



УДК 581.5: 634.722 (571.56-191.2)

ИНТРОДУКЦИОННАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ КРАСНОЙ СМОРОДИНЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

ADAPTIVE POTENTIAL OF NEW VARIETIES RED CURRANT UNDER CONDITION OF CENTRAL YAKUTIA

С.М. Сабарайкина
S.M. Sabaraykina

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН,
Россия, 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, пр. Ленина, 41*

*Institute of Biological Problems of Cryolithozone,
41 Lenina Ave, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), 677007, Russia*

E-mail: sabaraikina@mail.ru

Аннотация. Проанализированы данные сезонного роста и развития сортов красной смородины различного генетического происхождения, возделываемых в Якутском ботаническом саду Института биологических проблем криолитозоны СО РАН с 2012 года. Установлено, что ритм развития испытанных сортов красной смородины укладывается в вегетационный период Центральной Якутии. Начало вегетации у сортов красной смородины отмечено в II–III декадах мая, цветение в I–II декадах июня, созревание во II–III декадах июля, листопад во II–III декадах сентября, в среднем при накопление суммы активных температур от 245 до 337.1°C к началу вегетации; 450–634°C к цветению, 1779.9–2023°C для созревания ягод. Период вегетации сортов красной смородины составлял 150–160 дней. Высокая зимостойкость отмечена у сортов имеющих в генотипе *Ribes vulgare* var. *macrocarpum* Jancz. – ‘Мармеладница’, ‘Ася’. По результатам первичных исследований для возделывания в условиях Якутии выделены сорта – ‘Мармеладница’, ‘Ася’, ‘Лидер’, ‘Валенсия’.

Résumé. Analyzed the data seasonal growth and development of varieties red currants of various genetic origin, cultivated in Yakut botanical garden. It was found that under conditions of Central Yakutia, the average length of the growing season red currant is 150–160 days at accumulation of the sum of effective temperatures 1828–2189°C. High adaptive capacity was observed in varieties having in genotype *Ribes vulgare* var. *macrocarpum* Jancz. – ‘Marmeladnitsa’, ‘Asya’. The best way to breeding varieties is method green cuttings with the processing solution of indoleacetic and indolebutyric acids. According to the results of primary research can be identified varieties – ‘Marmeladnitsa’, ‘Asya’, ‘Leader’, ‘Valencia’.

Ключевые слова: красная смородина, сорта, фенологические фазы, зимостойкость, интродукция, температура, урожайность.

Key words: red currant varieties, phenological phases, hardiness, introduction, growth, crop yields.

Введение

Красная смородина – зимостойкая и высокоурожайная ягодная культура, возделываемая повсеместно. Ягоды богаты каротином, пектином, тиамином, солями железа, фосфора и кальция. Содержащиеся в ягодах биологически активные вещества, способствуют выведению из организма радиоактивных веществ, солей, повышают работоспособность [Вигоров, 1976; Петрова, 1986].

В настоящее время насчитывается более 29 видов и 160 сортов красной смородины, имеющие высокую урожайность, крупноплодность и отличные вкусовые качества, повышая тем самым интерес садоводов к ягодам красной смородины [Витковский, 1969; Кичина, 1984; Арсентьева, 1992; Ильин, 1994; Федоровский, 2001].

В условиях Якутии – вопросы адаптивного садоводства особенно актуальны. Резкоконтинентальный климат является главным лимитирующим фактором при интродукции ягодных и плодовых культур. Изучение зимостойкости ягодных растений в Якутском ботаническом саду началось с 1954 г. Испытывалось большое



количество видов ягодных деревьев и кустарников из различных пунктов Советского Союза. За время исследований по данным Каталога растений Якутского ботанического сада [Данилова и др., 2012] испытано 17 сортов красной смородины, из которых в коллекциях выжило и сохранилось три.

Целью наших исследований является оценка новых сортов красной смородины по комплексу хозяйственно-ценных признаков и выявление сортов перспективных для возделывания в условиях Центральной Якутии.

