

DOI: 10.30901/2227-8834-2016-2-108-121

УДК 634.24:581.47

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВИШНИ МААКА (*PRUNUS MAACKII* RUPR.)

**В. С. Симагин,
А. В. Локтева**

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Центральный сибирский
ботанический сад
Сибирского отделения
Российской академии наук
(ЦСБС СО РАН),
630090 Россия,
г. Новосибирск,
ул. Золотогорная, д. 101,
e-mail: Lokteva30@mail.ru

Ключевые слова:

*вишня Маака, популяция,
качественные и количественные
признаки, варьирование
признаков, полиморфизм ви-
да.*

Актуальность. Вишня Маака – дальневосточный вид, отличающийся высокой зимостойкостью и устойчивостью к болезням. Растет в виде дерева средней величины с оригинальной окраской коры. Используется в селекции вишни для получения высоко устойчивых к болезням и легко вегетативно размножающихся подвоев, а также в селекции устойчивых к болезням сортов. Часто используется как декоративное растение в озеленении сибирских городов. Целью исследования было изучение морфологического разнообразия растений этого вида в Новосибирске, для уточнения некоторых характеристик и отбора лучших генотипов для различных целей. **Материалы и методы.** Изучали количественные и качественные признаки соцветий, цветков, плодов и листьев растений вишни Маака различного происхождения в насаждениях Новосибирска в возрасте около 40 лет. Для описаний использовали 20 типичных плодов, 10 соцветий и 10 листьев из средней части 2–3-х побегов длиной около 20–30 см. Для количественных признаков определены коэффициенты вариации. Уровни изменчивости определяли по С. А. Мамаеву. **Результаты исследований.** Определены диапазоны изменчивости и средние популяционные значения длины и диаметра соцветий, числа цветков в них, длины цветоножки, диаметра цветков, длины и ширины лепестков. Низкий уровень изменчивости ($V = 10,0–11,7\%$) установлен для длины лепестка и диаметра цветка. Длина цветоножки, ширина лепестков, длина соцветия и его фронтовой части, а также количество цветков варьировали на уровне 21,7–26,3. Масса плода составила от 0,04 до 0,22 г, в среднем 0,11 г, при коэффициенте вариации 23,6%. Наиболее часто встречались растения с округло-овальными (37,8%), округлыми и овальными (по 20,1%) плодами. Вкус плодов варьировал от 1 до 3,2 балла, а в среднем составил около 2 баллов. Рекомендуется в селекции для получения сортов пищевого назначения использовать генотипы с массой плода более 0,17 г и вкусом не менее 2,5 балла. Заметно варьировали также многие признаки листа: длина и окраска черешка, длина, ширина и форма листовой пластинки, ее основания и верхушки, величина и форма зубчиков по краям. Наиболее вариabельными были число железок ($V = 98,0\%$) и диаметр черешка ($V = 25,5\%$). **Выводы.** В новосибирской популяции вишни Маака наблюдали широкий диапазон варьирования многих количественных и качественных признаков цветков, соцветий, плодов и листьев. Для количественных признаков установлены средние величины показателей. Полученные данные позволили уточнить морфологические критерии вида и отобрать лучшие генотипы для селекционного использования.

DOI: 10.30901/2227-8834-2016-2-108-121

MORPHOLOGICAL VARIABILITY OF *PRUNUS MAACKII* RUPR. IN NOVOSIBIRSK

V. S. Simagin,
A. V. Lokteva

Central Siberian Botanical
Gardens, Siberian Branch
of the Russian Academy
of Sciences,
Zolotodolinskaya st., 101,
Novosibirsk,
630090,
Russia,
e-mail: Lokteva30@mail.ru

Key words:

Prunus maackii, population,
qualitative and quantitative
characteristics, variability of
characteristics, polymorphism
of species.

Background. Amur chokecherry is a Far Eastern species with high winter hardiness and disease resistance. It is a medium-size tree with bark of original color. It is used in breeding for obtaining stocks easily reproducing vegetatively and disease resistant as well as disease resistant cultivars. It is often used as an ornamental plant in urban landscaping in Siberia. The aim of the work was the study of morphological diversity of Amur chokecherry plants in Novosibirsk to clarify several systematic characteristics and to select the best genotypes for various purposes. **Materials and methods.** Qualitative and quantitative characters of inflorescences, flowers, fruits and leaves of Amur chokecherry were studied in its plantings of various origin and micropopulations in Novosibirsk whose age was about 40 years. Twenty typical fruits, 10 inflorescences and 10 leaves from the middle part of 2–3 shoots 20–30 cm long were used for descriptions. The coefficients of variation were found out for quantitative characters. Levels of variability were defined by Mamayev's technique. **Results.** Variation ranges and average populational values of the length and diameter of inflorescences, number of flowers in them, length of the flower stalk, diameter of flowers, length and width of petals were determined. Low variability (10–11.7%) was found in the petal length and flower diameter. Flower stalk length, petal width, inflorescence length and that of its frondose part as well as the number of flowers varied at a higher level (21.7–26.3%). Fruit weight varied from 0.04 to 0.22 g, on the average 0.11, the coefficient of variation being 23.6 %. Plants with rounded oval (37.8%), globose and oval (20.1% each) fruits occurred more often. Fruit taste score varied from 1 to 3.2, on the average about 2. To develop food cultivars it is recommended to use in breeding the genotypes with fruit weight more than 0.17 g and taste score no less than 2.5. Many leaf characters – length and color of the leafstalk, length, width and shape of the leaf blade, its base and top, size and shape of the teeth on the edge also varied significantly. The quantity of glandules (V = 98.01%) and the diameter of the leafstalk (V = 25.5%) were the most variable. **Conclusions.** A wide range of variations in many qualitative and quantitative characters of inflorescences, flowers, fruits and leaves were observed in the Novosibirsk population of Amur chokecherry. Average values of indices were established for quantitative characters. The data obtained make it possible to clarify morphological criteria of the species' description and reasonably select the best genotypes for the use in breeding programmes.

