

**Интенсивность семеношения**

От интенсивности семеношения зависит успешность возобновления древесных пород. На семеношение древесных растений влияют экологические факторы: освещенность, температура, влажность почвы и воздуха, количество осадков, а также наследственные свойства растения. Для создания культур наиболее ценны деревья с высокой продуктивностью и обильным семеношением.

Интенсивность семеношения лиственницы Чекановского в исследованных популяциях была в пределах от 2,0 до 5,0 баллов. Более высоким баллом семеношения отличались популяции лиственницы на пробных площадях 2-4 в бассейне р. Чикой. Индивидуальная изменчивость интенсивности семеношения популяций в бассейне р. Чикой была очень низкой ( $C_v = 0,0$ ), в бассейне р. Хилок характеризовалась низким и средним уровнями изменчивости ( $C_v = 11,3$  и  $12,7\%$ ).

**Выводы**

Таким образом, исследованные популяции лиственницы Чекановского разнообразны по ряду хозяйственно-ценных признаков. Среди них можно выделить популяции с высоким качеством ствола

(п.п. № 4 и 6), с высокой интенсивностью семеношения (п.п. № 2-4), большим количеством семенных чешуй (п.п. № 2, 4, 6) и большим количеством хвоинок в пучке (п.п. № 5).

**Библиографический список**

1. Каппер О.Г. Хвойные породы / О.Г. Каппер. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1954. – 304 с.
2. Круклис М.В. Лиственница Чекановского / М.В. Круклис, Л.И. Милютин. – М.: Наука, 1977. 210 с.
3. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений / С.А. Мамаев. – М.: Наука, 1972. – 283 с.
4. Коропачинский И.Ю. Естественная гибридизация древесных растений / И.Ю. Коропачинский, Л.И. Милютин. – Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2006. – 223 с.
5. Абаимов А.П. Лиственницы Гмелина и Каяндера / А.П. Абаимов, И.Ю. Коропачинский. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1984. – 121 с.
6. Высоцкий К.К. Закономерности строения смешанных древостоев / К.К. Высоцкий. М.: Гослесбумиздат, 1962. – 177 с.



УДК 634.24:581.15

**А.В. Локтева,  
В.С. Симагин**

**ОТБОР ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ФОРМ  
ЧЕРЕМУХИ КИСТЕВОЙ НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

**Ключевые слова:** полиморфизм, изменчивость, черемуха кистевая, диапазон изменчивости, отборная форма, окраска лепестков, диаметр соцветия, диаметр цветка, декоративность, вариабельность.

**Введение**

Черемуха кистевая (*Padus avium* Mill., *Prunoidae* Focke) имеет наиболее высокую морозостойкость среди всех косточковых плодовых растений и издавна используется как лекарственное, декоративное и плодовое растение. Это кустовидное дерево от 8 до 17 м высотой. Листья

чаще всего жесткие, темно-зеленые, яйцевидные. Цветки некрупные, белые, собраны в поникающие кисти [1]. Плоды – сочная черная костянка. Цветет в конце мая – начале июня.

В природе виды рода *Padus* произрастают главным образом в зоне умеренного климата Евразии и Северной Америки. Род Черемуха является элементом бореальной флоры [2]. Огромная территория обитания черемухи, разнообразие условий существования в различных регионах привели к значительному морфологическому разнообразию как внутри рода, так и между отдельными регионами, где про-

израстают представители этого рода. Описан ряд подвидов, разновидностей, форм черемухи кистевой, которым иногда придают статус самостоятельного вида [3, 4].

Растения черемухи кистевой весьма декоративны, они разнообразны по размерам, форме и окраске листьев и цветков, срокам цветения и плодоношения. В ее генеративных и вегетативных частях в физиологически значимых количествах содержится ряд биологически активных веществ (витамины, гликозиды, углеводы, органические кислоты, эфирные масла и др.), что обуславливает высокую диетическую и лечебно-профилактическую ценность черемухи. В настоящее время её широко используют при озеленении городских парков, скверов. Применяют в групповых и одиночных посадках, в виде подлеска в лесопарках и аллейных посадках. Для зеленого строительства важны такие декоративные признаки черемухи, как диаметр цветка, длина кисти, окраска и махровость цветка и ряда других признаков. Таким образом, используя генетический потенциал формового разнообразия черемухи, можно выделять формы как для селекционного использования, так и для озеленения. Изучение разнообразия морфологических признаков цветков и соцветий черемухи позволит получить новые данные для создания декоративных сортов.

