МАССА ПЛОДОВ ВИДОВЫХ КЛЕНОВ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

С.В. Мухаметова, *канд. с.-х. наук*
Е.В. Нехорошкова, *магистрант*
Поволжский государственный технологический университет
(Россия, г. Йошкар-Ола)

DOI:10.24412/2500-1000-2021-11-1-28-30

Аннотация. *Изучены показатели массы плодов видов Acer в 2021 г. Масса 1000 плодов варьировала от 15,9 до 116,8 г. Представители секции Platanoidea обладали самыми тяжелыми плодами, Microcarpa – самыми легкими. Выявлено, что масса плодов обусловлена видовыми особенностями. Значения выхода обескрыленных плодов характеризовались слабым варьированием и значительной отрицательной корреляцией с массой плодов.*

Ключевые слова: *клен, Acer, масса плодов, масса семян, плодоношение, ботанические сад, интродуцированные виды.*

Клены (*Acer* L.) – декоративные парковые деревья и кустарники. Род насчитывает до 150 видов, распространенных в Европе, Азии, Северной и Центральной Америке. Многие виды являются ценными лесными видами, а древесина имеет промышленное значение [1]. Плод кленов – двукрылатка, развивающаяся из двугнездной завязи, содержащей по 2 семяпочки в каждом гнезде, из которых в семя развивается только одна. После оплодотворения на наружных стенках завязи образуются выросты, превращающиеся в крылья [2].

Клены хорошо размножаются семенами. Вегетативное размножение возможно летними и зимними черенками, отводками, корневыми отпрысками, садовые формы – прививкой [2]. Плоды рекомендуется собирать пучками с лучших деревьев в фазе полной зрелости или с земли путем отряхивания на пологи. Крылышки обламывают руками или срезают секатором, также возможно использование веялки лесных семян или семеочистительной машины. Рекомендуется проведение осенних посевов, в ином случае просушенные семена хранят в прохладном месте или стратифицируют [3]. При сборе не следует допускать длительного пребывания семян во влажных условиях, так как они при этом быстро поражаются грибками, вызывающими потерю всхожести [2].

Виды клена характеризуются различной продолжительностью периода покоя семян, среди них выделяют 3 группы. К первой группе относятся семена, не имеющие периода покоя и теряющие жизнеспособность при снижении содержания воды до 30–34 % (*A. saccharinum*). Во вторую группу входят семена с неглубоким периодом покоя и теряющие всхожесть через 2–5 месяцев (*A. negundo, A. rubrum* и др.). Третья группа включает семена большинства видов, которые могут сохранять всхожесть в течение 2–3 лет. Быстрому прорастанию семян данных видов препятствуют плотные и слабо пропускающие воду ткани околоплодника или незрелость зародыша [3].

Масса плодов является одним из показателей, определяющих качество семян кленов. Семена с большей массой более жизнеспособны и характеризуются высокой доброкачественностью. Выявлена закономерность увеличения массы семян в направлении от северной и восточной области к южной и западной частям ареала. В целом масса семян у интродуцированных в различные регионы видов находится в пределах, характерных для них в естественном ареале [4]. Н.А. Аксеновой предложено подразделение видов клена по массе 1000 семян на 3 группы: 1) более 25 г – *A. saccharinum*, ложноплатановый, остролистный, полевой, 2) 10–25 г – *A. ginnala, A. mono, A. negundo, A. tegmentosum, A. semenovii, A. tataricum, A. barbinerve, A. pseudosieboldianum, A. rubrum*, 3) менее 10 г – *A. spicatum, A. ukurunduense* [2].

Целью исследования является определение массы плодов видов клена в условиях Республики Марий Эл. Исследования проведены в Ботаническом саду-институте ПГТУ (г. Йошкар-Ола). Коллекция рода *Acer* занимает одно из лидирующих мест среди древесных растений по количеству представленных таксонов. Подавляющее большинство кленов произрастает в экспозиции «Дендрарий», проект которой был разработан профессором В.И. Пчелиным.

Исследование массы плодов были проведено в 2021 г., объектами изучения стали 11 видов. Плоды собирали в фазу массового созревания в период с середины августа по конец сентября. Массу воздушно-сухих плодов определяли взвешиванием 2-х навесок по 250 шт. по ГОСТ 13056.4–67 «Семена древесных и кустарниковых пород. Методы определения веса 1000 семян», согласно которому, у кленов определяют массу плодов-крылаток. После удаления крылышек плоды (семена) были взвешены повторно. Данные обработаны с помощью пакета анализа Microsoft Excel [5] и представлены в таблице, принадлежность видов к секциям приведена по Б.Н. Замятнину [1].