Методы и объекты исследований

Исследования проведены на 22 сортах красной смородины отечественной селекции различного эколого-географического происхождения. В качестве контроля был взят дикорастущий вид *Ribes glabellum*, так как районированных сортов красной смородины в Якутии нет. Коллекционный участок сортов красной смородины был заложен в 2012 году, схема посадки 3×1.5 м, количество растений в ряду 3 шт. Растения выращивались по общепринятой агротехнике, на открытом участке, с искусственным поливом и 2-х кратным применением подкормок и химических средств защиты растений от вредителей и болезней.

Фенологические фазы вегетации красной смородины разных сортов изучали согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [1999]. Для отметки даты распускания почек, сроков начала и конца цветения, созревания плодов и листопада наблюдения проводили каждые 2 дня. К каждой фазе подсчитывали сумму активных температур (выше 10°C).

Зимостойкость определяли по модифицированной шкале зимостойкости П.И. Лапина и С.В. Сидневой [1979]: I – повреждений нет (растение не обмерзает); II – обмерзает не более половины длины однолетних побегов; III – обмерзают однолетние побеги полностью; IV – обмерзают двулетние и более старые части растений; V – обмерзает крона до уровня снегового покрова; VI – обмерзает вся надземная часть; VII – растение вымерзает полностью. Зимние повреждения отмечали в полевых условиях путем просмотра почек, побегов с однолетних приростов первого порядка ветвления. Учет проводили весной.

Урожайность сортов изучали согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [1999].

Для характеристики погодных условий были использованы данные Якутского управления гидрометеослужбы Республики Саха (Якутия) за 2013–2015 г.

Объектами исследования являются сорта 'Дана', 'Орловчанка', 'Ася', 'Мармеладница', 'Баяна', 'Осиповская', 'Подарок лета', 'Орловская звезда', 'Дар Орла', 'Газель', 'Валентиновка', которые были приобретены во Всероссийском научно-исследовательском институте селекции плодовых культур (Орловская обл., дер. Жилина).

Сорта 'Филиппок', 'Валенсия', 'Лидер', 'Гранатовый браслет', 'Розита', 'Элиза', 'Миннесота', 'Хрустящая', 'Улюблена' были приобретены в селекционно-технологическом питомнике Соловьевых (Новосибирская обл., г. Бердск).

Результаты исследования

Абсолютные значения среднемесячных температур за период 2013–2015г. колебались по отношению среднемноголетних значений. Преобладало превышение зимних температур на 2–6 градусов. Среднемесячная температура зимних месяцев находилась в пределах –39.5–41.9°C, влажность воздуха составляла 82–90%. Снежный покров составлял 35–50 см. Отклонение от нормы в сторону повышения весенне-летних температур составляло от +0.4 до +2.7°C. Особыми погодными условиями отличался апрель 2013 года, когда с 28 апреля температура установилась выше +5°C, чего не наблюдалось ранее, и аномально теплая погода стояла до 15 мая, что является рекордом всех годов наблюдений в г. Якутске. Сильные заморозки отмечены в 2014 г. (13–14 мая – –5°C) и 2015 г. (13 мая – –2.5°C). В 2015 году наоборот отклонения от

нормы среднемесячных температур наблюдались в сторону понижения, кроме июля. Продолжительность безморозного периода составляла 120–160 дней. Сумма активных температур в 2013 году составляла 2845°C, в 2014 – 2942°C и в 2015 – 2796°C.

Осадки характеризуются неравномерностью выпадения по месяцам. Так, например, в 2013 году количество выпавших осадков превысило норму в 2 раза. В мае 2014 года, по данным гидрометеослужбы г. Якутска, осадков выпало в 5 раз меньше нормы. Таким образом, за период исследований наиболее благоприятным для вегетации видов и сортов смородины по количеству осадков и сумме температур были вегетационные периоды 2013 и 2015 гг.