Введение

Дикорастущие родичи плодовых растений являются важным резервом для привнесения в культивируемые растения отдельных свойств и признаков, заметно расширяющих ареал и облегчающих возможность их использования, так как многие дикорастущие виды являются источниками полезных свойств и признаков, слабо выраженных или отсутствующих у культивируемых видов и сортов. Одним из таких видов, несомненно, является вишня Маака.

Монограф рода *Prunus* L. (подсемейство *Prunoideae* Focke) Е. Кохне (1913) отнес этот вид, основываясь на кистевидном строении соцветия и очень мелких черных плодах, к подроду *Padus* под названием *Prunus maackii* Rupr. В. Л. Комаров в 1932 г. (Komarov, Klobukova-Alisova, 1932) в Определителе растений Дальневосточного края перенес этот вид из рода *Prunus* в род *Padus* – *Padus maackii* (Rupr.) Kom. (черемуха Маака), что позднее было узаконено во Флоре СССР (Komarov, 1941). Такая трактовка сохраняется до сих пор в работах отечественных систематиков и ряда зарубежных коллег.

Однако, проведенное нами изучение возможностей гибридизации этого вида с группой видов вишни и черемухи, а также подробное сравнение морфологии их цветков и соцветий показало, что этот вид образует гибридные семена только при скрещиваниях с некоторыми видами вишни и никогда – при скрещиваниях с черемухами. Особенности строения его цветков также значительно ближе к вишням, у некоторых вишен встречается и строение соцветия, близкое к этому виду. Поэтому мы (Eremin, Simagin, 1986), на основании полученных данных, рассматриваем данный вид в составе рода *Cerasus* Mill. (Вишня) как *Cerasus maackii* (Rupr.) Erem. et Simag. (вишня Маака). Поскольку Г. В. Еремин (Eremin, 2008) рассматривает род Слива в широком смысле (*Prunus* s. l.), то в настоящее время мы принимаем данный вид как *Prunus maackii* Rupr. подрода *Cerasus* (Mill.) Focke.

Впервые в гибридизацию этот вид привлек И. В. Мичурин (Michurin, 1939), назвавший полученные гибриды церападу-

сами и считавший их одним из своих селекционных достижений. Достоинствами гибридов, как показали дальнейшие исследования (Erikeev, 1937; Vekhov, Kolesnikova, 1998; Mikheev, 2000), являлись высокая устойчивость к вредоносной болезни вишен – коккомикозу и легкое укоренение при размножении зелеными черенками. В современной селекции вишня Маака используется для создания как высокоустойчивых к коккомикозу сортов вишни, так и легко размножающихся, устойчивых к коккомикозу клоновых подвоев для вишни и черешни, (Kolesnikova, Dzhigadlo, 1995; Dzhigadlo, Gulyaeva, 2005; Eremin, Eremina, 2015). Некоторые из таких гибридов имеют хорошие декоративные качества. Негативные качества гибридов – малый размер и плохой вкус плодов.

Естественный ареал вишни Маака на Дальнем Востоке охватывает бассейны рек Усури и Амур, восточную часть Зейско-Бурейского бассейна, а также северо-восточные районы Китая, Японию и полуостров Корею (Belozor, 1983; Vstovskaya, Koropachinskii, 2012). Она произрастает в составе лиственных и смешанных лесов деревом первой величины, как правило, с широкой раскидистой кроной. Листья крупные – до 12 см, опушенные, овальные или широколанцетные с оттянутой вершиной. Период цветения 12–15 дней. Цветки 12–15 мм в диаметре, собраны в укороченную кисть. Плоды мелкие, окрашены в черный цвет. Мякоть нежная, темно-красная, горькая (Belozor, 1983; Nedoluzko, 1996).

Наибольшую привлекательность вишне Маака придают блестящая желтоватая попеременно шелушащаяся кора, которая с возрастом постепенно темнеет, и обильное цветение белыми некрупными цветками в коротких кистевидных соцветиях. Она нередко встречается в озеленении во многих городах Сибири. В Новосибирске часто встречается в аллеях посадках вдоль улиц и дорог, а также небольшими группами в скверах и парках, во дворах между домов. Деревья хорошо растут, обильно цветут и плодоносят, не имеют зимних повреждений. В возрасте свыше 40 лет у некоторых деревьев возникает приствольная поросль, начинают появляться выпадения растений (Lokteva, Simagin, 2013).

Целью исследований было уточнение некоторых систематических характеристик вида, а также уточнение средних показателей ряда полезных признаков и отбор перспективных по этим признакам генотипов для использования в селекции на пищевые и декоративные качества.

Материалы и методы

Объектами изучения были растения, высаженные на территории города Новосибирска и близлежащего Новосибирского района. Растения произрастали в аллейных посадках, скверах, парках и вдоль основных магистралей, небольшими группами во дворах жилых домов, куртинами среди естественного леса на территории Академгородка, а также в дендрарии Центрального Сибирского ботанического сада. Все растения приблизительно 30–40-летнего возраста, но, несомненно, разного происхождения, так как посадочный материал был получен из разных питомников. Отдельные группы растений в дальнейшем (во всех таблицах) мы рассматривали как микропопуляции общей Новосибирской популяции. Растения находились в хорошем состоянии, не имели повреждений и заболеваний, обильно цвели и плодоносили.

