

ИЗМЕНЧИВОСТЬ МАССЫ ПЛОДОВ ВИДОВ БОЯРЫШНИКА В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

асп. С.В. Мухаметова

Поволжский государственный технологический университет
г. Йошкар-Ола, Россия, E-mail: MuhametovaSV@volgatche.net

Представлена изменчивость массы плодов в 2005-2012 гг. у 21 таксона рода Боярышник, интродуцированного в Республику Марий Эл (Среднее Поволжье). Виды разделены на крупно- и мелкоплодные. Выявлено влияние на изучаемый признак видовой специфичности и отсутствие влияния фактора метеоусловий.

The fruit mass and its variability quantities in 2005-2012 of 21 hawthorn specimen in Mari El Republic (Middle Volga region) are presented. The species are divided into groups with large and small fruits. Influence of the species specificity factor on a studied feature was revealed. Influence of the weather conditions factor on a studied feature wasn't displayed.

Целью исследований было изучение массы плодов интродуцированных видов боярышника (*Crataegus* L.) коллекции Дендрария БСИ ПГТУ (г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл). Они представляют практический интерес как источник сырья, используемого в лекарственных и пищевых целях. В природной флоре Республики виды боярышника отсутствуют.

Исследования были проведены в 2005-2012 гг. Объектами изучения стали растения 20 видов и одной формы, полученные саженцами и семенами из различных пунктов интродукции. Возраст растений по состоянию на 2012 год составил 24-60 лет.

Плоды изученных видов были собраны в фазу массового созревания. Их массу измеряли весовым способом в трех повторностях с точностью 0,01 г. Материалы были обработаны с помощью пакета Microsoft Excel, уровень изменчивости оценен по Г.Н. Зайцеву [1].

Характеристика метеоусловий вегетационных периодов с 2005 по 2012 годы оценена по данным метеопоста БСИ. Оценка условий увлажнения за период активной вегетации проведена по значению ГТК Селянинова [3].

Территория Республики Марий Эл (РМЭ) входит в умеренный климатический пояс, район с умеренно-холодной зимой, область недостаточного увлажнения. Среднегодовая температура воздуха составляет плюс 3,6 °С. Средняя годовая сумма осадков - 580 мм, в том числе 206 мм приходится на зимний период [2]. Условия увлажнения за период активной вегетации 2006 и 2008 годов были избыточно влажными; 2007, 2011 и 2012 – влажными, 2005 – засушливыми, 2010 – очень засушливыми.

Данные по массе 100 плодов изученных таксонов боярышника представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Масса 100 шт. плодов, г

Название таксона	Годы формирования								Среднее
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Евразийские виды									
<i>C. almaatensis</i> Pojark.	117,7 ±5,38	105,2 ±0,66	97,5 ±0,98	105,2 ±0,94	112,9 ±1,29	-	128,2	103,5 ±0,95	110,0 ±3,92
<i>C. chlorocarpa</i> Lenne et K.Koch	94,2 ±3,15	88,3 ±0,93	99,2 ±1,29	91,5 ±2,94	96,2 1,45	-	88,9	84,5 ±1,91	91,8 ±1,91
<i>C. chlorosarca</i> Maxim.	73,2 ±0,14	-	-	49,9 ±1,16	74,4 ±0,56	-	61,4	66,6 ±0,54	65,1 ±4,47
<i>C. maximowiczii</i> C.K. Schneid	59,7 ±0,86	48,1	57,1 ±0,71	64,2 ±0,61	-	-	43,3 ±0,30	57,41 ±0,19	55,0 ±3,17
<i>C. monogyna</i> Jacq.	55,4 ±0,72	49,8 ±1,42	75,0 ±0,53	56,4 ±0,31	68,7 ±1,25	65,6 ±1,05	51,7	51,0 ±1,01	59,2 ±3,31
<i>C. nigra</i> Waldst. et Kit.	-	55,5 ±0,07	70,5 ±1,88	-	73,7 ±0,17	57,8± 1,78	64,6	-	64,4 ±3,50
<i>C. sanguinea</i> Pall.	65,3 ±0,55	63,0 ±0,47	-	89,3 ±1,19	60,8 ±0,90	-	85,3 ±0,23	72,6 ±1,04	72,7 ±4,92
<i>C. turkestanica</i> Pojark.	36,9 ±1,53	-	43,2 ±0,64	-	37,0 ±3,22	-	-	-	39,0 ±2,07
<i>C. volgensis</i> Pojark.	97,6 ±1,20	87,4 ±2,85	115,6 ±1,10	90,3 ±0,58	94,9 ±0,12	115,5 ±0,34	-	112,9 ±1,05	102,0 ±4,64
Североамериканские виды									
<i>C. arnoldiana</i> Sarg.	206,1	232,1 ±8,59	-	194,7 ±1,49	255,1 ±0,33	-	-	236,3 ±4,66	224,8 ±10,85
<i>C. calpodendron</i> (Ehrh.) Medik.	38,1	26,7 ±0,54	-	-	-	-	-	42,7	35,9 ±35,86
<i>C. chrysocarpa</i> Ashe	155,5 ±2,29	161,9 ±2,57	185,9 ±1,09	113,3 ±5,85	200,7 ±1,12	133,3 ±1,65	172,8	157,6 ±4,01	160,1 ±9,84