В 2012 году сорта были получены в конце мая. К осени высота кустов составляла от 70 до 90 см – ‘Баяна’, ‘Осиповская’, ‘Подарок лета’, ‘Дар Орла’, ‘Газель’, ‘Гранатовый браслет’, от 50 до 69 см – ‘Орловская звезда’, ‘Валентиновка’, ‘Орловчанка’, ‘Валенсия’, ‘Лидер’, ‘Розочка’, ‘Хрустящая’. Высота от 25 до 49 см – ‘Дана’, ‘Ася’, ‘Мармеладница’, ‘Филиппок’, ‘Элиза’, ‘Восторг’, ‘Миннесота’, ‘Улюблена’. В результате весенней инвентаризации 2013 года после первой зимовки сортов красной смородины наблюдались сильные подмерзания кустов – V баллов, до уровня снежного покрова (35–48 см).

За вегетационный сезон 2013 года сорта красной смородины Орловской селекции имели сильный прирост, от 25 до 50 см, восполняя обмерзшую часть верхних побегов. Нулевых побегов у сортов Орловской селекции не образовалось. Сорта Новосибирской селекции и репродукции имели средний прирост, от 10 до 15 см. На кустах ежегодно образовывались нулевые приросты. У интродуцированного вида *Ribes glabellum* однолетний прирост боковых побегов составлял от 5 до 15 см, нулевых побегов 25–45 см, а высота куста достигала до 1.5 м.

По результатам инвентаризации в 2015 году наблюдались единичные подмерзания однолетних побегов у сортов ‘Ася’, ‘Мармеладница’, зимостойкость которых оценена в 2 балла. Наиболее страдают сорта ‘Осиповская’, ‘Орловская звезда’, ‘Дар Орла’, 4 балла. Зимостойкость других сортов Орловской селекции оценена в 3 балла.

Сорта сибирской селекции и репродукции имели единичные подмерзания однолетних побегов (‘Гранатовый браслет’, ‘Розочка’, ‘Улюблена’, ‘Миннесота’), зимостойкость 1–2 балла. Сорта ‘Валенсия’, ‘Лидер’, ‘Восторг’, ‘Филиппок’ не имели подмерзаний.

При этом высота куста исследуемых кустов составляла от 40 до 55 см – ‘Дана’, ‘Подарок лета’, ‘Орловская звезда’, ‘Восторг’, ‘Элиза’, ‘Миннесота’, ‘Гранатовый браслет’, ‘Улюблена’, ‘Хрустящая’, ‘Розочка’; от 56 до 69 см – ‘Дар Орла’, ‘Валенсия’, ‘Филиппок’, ‘Лидер’; от 70 до 100 см – ‘Баяна’, ‘Осиповская’, ‘Газель’, ‘Валентиновка’, ‘Ася’, ‘Мармеладница’, ‘Орловчанка’, ‘Сара’, ‘Красная Лаврова’. Сорта ‘Ася’, ‘Мармеладница’, ‘Баяна’, ‘Валентиновка’ достаточно легко и быстро акклиматизировались в новых условиях произрастания, восстановили характерную для сорта высоту, повысили степень зимостойкости. Сорт ‘Гранатовый браслет’ в процессе акклиматизации снизил высоту куста, тем самым повысил зимостойкость. Сорта ‘Осиповская’, ‘Дар Орла’ за годы исследований очень медленно акклиматизируются под действием окружающей среды, вследствие чего сильно вымерзают и ежегодно слабее восстанавливаются за вегетационный сезон.

Вегетация вида *R. glabellum* начиналась с 11 мая, первыми выдвигались генеративные почки. Установлено, что для начала вегетации *R. glabellum* необходима сумма эффективных температур от 34–98°C, для цветения – 153–256°C, для созревания – 347–673°C [Сабарайкина, 2009].

