в 30 км к югу от Санкт-Петербурга. Объектами исследования служили 39 сортов различного эколого-географического и генетического происхождения (таблица). Оценку основных компонентов продуктивности (количество плодоносящих побегов в кусте, число плодоносящих узлов на побеге, количество кистей в узле и ягод в кисти, среднюю массу ягоды) и определение самоплодности проводили в соответствии с методическими указаниями (Program and methodology..., 1999). Потенциальную продуктивность рассчитывали путем умножения основных компонентов: число плодоносящих побегов × число плодоносящих узлов на побеге × процент многокистных узлов × число ягод в кисти × масса ягоды). Фактическую продуктивность сортов определяли путем покустового весового учета.

## Результаты и обсуждение

**Слагаемые компоненты продуктивности**  
Количество плодоносящих побегов. У большинства современных сортов основная масса урожая сосредоточена на одно-, двухлетнем приросте, поэтому при создании высокоурожайных сортов важное значение имеет отбор по количеству плодоносящих побегов. Проявление данного признака в большей степени зависит от генотипа растений и в меньшей – от условий среды (Knyazev, 2004). Наши исследования показали, что количество плодоносящих побегов в кусте варьировало в зависимости от сорта от 16 до 45 (см. таблицу). Наиболее интенсивным образованием плодоносящих побегов (36–45 шт.) характеризовались сорта ‘Орловская Серенада’, ‘Монисто’, ‘Муравушка’, ‘Чудное мгновение’, ‘Кипиана’ и ‘Пигмей’. Высокая степень выраженности признака (26–34 побега с плодоношением)

наблюдалась у сортов ‘Маленький принц’, ‘Almiai’, ‘Чаровница’, ‘Гамма’, ‘Селена’, ‘Воспоминание’, ‘Грация’ и ‘Мила’. Хорошой побегообразовательной способностью (21–25 побегов) обладали сорта ‘Загляденье’, ‘Надия’, ‘Tisel’, ‘Премьера’, ‘Сибилла’ и др. Среднее количество плодоносящих побегов (16–20) имели сорта ‘Дачница’, ‘Черешнева’, ‘Дашковская’, ‘Ажурная’, ‘Сенсей’, ‘Украинка’ и ‘Рита’.

*Количество плодоносящих узлов на побеге.* Одним из важных компонентов продуктивности является количество плодоносящих узлов на побеге. Известно (Князев, 2004), что проявление данного признака определяется в основном сочетанием полигенов в конкретном генотипе. Факторы окружающей среды в этом случае имеют меньшее значение. Проведенные нами исследования позволили выявить большой размах изменчивости признака – 42,0–82,6%. Максимальное проявление показателя (формирование 80,0–82,6% узлов с плодоношением) наблюдалось у сортов

‘Гамма’, ‘Сластена’, ‘Премьера’, ‘Орловский Вальс’ и ‘Орловская серенада’. У подавляющего большинства изученных сортов (62,9%) на побеге также закладывалось большое количество плодоносящих узлов (60,5–79,0%). Средние значения показателя (42,0–57,5%) имели сорта ‘Рита’, ‘Мила’, ‘Черешнева’, ‘Tisel’, ‘Stor Klas’ и ‘Чернавка’ (см. таблицу).

*Многокистность узлов.* К числу важных факторов, влияющих на уровень продуктивности, относится многокистность узлов. Проявление данного признака в значительной степени зависит от условий выращивания и может изменяться по годам. Самое большое количество двойных и тройных кистей на один узел (30,4–54,4%) формировали сорта ‘Вира’, ‘Муравушка’ (рис. 2), ‘Stor Klas’, ‘Чернавка’ и ‘Очарование’, однако вариабельность признака была очень высокой –  $V = 66,2\text{--}79\%$ . Исключение составил сорт ‘Вира’, коэффициент вариации у которого был чуть выше средних значений – 22,3%.



Рис. 1. Кисти сортов черной смородины: а) ‘Сибилла’; б) ‘Сенсей’

Fig. 1. Racemes of black currant cultivars: a) 'Sibilla'; b) 'Sensei'



Рис. 2. Кисти сортов черной смородины: а) ‘Вира’, б) ‘Муравушка’

Fig. 2. Racemes of black currant cultivars: a) ‘Vira’; b) ‘Muravushka’

У сорта ‘Очарование’ в 2011 году сформировалось 80% многокистных узлов, при максимальном уровне проявления признака – шесть кистей на один узел.