В ходе наших исследований были описаны цветки и соцветия у 297 растений вишни, листья и плоды – у 279. Для описания образцов срезали 2–3 ветки с десятью типичными неповрежденными и нормально развитыми соцветиями, листьями и плодами. Описания качественных признаков проводили с использованием Атласа по описательной морфологии высших растений (Atlas..., 1956) и Классификатора рода *Radus* Mill. (Tsarenko, Vitkovskij, 1993). Для описания характерной для каждого образца формы края листа, как и для характеристики других признаков листа, использовались только не поврежденные полностью развитые листья из средней части однолетних приростов текущего года, уже закончивших рост. В пределах листа также использовалась только его средняя часть.

Данные по изучению количественных признаков обработаны статистически. Особенности распределения количественных признаков рассмотрены по классам. Уро-

вень изменчивости определялся по величине коэффициента вариации (Мамаев, 1973).

В данной статье представлена часть исследований, относящаяся к характеристике морфологических признаков цветка, соцветия, листовой пластинки, плода.

Результаты и обсуждение

Вишня Маака в Новосибирске представляет собой крупное дерево до 15 м высотой с крупными широколанцетовидными листьями и окрашенной в буро-желтый цвет корой основных стволов растения. Крона обычно округлая или овальная (встречаются и плакучие формы), чаще всего достаточно густая, побеги опушенные.

Цветок и соцветие

По многим элементам цветков и соцветий показатели были близки. Соцветие у вишни Маака многоцветковое, представляет собой кисть, иногда во фрондозной части соцветия встречается от одного до двух мелких листьев. Цветки раскрываются сразу после распускания листьев. Цветоножки и главная ось соцветия сильно опушены. По окраске лепестков разнообразия не наблюдалось, все образцы имели белую окраску. Преобладали растения с удлинено-овальной и овальной формой лепестка, очень редко – удлинено-яйцевидной формой, а одно растение имело обратнойцевидную форму лепестка. Тычинки длиннее лепестков, расположены в два круга.

По форме верхушки лепестка почти все растения имели округлую форму, только в микропопуляции «ВАСХНИЛ» встречались образцы со слабо разделенной верхушкой и зубчатой формой верхушки. Такой признак, как сомкнутость лепестков цветка, влияет, прежде всего, на декоративность всей кисти во время цветения. В описываемой нами Новосибирской популяции преобладали растения со слабо и средне сомкнутыми лепестками.

В исследованной популяции число цветков в соцветии варьировало от 11 до 41, большинство растений имели по 20–30 цветков (табл. 1). По признакам диаметр соцветия, диаметр цветка и длина лепестка коэффициент вариации был низкий, согласно шкале (Мамаев, 1973). По признаку

диаметр цветка образцы варьировали очень слабо, коэффициент вариации составил 10%. Такие признаки, как общее количество цветков в кисти, длина кисти, длина цветоножки и ширина лепестка, имели повышенный уровень изменчивости.

Таблица 1. Число цветков в соцветиях различных микропопуляций вишни Маака, шт.
Table 1. Number of flowers in the inflorescences of different micropopulations of *Prunus maackii* Rupr., pcs.

Название популяции Name of population	Число растений Number of plants	M±m	max	min	V, %	Классы распределения, шт. Distribution classes, pcs.						
						10,1–15,0	15,1–20,0	20,1–25,0	25,1–30,0	30,1–35,0	35,1–40,0	40,1–45,0
Всего Total	278	24,3±0,3	41	11	26,3	10,4	16,9	28,3	30,1	9,7	4,3	0,3
ВАСХНИЛ VASXNIL	13	23,7±0,6	32	21	9,2	0	0	84,6	7,7	7,7	0	0
ул. Урицкого Uritskogo st	48	26,6±0,7	35	17	18,2	0	8,3	27,1	39,6	18,8	6,2	0
Набережная Naberezhnaya	16	30,5±1,2	40	23	15,2	0	0	12,5	37,5	37,5	12,5	0
Кисл. Завод Kisl. Zavod	24	27,6±1,6	43	22	28,1	0	0	25	16,6	37,5	4,3	16,6
Инская Inskaya	21	26,3±1,1	39	18	19,7	0	9,5	38,1	28,6	14,3	9,5	0
Академгородок Akademgorodok	141	21,8±0,5	41	11	27,5	18,4	19,8	25,5	29,8	4,9	0,8	0,8
Церковь Tserkov	15	20,3±1,4	29	11	25,8	20	46,6	13,4	20	0	0	0

Диаметр цветка изменялся от 10 до 17 мм, большая часть исследуемых цветков в нашей популяции имела диаметр цветка 12–14 мм (табл. 2). По признаку диаметра соцветия коэффициент вариации составил 23,6%, в данной популяции встречались образцы довольно длиннокистные до 12 см (табл. 3). В наших исследованиях установлено, что вишня Маака обладает значительным внутривидовым полиморфизмом, выраженном в размерах цветка, соцветий,

лепестков. Проведенные исследования позволяют дополнить и расширить морфологические описания этого вида.

Для Новосибирской популяции по признакам цветка и соцветия характерны растения с длиной лепестка от 4,0 до 7,5 мм, диаметром цветка 10–17 мм, длиной цветоножки от 4 до 13 мм, диаметром соцветия от 1,8 до 4,6 см., длиной кисти от 3,5 до 11,6 см и общим количеством цветков в соцветии от 11 до 41 шт.