Выявлена значительная разница между началом вегетации местного вида красной смородины *R. glabellum* и сортов, в создании которых участвовал вид *R. vulgare* var. *macrocarpum* Jancz. (табл. 1).

Раннее цветение отмечено у сортов ‘Ася’, ‘Газель’, ‘Мармеладница’, ‘Лидер’, ‘Гранатовый браслет’, ‘Розита’, ‘Лидия’. Позднее – у сортов ‘Подарок лета’, ‘Баяна’, ‘Филиппок’. Установлено, что для начала вегетации сортам красной смородины



необходимо, в среднем, накопление суммы активных температур от 245 до 337.1°C; 450–634°C тепла к цветению, 1779.9–2023°C для созревания ягод. Тем самым, по сравнению с местным видом *R. glabellum*, инорайонные сорта красной смородины нуждались в большей теплообеспеченности.

Таблица 1

Table 1

**Сравнительная оценка прохождения фенологических фаз красной смородины
2013–2015 гг. в условиях Якутии**
**A comparative evaluation of the passage of phenological phases of red currants
2013–2015 in Yakutia**

Происхождение сортов	Начало вегетации	Цветение	Плодоношение	Листопад
Якутск	<u>14.05.</u> 11.05.–18.05.	<u>2.06.</u> 28.05.–8.06.	<u>13.07.</u> 6.07.–28.07	<u>15.09.</u> 10.09.–29.09.
Новосибирск	<u>22.05.</u> 18.05.–6.06.	<u>6.06.</u> 2.06.–10.06.	<u>20.07.</u> 14.07.–1.08.	25.09.
Орел	<u>4.06.</u> 23.05.–10.06.	<u>8.06.</u> 6.06.–12.06.	<u>23.07.</u> 28.06.–1.08.	25.09.
	<u>8.06.</u> 29.05.–12.06.	<u>12.06.</u> 8.06.–18.06.	<u>30.07.</u> 23.07.–1.08.	30.09.

Таблица 2

Table 2

**Морфоструктурные компоненты продуктивности дикорастущего в Якутии вида
Ribes glabellum и инорайонных сортов красной смородины**
**Morphostructural components of productivity in Yakutia native species
Ribes glabellum and red currant varieties imported from other regions**

Вид, сорт	Длина кисти, см.		Количество ягод в кисти, шт.		Вес ягод, гр.	
	Якутск	Характеристика оригинатора	Якутск	Характеристика оригинатора	Якутск	Характеристика оригинатора
<i>Ribes glabellum</i>	3–7		7–15		0.5–1.2	
‘Орловчанка’	8–9	9–11	5–7	14–18	0.5	0.5–0.6
‘Ася’	7–9	8–11	6–8	8–10	0.7	0.6–0.8
‘Мармеладница’	7–8	8–10	6–8	14–16	0.6	0.6–0.8
‘Баяна’	7–9	8–12	5–8	14–16	0.5	0.5–0.7
‘Осиповская’	6–8	8–14	5–8	15–20	0.5	0.5–0.8
‘Подарок лета’	7–8	10–14	5–7	15–19	0.6	0.6–0.9
‘Газель’	6–8	8–10	6–7	15–17	0.5	0.4–0.6
‘Валентиновка’	6–8	8–10	5–7	10–15	0.5	0.5–0.7
‘Филиппок’	6–8	12–18	6–8	15–26	0.5	0.5–1.2
‘Валенсия’	5–7	5–8	5–7	8–10	0.5	0.8–1
‘Лидер’	4–6	10–13	4–7	8–10	0.5	0.6–0.9
‘Гранатовый браслет’	5–7	10–12	4–7	8–10	0.5	0.5–1



Анализ феноритмики сортов красной смородины выявил, что сорта сибирской селекции и репродукции имели средний ритмотип, сорта Орловской селекции средний и поздний ритмотипы.

Качественные показатели листа, кисти и цветка соответствовали помологическим описаниям сортов (форма, поверхность, окраска, расположение в пространстве, опушение), количественные показатели (размеры листовой пластинки, длина кисти, количество цветков, масса и размеры ягод) варьировали (табл. 2).