**Число ягод в кисти.** Важным компонентом продуктивности является число ягод в кисти. Помимо генетической обусловленно-

сти, данный признак в сильной степени зависит от уровня самоплодности, агротехнического фона и погодных условий до и после цветения (Князев, 2004). Увеличение кисти только на одну ягоду (массой 0,9–1,0 г), дает более тонны прибавки урожая на один гектар (Шавиркина et al., 2014).

**Таблица. Отдельные компоненты продуктивности сортов черной смородины;**

НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», 2011, 2012 гг.

**Table. Separate components of the productivity of black currant varieties;**

Pushkin and Pavlovsk laboratories of VIR, 2011, 2012

Название сорта	Количество			% МНОГОКЛЮЧНЫХ УЗЛОВ	Средняя масса ягоды, г	Самоплодность, %	Продуктивность, кг/куст		% соответствия
	плодоносящих побегов, шт.	узлов с плодонож-нием, %	ягод в кисти, шт.				потенциальная	фактическая	
Пигмей	45±6,5	70,8	7	3,2	1,52±0,09	33,1	5,8	1,7	29,3
Орловская серенада	36±5,0	82,6	7	12,7	1,18±0,04	74,2	4,9	3,6	73,5
Сластена	35±7,5	80,1	4	21,3	1,92±0,18	47,3	4,8	1,1	22,9
Кипиана	41±2,0	75,5	6	1,4	1,28±0,10	44,5	4,5	1,2	26,7
Орловский вальс	27±6,5	82,2	7	10,2	1,63±0,07	62,1	4,4	2,7	61,4
Славянка	34±9,0	78,6	6	1,3	1,52±0,26	57,2	4,4	2,4	54,5
Мила	34±1,5	54,3	8	4,6	1,50±0,09	45,0	4,1	2,2	53,7
Монисто	38±1,0	76,1	6	19,3	1,48±0,13	47,0	4,0	2,3	57,5
Чудное мгновение	40±3,0	67,1	8	3,3	1,18±0,06	63,3	3,8	2,6	68,4
Василиса	31±3,5	70,8	7	4,2	1,35±0,05	41,4	3,8	1,4	36,8
Сюита Киевская	28±1,5	69,0	7	1,8	1,60±0,05	62,3	3,4	2,4	70,6
Муравушка	40±1,0	78,9	5	30,4	1,08±0,08	54,3	3,4	2,3	67,6
Грация	33±1,0	71,5	6	0,0	1,42±0,30	69,7	3,4	1,7	50,0
Очарование	28±5,5	78,6	5	54,5	1,73±0,30	55,3	3,3	2,4	72,7
Краса Львова	25±1,0	72,6	5	0,7	2,20±0,09	36,4	3,2	2,1	65,6
Чаровница	30±2,5	66,4	7	2,0	1,60±0,08	50,7	3,1	1,3	41,9
Зуша	23±1,0	78,4	6	21,0	1,11±0,04	59,5	2,9	0,8	27,6
Загляденье	21±0,5	74,4	6	17,6	1,76±0,05	48,2	2,8	1,4	50,0
Чернавка	28±1,5	57,5	7	34,9	1,40±0,03	52,1	2,8	2,3	82,1
Премьера	22±0,5	81,7	5	3,0	1,61±0,06	56,6	2,8	1,0	35,7
Маленький принц	26±9,0	65,9	6	2,4	1,57±0,10	55,5	2,8	1,7	60,7
Легенда	35±7,0	77,9	7	1,4	1,06±0,10	73,3	2,7	1,8	66,7
Almiai	29±1,5	64,9	7	0,95	1,58±0,01	63,5	2,7	1,7	62,9
Гамма	26±1,0	80,0	6	0,0	1,13±0,10	46,6	2,6	1,1	42,3
Сибила	25±3,5	79,0	8	0,0	0,93±0,04	53,5	2,5	0,8	32,0
Дашковская	19±2,3	76,2	8	7,7	1,36±0,08	55,7	2,3	0,6	26,1
Воспоминание	31±1,5	66,4	6	0,95	1,45±0,18	52,3	2,3	1,0	43,5
Селена	27±0,5	71,0	5	0,8	2,00±0,09	33,8	2,3	2,0	86,9
Вира	31±4,5	65,6	7	44,0	0,89±0,22	44,8	1,9	0,9	47,4
Рита	20±7,5	42,0	8	3,3	1,21±0,05	50,1	1,8	0,7	38,9
Ажурная	19±3,5	71,1	6	11,9	1,34±0,29	70,8	1,8	1,3	72,2
Дачница	16±1,5	78,4	7	23,5	0,99±0,05	66,9	1,7	0,6	35,3
Украинка	20±2,5	61,2	7	1,8	1,60±0,40	44,6	1,5	0,8	53,3
Надия	21±3,0	65,0	6	2,8	1,00±0,10	67,1	1,4	0,8	57,1
Черешнева	18±1,5	54,3	6	16,7	1,40±0,30	38,5	1,3	0,8	61,5
Stor Klas	23±3,5	55,1	6	31,7	1,16±0,05	57,6	1,3	1,0	76,9
Tisel	22±0,2	54,7	6	0,7	1,05±0,09	58,3	1,1	0,7	63,6
Сенсей	20±2,0	56,7	6	0,0	1,16±0,02	50,3	0,9	0,7	77,8
Зоря Галицкая	26±1,5	60,5	4	1,7	1,14±0,11	57,8	0,8	0,6	75,0
<b>HCP<sub>0,5</sub></b>	<b>9,14</b>	<b>17,7</b>		<b>0,34</b>	<b>0,34</b>	<b>21,5</b>	<b>1,9</b>	<b>1,03</b>	