Таблица. Показатели массы плодов кленов в 2021 г. по секциям рода

Наименование таксона	Масса 1000 плодов, г		Масса 1000 обескрыленных плодов, г	Выход обескрыленных плодов, %
	по литературе [3]	г. Йошкар-Ола		
Platanoidea Pax				
A. campestre L.	75…80	55,4	49,0	88,5
A. mono Maxim.	46	39,2	33,7	86,1
A. platanoides L.	100…190	116,8	87,5	74,9
Microcarpa Pojark.				
A. spicatum Lam.	15…21	15,9	14,6	91,7
A. ukurunduense Trautv. et Mey.	25	41,0	34,7	84,8
Trilobata Pojark.				
A. ginnala Maxim.	25…42	35,2	29,1	82,9
A. tataricum L.	38…55	49,6	42,3	85,1
Macrantha Pax				
A. pensylvanicum L.	30	25,9	21,0	81,0
A. tegmentosum Maxim.	26…44	34,0	29,7	87,1
Arguta Rehder				
A. barbinerve Maxim.	46	35,2	29,5	83,9
Negundo (Boehm.) Pax				
A. negundo L.	22…50	55,0	46,8	85,0
Среднее	–	45,7±7,95	38,0±5,84	84,6±1,30
Коэффициент вариации, %	–	57,6	51,0	5,1

Масса 1000 плодов изменялась от 15,9 г (*A. spicatum*) до 116,8 г (*A. platanoides*), варьирование признака очень большое (57,6 %). Минимальные и максимальные значения массы плодов данных видов отмечены и в работах других авторов [2, 4]. В целом, самыми тяжелыми плодами обладали представители секции *Platanoidea*, самыми легкими – *Microcarpa*.

Масса плодов-крылаток большинства видов в условиях г. Йошкар-Олы соответствует данным в естественном ареале [3], но у *A. campestre, A. mono, A. pensylvanicum, A. barbinerve* – меньше указанных пределов, а у *A. ukurunduense* – больше. В сравнении с данными для г. Уфы [4] в нашем исследовании масса плодов больше у *A. mono, A. ginnala, A. tataricum, A. negundo*, меньше – у *A. campestre*, близкие значения – у *A. platanoides, A. spicatum, A. tegmentosum.* Для г. Москвы [2] указаны большие значения массы плодов, чем полученные нами, в то время как у *A. negundo, A. ginnala, A. tataricum* – меньшие. Масса обескрыленных плодов (семян) у подавляющего числа видов в настоящем исследовании больше, чем в условиях г. Москвы [2]. Данные различия могут быть вызваны различием условий пунктов интродукции, а также различиями в методиках обработки плодов исследователями. Кроме того, климатиче-

ские условия лета 2021 года были аномально жаркими и сухими, поэтому для выявления закономерностей изменения массы плодов в различных регионах необходимы многолетние исследования.

Процентный выход обескрыленных плодов у разных видов составил от 74,9 % до 91,7 % при слабом уровне межвидовой изменчивости (5,1 %). Близкие значения получены в г. Уфе [4], отличающиеся у различных видов в большую и меньшую сторону на 0,6…6,3 г. Корреляция между массой плодов до и после их обескрыливания очень тесная (r=0,99). Выход обескрыленных плодов отрицательно коррелировал с массой (r=–0,65…–0,70), то есть более тяжелые плоды характеризовались меньшим выходом капсул с семенами, а значит, значительную долю в них составляла масса крылышек. Однофакторный дисперсионный анализ выявил значимое влияние фактора видовой специфичности на массу плодов (Fфакт.=19,1> Fкрит.=2,9), доля влияния фактора по Плохинскому составила 94,6 %.

Таким образом, изученные виды *Acer* в условиях г. Йошкар-Олы успешно плодоносят. В 2021 г. масса 1000 плодов варьировала от 15,9 до 116,8 г. Представители секции *Platanoidea* обладали самыми тяжелыми плодами, *Microcarpa* – самыми легкими. Масса плодов обусловлена видовыми особенностями. Значения выхода обескрыленных плодов характеризовались слабым варьированием и значительной отрицательной корреляцией с массой плодов.

Библиографический список

1. Замятнин Б.Н. Клен – *Acer* L. // Деревья и кустарники СССР. – Т. IV. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958. – С. 406–499.

2. Аксенова, Н.А. Клены / Н.А. Аксенова. – М.: Изд-во Московского университета, 1975. – 96 с.

3. Букштынов, А.Д. Клен / А.Д. Букштынов. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 86 с.

4. Рязанова, Н.А. Клена в Башкирском Предуралье: биологические осо-бенности в условиях интродукции / Н.А. Рязанова, В.П. Путенихин. – Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. – 224 с.

5. Математические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: лабораторный практикум / В.Л. Черных, Н.А. Власова, Н.Г. Киселева, Д.М. Ворожцов. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. – 80 с.

THE FRUITS MASS OF MAPLE SPECIES IN THE MARI EL REPUBLIC

S.V. Mukhametova, *Candidate of Agricultural Sciences*
E.V. Nekhoroshkova, *Graduate Student*
Volga State University of Technology
(Russia, Yoshkar-Ola)

Abstract*. The fruit mass indicators of Acer species have been studied. In 2021, the weight of 1000 fruits varied from 15.9 to 116.8 g. Representatives of the Platanoidea section had the heaviest fruits, Microcarpa – the lightest ones. The weight of fruits is due to specific features. The values of the exsanguinated fruit yield were characterized by a weak variation and a significant negative correlation with the mass of the fruit.*

Keywords: *maple, Acer, mass of fruits, mass of seeds, fruiting, botanical garden, introduced species.*