

Литература

1. Сурин Н.А., Ляхова Н.Е. Селекция ячменя в Сибири. – Новосибирск, 1993. – 292 с.
2. Косьяненко Л.П. Агроэкологическое обоснование повышения адаптивного потенциала пленчатых и голозерных серых хлебов в приенисейской Сибири: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Красноярск, 2008. – 32 с.



УДК 575.21: 634.722

С.М. Сабарайкина

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЦВЕТКА ВИДОВ *RIBES GLABELLUM* .
И *RIBES PALCZEWSKII* В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ**

В статье представлены результаты изучения характера и степени изменчивости морфологических признаков цветка красной смородины в условиях культуры.

Анализ формового разнообразия красной смородины в условиях культуры выявил наиболее стабильные и лабильные признаки цветка.

Ключевые слова: красная смородина, популяция, цветок, изменчивость, стабильные и лабильные признаки.

S.M. Sabaraikina

**MORPHOLOGICAL PROPERTY VARIABILITY OF THE *RIBES GLABELLUM* AND *R. PALCZEWSKII* SPECIES
FLOWER IN CENTRAL YAKUTIA**

The results of studying the character and degree of morphological property variability of the red currant flower in the conditions of culture are given in the article.

The analysis of red currants form diversity in the conditions of culture has revealed the most stable and labile flower properties.

Key words: red currant, population, flower, variability, stable and labile properties.

Введение. Республика Саха (Якутия) является самым холодным регионом России, расположенным на северо-востоке. Резко континентальный климат, сочетание длительного холодного периода, экстремально низких температур зимой и высоких летом, вечной мерзлоты, засухи в начале вегетации, заморозков в июле создают уникальность природы Якутии. Видовой состав древесно-кустарниковых растений в Якутии не отличается разнообразием. Род *Ribes* L. представлен в Якутии 7 представителями, из которых 4 вида черной смородины и 3 вида красной смородины. Виды смородина голенькая – *Ribes glabellum* (Trautv. et Meyer) Hedl. – и смородина Пальчевского – *R. palczewskii* (Jancz.) Pojark. – трудно различимы между собой. Изучение внутривидовой изменчивости позволит выделить признаки, опираясь на которые можно будет упростить видовое определение.

Цель настоящего исследования заключается в изучении характера и степени изменчивости морфологических признаков цветка красной смородины в условиях культуры.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести замеры морфологических признаков цветка и сравнительное исследование комплекса наиболее ценных признаков.
2. С помощью анализа дать оценку компонентов изменчивости по основным признакам.

Методы и объекты исследования. Выявление закономерностей внутривидовой изменчивости видов основывается на принципах методики С.А. Мамаева и А.К. Махнева [2]. Амплитуду изменчивости количественных признаков определяли по величине коэффициента вариации (CV, %) с использованием шкалы уровней изменчивости признаков [1]: очень низкий – до 7%, низкий – 7–12 %, средний 13–20%, высокий – 21–40%.

При отборе проб основывались на методических рекомендациях А.Б. Горбунова [3]. Изучено 48 признака, из которых 27 качественных и 21 количественный признак цветка смородины голенькой и смородины Пальчевского. На одном растении по каждому признаку сделано 20 описаний и измерений. Органы цветка изучали с помощью бинокля, замеры производили окуляр-микрометром. Статистическую обработку данных проводили по общепринятым методикам [4] с использованием программы Microsoft Excel.

Работа выполнялась на опытных участках Якутского ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны СО РАН с 2008 по 2009 год. Виды красной смородины посажены в 1992 году в количестве 20 кустов. В 2003 году были посажены еще 24 куста.

Результаты исследования. Цветок красной смородины, как и описано в литературных источниках [5–7], состоит из цветоножки, цветоложа, чашечки, венчика, тычинок и плодолистиков.