Наши исследования показали, что у изучаемых сортов число ягод в кисти варьировало от 4 до 8-ми. При этом кисти основной массы сортов (51,3%) содержали 5–6 ягод. Выполненные кисти с семью ягодами имели сорта ‘Пигмей’, ‘Василиса’, ‘Орловский вальс’, ‘Чернавка’, ‘Орловская серенада’, ‘Дачница’, ‘Чаровница’ и др. (см. таблицу). По восемь (от 7 до 11) ягод в кисти содержали сорта ‘Дашковская’, ‘Сибилла’, ‘Рита’, ‘Мила’ и ‘Чудное мгновение’. Сорта ‘Сластена’ и ‘Зоря Галицкая’ в годы исследования характеризовались самыми низкими значениями показателя – 4 ягоды на одну кисть.

**Масса ягоды.** Одним из наиболее значимых компонентов продуктивности является масса ягоды. Несмотря на то, что крупноплодность – генотипический признак, его проявление в сильной степени зависит от агротехнических условий выращивания, возраста растений, условий опыления и оплодотворения и других факторов (Shirko, Radyuk et al.; 1993, Knyazev, 2004). В наших исследованиях средняя масса ягоды варьировала в широких пределах – 0,89–2,2 г (см. таблицу). Среди изученных сортов самую многочисленную группу (61,5%) составили очень крупноплодные сорта со средней массой ягоды 1,28–2,2 г. В нее вошли сорта украинской селекции – ‘Краса Львова’, ‘Селена’, ‘Украинка’, ‘Сюита Киевская’, ‘Черешнева’; сорта, выведенные во Всероссийском НИИ селекции плодовых культур (ВНИИСПК, г. Орел) – ‘Загляденье’, ‘Очарование’, ‘Орловский вальс’, ‘Монисто’, ‘Грация’, ‘Ажурная’; сорта селекции Всероссийского НИИ садоводства им. И.В. Мичурина (ВНИИС, г. Мичуринск) – ‘Чаровница’, ‘Маленький принц’, ‘Чернавка’; НИИ садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко (НИИСС, г. Барнаул) – ‘Мила’; Свердловской опытной селекционной станции – ‘Славянка’, ‘Василиса’ и др. На долю относительно крупноплодных сортов с массой ягоды 0,99–1,21 г пришлось 33,3% от общего числа изученных образцов. К ним отнесены сорта ‘Орловская серенада’, ‘Чудное мгновение’, ‘Зуша’, ‘Дачница’, ‘Гамма’ (ВНИИСПК); ‘Сенсей’ (ВНИИС им. И.В. Мичурина); ‘Stor Klas’ (Швеция); ‘Tisel’ (Польша) и др. Мелкоплодность была характерна для сортов ‘Вира’ и ‘Сибилла’,

средняя масса ягоды которых составила 0,89 и 0,93 г соответственно.

**Самоплодность.** Высокая продуктивность всегда неразрывно связана со способностью сорта завязывать плоды от опыления своей пыльцой, т. е. самоплодностью. Согласно полученным нами данным, степень самоплодности изученных сортов находилась в пределах 33,1–74,2% (см. таблицу).