Таблица 2. Диаметр цветка у растений различных микропопуляций вишни Маака, мм
Table 2. Flower diameter in plants of different micropopulations of *Prunus maackii* Rupr., mm

Название популяции Name of population	Число растений Number of plants	M±m	min	max	V, %	Классы распределения, мм			
						10,1–12,0	12,1–14,0	14,1–16,0	16,1–18,0
Всего Total	278	13,7±0,08	10	17	10	15,8	54,8	26,9	2,5
ВАСХНИЛ VASXNIL	13	13,8±0,37	12	16	9,04	15,4	45,2	39,4	0
ул. Урицкого Uritskogo st/	48	13,4±0,2	10	16	10,13	18,8	62,5	18,7	0
Набережная Naberezhnaya	16	13,6±0,4	11	17	10,9	25,0	31,2	37,5	6,3
Кисл. Завод Kisl. Zavod	24	12,6±0,3	10	16	11,7	37,5	54,2	8,3	0
Инская Inskaya	21	13,8±0,3	11	17	11,6	19,0	52,4	19,0	9,6
Академгородок Akademgorodok	141	13,8±0,1	11	17	8,9	9,9	56,7	31,2	2,2
Церковь Tserkov	15	14,2±0,2	12	16	7,1	13,3	46,6	33,3	6,8

Таблица 3. Диаметр соцветия у растений различных микропопуляций вишни Маака, см
Table 3. Inflorescence diameter in plants of different micropopulations of *Prunus maackii* Rupr., cm

Название популяции Name of population	Число растений Number of plants	M±m	min	max	V, %	Классы распределения, см						
						1,6–2,0	2,1–2,5	2,6–3,0	3,1–3,5	3,6–4,0	4,1–4,5	4,6–5,0
Всего Total	278	3,1±0,02	1,8	4,7	15,06	0,7	8,9	34,5	30,2	23,7	1,4	0,6
ВАСХНИЛ VASXNIL	13	3,3±0,12	2,8	4,0	12,7	0	0	30,7	30,7	38,6	0	0
ул. Урицкого Uritskogo st.	48	3±0,05	2,3	4,2	13,18	0	6,2	50	35,4	6,2	2,2	0
Набережная Naberezhnaya	16	2,8±0,12	2,2	3,8	16,19	0	25	37,5	12,5	25	0	0
Кисл. Завод Kisl. Zavod	24	2,7±0,09	2,1	3,7	15,3	0	41,6	33,3	16,6	8,5	0	0
Инская Inskaya	21	2,8±0,1	2,2	3,6	15,48	0	23,8	38,1	33,3	4,8	0	0
Академгородок Akademgorodok	141	3,2±0,04	1,8	4,7	14,4	1,4	1,4	26,9	31,9	35,4	2,1	0,9
Церковь Tserkov	15	3±0,12	2,5	4,0	14,3	0	6,6	53,3	33,5	6,6	0	0

Таблица 4. Изменчивость количественных признаков цветка и соцветия вишни Маака
 Table 4. Variability of flower and inflorescence quantitative traits in *Prunus maackii* Rupr.

Показатели Traits Признаки Characters	min	max	M±m	V, %
Общее количество цветков в соцветии, шт. Total flowers quantity (в соцветии)	11	41	24,3±0,3	26,3
Длина соцветия, см Length of inflorescence, cm	3,5	11,5	6,2±0,09	23,6
Длина брактеозной части, см Length of bracteous part, cm	2,5	10,0	4,9±0,07	23,8
Диаметр соцветия, см Inflorescence diameter, cm	1,8	4,7	3,1±0,02	15,06
Длина цветоножки, мм Pedicle length, mm	4,0	13,0	7,7±0,01	21,7
Диаметр цветка, мм Flower diameter, mm	10,0	17,0	13,7±0,08	10,0
Длина лепестка, мм Petal length, mm	4,0	7,5	5,8±0,004	11,7
Ширина лепестка, мм Petal wide, mm	1,5	5,0	2,8±0,04	24,4



Рис. 1. Различные образцы соцветий вишни Маака Новосибирской популяции
 Fig. 1. Inflorescences of different samples in the Novosibirsk population of *Prunus maackii* Rupr.

Плод

Кожца плодов всех изучавшихся образцов была черной, хотя изредка встречаются и другие варианты окраски. Так, мы наблюдали желтую окраску у образца в коллекции Омского горзеленхоза и бурую – в коллекции Филиала Дальневосточная опытная станция ВИР. Обычно кожа бы-

ла в разной степени блестящей, но изредка встречались и образцы с матовой поверхностью. Мякоть и сок плодов всегда имели бордовую окраску.

Форма плода варьировала от удлиненно-овальной до плоскоокруглой. Наиболее часто встречались особи с округло-овальными (37,8%), округлыми (20,1%) и

овальными (20,1%) плодами. Встречались формы при разной степени их вытянутости также образцы с плодами сердцевидной (рис. 2).

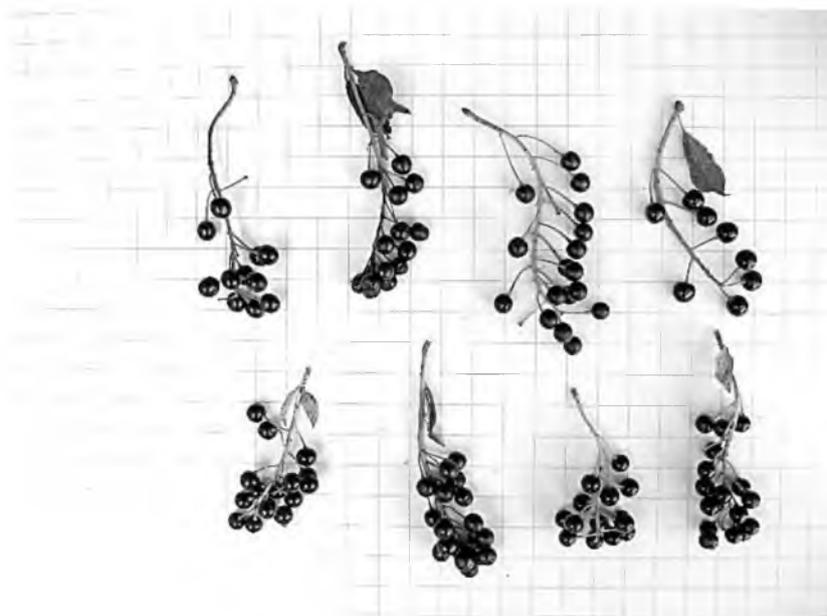


Рис. 2. Плоды разных образцов вишни Маака Новосибирской популяции
Fig. 2 Fruits of different samples in the Novosibirsk population of *Prunus maackii* Rupr.