Цветоножки цветков красной смородины бывают короткие и длинные. В работе И.Ю. Коропачинского и Т.Н. Встовской «Древесные растения Азиатской России» [8] цветоножка смородины красной охарактеризована так, длина цветоножки достигает 1–12 мм, она бывает опушенной или голой, иногда с примесью железистых волосков. Нами установлено, что в условиях Якутии длина цветоножки у *Ribes glabellum* достигает в среднем 4 мм, в редких случаях найдены цветки с цветоножкой, длина которых достигает 9 мм. Цветоножка не опушена (табл. 1). Кисти *Ribes palczewskii* короткие, длиной 2 мм. Цветоножка также не опушена.

Таблица 1

Характеристика качественных признаков цветка смородины *Ribes glabellum* и *Ribes palczewskii*

Признак	<i>Ribes glabellum</i>	<i>Ribes palczewskii</i>
Плотность кисти	Рыхлая	Рыхлая
Опушенность оси соцветия	Ед. волоски	Не опушен
Опушенность цветоножки	Не опушен	Не опушен
Форма прицветников	Звездчатая	Звездчатая
Опушенность прицветника	Не опушен	Не опушен
Форма завязи	Обратноконическая	Обратноконическая
Окраска завязи	Зеленая	Зеленая
Форма чашечки	Бокальчатая	Бокальчатая
Окраска чашечки	Золотисто-желтая, зеленая с сильной пурпуровой крапчатостью, желто-зеленая со слабо пурпуровой крапчатостью	Зеленая и желто-зеленая с пурпуровой крапчатостью
Опушенность чашечки	Не опушен	Не опушен
Форма лопасти чашечки	Обратнойцевидная, кверху с отогнутыми краями	Обратнойцевидная с косо вверх направленными чашелистиками
Форма лепестка	Седлообразная	Седлообразная
Окраска лепестка	Светло-зеленая	Светло-зеленая
Форма тычиночной нити	Округлая	Округлая
Окраска тычиночной нити	Зеленая, светло-розовая, прозрачная	Прозрачная
Форма пыльника сбоку	Ребристая	Ребристая
Форма пыльника сверху	Бабочковидная	Бабочковидная
Окраска пыльника	Белая	Белая
Форма столбика	Прямоугольная	Прямоугольная
Окраска столбика	Зеленая	Зеленая
Форма рыльца	2-лопастная головчатая	2-лопастная головчатая
Окраска рыльца	Зеленая	Зеленая
Окраска завязи	Зеленая	Зеленая
Форма ягоды	Круглая, овальная	Круглая
Окраска ягоды	Красная	Красная
Форма семени	Округлая	Округлая
Окраска семени	Светло-желтая	Светло-желтая

Основные характеристики цветка и его частей полностью совпадают с литературными описаниями [5–9]. У смородины красной цветоложе вогнутое. Околоцветник двойной, правильный, актиноморфный. Цветки по строению диплохломидные, а по числу кругов околоцветника гетерохламидные. Расположение частей цветка на цветоложе циклическое. Завязь нижняя. Цветки обоеполые, колокольчатой или блюдцевидной формы.

Чашечка состоит из чашелистиков, образующих наружный круг в цветке. Чашечка, являясь видоизменением листа, выполняет фотосинтезирующую и защитную функцию в цветке. Чашечка у красной смородины спайнолистная, кверху с отогнутыми краями у *Ribes glabellum*, и направленными косо вверх у *Ribes palczewskii*. При этом отмечено, что у некоторых кустов того, и другого вида края чашелистиков могут как отгибаться, так и быть косо вверх. Чашечка имеет 5 симметрично расположенных чашелистиков. По литературным данным [8,9], окраска чашечки *Ribes glabellum* может быть желтоватая, зеленоватая, пурпуровая, нередко желто-зеленая с пурпуровой крапчатостью. Нами установлена золотисто-желтая, зеленая с сильной пурпуровой крапчатостью, желто-зеленая со слабо пурпуровой крапчатостью окраска чашечки. Во флоре Сибири [9] отмечено, что чашелистики *Ribes palczewskii* желтоватые. Нами отмечено зеленая и желто-зеленая окраска с пурпуровой крапчатостью. Из источников [8,9] известно, что *Ribes glabellum* имеет более крупные цветки, по сравнению с *Ribes palczewskii*. В результате исследования мы выявили, что размеры цветков исследуемых видов не имеют сильной разницы (табл. 2).