Как показали исследования, высокая самоплодность была характерна для сортов, являющихся 3-х и 4-х-геномными потомками смородины дикииши (*Ribes dikuscha* Fisch. ex Turcz.). Наибольшей завязываемостью ягод (>60%) характеризовались 4-х-геномные производные смородины дикииши, европейского и сибирского подвидов (*R. nigrum* subsp. *europaeum* Jancz., *R. nigrum* subsp. *sibiricum* Wolf E.) и скандинавского экотипа смородины черной – ‘Орловская серенада’, ‘Ажурная’, ‘Дачница’, ‘Чудное мгновение’, ‘Орловский вальс’; 3-х-геномные сорта ‘Сюита Киевская’, ‘Almiai’ (рис. 3) и сорт с обогащенной генетической наследственностью – ‘Грация’. Высокая степень самоплодности (>50%) была присуща сортам ‘Зуша’, ‘Зоря Галицкая’, ‘Воспоминание’, ‘Славянка’, ‘Дашковская’, ‘Маленький принц’, ‘Муравушка’, ‘Очарование’, ‘Сибилла’, ‘Чаровница’ и ‘Чернавка’, также относящимся к группе 4-х-геномных потомков смородины дикииши; 3-х-геномным сортам ‘Премьера’, ‘Сенсей’, полученным с участием смородины дикииши, европейского и сибирского подвидов смородины черной и сортам ‘Tisel’ и ‘Stor Klas’, содержащим гены *R. issuriense* Jancz. Хорошая завязываемость ягод (30–50%) была характерна для 4-х-геномных сортов ‘Загляденье’, ‘Сластена’, ‘Краса Львова’, ‘Рита’, ‘Мила’, ‘Пигмей’; сортов ‘Гамма’ и ‘Кипиана’, в геноме которых помимо генов смородины дикииши и двух подвидов смородины черной присутствуют гены *R. glutinosum* Benth. и *Grossularia reclinata* (L.) Mill.; для сорта ‘Вира’, являющегося производным европейского подвида *R. nigrum*; для сортов ‘Украинка’ и ‘Василиса’, содержащих гены европейского и сибирского подвидов и скандинавского экотипа смородины черной, а также для сорта с обогащенной генетической наследственностью ‘Черешнева’.



Рис. 3. Завязываемость ягод при естественном самоопылении сорта ‘Almiai’

**Fig. 3. Self-fertility of the cultivar ‘Almiai’**

При этом у высокосамоплодных сортов ‘Легенда’, ‘Надия’, ‘Чаровница’, ‘Stor Klas’, ‘Воспоминание’, ‘Сенсей’ и ‘Сибилла’ завязываемость ягод была стабильно высокой и мало изменялась по годам ( $V = 1,4\text{--}8,2\%$ ). У таких высокосамоплодных сортов, как ‘Чудное мгновение’, ‘Маленький принц’, ‘Зуша’, ‘Славянка’, ‘Грация’, ‘Орловский вальс’, ‘Almiai’, ‘Дашковская’, и сортов с хорошей самоплодностью – ‘Загляденье’, ‘Сластена’, ‘Краса Львова’ и ‘Монисто’, наблюдался средний уровень изменчивости признака –  $V = 10,3\text{--}18,9\%$ . Значительная вариабельность уровня самоплодности ( $V > 20\%$ ) отмечена у сортов ‘Tisel’, ‘Зоря Галицкая’, ‘Премьера’, ‘Дачница’, ‘Муравушка’, ‘Гамма’, ‘Вира’, ‘Очарование’, ‘Рита’, ‘Чернавка’, ‘Орловская серенада’ и ‘Пигмей’.

**Потенциальная продуктивность**

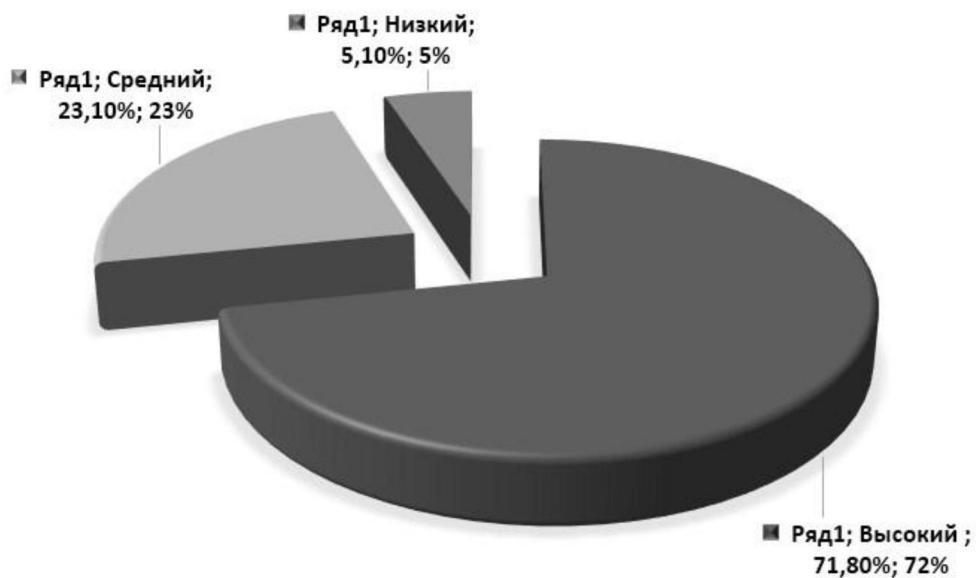
Сопоставив данные по изученным слагаемым компонентам продуктивности, можно заключить, что оптимальное сочетание всех параметров, определяющих высокую потенциальную продуктивность (20 и более плодоносящих побегов на куст; 70% и более

