

УДК 634(07): 664.08

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА MALUS (L.) Mill. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Иванова Е.В., Сорокопудов В.Н.

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, г. Белгород, ул. Победы 8, sorokopudov@bsu.edu.ru

В результате исследований были описаны морфологические признаки изучаемых растений рода *Malus*, выявлены различия между видами рода *Malus* по отдельным показателям, таким как масса плода и семян, количество семян в плоде, морфологические параметры листьев и др. Масса плода у декоративных видов яблони за период 2011–2013 гг. варьировала от 0,63 до 19,08 г. в зависимости от видовой принадлежности растений. По данному показателю выделены 2 вида растений яблони, которые отличились крупными плодами – яблоня лесная и яблоня Недзвецкого. Максимальная изменчивость массы плода характерна для яблони лесной, а наименьшую изменчивость по массе проявляют плоды яблони маньчжурской. При оценке семенной продуктивности наибольшим количеством семян в плодах обладают яблоня лесная, яблоня сливолистная и яблоня маньчжурская, а яблоня лесная, кроме того, отличается более крупными семенами. Выявлено, что максимальными размерными параметрами листа характеризовалась яблоня Недзвецкого. Высокий уровень изменчивости длины и ширины листовой пластинки характерен для яблони лесной.

Ключевые слова: яблоня, интродукция, морфология, лист, плод, семенная продуктивность.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF TYPES OF SORT MALUS (L.) MILL. AT INTRODUCTION IN CONDITIONS OF THE BELGOROD AREA

Ivanova E.V., Sorokopudov V.N.

State University Belgorod National Research, sorokopudov@bsu.edu.ru

The studies were described morphological characteristics of the studied plants of the genus *Malus*, revealed differences between species of the genus *Malus* individual indicators, such as fruit weight and seed number of seeds in the fruit, leaves and morphological parameters, etc. Fruit weight in apple ornamental species for the period 2011 - 2013 varied from 0.63 to 19.08 g depending on the species of plants. According to this indicator are highlighted two plant species of apple, who excelled large fruits – *Malus silvestris* and *Malus Niedzwetzkyana*. Maximum variability of fetal weight is typical for *M. silvestris* and the smallest variation in weight exhibit the fruits of *Malus manshurica*. In assessing seed production, the highest number of seeds in the fruit have *M. silvestris*, *M. prunifolia*, *M. manshurica*. *M. silvestris*, moreover, differs in larger seeds. Revealed that the maximum sheet size parameters characterized *M. Niedzwetzkyana*. The high level of variability in the length and width of the leaf blade is typical for *M. silvestris*.

Keywords: an apple, studying of plants on new seat, morphology, a leaf, a fruit, seed efficiency.

Введение

Яблоня – одна из важнейших плодовых культур умеренной зоны Северного полушария, дикорастущие виды яблони являются родоначальниками всех существующих сортов яблони домашней. Интродукция растений решает важную задачу введения в культуру хозяйственно ценных видов [3,5]. Эффективное решение этой задачи возможно лишь при комплексном изучении интродуцентов в новых природно-климатических условиях. На этой основе производятся оценка интродукционной устойчивости и отбор видов и форм, наиболее перспективных для культивирования в районе интродукции [1, 2, 4]. Исследование количественных и качественных морфологических различий видов – важная часть комплексного изучения перспективности интродукции растений.

В условиях Белгородской области морфологические параметры декоративных видов рода *Malus* ранее не изучались, поэтому актуальность данного вопроса не вызывает сомнений.

Объекты исследований: яблоня лесная – *Malus silvestris* (L.) Mill., яблоня ягодная – *M. baccata* (L.) Borkh., яблоня сливолистная – *M. prunifolia* (Willd.) Borkh., яблоня вишнеплодная – *Malus x cerasifera* Spach. (*M. prunifolia* x *M. baccata*), яблоня Шейдеккера – *Malus x scheideckeri* (*M. floribunda* x *M. prunifolia*), яблоня маньчжурская – *M. manshurica* (Maxim.) Komar., а также гибриды яблони Недзвецкого – *M. Niedzwetzkyana* Dieck.

Методика исследования

Исследования проводились с использованием общепринятой методики: Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Мичуринск: ВНИИС им. И.В. Мичурина, 1973; Орел: ВНИИСПК, 1999).