#### Материалы и методы исследований

Исследования проводили в трех популяциях – Новосибирской, Шебалинской, Чемальской, где осуществляли сбор материала для описания растений. Территория Новосибирской популяции расположена на правом берегу реки Обь (8 микропопуляций), Чемальская – в Чемальском районе Республики Алтай в окрестностях с. Чемал (10 микропопуляций), Шебалинская – в Шебалинском районе Республики Алтай в окрестностях с. Камлак (8 микропопуляций).

Признаки генеративного побега (цветков и соцветий) подробно описывались для каждого растения в составе микропопуляции по оригинальной методике, разработанной на основе известных методик [5, 6]. Описания и измерения проводилось по 10 типичным кистям, взятым с 2-3 прошлогодних приростов, осей второго, третьего порядка ветвления длиной 20-40 см. Исследовались следующие признаки генеративного побега: качественные

(форма лепестков и их сомкнутость, окраска лепестков, форма верхушки лепестка, пространственная конфигурация, форма цветка, ориентация соцветий) и количественные признаки (длина генеративного побега, длина соцветия, диаметр соцветия, количество цветков во фронтовой части соцветия, количество листьев в вегетативной зоне генеративного побега, количество цветков в соцветии, диаметр цветка, длина и ширина лепестка, длина цветоножки).

Результаты изучения количественных признаков обрабатывались статистически. Рассмотрены особенности распределения количественных признаков по группам качества. Уровень изменчивости определялся по величине коэффициента вариации [7].

#### Результаты и их обсуждения

Размеры соцветия являются одним из основных показателей, определяющих декоративность растения в цветущем состоянии. Для черемухи по декоративности наиболее ценными являются растения с наиболее крупными, длинными соцветиями с крупными цветками. По окраске лепестков преобладали растения с белым цветом, однако в микропопуляции Электронар найден один образец с белорозовой окраской.

По длине генеративного побега наблюдается разнообразие. Наибольший коэффициент вариации был в Чемальской популяции и составлял 18,5%, а в Шебалинской и Новосибирской – 17,1 и 16,8% соответственно. Особи с длинными кистями наиболее часто встречались в Новосибирской популяции, а образцы с короткими кистями чаще встречались в Шебалинской (табл. 1).

Диаметр соцветия – важный признак, влияющий на декоративность во время цветения. Он зависит от длины цветоножки и угла ее прикрепления к оси соцветия. Его измеряли в средней части нормально развитого, полностью распустившегося соцветия. Диапазон разнообразия колебался в Новосибирской популяции от 2,2 до 4,6 см, Шебалинской – от 1,6 до 3,6, Чемальской – от 1,8 до 4 см. Наиболее часто во всех популяциях встречался диаметр соцветия в классе распределения 2,5-3 см. В Новосибирской популяции особи имели наибольший диаметр соцветия – до 4,6 см, а в Шебалинской – самый маленький диаметр соцветия (табл. 2).



Распределение растений черемухи по диаметру цветка в соцветии, %

Название популяции	Число растений	Диаметр цветка, см			V, %	Классы распределения, см				
		M±m	max	min		> 1,3	1,3-1,5	1,51-1,7	1,71-9	1,91-2,2
Новосибирская	258	1,62±0,33	2,2	1,3	11,2	5,8	40,6	34,4	15,6	3,6
Шебалинская	200	1,71±0,12	2,2	1,3	10,0	1,1	58,2	28,0	2,7	0
Чемальская	271	1,6±0,01	2,2	0,9	11,8	0,7	24,2	30,8	30	14,8

Количество цветков в соцветии вместе с рядом других признаков заметно влияет на их внешний вид, декоративность во время цветения и продуктивность.