плодоносящих узлов; не менее 6 ягод в кисти массой 1,2 г и более; степень самоплодности – не менее 60%), наблюдается лишь у трех сортов – ‘Орловский вальс’, ‘Орловская серенада’ и ‘Грация’.

Потенциальная продуктивность, рассчитанная на основе полученных данных, составила 0,8 (‘Зоря Галицкая’) – 5,8 кг/куст (‘Пигмей’). В соответствии с этим изучаемые сорта дифференцированы на 3 группы: сорта с высокой потенциальной продуктивностью; среднепродуктивные и низкопродуктивные (рис. 4). Группа, объединяющая сорта с высоким потенциалом продуктивности (2,3–5,8 кг/куст), наиболее многочисленна (71,8% от общего числа сортов). Она образована сортами ‘Пигмей’, ‘Орловская серенада’, ‘Сластена’, ‘Кипиана’, ‘Орловский вальс’, ‘Славянка’, ‘Мила’, ‘Монисто’ и др. (см. таблицу).

Группа сортов со средней потенциальной продуктивностью (1,1–1,9 кг/куст) включает 23,1% изученных сортов. В состав этой группы вошли сорта ‘Вира’, ‘Рита’, ‘Ажурная’, ‘Дачница’, ‘Украинка’, ‘Надия’, ‘Че-

решнева' и др. Низкая потенциальная продуктивность была характерна для сортов 'Сенсей' и 'Зоря Галицкая' – 0,9 и 0,8 кг/куст соответственно.



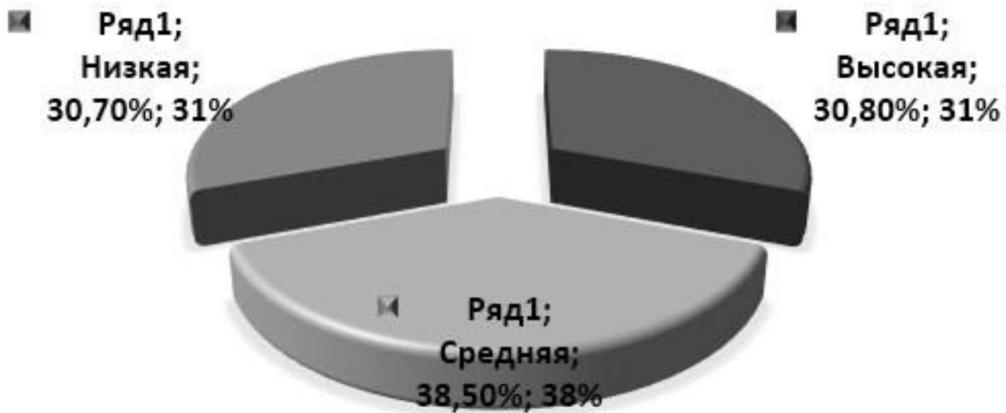
**Рис. 4. Уровень потенциальной продуктивности сортов черной смородины; НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», 2011, 2012 гг.**

**Fig. 4. The level of potential productivity of black currant cultivars;**  
Pavlovsk and Pushkin laboratories of VIR, 2011, 2012