Результаты и обсуждение

В результате исследований были описаны морфологические признаки изучаемых растений рода *Malus*, выявлены различия между видами рода *Malus* по отдельным показателям, таким как масса плода и семян, количество семян в плоде, морфологические параметры листьев и др.

Яблоня маньчжурская – *Malus manschurica*.

Высота дерева – 6–7 м, крона округлая с пониклыми ветвями, диаметром до 4,5–5,5 м.

Цветки в зонтиковидных соцветиях. Бутоны бело-розовые, крупные, цветки белые, до 4 см в диаметре. Плоды желто-оранжевого цвета, долго удерживающиеся на ветвях, удлинненно-конические – отношение высоты к диаметру 15/11, причем коэффициент вариации данного признака очень низок (у всех изученных видов) и составляет лишь 0,01. Чашелистики опадают после цветения. Максимальная масса плода 4,9 г. Длина плодоножки 2,4–3,5 см. Количество семян в плодах 8–9. Осенняя окраска листьев желто-зеленая с красным и оранжевым оттенками.

Яблоня ягодная, или сибирская – *Malus baccata* (L.) Borkh.

Высота дерева 3,5–4 м, крона округлая, густая, диаметром до 4–4,5 м. Листья овальные, яйцевидные или короткоэллиптические, с округло-клиновидным основанием, заостренной верхушкой, длиной 3–8 см, шириной 1,5–2,5 см, по краю тупогородчато-зубчатые, обычно голые или слегка опушенные лишь в молодости и по главной жилке. Черешки тонкие и сравнительно длинные – 2–6 см, с рано зеленеющими прилистниками.

Цветки по 4–8 в зонтиковидных соцветиях, на голых, тонких и длинных (2–6 см) цветоножках; венчик чисто-белый, диаметром около 3 (2,0–3,5) см, лепестки продолговато- или обратнояйцевидные с коротким ноготком, железистые; чашелистики продолговато-

ланцетные, вдвое длиннее гипантия. Чашечка после цветения опадает и в образовании плода не участвует. Стилодии (5 (3)) немного длиннее тычинок, сросшиеся у основания в голый или слабомохнатый столбик. Бутоны слегка розоватые, цветки белые на длинных цветоножках.

Плоды на тонких и длинных плодоножках, ярко-красные, шаровидные со слабым углублением у основания и на верхушке, мелкие, диаметром не более 7–8 мм, с опадающими чашелистиками; сохраняются на ветвях после опадения листвы в течение зимы, охотно поедаются птицами. На вкус терпкие с горечью, максимальная масса плода 0,7 г. Масса семян 4–9 мг. Цветение и плодоношение – ежегодное и обильное. Осенняя окраска листьев интенсивно-желтая с примесью оранжевого тона.

Яблоня Недзвецкого – *M. niedzwetzkyana* Dieck.

Дерево высотой около 6 м, крона широкая, приподнятая, диаметром до 4 м. Цветки собраны в малоцветковый зонтик. Бутоны фиолетово-красные, цветки малиново-пурпурные, средней величины. Плоды фиолетово-темно-красные, с антоцианом в мякоти и кожице, округлой формы, диаметром до 25 мм. Максимальная масса плода 24,4 г. Масса семян 14–22 мг. Осенняя окраска листьев буро-красная с пурпуром.

Яблоня Шейдекера (плакучая форма) – *M. xscheideckerii* (Spach.) Zabel.

Невысокое декоративное раскидистое деревцо, гибрид яблони обильноцветущей (*Malus floribunda*) с яблоней сливолистной (*Malus prunifolia*).

Цветки в зонтиковидных соцветиях. Бутоны розовые, цветки белые. Плоды мелкие (до 1,5 см в диаметре), округлые, слегка удлиненные (отношение высоты к диаметру 11/10), с опадающими чашелистиками. Покровная окраска плодов оранжево-красная. Максимальная масса плода 5,9 г. Мякоть плода по мере созревания мацерируется. Масса семян 6–10 мг. Осенняя окраска листьев желто-оранжевая.

Яблоня лесная – *M. sylvestris* Mill.