Плодоножки в пределах кисти имели довольно стабильную длину, а по образцам также варьировали незначительно – от 5 до 14 мм. Чаще всего встречались особи с длиной плодоножки 8–9 мм. Масса плода – одна из важнейших характеристик исходного материала для его селекционного использования. Сложившееся у многих специалистов мнение о незначительном разнообразии дикорастущих генотипов по этому признаку является ошибочным. Наши исследования вишни Маака показали, что наиболее крупноплодные образцы превышали среднее популяционное значение этого признака в 2–3 раза. По нашим данным, средняя масса плода изучавшихся растений

варьировала от 0,04 г до 0,22 г (табл. 5) при среднем значении этого признака для всей популяции 0,11 г и коэффициенте вариации 23,6%. По нашему мнению, крупноплодными следует считать растения с массой плода 0,17 г и более, среди которых нужно отбирать генотипы с другими ценными признаками.

Завязываемость плодов при хороших возможностях перекрестного опыления обычно составляла 70–80%. Плоды внутри каждого образца были выровнены по массе, максимальная масса плода отличалась от средней не более чем на 15–20%. Косточка была довольно мелкой и составляла около 10–15% от массы плода.

Таблица 5. Распределение растений вишни Маака по средней массе плода, г
Table 5. The distribution of *Prunus maackii* Rupr. plants according to their average fruit weight

Название популяции Name of population	Число растений Number of plants	M±m	max	min	V, %	Классы распределения, г Distribution classes, g			
						>0,1	0,11–0,15	0,16–0,20	0,21–0,25
Всего Total	283	0,11±0,05	0,22	0,04	23,6	44,7	38,5	16,1	0,7

Продолжение таблицы 5

ВАСХНИЛ VASXNIL	19	0,11±0,05	0,145	0,07	19,2	52,6	47,4	0	0
Инская Inskaya	22	0,13±0,06	0,2	0,08	26,7	18,2	59,1	22,7	0
Набережная Naberezhnaya	19	0,11±0,05	0,14	0,07	20,1	47,4	52,6	0	0
Дендрарий Dendrarium	21	0,10±0,05	0,16	0,06	22,1	71,4	23,8	4,8	0
Кисл. Завод Kisl. Zavod	21	0,13±0,07	0,19	0,08	22,3	14,2	57,2	28,6	0
Дет.сад Det. sad	25	0,11±0,06	0,22	0,06	28,7	52,0	44,0	0	4
Академгородок Akademgorodok	156	0,11±0,03	0,17	0,04	24,9	54,2	41,3	4,5	0

Таблица 6. Распределение растений вишни Маака по вкусу плода, баллы
Table 6. Distribution of *Prunus maackii* Rupr. plants according to fruit taste, score.

Название популяции Name of population	Число растений Number of plants	M±m	max	min	V, %	Классы распределения Distributon classes				
						1,1–1,5	1,6–2,0	2,1–2,5	2,6–3,0	3,1–3,5
Всего Total	283	2,3±0,02	3,2	1,0	20,4	9,6	35,3	42,8	9,2	3,1
ВАСХНИЛ Vasxnil	19	1,9±0,60	2,3	1,2	13,3	15,8	36,8	36,8	11,0	0
Инская Inskaya	23	2,0±0,01	3,2	2,5	11,3	0	0	4,3	52,0	43,5
Набережная Naberezhnaya	19	2,0±0,09	2,5	1,2	20,9	5,3	42,1	52,6	0	0
Дендрарий Dendrarium	21	2,1±0,07	2,6	1,5	15,8	14,4	23,8	42,8	19,0	0
Кисл. Завод Kisl. Zavod	21	2,2±0,04	2,6	1,8	8,8	0	14,9	46,7	38,0	0
Дет.сад Det. sad	25	1,8±0,90	2,8	1,2	24,5	16,0	48,0	28,0	8,0	0
Академгородок Akademgorodok	156	1,9±0,02	2,6	1,0	16,4	10,9	38,5	44,9	5,7	0

Большинство образцов имели легкий (52,6%) или хороший (33,6%) отрыв плода, т. е. кожица при отрыве не повреждалась или повреждалась слабо, несмотря на очень мягкую полужидкую консистенцию мякоти. Средний по усилиям (10,6%) и затрудненный (3,2%) отрыв встречались довольно редко. Традиционно плоды этого вида считаются очень горькими, несъедобными. Но такое же представление существует и по другим видам вишни, не используемым в

качестве плодовых растений. К настоящему времени относительно сладкоплодные генотипы обнаружены у вишен сахалинской и курильской (Tsarenko, Tsarenko, 2007). В то же время, у наиболее сладкоплодного вида – черешни – нами наблюдались мелкоплодные образцы с очень сильной горечью, заметно превосходящей выраженность этого признака у большинства дальневосточных вишен, в том числе и вишни Маака. Поэтому нам представлялось весьма ве-

роютным наличие заметного разнообразия качества плодов у изучаемого вида. Качественная оценка вкуса показала, что плоды характеризуются как кисло-горькими, так и кисло-сладко-горькими, сладко-горькими и кисло-сладко-слабо горькими вариантами вкуса. Количественная оценка вкуса, выраженная в баллах, показала диапазон изменчивости этого признака от 1,0 до 3,2 балла.