#### **Фактическая продуктивность**

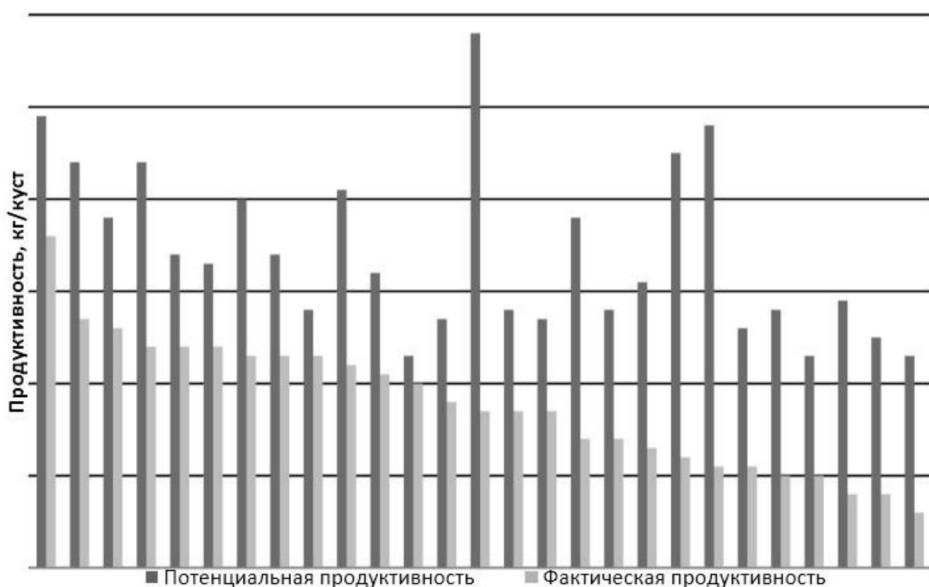
Данные проведенного весового учета показали, что фактическая продуктивность сортов варьировала от 0,6 кг/куст до 3,6 кг/куст. Полученные результаты позволили выделить по уровню фактической продуктивности 3 группы сортов. В группу высокопродуктивных (2,0–3,6 кг/куст) вошло 30,8% сортов от общего числа изученных; среднепродуктивные составили 38,5%; сорта с низкой продуктивностью – 30,3% (рис. 5). Сопоставление уровня потенциальной и фактической продуктивности позволило выявить, что из 71,8% потенциально высокопродуктивных сортов реализовать свой потенциал смогли только 30,8% сортов

(см. рис. 5). Это сорта: 'Орловская серенада', 'Орловский вальс', 'Чудное мгновение', 'Славянка', 'Сюита Киевская', 'Очарование', 'Муравушка', 'Монисто', 'Чернавка', 'Мила', 'Краса Львова' и 'Селена'. Потенциально высокопродуктивные сорта 'Пигмей', 'Сластена', 'Кипиана', 'Василиса', 'Чаровница', 'Маленький принц', 'Легенда', 'Almiai', 'Загляденье', 'Грация' и 'Гамма' по уровню фактической продуктивности перешли в разряд среднепродуктивных (1,05–1,80 кг/куст). Сорта 'Зуша', 'Премьера', 'Сибilla', 'Дашковская' и 'Воспоминание', также являющиеся потенциально высокопродуктивными, показали низкую фактическую продуктивность (0,6–1,0 кг/куст).



**Рис. 5. Уровень фактической продуктивности сортов черной смородины; НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», 2011, 2012 гг.**

**Fig. 5. The level of actual productivity of black currant cultivars; Pavlovsk and Pushkin laboratories of VIR, 2011, 2012**



**Рис. 6. Потенциальная и фактическая продуктивность у потенциально высокопродуктивных сортов черной смородины;**  
**НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», 2011, 2012 гг.**