Высота дерева около 6 м, крона неправильно-овальная, диаметром 4 м. Молодые побеги коричневатые или красно-бурые, голые, рыхло опушённые или покрытые войлоком, особенно в верхней части веток. Укороченные побеги иногда оканчиваются колючкой. Однолетние побеги блестящие, с беловатыми чечевичками. Почки яйцевидные, длиной около 5 мм, прижатые к побегу. Чешуи почек красно-бурые, блестящие, покрыты сероватыми волосками.

Цветки в зонтиковидных соцветиях на укороченных побегах. Чашелистики треугольные, заостренные, снаружи голые, внутри войлочные. Бутоны и цветки белые, венчик диаметром до 30–35 мм.

Плоды зеленые, шаровидно-яйцевидной формы, диаметром до 25–30 мм, с остающимися чашелистиками. Созревают в июле-сентябре. Масса семян 10–41 мг. Осенняя окраска листьев желто-зеленая.

Яблоня вишнеплодная – *M. xcerasifera* Spach.

Сложный гибрид, встречается в основном в культуре. Дерево крупное, 8–9 м высотой. Крона рыхлая, широкая, до 4–4,5 м в диаметре. Листья овальной, яйцевидной или эллиптической формы, с округлой или заостренной верхушкой, длиной 6–9 см, край листовой пластинки зубчатый. На листе присутствует опушение. Черешки длиной 2–4 см. Цветки собраны по 3–8 в зонтиковидных соцветиях. Бутоны и цветки белого или розового оттенков, крупные, ароматные, диаметром от 2 до 5 см, околоцветник актиноморфный с 5 лепестками. Плоды желтые с красным бочком, слегка приплюснутые (отношение высоты к диаметру 19/23), размером с крупную вишню. Максимальная масса плода 2,3 г. Масса семян 9–17 мг. Чашелистики опадающие. Осенняя окраска листьев желтая.

Яблоня сливолистная (яблоня Китайская, «Китайка») – *M. xprunifolia* (Willd.)

Borkh.

Деревородом из Китая, высотой 7–8 м. Крона рыхлая, неправильно-овальная, до 4–4,5 м в диаметре. Сложный гибрид, встречающийся в основном в культуре. Молодые побеги красновато-коричневые, густоопушенные, кора на взрослых ветках серовато-коричневая, без опушения. Почки красновато-коричневые, редко опушенные.

Листья эллиптической формы, с заостренной верхушкой, длиной 5–9 см, край листовой пластинки острозубчатый. Опушение на листе только вдоль средней жилки. Черешки длиной 1,5–4 см.

Цветки собраны в зонтиковидные соцветия из 4–10 цветков 4–5 см диаметром, на опушенных цветоножках длиной 2–3,5 см. Бутоны бледно-розовые, цветки белые, среднего размера. Гипантий колокольчатый, опушенный.

Плоды округлой или яйцевидной формы 10–15 мм в диаметре со слегка вдавленным основанием, собраны в пучки по 3–6 штук, желтые с размытой красной покровной окраской. Максимальная масса плода 6,3 г. Масса семян 15–17 мг. Чашелистики опадающие.

Яблоня домашняя (яблоня садовая) – *Malus domestica* (L.) Borkh.

Плодовое дерево высотой до 14 м. На молодых побегах присутствует войлочное опушение. Листья овальной, эллиптической или округлой формы с острой верхушкой, край листа зубчатый.

Цветки собраны в зонтиковидные соцветия из 4–6 цветков белого или розового оттенков размером 3–5 см. Околоцветник актиноморфный из 5 лепестков. При обильном цветении завязывается и развивается до зрелых плодов около 30 % завязей, остальные

осыпаются (неоплодотворённые завязи, и в июне – плоды). Плодоношение на концах укороченных ветвей (кольчатках, копыцах, плодовых прутиках). Плоды округлой или яйцевидной формы диаметром 30–50.

Масса плода у декоративных видов яблони за период 2011–2013 гг. (табл. 1) варьировала от 0,63 до 19,08 г. в зависимости от видовой принадлежности растений. По данному показателю выделены 2 вида растений яблони, которые отличились крупными плодами – яблоня лесная и яблоня Недзвецкого, максимальная масса плода у которых составляет 42,12 г. и 24,41 г. соответственно, а средняя масса плода – около 19 г.