С 2014 года отмечено единичное плодоношение сортов красной смородины. В последующие годы завязывалось больше плодов. Ягоды формировались на кистях нижнего уровня куста. Как видно из таблицы 2, количество ягод у сортов снизилось в 2 раза, при этом вес ягод почти не уменьшился.

За период исследований болезней на кустах не обнаружено. Обнаружены единичные повреждения крыжовниковой побеговой тлей.

Выводы

1. Ритм развития испытанных сортов красной смородины укладывается в вегетационный период Центральной Якутии. Начало вегетации у сортов красной смородины отмечено в II–III декадах мая, цветение в I–II декадах июня, созревание во II–III декадах июля, листопад во II–III декадах сентября, в среднем при накоплении суммы активных температур от 245 до 337.1°C к началу вегетации; 450–634°C к цветению, 1779.9–2023°C для созревания ягод. Период вегетации сортов красной смородины составлял 150–160 дней при накоплении суммы эффективных температур 1828–2189°C.

2. По результатам первичных исследований легко адаптируемыми к изменившимся условиям произрастания, конкурентоспособными и пригодными для возделывания в условиях Якутии оказались сорта – ‘Мармеладница’, ‘Ася’, ‘Лидер’, ‘Валенсия’, имеющих в генотипе *Ribes vulgare* var. *macrocarpum*.

Благодарности

Работа выполнена в рамках выполнения государственного задания ФГБУН ИБПК СО РАН на 2014–2017 г.г. по теме (проекту) №0376-2014-002 «Тема №52.1.11. Разнообразие растительного мира таежной зоны Якутии: структура, динамика, сохранение. № гос. Регистрации 01201282-190».

Список литературы References

1. Арсеньева Т.В. 1992. Особенности биологии и селекционная ценность красной смородины в условиях северо-запада Нечерноземья. Автореф. дис. ... канд. сельхоз. наук. С.-Пб., 25.

Arsen'eva T.V. 1992. Osobennosti biologii i selektsionnaya tsennost' krasnoy smorodiny v usloviyakh severo-zapada Nechernozem'ya [Features of biology and breeding value of red currants in a northwest of Nonblack Soil Zone]. Abstract. dis. ... cand. agricult. sciences. Saint-Petersburg, 25. (in Russian)

2. Бейдеман И.Н. 1974. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск, Сибирское отделение изд-ва «Наука», 155.

Beydeman I.N. 1974. Metodika izucheniya fenologii rasteniy i rastitel'nykh soobshchestv [Methods of studying the phenology of plants and plant communities]. Novosibirsk, Sibirskoe otdelenie izd-va "Nauka", 155. (in Russian)

3. Вигоров Л.И. 1976. Сад лечебных культур. Свердловск, Средне-уральское книжное издательство, 176.

Vigorov L.I. 1976. Sad lechebnykh kul'tur [Garden of medicinal crops]. Sverdlovsk, Sredne-ural'skoe knizhnoe izdatel'stvo, 176. (in Russian)

4. Витковский В.Л. 1969. Сорта и формы смородины красной различного происхождения в условиях Кольского полуострова. Труды по прикладной ботанике, генетике, селекции, 15 (3): 155–161.



Vitkovskiy V.L. 1969. Grades and forms red currant of different origin in the conditions of the Kola Peninsula. *Bulletin of Applied Botany, of Genetics and Plant Breeding*, 15 (3): 155–161. (in Russian)

5. Данилова Н.С., Коробкова Т.С., Егорова П.С. и др. 2012. Каталог растений Якутского ботанического сада. Новосибирск, Наука, 163.

Danilova N.S., Korobkova T.S., Egorova P.S. et al. Katalog rasteniy Yakutskogo botanicheskogo sada [Catalog of plants of Yakut Botanical Garden]. Novosibirsk, Nauka, 163. (in Russian)

6. Доспехов Б.А. 1985. Методика полевого опыта. М., Агропромиздат, 351.

