

УДК 634.17:631.531:581.48

ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЯН БОЯРЫШНИКА МЯГКОВАТОГО НА УЛИЦАХ ГОРОДА ЙОШКАР-ОЛА

Светлана Валерьевна Мухаметова

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры

MuhametovaSV@volgatech.net

Юлия Эдуардовна Степанова

магистрант

berbijulia@gmail.com

Поволжский государственный технологический университет

Йошкар-Ола, Россия

Аннотация. Представлен анализ показателей семян боярышника мягковатого (*Crataegus submollis* Sarg.), собранных в городе Йошкар-Оле и окрестностях осенью 2024 г. Самые крупные семена установлены у растений в Центральном парке культуры и отдыха и в пригородном поселке, где они испытывают минимальное антропогенное влияние. Самые мелкие семена обнаружены у растений, расположенных на озеленительных полосах городских улиц и подверженных сильному влиянию автотранспорта. В целом, изученные показатели семян соответствуют видовым характеристикам боярышника мягковатого.

Ключевые слова: боярышник, масса, размеры семян, городские условия, насаждения улиц, место сбора, районы города.

В городской среде древесные растения находятся под влиянием производственных и транспортных выбросов, загрязнения и уплотнения почвы, изменения водного и температурного режимов и других факторов антропогенного воздействия. В таких жестких условиях у большинства растений происходит сдвиг фенологических ритмов, изменение динамики роста, ассимиляционного аппарата и репродуктивной способности [1]. Особенно чувствительна к загрязнению окружающей среды генеративная сфера растений, что приводит к замедлению или отсутствию цветения и плодоношения [2, 3]. При изучении репродуктивной способности арборифлоры важно учитывать качество семян, в том числе их массу. Данные показатели имеют значение для оценки возможностей возобновляемости древесных интродуцентов в новом регионе, размножения и распространения в культуре по территории района интродукции и в городских условиях [3].

Боярышники (*Crataegus* L.) находят широкое применение в озеленении для создания живых изгородей и стен, применяются в рядовых, групповых и одиночных посадках, могут использоваться для закрепления склонов и формирования защитных насаждений [4]. Боярышники отличаются обильным и ежегодным цветением и плодоношением, разными сроками созревания плодов, зимостойкостью и засухоустойчивостью, что позволяет выращивать их в различных природно-климатических зонах. К почве нетребовательны, не нуждаются в специальном уходе, выносливы в городской среде. При семенном размножении семена следует стратифицировать или применять осенний посев влажными семенами, не допуская их пересушки [5]. Одним из широко культивируемых видов является боярышник мягковатый (*C. submollis* Sarg.), он характеризуется быстрым ростом и высокой урожайностью [6].

Цель данной работы – анализ показателей семян боярышника мягковатого, собранных в городе Йошкар-Оле и его окрестностях.

Исследование проведено осенью 2024 г. Плоды собирали в сентябре–октябре в 9 локациях города Йошкар-Олы и пригорода (рисунок): 1) Центральный парк культуры и отдыха, со стороны ул. Пушкина, д. 30, рядовая

посадка, около 30 экз.; 2) ул. Комсомольская, д. 157, территория Лицея № 11 им. Т.И. Александровой, 1 экз.; 3) ул. Советская, д. 163а, двор и придомовая территория со стороны ул. Вашская, 4 экз.; 4) пр. Гагарина, д. 8, у здания общественно-политического центра РМЭ, рядовая посадка в полосе озеленения по ул. Вашская, около 20 экз.; 5) ул. Кирова, д. 6, прилегающая территория к торговому центру «Эссен», со стороны автозаправочной станции, рядовая посадка, около 30 экз.; 6) ул. Суворова, д. 13в, полоса озеленения со стороны ул. Машиностроителей, 1 экз.; 7) ул. Баумана, д. 19, придомовая территория, 1 экз. 8) пгт. Медведево, ул. Полевая, д. 13, дворовая территория, 3 экз.; 9) п. Руэм, ул. Мосолова, д. 4, придомовая территория, 2 экз.