Коэффициент вариации по массе плодов у изучаемых видов изменяется от 76 % до 14 %. Таким образом, максимальная изменчивость массы плода характерна для яблони лесной, а наименьшую изменчивость по массе проявляют плоды яблони маньчжурской.

Длина плодоножки у изучаемых видов составляет от 16,11 мм (у яблони лесной) до 38,40 мм (у яблони ягодной). При этом у яблони лесной вариабельность данного признака составляет 44 %, а яблоня ягодная отличается наименьшим размахом изменчивости – 7 %.

При оценке семенной продуктивности наибольшим количеством семян в плодах обладают яблоня лесная – $10 \pm 1,0$, яблоня сливолистная – $8 \pm 0,82$ и яблоня маньчжурская – $8 \pm 0,55$, а яблоня лесная, кроме того, отличается более крупными семенами – средняя масса семени составляет 0,04 г. Коэффициент вариации массы семян лежит в пределах 23–47 %. Яблоня ягодная отличается семенами, которые наиболее сильно варьируют по массе.

В одном яблоке (независимо от сорта или вида) находится 4–10 семян. Максимальная масса 1000 семян характерна для яблони лесной (38,60 г.), минимальная – для яблони Шейдеккера (6,50 г.), у яблони ягодной этот показатель также имеет низкое значение и составляет 7,20 г.

Таблица 1. Морфологическая характеристика плодов и семян изучаемых видов, 2011–2013 гг.

Название вида	Год	m плода (г)	V, %	Длина плодоножек и	V, %	кол-во семян	m семени (г)
Я. вишнеплодная	2011	1,64±0,10	10	25,27±1,34	9	8±0,85	0,02±0,001
	2012	2,08±0,17	16	22,89±1,34	12	6±0,81	0,01±0,001
	2013	1,63±0,10	11	24,78±1,62	11	8,50±1,02	0,01±0,001
	среднее	1,83±0,11	18	24,11±0,88	11	7,31±0,63	0,01±0,001
Я. сливолистная	2011	5,20±0,77	25	30,02±2,94	17	7,45±1,10	0,02±0,001
	2012	5,36±0,64	14	31,06±4,90	18	6,80±1,90	0,02±0,001

	2013	4,20±0,75	30	30,73±4,14	23	8,27±1,47	0,02±0,002
	среднее	4,83±0,48	27	30,50±2,18	19	7,67±0,83	0,02±0,001
Я. Недзвецкого	2011	21,68±1,05	6	34,04±3,17	11	8,00±2,48	0,02±0,003
	2012	14,93±5,21	40	34,44±1,32	4	4,33±0,51	0,02±0,003
	2013	20,50±2,07	12	35,19±4,18	14	7,60±2,20	0,01±0,003
	среднее	19,04±2,34	24	34,56±1,69	10	6,67±1,33	0,02±0,002
Я. ягодная	2011	0,76±0,06	19	38,124±1,36	8	6,15±1,15	0,01±0,001
	2012	0,47±0,05	22	38,94±1,31	7	6,8±0,96	0,01±0,001
	2013	0,61±0,05	22	38,67±1,33	7	6,05±1,06	0,01±0,001
	среднее	0,63±0,05	28	38,40±0,68	7	6,29±0,62	0,01±0,001
Я. Шейдеккера	2011	2,08±0,18	20	22,42±1,42	14	4,60±0,63	0,01±0,001
	2012	2,06±0,16	19	23,59±1,22	12	3,65±0,70	0,01±0,001
	2013	1,99±0,14	16	23,62±1,15	11	3,25±0,51	0,01±0,001
	среднее	2,05±0,09	18	22,75±0,81	13	3,83±0,38	0,01±0,001
Я. лесная	2011	28,76±5,86	31	12,82±2,50	30	11,00±2,09	0,04±0,003
	2012	28,79±4,15	22	13,03±1,95	23	11,56±1,67	0,04±0,003
	2013	35,50±7,27	31	22,49±5,38	37	10,11±2,34	0,03±0,003
	среднее	19,08±5,39	76	16,11±2,65	44	10,29±1,03	0,04±0,002
Я. домашняя	2011	102,98±8,85	8	30,90±1,08	3	4,67±0,65	0,05±0,002
	2012	100,88±7,65	7	30,80±0,60	2	4,67±0,65	0,05±0,002
	2013	111,20±23,44	19	29,71±2,52	7	4,00±1,96	0,05±0,002
	среднее	105,02±8,17	12	30,47±0,89	4	4,44±0,66	0,05±0,001
Я. маньчжурская	2011	4,71±0,35	12	30,47±2,74	15	8,50±1,10	0,02±0,001
	2012	4,90±0,41	14	30,19±1,99	11	7,90±0,80	0,05±0,002
	2013	4,77±0,48	17	29,70±3,33	18	7,50±0,94	0,03±0,001
	среднее	4,80±0,24	14	30,12±1,53	14	7,97±0,55	0,03±0,002