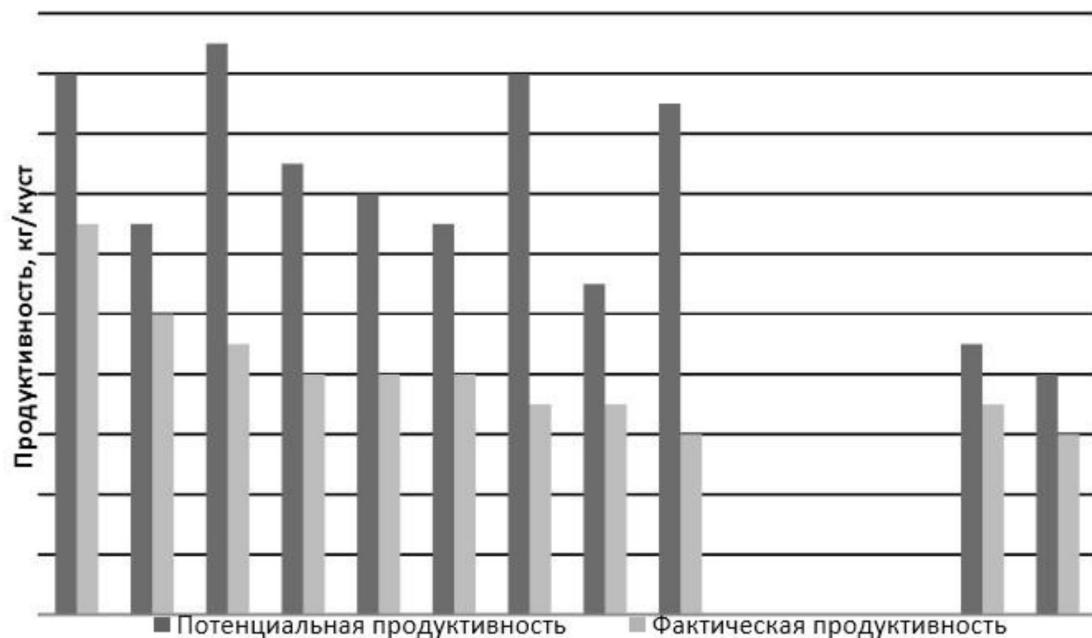
**Fig. 6. Potential and actual productivity in the group of black currant cultivars with high potential productivity;**  
Pushkin and Pavlovsk laboratories of VIR, 2011, 2012

Уровень реализации потенциальных возможностей сорта варьировал от 22,9% ('Сластена') до 86,9% ('Селена') (см. таблицу).

### Соответствие потенциальной и фактической продуктивности

В группе потенциально высокопродуктивных сортов степень соответствия двух величин (потенциальной и фактической продуктивности) составила 22,9–86,9% при среднем значении 52,4%. Наибольший уровень соответствия (70,6–86,9%) отмечен у сортов ‘Орловская серенада’, ‘Сюита Киевская’, ‘Очарование’, ‘Чернавка’ и ‘Селена’ (рис. 6). У рано цветущих сортов ‘Пигмей’, ‘Василиса’, ‘Премьера’, ‘Си-билла’ и ‘Дашковская’ отмечена низкая степень соответствия потенциальной и фактической продуктивности (см. рис. 6), что можно объяснить отдельными объективными причинами, в частности, неблагоприятными погодными условиями, сложившимися во время цветения этих сортов. Низкий

уровень соответствия наблюдался и у интродуцированных сортов ‘Кипиана’, ‘Сластена’, ‘Гамма’, ‘Загляденье’, ‘Чаровница’, ‘Воспоминание’ и ‘Зуша’. Почвенно-климатические условия Северо-Запада, по-видимому, не в полной мере способствуют раскрытию больших потенциальных возможностей указанных сортов. В группе потенциально среднепродуктивных сортов степень соответствия варьировала от 35,3% до 72,2% при среднем значении 55,4%. В пределах этой группы высоким уровнем соответствия (69,2–72,2%) характеризовались сорта ‘Ажурная’ и ‘Stor Klas’ (рис. 7). В группе низкопродуктивных сортов величины потенциальной и фактической продуктивности характеризовались близкими значениями у обоих сортов, входящих в данную группу: ‘Сенсей’ (77,8) и ‘Зоря Галицкая’ (75,0%) (см. рис. 6).



## Взаимосвязь отдельных элементов Продуктивности

Проведенный корреляционный анализ полученных данных позволил выявить связь потенциальной продуктивности с отдельными ее компонентами. Отмечена достаточно высокая сопряженность продуктивности с количеством плодоносящих побегов в кусте ( $r = 0,78$ ) и количеством плодоносящих узлов на побеге ( $r = 0,53$ ). Умеренная положительная корреляция ( $r = 0,36$ ) существует между продуктивностью сорта и массой ягоды. Уровень фактической продуктивности сортов коррелирует с рассчитанной величиной потенциальной продуктивности ( $r = 0,67$ ).

## Заключение

Проведенное в условиях Северо-Запада России изучение 39 сортов черной смородины позволило выделить источники отдельных компонентов продуктивности и комплексного сочетания их, которые могут быть использованы в селекции. Выделены высокопродуктивные сорта, пригодные для возделывания в условиях Северо-Западного региона. Высокой побегообразовательной способностью обладают сорта 'Орловская