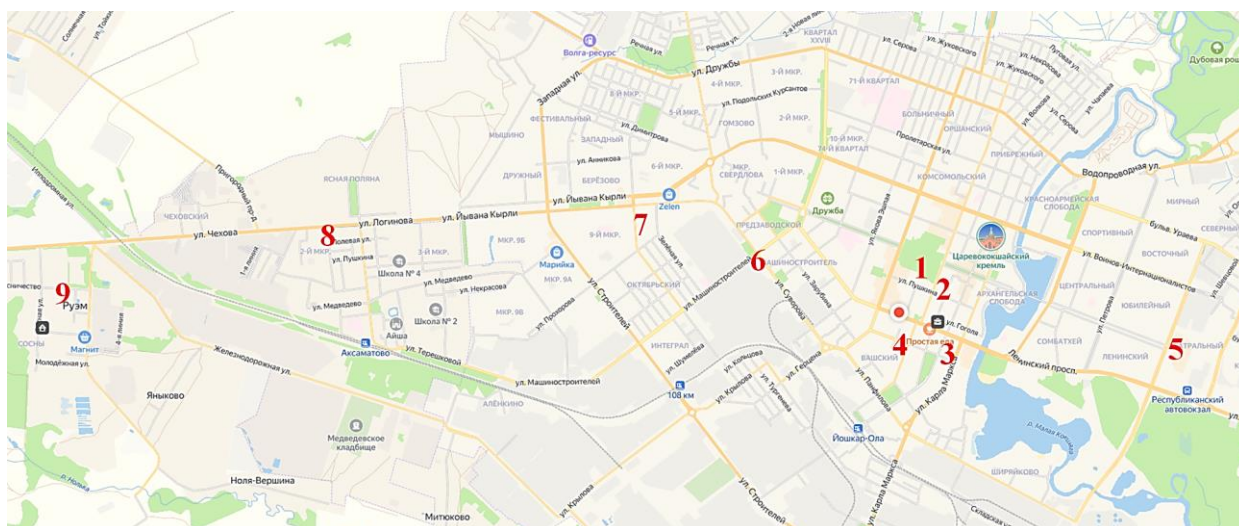


Рисунок 1 – Локации сбора плодов Б. мягковатого

Семена (косточки) извлекали перетиранием плодов в воде. У 30 шт. измеряли длину и ширину с помощью штангенциркуля. Массу 1000 семян определяли согласно ГОСТ 13056.4–67 в 2-х навесках по 250 шт. [7]. Данные обработаны с помощью пакета анализа данных программы Microsoft Excel, достоверность различия определена по критерию Стюдента при $\alpha=0,05$.

Результаты исследований показаны в таблице. Наибольшей массой характеризовались образцы 1 и 9, собранные в Центральном парке и в п. Руэм, различие между ними статистически не значимо. Вероятно, на данных участках растения испытывают минимальное антропогенное влияние. Наименьшая масса

семян установлена у образцов 4, 5 и 6 – на проспекте Гагарина, ул. Суворова и ул. Кирова, где растения, очевидно, подвержены максимальному негативному влиянию окружающей среды, в первую очередь автотранспорта. Важно отметить, что у всех образцов масса 1000 семян меньше, чем у растений, произрастающих в экологически чистых условиях ботанического сада – среднее многолетнее значение 78,9 г, варьирование от 71,6 до 85,9 г [5, 8].