Максимальными размерными параметрами листа характеризовалась яблоня Недзвецкого – длина листа в среднем 10,65 см, ширина 5,75 см, длина черешка 3,89 см. Высокий уровень изменчивости длины и ширины листовой пластинки характерен для яблони лесной – коэффициент вариации по длине листа составляет 39 %, по ширине листа – 23 %. Длина черешка у большинства видов является наиболее варибельным параметром,

коэффициент вариации изменяется от 12 % у яблони Недзвецкого до 37 % у яблони сливолистной (табл. 2).

Таблица 2. Морфологические параметры листьев яблони, 2011–2013 гг.

Вид	Длина, см	V, %	Ширина, см	V, %	Черешок, см	V, %
Я. лесная	5,93 ± 0,54	39	4,26 ± 0,23	23	3,04 ± 0,18	26
Я. ягодная	7,20 ± 0,17	17	4,23 ± 0,14	24	2,80 ± 0,10	27
Я. сливолистная	7,33 ± 0,18	16	3,68 ± 0,12	21	2,77 ± 0,15	37
Я. вишнеплодная	6,41 ± 0,24	18	3,71 ± 0,18	22	2,47 ± 0,18	34
Я. Шейдеккера	7,14 ± 0,22	17	2,66 ± 0,09	19	2,26 ± 0,14	34
Я. домашняя	7,52 ± 0,32	21	4,22 ± 0,17	20	2,13 ± 0,15	35
Я. маньчжурская	7,74 ± 0,36	17	3,17 ± 0,20	22	2,89 ± 0,24	30
Я. Недзвецкого	10,65 ± 1,89	11	5,75 ± 1,14	12	3,89 ± 0,77	12

Выводы

В результате исследований описаны морфологические признаки изучаемых видов декоративных яблонь в условиях Белгородской области. Установлено, что по массе плода и количеству семян максимальными показателями характеризуются следующие виды – яблоня лесная, гибриды яблони Недзвецкого, яблоня сливолистная и яблоня маньчжурская. Яблоня Недзвецкого отличается от большинства изучаемых видов по форме, длине и ширине листовой пластинки.

Список литературы

1. Андреев, Л.Н. Опыт интродукции и охраны растений в СССР и США / В.И. Некрасов, Л.С. Плотникова, А.К. Скворцов и др. – М.: Наука, 1992. – 200 с.
2. Ванина, Л.С. Интродукция сибирских и дальневосточных видов дикой яблони в Москве // Материалы II Российской конференции «Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока». – Красноярск, 1996. – С. 238–240.
3. Коропачинский, И.Ю. Древесные растения Азиатской России / И.Ю. Коропачинский, Т.Н. Встовская. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал "Гео", 2002. – С.330-331.
4. Лучник, З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае / З.И. Лучник. – М.: Колос, 1970. – 656 с.
5. Соболевская, К.А. Интродукция растений в Сибири / К.А. Соболевская. – Новосибирск: Наука, 1991. – 184 с.

Рецензенты:

Кочкаров В.И., д.б.н., профессор, профессор кафедры фармацевтической химии и фармакогнозии фармацевтического факультета Белгородского государственного университета Министерства образования и науки РФ, г. Белгород.

Лазарев А.В., д.б.н., доцент, профессор кафедры биотехнологии и микробиологии Биолого-химического факультета Белгородского государственного университета Министерства образования и науки РФ, г. Белгород.