Лист

Лист вишни Маака темно-зеленой окраски, очень тонкий, опушенный с двух

сторон. Существует значительное разнообразие формы листовой пластинки у различных видов косточковых растений. Этот признак может варьировать как в зависимости от расположения самой широкой части листа на листовой пластинке, так и от степени ее вытянутости. При исследованиях нами выявлено большое разнообразие по форме листовой пластинки и выделено шесть групп: 1 – овальная; 2 – удлинненно-овальная; 3 – широкоовальная; 4 – удлинненно-обратно-яйцевидная; 5 – обратно-яйцевидная; 6 – удлинненно-яйцевидная.



Рис. 3. Форма листовой пластинки вишни Маака

1 – овальная; 2 – удлинненно-овальная; 3 – широкоовальная; 4 – удлинненно-обратно-яйцевидная; 5 – обратно-яйцевидная; 6 – удлинненно-яйцевидная

Fig. 3. The shape of the leaf plate in *Prunus maackii* Rupr.

1 – oval; 2 – oblong-oval; 3 – broadly oval; 4 – oblong-obovate; 5 – obovate; 6 – ovate



Рис. 4. Форма верхушки листовой пластинки

1 – заостренная; 2 – постепенно заостренная; 3 – резко заостренная; 4 – удлинненно-заостренная; 5 – тупо заостренная

Fig. 4. Shape of the top of the leaf plate in *Prunus maackii* Rupr.

1 – pointed; 2 – gradually pointed; 3 – sharply pointed; 4 – elongated; 5 – blunt pointed

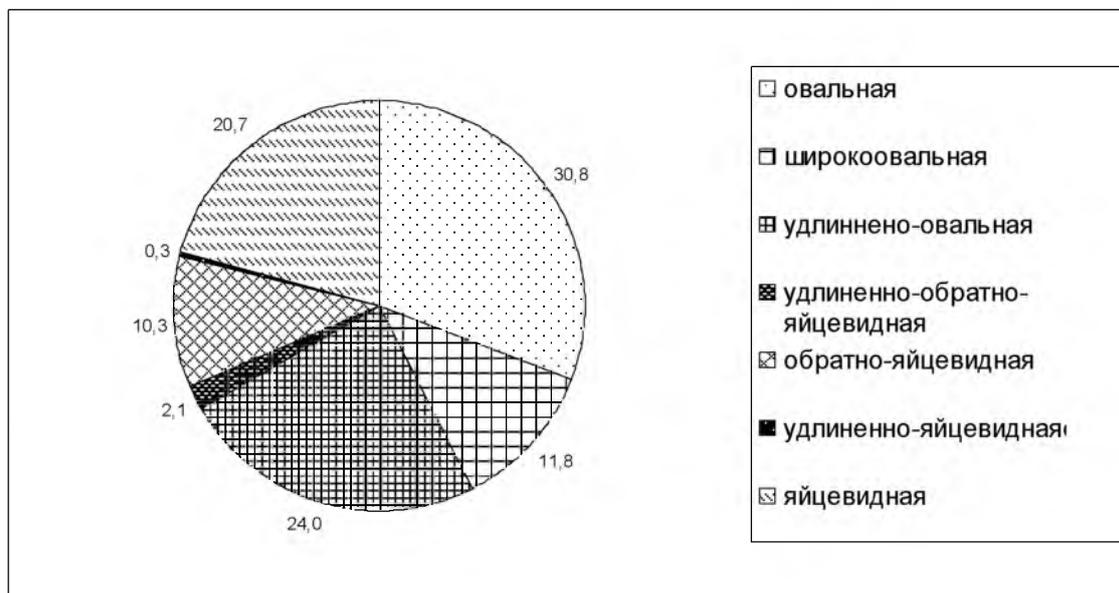


Рис. 5. Распределение формы листовой пластинки вишни Маака в Новосибирской популяции
Fig. 5. The distribution of the shape of the leaf plate in the Novosibirsk population of *Prunus maackii* Rupr.

Большинство растений в данной популяции имело овальную, либо удлиннено-овальную форму листовой пластинки. Достаточно часто встречались растения с яйцевидной и обратно-яйцевидной формой листовой пластинки (рис. 3). Нами выявлен необычайно широкий полиморфизм по форме верхушки листовой пластинки. Выделено пять основных групп: 1 – заостренная; 2 – постепенно заостренная; 3 – резко заостренная; 4 – удлиннено-заостренная; 5 – тупо заостренная (рис. 4). Верхушка листовой пластинки вишни Маака чаще всего вытянута в

разной степени. Наиболее часто встречались растения с удлиннено-заостренной (28.9%) и заостренной (48%) верхушкой. Тупо заостренная и резко заостренная верхушка листа встречались очень редко и составили от общей массы 8,7%. Постепенно заостренные формы верхушки встречались редко (11,8%). Листовая пластинка вишни Маака разнообразна по форме основания. Было выделено четыре основных группы: 1 – клиновидная; 2 – округло-клиновидная; 3 – округлая; 4 – округло-сердцевидная (рис. 6).



Рис. 6. Форма основания листовой пластинки вишни Маака
 1 — клиновидная; 2 – округло-клиновидная; 3 – округлая; 4 – округло-сердцевидная
Fig. 6. Shape of the base of the leaf plate in *Prunus maackii* Rupr.
 1 – cuneate; 2 – cuneate-round; 3 – round; 4 – round heart-shaped

Чаще всего встречались растения с (34,2%) основанием листа. Клиновидное округлым (48,7%) и округло-сердцевидным основание встречалось крайне редко (6,3%).

