



УДК 581.33:581.5

МОРФОЛОГИЯ ПЫЛЬЦЫ ВИДОВ РОДА *MALUS* MILL.

ИРИНА Н. ДЬЯКОВА

Аннотация. Проведено исследование морфологии пыльцы некоторых видов рода *Malus* Mill. (Rosaceae). Все виды характеризуются трехбороздной пыльцой, но различны по размеру и окраске.

Ключевые слова: *Malus*, Rosaceae, морфология пыльцы

Майкопский государственный технологический университет, ул. Индивидуальная, 2, г. Майкоп, 385007, Республика Адыгея, Российская Федерация; djakova_irina@rambler.ru

Введение

Род *Malus* Mill. принадлежит к семейству розоцветных, подсемейства Maloideae. Изучением видов яблонь занимались многие ученые во всем мире. Название рода было предложено Tournefort, затем Линней объединил яблоню, грушу и сливу в один род *Pyrus*, а Miller восстановил самостоятельность рода яблонь. С изучением и описанием новых форм и видов род пополнялся новыми таксонами. Начало изучению видового состава яблонь России положили Паласс, Ледабур, Пашкевич, огромную работу провел Лангенфельд (Пономаренко 1993).

Большая коллекция видов рода *Malus* имеется в Ботаническом саду Польской академии наук (Варшава) (Dziubiak 2004), в Ботаническом саду МГУ (Москва, Россия), в Ботаническом саду Петра Великого (Санкт-Петербург, Россия), на Майкопской опытной станции ВИР, (Республика Адыгея, Россия).

В работе NAZERI JONEGHANI (2008) рассмотрена морфология пыльцы 19 видов рода *Malus* взятых из гербария Всемирного музея в Ливерпуле (Великобритания), представлены фотографии и приведены размеры пыльцевых зерен. Автор делает вывод, что средний размер пыльцевых зерен показывает значительные различия между видами, структура экзины также не одинакова.

Изучением морфологии пыльцевых

зерен видов рода *Malus* занимались Li Xiao-lei с соавторами (Li *et al.* 2008), они обследовали семнадцать видов и двадцать пять культиваров рода *Malus* из Пекинского ботанического сада, и объединили их в группы методом кластерного анализа по схожести строения экзины. Так же авторы отмечают, что значения отношения полярной оси к экваториальной оси (P/E) могут быть использованы в качестве важного показателя идентификации мутантных видов и анализа общих черт и характеристики представителей *Malus*.

Целью нашего исследования являлось уточнение и дополнение сведений по морфологии пыльцы видов рода *Malus*.

Материалы и методы исследований

Исследовательская работа проводилась в Ботаническом саду Адыгейского государственного университета расположенного в окрестностях хутора Красный мост Тульского района Республики Адыгея. Район расположен в 18 км от г. Майкопа в лесостепном поясе Кубанского варианта поясности на холмистой предгорной равнине (238 м н.у.м.), к юго-востоку от Мелового хребта Кавказских гор. Координаты 44°20' с.ш. и 38°42' в.д.

Объектами исследования являлись следующие виды *Malus*: *M. baccata* (L.) Borkh., *M. sylvestris* Mill., *M. orientalis* Uglitzk., *M. cerasifera* Spach, *M. xpurpurea* (Barbier et

Табл. 1 Морфологические признаки пыльцевых зерен видов *Malus*.**Table 1.** Morphological features of pollen grains of *Malus* species.

№	Название	Длина полярной оси, μm (P)		Экваториальный диаметр, μm (E)		Отношение P/E
		$\bar{X} \pm S_x$	min-max	$\bar{X} \pm S_x$	min-max	
1	<i>M. sieboldii</i> cv. 'Спарман'	50,3 \pm 1,0	47,9-52,8	26,0 \pm 0,8	24,4-28,5	1,9 \pm 0,0
2	<i>M. xpurpurea</i>	39,0 \pm 1,7	34,7-43,3	29,7 \pm 0,7	28,0-31,6	1,3 \pm 0,1
3	<i>M. xscheideckeri</i>	35,6 \pm 1,6	28,9-42,2	25,3 \pm 0,7	22,5-28,2	1,4 \pm 0,1
4	<i>M. sylvestris</i>	44,8 \pm 1,1	42,0-47,5	24,3 \pm 1,3	20,9-27,7	1,9 \pm 0,1
5	<i>M. orientalis</i>	40,0 \pm 2,0	31,2-48,8	24,2 \pm 1,2	19,2-29,3	1,7 \pm 0,1
6	<i>M. baccata</i>	37,1 \pm 1,5	30,8-43,4	18,7 \pm 1,0	14,3-23,3	2,0 \pm 0,2
7	<i>M. cerasifera</i>	40,4 \pm 0,8	39,5-41,4	17,2 \pm 1,0	14,0-20,6	2,3 \pm 0,1

Cie) Rehder, *M. xscheideckeri* Späth ex Zabel, *M. sieboldii* (Regel) Rehder cv. 'Спарман'.