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>C. flabellata</i> (Bosc) K. Koch	133,3 ±4,84	152,6 ±2,33	-	142,9 ±3,75	149,2 ±1,07	131,2 ±1,46	171,1	158,9 ±3,19	148,4 ±5,34
<i>C. grayana</i> Ettl.	117,1 ±3,89	132,4 ±1,04	122,1 ±0,09	-	-	-	-	-	123,9 ±4,50
<i>C. horrida</i> Medik.	-	137,2 ±2,53	197,9 ±2,66	113,9 ±1,51	169,4 ±1,74	103,6 ±3,23	135,3	155,6 ±2,55	144,7 ±12,29
<i>C. macracantha</i> Lodd.	75,9 ±3,88	72,5 ±0,30	92,4 ±1,72	63,6 ±1,02	118,0 ±2,10	72,9 ±2,40	108,0	86,2 ±0,31	86,2 ±6,69

<i>C. rivularis</i> Nutt.	100,1 ±3,29	-	114,7 ±2,63	88,0 ±0,81	88,5 ±5,48	-	-	84,8 2,17	95,2 ±5,52
<i>C. pringlei</i> Sarg.	207,1 ±1,75	156,9 ±2,00	179,4 ±7,39	154,5 ±3,05	186,6 ±2,98	-	-	246,2 ±2,96	188,4 ±14,04
<i>C. punctata</i> Jacq.	196,1 ±2,99	264,9 ±9,90	303,5 ±3,80	-	347,1 ±9,44	209,3 ±5,94	296,6	241,8 ±5,55	265,6 ±20,48
<i>C. punctata</i> <i>f. aurea</i> Aiton	169,2 ±5,98	222,2 ±11,79	283,9 ±1,73	229,5 ±7,46	275,3 ±3,94	203,7 ±11,32	-	269,3 ±6,19	235,9 ±15,99
<i>C. submollis</i> Sarg.	227,6 ±6,40	228,5 ±2,36	221,4 ±1,90	157,2 ±10,27	264,6 ±2,28	205,6 ±4,46	212,1	266,9 ±6,14	223,0 ±12,29

Примечание: - нет данных

Можно видеть, что масса плодов изученных видов неравнозначно изменяется в годы исследования. Например, самые крупные плоды *C. almaatensis* сформировались в 2005 г., а самые мелкие – в 2007 г., хотя у остальных видов в эти же сроки наблюдалась обратная закономерность. Плоды *C. volgensis* в очень засушливый 2010 г. были самыми крупными за все годы наблюдений, вероятно, по причине расположения растений в тени древостоя по границе дендрария. Четкой закономерности в периодичности варьирования массы плодов по годам мы не выявили. Возможная причина – растянутые сроки созревания плодов изученных видов.