В каждой популяции наблюдался широкий диапазон изменчивости, количество цветков в соцветии, максимальным он был в Чемальской популяции – от 13,5 до 42,6 шт. В Новосибирской популяции преобладали растения с количеством цветков 25,1-29 шт., Шебалинской – 16-21, Чемальской – 21,1-25 шт. Коэффициент вариации в Чемальской популяции был самым большим – 20,4%, в Новосибирской и Шебалинской популяциях составлял 17,6 и 18,8% соответственно (табл. 3).

Диаметр цветка зависит от длины лепестков и формы цветка. По диаметру цветка диапазон разнообразия в Новосибирской популяции составил от 1,3 до 2,2 см, Шебалинской – от 1,3 до 2,2, Чемальской – от 0,9 до 2,2 см. Наиболее часто в Чемальской популяции встречался диаметр цветка в классе распределения 1,51-1,7 см, а в Новосибирской и Шебалинской – 1,3-1,5 см. Коэффициент вариации во всех популяциях различался незначительно (10,1-11,8) (табл. 4).

Форма цветка определялась визуально у полностью раскрытых, нормально развитых и не поврежденных цветков. Пользуясь классификатором рода *Padus* Mill., мы выделили пять форм цветка при полном их раскрытии (рис. 1) [7].

Во всех трех популяциях по признаку форма цветка наблюдался значительный диапазон разнообразия. В Новосибирской и Шебалинской популяциях преобладала блюдцевидная форма цветка, хотя значительную долю занимали и чашевидные цветки, в Чемальской – растения с чашевидной формой цветка.

Форма верхушки лепестка определялась визуально у нормально развитых и целых лепестков. Лепестки черемухи кистевой значительно варьировали по форме верхушки лепестка. Встречались округлые лепестки и с разной степенью выраженностью разделенности и выемчатости. В Чемальской популяции найден образец с сильной рассеченностью лепестка, почти до половины его длины. Всего нами выделено семь форм верхушки лепестка (рис. 2).

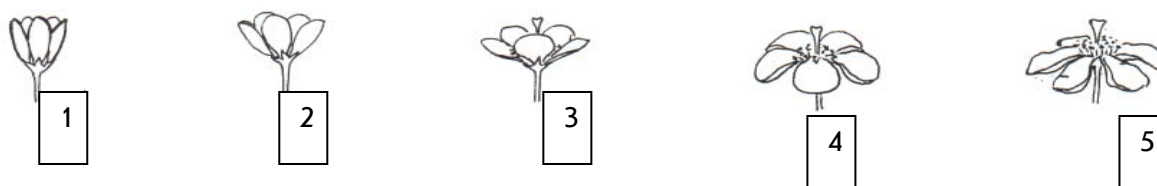


Рис. 1. Форма цветка:  
1 – колокольчатая; 2 – чашевидная; 3 – блюдцевидная; 4 – слабо обвисающая; 5 – обвисающая

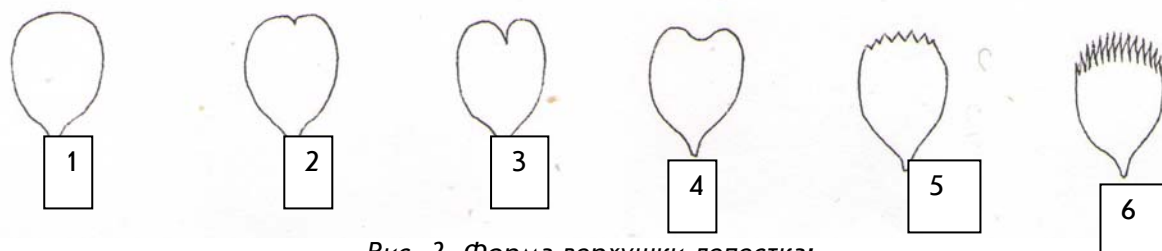


Рис. 2. Форма верхушки лепестка:  
1 – округлая; 2 – слабо разделенная; 3 – глубоко разделенная; 4 – выемчатая; 5 – зубчатая; 6 – бахромчатая