Во флоре Сибири [9] отмечено, что чашелистики голые, без опушения. У И.Ю. Коропачинского и Т.Н. Встовской [8] чашелистики могут быть снаружи голыми или железисто-волосистыми, без ресничек или с редкими ресничками. По нашим наблюдениям, чашечка цветка смородин обоих видов не опушена, без ресничек. Форма чашелистиков округло-лопатчатая [9], мы выделяем форму чашелистиков как обратноширокояйцевидную.

Венчик красной смородины свободнолепестный, состоит из 5 свободно расположенных лепестков [7]. Нами установлено, что лепестки имеют седлообразную, обратноконическую или прямоугольную форму, светло-зеленой окраски. Лепестки располагаются симметрично относительно чашелистиков. Лепестки ниже чашелистиков на одну треть. У *Ribes glabellum* лепестки могут иметь слабо проявляющиеся пурпуровые прожилки.

Тычинка состоит из тычиночной нити, пыльника и связника. В цветке красной смородины 5 свободно расположенных тычинок, образующих многобратственный андроцей. В литературе нет сведений по форме и окраске пыльника и тычиночной нити. По нашим наблюдениям, у *Ribes glabellum* окраска тычиночной нити может быть зеленой, светло-розовой или прозрачной. У *Ribes palczewskii* тычиночная нить прозрачная. Тычиночная нить округлой формы. Форма пыльника сбоку ребристая, сверху бабочковидная. Окраска пыльника белая. Иногда на пыльнике у *Ribes glabellum* бывают симметричные, небольшие две точки красного, черного или коричневого цвета. Пыльники неподвижные, так как пыльник срастается со связником по всей своей длине, а тычиночная нить прикрепляется к их основанию.

В плодолистике красной смородины, так же, как у всех растений, различают завязь, столбик и рыльце. По нашим наблюдениям завязь обоих видов округлой формы, зеленого цвета. Столбик прямоугольной формы, темно-зеленого цвета снизу расширен, кверху сужается (см. табл.1, 2). Рыльце 2-лопастное головчатое, зеленого цвета. Сверху рыльце раздваивается на половину длины пестика. Во флоре Сибири указывается, что рыльце раздваивается на треть-половину длины [9,10].

Цветки исследованных видов, как и описано в литературных источниках, собраны в рыхлую кисть. В работе И.Ю. Коропачинского и Т.Н. Встовской [8] длина кисти достигает 2–7 (10) см, а количество цветков в кисти от 4 до 20 шт. По нашим данным, длина кисти, количество цветков на кисти обоих дикорастущих видов сильно не различаются между собой. Длина кисти составляет 4–5 см, а количество цветков в кисти составило 13–17 шт. На кисти *Ribes glabellum* цветки располагаются свободно, не притеняя друг друга, так же и наливаются ягоды. Цветки *Ribes palczewskii* располагаются более плотнее, гуще, поэтому ягоды в последующем сидят очень близко, мешая друг другу. Значительную разницу между видами можно отметить в длине кисти до первого цветка. У *Ribes glabellum* длина кисти до первого цветка оказалась длиннее, чем у *Ribes palczewskii*. У *Ribes glabellum* кисть поникающая, с одной почки выходят сразу от 4–6 кистей, у *Ribes palczewskii* – оттопыренная, кисти выходят по одиночке, реже по две.