Dospikhov B.A. 1985. Metodika polevogo opyta [Methods of field experience]. Moscow, Agropromizdat, 351. (in Russian)

7. Зайцев Г.Н. 1963. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М., Наука, 256.

Zaytsev G.N. 1963. Matematicheskaya statistika v eksperimental'noy botanike [Mathematical Statistics in Experimental Botany]. Moscow, Nauka, 256. (in Russian)

8. Ильин В.С. 1994. Селекция красной смородины. В кн.: Селекция, биология, агротехника плодово-ягодных, овощных культур, картофеля. Челябинск, ЮУНИ ИПОК РАСХН: 49–57.

Il'in V.S. 1994. Selection of red currants. In: Seleksiya, biologiya, agrotekhnika plodovo-yagodnykh, ovoshchnykh kul'tur, kartofelya [Selection, biology, agricultural fruit, vegetables, potatoes]. Chelyabinsk, YuUNI IPOK RASKhN: 49–57. (in Russian)

9. Кичина В.В. 1984. Генетика и селекция ягодных культур. М., Колос, 278.

Kichina V.V. 1984. Genetika i seleksiya yagodnykh kul'tur [Genetics and breeding of fruit crops]. Moscow, Kolos, 278. (in Russian)

10. Коробкова Т.С., Сабарайкина С.М., Сорокопудов В.Н. 2008. Красная смородина в Якутии (систематика, география, изменчивость, интродукция). Белгород, Изд-во БелГУ, 176.

Korobkova T.S., Sabaraykina S.M., Sorokopudov V.N. 2008. Krasnaya smorodina v Yakutii (sistematika, geografiya, izmenchivost', introduktsiya) [Red currants in Yakutia (systematics, geography, volatility, introduction)]. Belgorod, Izd-vo BelGU, 176. (in Russian)

11. Лапин П.И., Сиднева С.В. 1973. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений. В кн.: Опыт интродукции древесных растений. М., ГБС: 7–67.

Lapin P.I., Sidneva S.V. 1973. Estimation of prospects of introduction of woody plants according to visual observations. In: Opyt introduktsii drevesnykh rasteniy [Experience of introduction of woody plants]. Moscow, GBS: 7–67. (in Russian)

12. Петрова В.П. 1986. Биохимия дикорастущих плодово-ягодных растений. Киев, Головное изд-во «Вища школа», 287.

Petrova V.P. 1986. Biokhimiya dikorastushchikh plodovo-yagodnykh rasteniy [Biochemistry of wild fruit plants]. Kiev, Golovnoe izd-vo "Vishcha shkola", 287. (in Russian)

13. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. 1999. Орел, Изд-во ВНИИСПК, 608.

Program and methods cultivar fruit, berry and nut crops. 1999. Orel, Izd-vo VNIISPK, 608. (in Russian)

14. Сабарайкина С.М. 2009. Эколого-биологические аспекты некоторых представителей красных смородин подрода *Ribesia* L. в условиях Якутии. Дисс. ... канд. биол. наук. Якутск, 325.

Sabayaykina S.M. 2009. Ekologo-biologicheskie aspekty nekotorykh predstaviteley krasnykh smorodin podroda *Ribesia* L. v usloviyakh Yakutii [Ecological and biological aspects of some representatives of red currants *Ribesia* L. subgenus in Yakutia]. Diss. ... cand. biol. sciences. Yakutsk, 325. (in Russian)

15. Федоровский В.Д. 2001. *Ribes spicatum* Robson – смородина колосистая. Киев, Фитосоциосентр, 203.

Fedorovskiy V.D. 2001. *Ribes spicatum* Robson – smorodina kolosistaya [*Ribes spicatum* Robson – currant pigweed]. Kiev, Fitosotsiotsentr, 203. (in Russian)