В результате исследований количественных и качественных признаков соцветия черемухи кистевой нами установлен широкий диапазон изменчивости цветков и соцветий этого вида. Самый вариабельный признак – количество цветков в основании кисти. Для него характерен повышенный уровень изменчивости – 35,1-38%. Наиболее низкий уровень изменчивости наблюдался по признаку диаметр цветка (10,0-11,8%). Этот признак наиболее стабильный. Для всех остальных признаков, во всех популяциях, коэффициент вариации соответствовал среднему уровню изменчивости. По количественным признакам характер распределения особей по классам всегда соответствовал кривой нормального распределения, что указывает на достаточность объема выборки для характеристики популяции. Характер изменчивости отдельных микропопуляций по признакам цветков и соцветий заметно отличается как в различных микропопуляциях, так и внутри отдельной популяции.

По результатам работы по признакам цветков и соцветий выделено 14 образцов, которые представляют интерес для селекционного использования. Большинство образцов отобрано за комплекс признаков – длина генеративного побега (более 15 см), диаметр соцветия (более 3,3 см) и цветка (более 20 мм), касающиеся или заходящие лепестки. У каждого из выделенных образцов присутствовало не менее трех удовлетворяющих характеристик по этим признакам.

**О.ф. № 7 (Городок – 28).** Дерево высотой 10 м, средней густоты, с поникающей кроной. Кисти короткие (9-12 см), но широкие (43 мм), поникающие. Цветков в соцветии 28-30 шт., диаметр до 23 мм, лепестки длиной 9,5 мм и шириной 7,0 мм. Форма цветка чашевидная, форма лепестка обратно-яйцевидная с выемчатой верхушкой, пространственная конфигурация лепестка – вогнутая. Цветение в средние сроки, обильное. Выделенный образец имеет очень большой диаметр цветка и соцветия.

**О.ф. № 12 (ГЭС – 40).** Небольшое дерево высотой 3-4 м с поникающей кроной, обильно цветет. Кисти короткие (8-9 см), довольно широкие (32 мм), поникающие. Цветков в соцветии 30-32, форма цветка блюдцевидная, лепесток до 1/3 рассечен. Цветет поздно, очень обильно. Выделенный образец имеет бахромчатое рассечение лепестка.

**О.ф. № 13 (Элекмонар – 18).** Двустольное дерево высотой 8-9 м. астение с довольно крупными, поникающими соцветиями, цветки среднего размера. Форма цветка блюдцевидная, форма лепестка округлая, верхушка лепестка имеет слабое разделение, поверхность лепестка вогнутая, лепестки изнутри розовые, а верхняя треть белая. Выделенный образец имеет зональную бело-розовую окраску лепестков.

**О.ф. № 15 (ГЭС – 41).** Двустольное дерево высотой 8-9 м, обильно цветущее и плодоносящее. Диаметр соцветия 30 мм, цветка – 16-17 мм. Цветки имеют блюдцевидную форму, лепестки удлинено-овальные с округлой верхушкой. У выделенного образца очень часто встречались кисти с несколькими боковыми ответвлениями первого и второго порядка, на которых развивались нормальные цветки и плоды средней величины.

**О.ф. № 1 (Городок МП-19-1).** Двустольное дерево высотой около 7 м с поникающими ветвями средней густоты. Цветет рано и очень обильно, соцветия очень длинные (18-20 см), полупоникающие, многоцветковые (38-48 цветков) диаметром 38-40 мм. Цветки крупные, диаметр 22-23 мм, лепестки длиной 9-9,5 мм, шириной 7-7,5 мм, расположенные под углом к оси соцветия. Листья в вегетативной зоне генеративного побега малочисленные и очень мелкие, поэтому на цветущем дереве практически не заметны. Образец выделен ввиду длинных и широких кистей и крупных цветков.