Листья с округло-клиновидным основанием составили 10,8%.

На нижней части листа формируется достаточно большое количество мелких железок, на черешке у основания листовой пластинки также имеются железки, но они редкие и более крупные. Обычно их не более 1 шт., а максимальное количество – 3 шт., часто они вообще отсутствуют.

Черешок листа имел различную окраску: зеленую, зелено-коричневую, красно-коричневую, бордовую, коричневую. В основном растения имели зеленую окраску черешка (44,7%), реже коричневую (35,0%) и зелено-коричневую (13,2%), остальные окраски встречались достаточно редко – не более 10,0%.

У вишни Маака опушение листовой пластинки очень густое на верхней и нижней стороне листа, хотя изредка встречаются особи без опушения на верхней стороне листа. Для вишни Маака этот признак достаточно стабилен и не зависит от внешних факторов среды. На верхней стороне листа опушение распределилось равномерно, его густота зависит от частоты встречаемости волосков. Опушение нижней стороны неравномерное и зависит от плотности расположения волосков вдоль основной и боковых жилок.

Форма края листовой пластинки очень часто используется в качестве диагностического признака при описании видов. Она заметно варьировала в зависимости от конкретного места расположения листа на побеге и от расположения на листовой пластинке. Нами выявлено восемь форм края листовой пластинки, характерных для вишни Маака. Наиболее часто встречались пильчато-зубчатая и зубчатая формы края листа. Край листовой пластинки был разнообразен по форме и размеру зубцов. Зубчики были одиночными и двойными, величина их варьировала в разной степени: от мелкой до крупной.

Для Новосибирской популяции характерны растения с длиной листовой пластинки от 56,6 до 128,8 мм, с шириной от 25,6 до 55,2 мм (табл. 7). Длина черешка была в пределах от 7,5 до 22,5 мм. Коэффициент вариации у признаков ширина листовой пластинки и длина листовой пластинки был наименьший и составил 13,9% и 13,1% соответственно, что, согласно шкале (Мамаев, 1973), соответствует среднему уровню изменчивости. Количество железок на черешке варьировало наиболее сильно, этот признак оказался самым нестабильным, чаще всего железки вообще отсутствовали.

Таблица 7. Изменчивость количественных признаков листьев вишни Маака
Table 7. Variability of quantitative traits in the leaves of *Prunus maackii* Rupr.

Показатели Traits Признаки Characters	M±m	min	max	V%
Длина черешка, мм Petiole length, mm	13,9±0,14	7,25	22,5	15,50
Диаметр черешка, мм Petiole diameter, mm	1,34±0,02	0,80	3,5	25,50
Длина листовой пластинки, мм Leaf plate length, mm	95,3±0,75	56,60	128,8	13,10
Ширина листовой пластинки, мм Leaf plate wide, mm	38,9±0,32	25,60	55,2	13,90
Количество железок, шт. Numbe of glandules	0,99±0,06	0	3,2	98,01

Выводы

Таким образом, наши исследования показали, что в интродукционной популяции

в Новосибирске наблюдался значительный диапазон изменчивости подавляющего большинства количественных и качественных признаков, за исключением окраски

лепестков и окраски плодов. Из количественных признаков цветков наиболее вариабельными были следующие: общее количество цветков и ширина лепестка, а наиболее стабильными – диаметр цветка и длина лепестка. Плоды вишни Маака заметно варьировали по величине и форме, а также по вкусу. По нашему мнению, наиболее ценными для селекционного использо-

вания являются образцы с массой плода 0,17 г и более, а также со вкусом более 2,5 балла. Листья вишни Маака заметно варьировали по размерам, а также по особенностям формы основания и верхушки листовой пластинки и зазубренности ее краев. Наши данные заметно расширяют представления о морфологических характеристиках этого вида.