С помощью светового микроскопа и микрометра мы изучали морфологию пыльцы, длину полярной оси, экваториальный диаметр, отношение длины к ширине, коэффициент вариации этих признаков видов рода *Malus*.

Результаты и их обсуждение

Пыльцевые зерна изучаемых представителей рода имеют эллиптическую форму, трехбороздные, каждая борозда простирается почти на всю длину пыльцевого зерна. Борозды длинные, края борозд четкие и ровные. Размеры пыльцевых зерен изученных видов представлены в Табл. 1. Средний размер длины пыльцевых зерен колеблется от 35,6 μm до 50,3 μm и в ширину от 17,2 μm до 29,7 μm . Отношение длины к ширине изменяется с 1,3 до 2,6. Крупнейшая средняя длина пыльцы у *M. sieboldii* (50,3 \pm 1,0 μm), *M. cerasifera* (45,1 \pm 1,8 μm), а наименьшая средняя длина пыльца у *M. xscheideckeri* (35,6 \pm 1,6 μm). Крупнейшая средняя ширина пыльцы у *M. xpurpurea* (29,7 \pm 0,7 μm), а наименьшая у *M. cerasifera* (17,1 \pm 1,0 μm). Очертания пыльцевых зерен в полярном положении округлые и трехлопастные, а в экваториальном – округлые.

У *M. sieboldii* cv. 'Спарман' пыльцевые зерна в сухом состоянии чуть вытянутые, округлой формы, гладкие, лимонного цвета.

Длина сухих пыльцевых зерен составляет 50,3 \pm 1,0 μm коэффициент вариации (CV) равен 4,2%, ширина – 26 \pm 0,8 μm , CV=11,7%. (Табл. 1). У данного сорта самая большая пыльца из всех изученных видов. Отношение P/E составляет 1,9.

У *M. xpurpurea* форма пыльцевых зерен в сухом состоянии вытянутая, окраска желтая. Длина сухих пыльцевых зерен составляет 39,0 \pm 1,7 μm , CV=9,6%, ширина – 29,7 \pm 0,7 μm , CV=5,3%. Отношение P/E составляет 1,3.

У *M. xscheideckeri* пыльцевые зерна имеют желтую окраску, чуть вытянутые, округлые. Длина пыльцевых зерен составляет 35,6 \pm 1,6 μm , CV=6,2%, ширина – 25,3 \pm 0,7 μm , CV=3,7%.

M. baccata – форма пыльцевых зерен продолговатая, гладкая, имеет розовый оттенок. Длина сухих пыльцевых зерен составляет 37,1 \pm 1,5 μm , CV=5,6%, ширина – 18,7 \pm 1,0 μm , CV=7,7%.

M. cerasifera – форма пыльцевых зерен продолговатая, с зеленоватым оттенком. Длина сухих пыльцевых зерен составляет 40,4 \pm 0,8 μm , CV=0,8%, ширина – 17,2 μm , CV=6,3%.

M. sylvestris – форма пыльцевых зерен вытянутая, окраска желто-коричневая. Длина сухих пыльцевых зерен составляет 44,8 \pm 1,1 μm , CV=5,3%, ширина – 24,2 \pm 1,3 μm , CV=12,1%.