В целом, 2005, 2006, 2008 и 2010 годы можно охарактеризовать как неблагоприятные для формирования плодов, а 2007, 2009, 2011 и 2012 годы – благоприятные. Избыточное увлажнение, как и его недостаток, негативно сказывается на формировании плодов боярышника.

Низким уровнем погодичной изменчивости массы плодов характеризуются виды *C. chlorocarpa* (V=5,5 %), *C. grayana* (6,3 %), *C. turkestanica* (9,2 %), *C. almaatensis* (9,4 %), *C. flabellata* (9,5 %). Перечисленные виды наиболее стабильны по изучаемому показателю, масса их плодов незначительно меняется в разные годы. Средняя изменчивость характеризует следующие виды: *C. arnoldiana* (10,8 %), *C. volgensis* (12,0 %), *C. nigra* (12,2 %), *C. rivularis* (13,0 %), *C. maximowiczii* (14,1 %), *C. chlorosarca* (15,4 %), *C. submollis* (15,6 %), *C. monogyna* (15,8 %), *C. sanguinea* (16,6 %), *C. chrysocarpa* (17,4 %), *C. punctata f. aurea* (17,9 %), *C. pringlei* (18,3 %). Высокий уровень изменчивости массы плодов выявлен у *C. punctata* (20,4 %), *C. macracantha* (22,0 %), *C. horrida* (22,5 %) и *C. calpodendron* (22,9 %). Эти виды наиболее чутко реагируют на смену факторов окружающей среды. У *C. calpodendron*, вероятно, высокое значение коэффициента вариации связано с недостаточным количеством измерений, показатель точности опыта наименьшая (p=13,2 %). У всех остальных видов это значение колеблется от 2,1 до 8,5 %. Средняя многолетняя межвидовая изменчивость составила 56,3 %. В разные года она варьировала от 45,2 % (2010 г.) до 61,9 % (2012 г.).

Однофакторный дисперсионный анализ показал, что фактор видовой специфичности оказывает влияние на величину изменчивости массы плодов ($F_{\text{факт.}}=47,5 > F_{\text{крит.}}=1,7$), доля влияния 89,9 %, а фактор года (метеоусловия) не влияет на изучаемый признак ($F_{\text{факт.}}=0,5 < F_{\text{крит.}}=2,1$).

Составлен ряд изученных видов по убыванию массы плодов. К крупноплодным видам относятся *C. punctata* и его форма *C. punctata f. aurea*, *C. arnoldiana*, *C. submollis*, *C. pringlei*, *C. chrysocarpa*, *C. flabellata*, *C. horrida*, *C. grayana*. К мелкоплодным видам относятся *C. almaatensis*, *C. volgensis*, *C. rivularis*, *C. chlorocarpa*, *C. macracantha*, *C. sanguinea*, *C. chlorosarca*, *C. nigra*, *C. monogyna*, *C. maximowiczii*, *C. turkestanica*, *C. calpodendron*.

Масса плодов, как и их размер, является одним из видовых признаков боярышников. Средняя многолетняя масса самых крупных плодов *C. punctata* в 7,5 раз превышает массу самых мелких *C. calpodendron*. Крупноплодные виды представляют практическую ценность как в качестве самостоятельного пищевого ресурса, так и материала для селекции культурных сортов. Они сочетают в себе крупноплодность и своеобразие вкусовых качеств с неприхотливостью и устойчивостью к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Библиографический список

1. Зайцев, Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г.Н. Зайцев. - М.: Наука, 1973. - 256 с.
2. Лазарева, С.М. Использование методик обработки данных фенологических наблюдений (на примере представителей семейства *Pinaceae* Lindl.) / С.М. Лазарева // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». - 2001. - Т. 4, № 2. - С. 56-65.
3. Лосев, А.П. Практикум по агрометеорологическому обеспечению растениеводства / А.П. Лосев. - Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1994. - 244 с.