серенада', 'Монисто', 'Муравушка', 'Чудное мгновение', 'Кипиана' и 'Пигмей'. Лучшие показатели по формированию плодоносящих узлов на побеге (80,0–82,6%) имеют сорта 'Гамма', 'Сластена', 'Премьера', 'Орловский вальс' и 'Орловская серенада'. Способностью к закладке многокистных узлов характеризуются сорта 'Очарование', 'Вира', 'Чернавка', 'Stor Klas' и 'Муравушка'. Источниками крупноплодности являются: 'Краса Львова', 'Селена', 'Заглядевые', 'Очарование', 'Орловский вальс', 'Монисто', 'Ажурная', 'Чаровница', 'Маленький принц', 'Чернавка', 'Мила', 'Славянка', 'Пигмей'. Очень высокой самоплодностью (более 60%) обладают сорта 'Орловская серенада', 'Легенда', 'Ажурная', 'Грация', 'Дачница', 'Almiai', 'Чудное мгновение', 'Орловский вальс', 'Сюита Киевская'. Комплексным сочетанием всех компонентов продуктивности характеризуются сорта 'Орловский вальс', 'Орловская серенада' и 'Грация'. Лучшими сортами, способными реализовать свои высокие потенциальные резервы продуктивности в условиях Северо-Запада России являются: 'Орловская серенада', 'Орловский вальс', 'Чудное мгновение', 'Славянка', 'Очарование', 'Сюита Киевская', 'Муравушка', 'Чернавка', 'Монисто', 'Мила', 'Краса Львова'.

## References/Литература

1. *Keep E. Black currant and gooseberry // Breeding of fruit culture. Moscow: Kolos, 1981, pp. 274–370.*
2. *Knyazev C. D., Ogol'tsova T. P. Breeding of blackcurrant at the present stage. (Selekcija chernoi smorodiny na sovremennom jetape). Orel: OrelGAU, 2004, 238 p. [in Russian] (Князев С. Д., Огольцова Т. П. Селекция черной смородины на современном этапе. Орел: ОрелГАУ, 2004. 238 с.).*
3. *Knyazev C. D., Zarubin A. N., Andrianova A. Yu. Dynamics of update and directions of perfection of black currant assortment in Russia. (Dinamika obnovleniya i napravleniya sovershenstvovaniya sortimenta chernoi smorodiny v Rossii) Orel: Vestnik OrelGAU, 2012, vol. 36, no. 3, pp. 72–77 [in Russian] (Князев С. Д., Зарубин А. Н., Андриanova A. Ю. Динамика обновления и направления совершенствования сортимента черной смородины в России. Орел: Вестник ОрелГАУ, 2012. Т. 36. № 3. С. 72–77).*
4. *Knyazev C. D., Pikunova A. V., Bakhot-skaya A. Yu., Shavyrkina M. A., Yanchuk T. V., Chekalin E. I. The effectiveness of methods in breeding research of black currant (*R. nigrum* L.) (Effectivnost' metodov selekcionnykh issledovanii smorodiny chernoi (*R. nigrum* L.), Orel: Vestnik OrelGAU, 2014, no. 5 (50), pp. 121–134 [in Russian] (Князев С. Д., Пикунова А. В., Бахотская А. Ю., Шавыркина М. А., Янчук Т. В., Чекалин Е. И. Эффективность методов селекционных исследований смородины черной (*R. nigrum* L.). Орел: Вестник ОрелГАУ, 2014. № 5 (50). С. 121–134).*
5. *Program and methodology of variety investigation of fruit, berry and nut crops. Ed. Sedov E. N., Ogol'tsova T. P. (Programma i*

- metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orehoplodnykh kul'tur). Orel: VNIISPK, 1999, 608 p. [in Russian] (Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Седова Е. Н., Огольцовой Т. П. Орел: ВНИИСПК. 1999. 608 с.).
6. *Shavyrkina M. A., Knyazev C. D.* Productivity evaluation of promising black currant selections and cultivars of VNIISPK breeding // Contemporary horticulture electronic journal, 2014, no. 3, pp. 40–45 {journal vniispk.ru} [in Russian] (Шавыркина М. А., Князев С. Д. Оценка продуктивности перспективных
- форм и сортов смородины черной селекции ВНИИСПК // Современное садоводство. Электронный журнал, 2014. № 3. С. 40–45).
7. *Shirko T. S., Radyuk A. F., Bachilo A. I., Maximenko M. G.* The quality of black currant berries of BNIIP varietal collection (Kachestvo yagod chernoi smorodiny sortov kollektii BNIIP) // Fruit growing / Scientific works, Minsk, 1993, vol. 8, pp. 158–180 [in Russian] (Ширко Т. С., Радюк А. Ф., Бачило А. И., Максименко М. Г. Качество ягод черной смородины сортов коллекции БНИИП // Плодоводство / Научн. Труды. Минск, 1993. Т. 8. С. 158–180).