M. orientalis – форма пыльцевых зерен овальная, с розоватым оттенком. Длина пыльцевых зерен составляет 40,0 \pm 0,8 μm ,

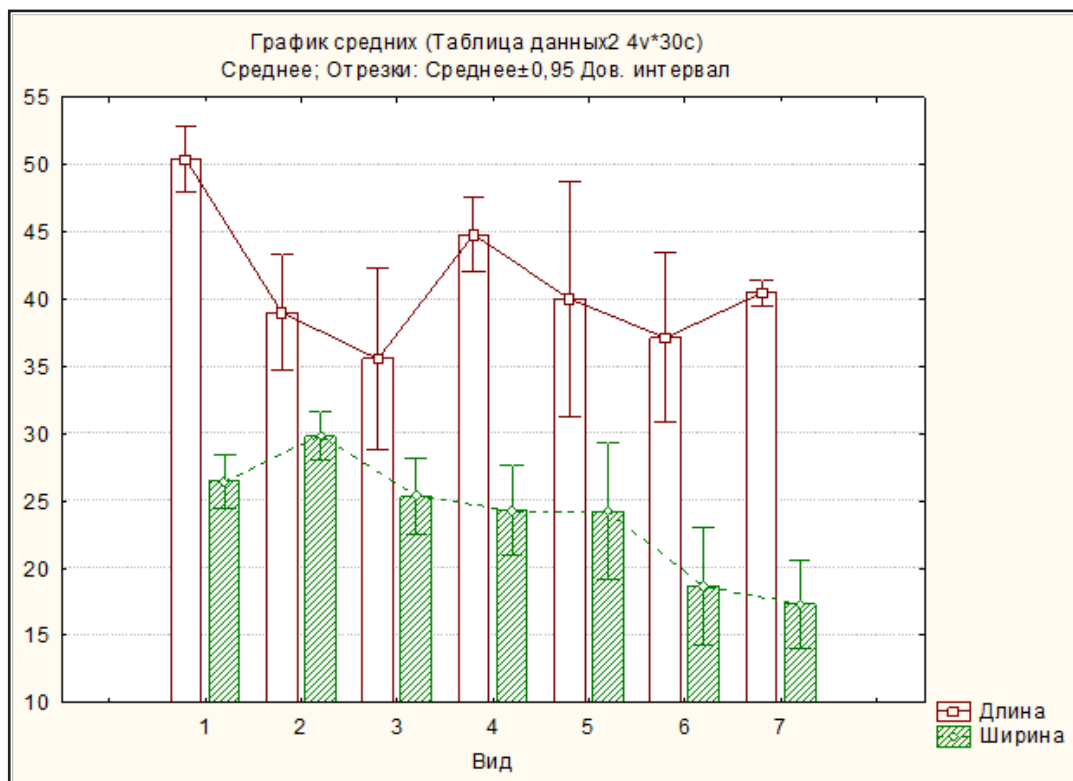


Рис. 1. График средних значений морфологических показателей пыльцы: 1 – *M. sieboldii* cv. 'Cnapman'; 2 – *M. xpurpurea*; 3 – *M. xscheideckeri*; 4 – *M. sylvestris*; 5 – *M. orientalis*; 6 – *M. baccata*; 7 – *M. cerasifera*.

Fig. 1. Plot of mean values of morphological threates: 1 – *M. sieboldii* cv. 'Cnapman'; 2 – *M. xpurpurea*; 3 – *M. xscheideckeri*; 4 – *M. sylvestris*; 5 – *M. orientalis*; 6 – *M. baccata*; 7 – *M. cerasifera*.

CV=7,2%, ширина – $24,2 \pm 1,2 \mu\text{m}$, CV=6,9%.

На Рис. 1 представлены средние значения размера длины и ширины пыльцевых зерен. У *M. xpurpurea* и *M. xscheideckeri* наименьшее значение отношения Р/Е составляет 1,3-1,4, а форма пыльцы более округлая.

В результате исследования сделали вывод, что между видами существует различия по размеру и окраски пыльцевых зерен, но трехбороздная пыльца характерна для всех изученных видов рода *Malus*. Средний размер пыльцевых зерен показывает значительные различия между видами, а представители *M. sieboldii* имеют наибольший размер пыльцевых зерен. Следует отметить, что у всех видов отмечается дефект пыльцевых зерен, который выражается в резком колебании размера.

Заключение

В результате исследования сделали вывод, что между видами существует различия по размеру и окраски пыльцевых зерен, но трехбороздная пыльца характерна для всех изученных видов рода *Malus*. Средний размер пыльцевых зерен показывает значительные различия между видами, а представители *M. sieboldii* имеют наибольший размер пыльцевых зерен. Следует отметить, что у всех видов отмечается дефект пыльцевых зерен, который выражается в резком колебании размера.

Цитируемые источники

- ПОНОМАРЕНКО В.В. 1993.** Дикорастущие виды *Malus* Mill. Европы, Кавказа, Сибири и Средней Азии. Автореферат диссерт... доктора биол. наук. Санкт-Петербург
- DZIUBIAK M. 2004.** Collection of the genus *Malus* Mill. in the Botanical garden of the Polish Academy of sciences in Warsaw. *J. Fruit Ornam. Plant Res.* **12**: 121–128.
- LI X.-L., SHEN X., SUN F.-Y., SHU H.-R., GUO L., CAO Y. 2008.** Ornamental crabapple pollen. morphology and its taxonomic applications. *Acta Hort. Sin.* **35** (8): 1175–1182.
- NAZERI JONEGHANI V. 2008.** Pollen morphology of the genus *Malus* (Rosaceae). *Iran. J. Sci. Technol. Trans. A* **32**: 89–97.

POLLEN MORPHOLOGY OF THE GENUS MALUS MILL.

IRINA DYAKOVA

Abstract. The study of pollen morphology of some species of the genus *Malus* (Rosaceae) was carried out. All investigated species are characterized by tricolpate pollen grains, but differ by their size and coloration.

Key words: *Malus*, Rosaceae, pollen morphology

Maikop State Technological University, Individualnaya str. 2, 385007 Maikop, Republic of Adygea, Russian Federation; djakova_irina@rambler.ru