Характеристика количественных признаков цветка смородины *Ribes glabellum* и *Ribes palczewskii*

Признак	<i>Ribes glabellum</i>		<i>Ribes palczewskii</i>	
	Средняя лимиты	CV, %	Средняя лимиты	CV, %
Длина кисти, см	$\frac{5,49 \pm 0,1}{(4-6,6)}$	32	$\frac{4,9 \pm 0,1}{(3,9-7,1)}$	20
Длина кисти до 1 цветка, см	$\frac{1,26 \pm 0,2}{(0,5-1,9)}$	44	$\frac{0,6 \pm 0,1}{(0,2-0,8)}$	40
Число цветков в кисти, шт.	$\frac{13,5 \pm 0,1}{(11-15)}$	50	$\frac{13,4 \pm 0,2}{(9-17)}$	40
Длина цветоножки, мм	$\frac{4,06 \pm 0,3}{(1,8-5,8)}$	52	$\frac{2 \pm 0,2}{(1-3)}$	52
Длина завязи, мм	$\frac{0,61 \pm 0,1}{(0,4-1)}$	16	$\frac{0,55 \pm 0,2}{(0,4-1)}$	20
Ширина завязи в месте срастания с чашечкой, мм	$\frac{0,61 \pm 0,1}{(0,5-1,1)}$	12	$\frac{0,61 \pm 0,2}{(0,4-1)}$	32
Длина чашечки, мм	$\frac{5,80 \pm 0,3}{(4,2-9,3)}$	14	$\frac{4,56 \pm 0,3}{(2,8-6,2)}$	12
Ширина чашечки, мм	$\frac{5,47 \pm 0,2}{(4,2-7,1)}$	10	$\frac{5,08 \pm 0,2}{(3,2-6,9)}$	12
Длина лопасти чашечки, мм	$\frac{3,17 \pm 0,3}{(2,8-4,2)}$	8	$\frac{3,48 \pm 0,1}{(2-4,1)}$	3
Ширина лопасти чашечки, мм	$\frac{3,17 \pm 0,1}{(2,3-5,4)}$	6	$\frac{3,04 \pm 0,2}{(1,6-4,7)}$	5
Длина лепестка, мм	$\frac{2,5 \pm 0,2}{(1,7-4,3)}$	4	$\frac{1,83 \pm 0,3}{(0,7-4)}$	2
Ширина лепестка в верхней части, мм	$\frac{1,10 \pm 0,2}{(0,4-2,1)}$	6	$\frac{0,99 \pm 0,2}{(0,4-1,5)}$	4
Ширина лепестка в основании, мм	$\frac{0,59 \pm 0,2}{(0,4-1,5)}$	6	$\frac{0,48 \pm 0,1}{(0,3-0,9)}$	8
Число тычинок в цветке, шт.	5	0	5	0
Длина тычинки, мм	$\frac{2,68 \pm 0,3}{(2,0-3,4)}$	2	$\frac{1,71 \pm 0,3}{(1,2-3,9)}$	2
Ширина столбика в основании, мм	$\frac{0,8 \pm 0,2}{(0,4-1,0)}$	4	$\frac{0,52 \pm 0,1}{(0,2-1,2)}$	6
Ширина столбика под рыльцем, мм	$\frac{0,5 \pm 0,2}{(0,3-0,9)}$	4	$\frac{0,45 \pm 0,4}{(0,2-1)}$	4
Длина столбика, мм	$\frac{1,81 \pm 0,05}{(1,0-2,5)}$	0	$\frac{1,25 \pm 0,1}{(0,5-2,5)}$	2
Длина рыльца, мм	$\frac{0,79 \pm 0,1}{(0,4-1,4)}$	3	$\frac{0,64 \pm 0,2}{(0,3-1,3)}$	6
Ширина рыльца, мм	$\frac{1,23 \pm 0,2}{(0,9-2,3)}$	2	$\frac{1,51 \pm 0,1}{(0,7-2,6)}$	3
Глубина рассечения рыльца, мм	$\frac{0,44 \pm 0,05}{(0,2-1,0)}$	3	$\frac{0,60 \pm 0,2}{(0,3-1)}$	4

У обоих видов прицветник имел овальную форму, с симметрично расположенными по всей поверхности единичными железистыми волосками, создавая звездчатую форму. Прицветник имел светло-зеленую окраску и был без опушения. Ширина и длина прицветника равна 0,5–0,7 см.