References/Литература

1. Komarov V. L. Bird cherry – *Padus* Mill. // In: Flora of the USSR. Moscow – Leningrad: Ed. Academy Sciences of the URSS, 1941, vol. X, pp. 575–579 [in Russian] (Комаров В. Л. Черемуха – *Padus* Mill. // В кн.: Флора СССР, М. – Л.: Изд. АН СССР, 1941. Т. X. С. 575–579).
2. Komarov V. L., Klobukova-Alisova E. N. Genus *Padus* Borckh. // In: Key for the plants of the Far Eastern region of the USSR. Leningrad: published by the Academy of sciences of the USSR, 1932, vol. II, p. 42 [in Russian] (Комаров В. Л., Клубукова-Алисова Е. Н. Род *Padus* Borckh. // В кн.: Определитель растений Дальневосточного края. Л.: Изд. АН СССР, 1932. Т. II. С. 42).
3. Atlas on descriptive morphology of higher plants. Vol. 3, Moscow: Nauka, 1956, 318 p. [in Russian] (Атлас по описательной морфологии высших растений. Том 3. М.: Наука, 1956. 318 с.).
4. Belozor N. I. Northern and Russian Far Eastern bird cherry (*Padus* Mill.) species and prospects of their use // Breeding of vegetable, fruit and berry crops for canned-food industry // Bulletin of applied botany, genetics and plant breeding, 1983, vol. 77, p. 98–103 [in Russian] (Белозор Н. И. Северный и дальневосточные виды черемухи (*Padus* Mill.) и перспективы их использования // Селекция овощных и плодово-ягодных культур для консервной промышленности // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. 1983. Т. 77. С. 98–103).
5. Dzhigadlo E. N., Gulyaeva A. A. Breeding of stone fruit crops in ARRIBFC. State and prospects of breeding and cultivar formation of fruit crops. Orel, 2005, pp. 143–151 [in Russian] (Джигадло Е. Н., Гуляева А. А. Селекция косточковых культур во ВНИИСПК. Состояние и перспективы селекции и сортообразования плодовых культур. Оrel, 2005. С. 143–151).
6. Enikeev Kh. K. East-Asian stone fruit crops as an initial material in I.V. Michurin's works. // East-Asian species of stone fruit crops and actinidias. Moscow – Leningrad, 1937, pp. 9–85. [in Russian] (Еникеев Х. К. Восточноазиатские виды косточковых как исходный материал в работах И. В. Мичурина. // Восточноазиатских виды косточковых и актинидий. М.–Л., 1937. С. 9–85).
7. Eremin G. V. Systematics of stone fruit plants // In: Pomology, vol. III. Stone fruit crops. Orel: Izd-vo VNIISPK, 2008, pp. 15–20 [in Russian]. (Еремин Г. В. Систематика косточковых плодовых растений // В кн.: Помология, Оrel: Издательство ВНИИСПК, 2008. С. 15–20).
8. Eremin G. V., Eremina O. V. Prospects of using clonal rootstocks for cultivation of northern cherry cultivars // Proceedings III All-Rus. Symp. of stone fruit specialists “Northern cherry”, Chelyabinsk, 2015, pp. 4–7 [in Russian] (Еремин Г. В., Еремина О. В. Перспективы использования клоновых подвоев для возделывания северных сортов вишни // Сб. материалов III Всероссийского симпозиума косточковедов Северная вишня, Челябинск, 2015. С. 4–7).
9. Eremin G. V., Simagin V. S. Study of systematic position of *Padus maackii* (Rupr.) Kom. in the context of its use in breeding // Nauch.-techn. byul. VNIIR. 1986, iss. 166, pp. 44–49 [in Russian] (Еремин Г. В., Симагин В. С. Исследование систематического положения черемухи Маака *Padus maackii* (Rupr.) Kom. в связи с ее селекционным использованием // Науч.-техн. бюл. ВНИИР. 1986. Вып. 166. С. 44–49).
10. Koehne E. *Prunus* L. // In: Plantae Wilsoniana. Cambridge, 1913, vol. 1. pp. 59–116.
11. Kolesnikova A. F., Dzhigadlo E. N. Results of cherry breeding for 40 years // Breeding and cultivar propagation of fruit crops. Orel: Izd-vo VNIISPK, 1995, pp. 168–179 [in Russian] (Колесникова А. Ф., Джигадло Е. Н. Результаты селекции вишни за 40 лет // Селекция и сортообразование плодовых культур. Оrel: изд-во ВНИИСПК, 1995. С. 168–179).
12. Lokteva A. V., Simagin V. S. Variability of leaf characters of *Padus maackii* Rupr. Vedomosti BelGU, biologia. 2013, iss. 24 (167), pp. 25–32 [in Russian] (Локтева А. В., Симагин В. С. Изменчивость признаков листа вишни Маака *Prunus maackii* Rupr. Вестник БелГУ, Серия биология. 2013. Вып. 24 (167). С. 25–32).
13. Matayev S. A. Forms of intraspecific varia-

- tion of woody plants. Moscow: Nauka, 1973, 283 p. [in Russian] (Мамаев С. А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. М.: Наука, 1973. 283 с.).
14. Michurin I. V. Principles and methods of work. Moscow – Leningrad, 1939, 656 p. [in Russian] (Мичурин И. В. Принципы и методы работы. М. – Л., 1939. 656 с.).
15. Mikhayev A. M. Use of *Padus maackii* Rupr. in breeding of cherry cultivars and rootstocks // Preservation and use of the gene pool in breeding of vegetable, fruit and berry crops in southern Russia. Krymsk, 2000, pp. 119–121 [in Russian] (Михеев А. М. Использование Вишни Маака в селекции сортов и подвоев вишни. // Сохранение и использование генофонда в селекции овощных и плодово-ягодных культур на юге России. Крымск, 2000. С. 119–121).
16. Nedoluzhko V. S. The *Padus* Mill. genus // In: Vascular plants of the Soviet Far East. 1996, vol. 8, pp. 235–285 [in Russian] (Недолужко В. С. Род черемуха *Padus* Mill. // В кн.: Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. 1996. Т. 8. С. 235–285).
17. Tsarenko N. A., Vitkovskij V. L. Classifier of the *Padus* Mill. Genus. SPb.: VIR, 1993, 28 p. [in Russian] (Царенко Н. А., Витковский В. Л. Классификатор рода *Padus* Mill. СПб.: ВИР, 1993. 28 с.).
18. Tsarenko V. P., Tsarenko N. A. Wild-growing fruit-bearing plants of the Russian Far East. Vladivostok: Dal' nauka, 2007, 299 p. [in Russian] (Царенко В. П., Царенко Н. А. Дикорастущие плодовые растения Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 2007. 299 с.).
19. Vekhov Yu. K., Kolesnikova A. F. New promising forms of columnar rootstocks for cherries // Development of the assortment and technology of cultivation of stone-fruit crops. Orel: Izd-vo VNIISPК, 1998, pp. 23–25 [in Russian] (Вехов Ю. К., Колесникова А. Ф. Новые перспективные формы клоновых подвоев для вишен // Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культу. Орел: ВНИИСПК, 1998. С. 23–25).
20. Vstovskaya T. N., Koropachinskiy I. Yu. Manual for the identification of local and exotic woody plants of Siberia. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN "Geo", 2003, 667 p. [in Russian] (Встовская Т. Н., Коропачинский И. Ю. Определитель местных и экзотических древесных растений Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН «Гео», 2003. 667 с.).