**О.ф. № 2 (Городок Ак 19-1).** Дерево высотой 6 м с широко овальной густой кроной. Цветет обильно, кисти поникающие, длиной 16-18 см, диаметром 42 мм, имеют как бы сплошную белую поверхность. Цветков в соцветии 28-34 шт., крупные, диаметр 22-23 мм с крупными широкими лепестками (948 мм). Образец выделен благодаря большому диаметру цветка, сомкнутости лепестков, крупным кистям.

**О.ф. № 3 (Городок Ак 23-5).** Дерево высотой 5,5 м, средней густоты с поникающей кроной. Кисти короткие (11-14 см), но широкие (41 мм), поникающие. Цветков в соцветии 23-32 шт., диаметр 22-24 мм, лепестки длинные, но узкие (9,5x7 мм). Цветение в средние сроки и очень обильное. Выделенный образец имеет очень большой диаметр цветка.

**О.ф. № 10 (Черга п. – 23).** Растёт в виде одноствольного дерева высотой 6-7 м. Цветет очень обильно, соцветия короткие, по 9-10 см, полупонирующие, по 28-30 цветков в соцветии, диаметр соцветия 23-25 мм, цветка – 13-14 мм, форма цветка блюдцевидная, лепестки широкие 6-7 мм, но короткие 6-5 мм, лепесток имеет овальную форму, верхушка лепестка выемчатая. Выделенный образец имеет необычную для черемухи кисть с двумя порядками ветвления.

### Выводы

Для Новосибирской популяции характерны растения черемухи кистевой с длинными, широкими соцветиями (до 4,5 см), со средним количеством цветков в соцветии (26-29 шт.). Данные с длинными и широкими лепестками, при этом диаметр цветка доходил до 2,2 см, форма лепестка – удлинённо-овальная, верхушка лепестка округлая.

В Чемальской и Шебалинской популяциях особи имели более короткие и узкие соцветия (диаметр около 3,5 см), но с длинными и узкими лепестками, диаметр цветков до 2,1 см, форма лепестка овальная, верхушка лепестка зубчатая, а в Чемальской – округлая.

Из количественных признаков цветков и соцветий самым вариабельным с высоким уровнем изменчивости оказалось количество цветков во фрондозной части кисти (31,7-38%), а самым стабильным с низким уровнем изменчивости – диаметр цветка (10,0-11,8%).

Распределение растений по классам качественных признаков цветков и соцветий во всех популяциях складывалось по-разному. По признаку ориентация соцветия в пространстве выделено 3 класса распределения, по форме цветка – 5, форме лепестка – 6, сомкнутости лепест-

ков – 5, форме верхушки лепестка – 6, поверхности лепестка – 6 классов. Доля каждого из классов в составе популяции существенно варьировала.

Определены средние значения количественных признаков и частоты встречаемости качественных признаков, позволяющие установить место каждого конкретного образца во внутривидовой популяционной разнообразии вида и ценность в качестве источника полезных признаков.

Выделено 14 образцов по признакам цветков и соцветий, которые представляют интерес для селекционного использования.

### Библиографический список

1. Флора СССР. Род черёмуха – *Padus* Mill. / отв. ред. В.Л. Комаров. – М.; Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1941. – Т. 10. – 673 с.
2. Флора Сибири / отв. ред. А.В. Положий, Л.И. Малышев. – Новосибирск: Наука, 1988. – Т. 8. – 200 с.
3. Симагин В.С. Введение в культуру черемухи и перспективы ее дальнейшей селекции / В.С. Симагин // Состояние и перспективы селекции и сортоведения плодовых культур. – Орел, 2005. – С. 419-422.
4. Ingram Collinwood. Ornamental Cherries. – London, 1948. – 260 p.
5. Методика Госсортоиспытания декоративных культур. – М.: Колос, 1960. – 181 с.
6. Былов В.Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции / В.Н. Былов / Бюллетень ГБС. – 1971. – Вып. 81. – С. 29-33.
7. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений / С.А. Мамаев. – М.: Наука, 1973. – 283 с.
8. Классификатор рода *Padus* Mill. / под ред. В.А. Карнейчук. – СПб.: ВИР, 1993. – 28 с.