Ягоды двух видов имеют различия. У *Ribes glabellum* ягоды красные, кислые, сочные, 8–11 мм в диаметре [9,10], ягоды красные, очень редко белые, шаровидные или овальные, 7–11 мм диаметром, голые, кислые, съедобные [8].

По нашим данным, ягоды красные, размером 9–12 мм, кислые, шаровидные или овальные. Нами внесены дополнения: кожица круглых ягод тонкая, овальных ягод мясистая, кожица прозрачная, мякоть водянистая, сочная. У *Ribes palczewskii* ягоды красные, круглые, 8 мм в диаметре [9], по нашим данным, ягоды мелкие, в диаметре 4–8 мм, круглые, кислые. Кожица ягод тонкая, прозрачная, мякоть гуще, чем у *Ribes glabellum*.

В литературе форма семян определена как кубаревидная [9], по нашим данным – как округлая, поверхность морщинистая, светло-желтого цвета.

Заключение

Таким образом, полученные нами данные существенно уточняют такие качественные признаки смородины *Ribes glabellum* и *Ribes palczewskii*, как опушение цветоножки, длина кисти, форма чашелистиков и лепестков, форма и окраска пыльника и тычиночной нити, форма и окраска завязи, столбика и рыльца, расположения цветков на кисти. Нами получены дополнительные сведения по форме прицветников, кожице и мякоти ягод, форме и поверхности семян.

Из изученных 27 качественных признаков наиболее стабильными в условиях культуры оказались 22, из 21 количественных – 8. Качественные признаки – плотность кисти, опушенность всех органов, окраска чашечки, форма лопасти чашечки, окраска тычиночной нити и форма ягоды, в дальнейшем могут стать диагностическими. Количественные признаки, такие как длина и ширина чашечки, длина и ширина лопасти чашечки, длина и ширина лепестка, число тычинок в цветке, глубина рассечения рыльца имеют низкую степень изменчивости.

Между двумя видами нами обнаружены различия как в качественных, так и в количественных признаках. Так, например, в длине тычинки, столбика, плодолистика, глубине рассечения рыльца. Дальнейшие исследования морфологических признаков цветка мы проведем на дикорастущих зарослях. Предполагаем, что полученные данные можно будет использовать в селекции и сортоиспытании.

Литература

1. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. – М.: Наука, 1972. – 284 с.
2. Махнев А.К. Внутривидовая изменчивость и популяционная структура берез секции *Albae* и *Nanae*. – М. 1987. – 129 с.
3. Горбунов А.Б., Талеубаева Л.А. Изменчивость признаков генеративной сферы видов смородины подрода *Ribesia* (Berl.) Jancz. Салаирского кряжа // Сиб. экол. журн. – 2007. – №2. – С. 303–316.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Исаин В.Н. Ботаника. – М.: ОГИЗ-СЕЛЬХОЗГИЗ, 1946. – С.134–153.
6. Хржановский В.Г. Курс общей ботаники. – М.: Высш. шк., 1976. – С. 87.
7. Борисова Н.И. Морфология растений. – Якутск: Изд-во Якут. гос. ун-та, 2008. – С. 49–74.
8. Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Древесные растения Азиатской России. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. – 706 с.
9. Малышев Л.И. Флора Сибири. – Новосибирск: Наука, 1994. – Т.7. – С. 208–312.
10. Определитель высших растений Якутии / под ред. В.Н. Андреева [и др.]. – Новосибирск: Наука, 1974. – 542 с.