Таблица 1

Показатели семян боярышника мягковатого в городских условиях

№ участка	Масса 1000 семян, г	Длина, мм	Ширина, мм	Коэффициент корреляции
1	71,3 ± 1,52	8,7 ± 0,10	3,9 ± 0,13	0,26
2	67,2 ± 1,30	8,3 ± 0,10	3,6 ± 0,13	0,31
3	68,9 ± 0,66	8,1 ± 0,11	3,2 ± 0,11	0,17
4	64,4 ± 1,00	8,6 ± 0,13	3,6 ± 0,13	0,64
5	64,5 ± 0,94	8,1 ± 0,12	3,7 ± 0,17	0,38
6	64,5 ± 0,84	8,4 ± 0,09	3,6 ± 0,12	0,28
7	68,8 ± 1,38	8,6 ± 0,09	3,7 ± 0,12	0,24
8	66,2 ± 1,02	8,8 ± 0,08	3,7 ± 0,11	-0,13
9	74,1 ± 1,22	8,3 ± 0,14	3,8 ± 0,13	0,57
Среднее	67,8 ± 1,11	8,4 ± 0,08	3,6 ± 0,07	–

Наибольшую длину имели семена образцов 1, 4, 7 и 8, наименьшую – 3 и 5. Наибольшей шириной обладали образцы 1 и 9, наименьшей – 3. Наиболее крупные семена по длине были приближены к образцам из ботанического сада (среднее многолетнее 8,7 мм), а по ширине были значительно меньше (4,4 мм). Это обусловлено, по-видимому, меньшей доброкачественностью семян в городских условиях. Данное предположение планируется проверить в последующих исследованиях. Будучи более ослабленными в условиях города, боярышники в большей степени повреждаются болезнями и вредителями, в том числе вредителями семян [9].

Линейные размеры семян в различной степени коррелировали между собой: коэффициент вариации варьировал от $-0,13$ (участок 8) до $0,64$ (участок 4). По средним значениям установлена умеренная корреляция ($r=0,50$). Масса семян в большей степени была связана с их шириной ($r=0,38$), чем с длиной ($r=-0,03$). Однофакторный дисперсионный анализ не выявил статистически значимое влияние фактора влияния места сбора на изученные показатели семян ($F_{\text{факт.}} = 0,003 < F_{\text{крит.}} = 2,5$). В целом, размеры и масса семян соответствуют характеристикам вида [10], следовательно, боярышник мягковатый можно рекомендовать к более широкому использованию в озеленении города.

Таким образом, проведенный анализ семян боярышника мягковатого из 9 локаций города Йошкар-Олы и его окрестностей выявил, что наиболее крупные семена характерны для растений, произрастающих в Центральном парке культуры и отдыха и в пригородном поселке, где они испытывают минимальное антропогенное влияние. Самые мелкие семена обнаружены у боярышников, которые расположены на озеленительных полосах городских улиц и подвержены сильному влиянию автотранспорта. У семян со всех локаций масса и ширина были меньше, чем в экологически чистых условиях ботанического сада. В целом, изученные показатели семян соответствуют видовым характеристикам боярышника мягковатого. В дальнейшем планируется изучение доброкачественности семян.

Список литературы:

1. Алехина И.В., Мироненко Е.В. Влияние выбросов автотранспорта на сезонное развитие и репродуктивную способность робинии лжеакации // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2018. № 1 (50). С. 79-85. EDN YSXLFE.
2. Балужева С.А., Колясникова Н. Л. Оценка адаптации рябины обыкновенной к условиям интродукции в г. Перми // Наука молодых – наука будущего: Сб. статей IV Междунар. науч.-практ. конф. (Петрозаводск, 27

апреля 2023 г.). Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. С. 262-266. EDN OEGJHG.

3. Залывская О.С., Бабич Н.А. Репродуктивная способность арборифлоры г. Северодвинска // Вестник Московского государственного университета леса Лесной вестник. 2007. № 1. С. 50-52. EDN IJXISX.

4. Мухаметова С.В. Мухортов Д.И. Семенное размножение боярышника в Республике Марий Эл // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. 2018. № 1(37). С. 72-85. DOI 10.15350/2306-2827.2018.1.72. EDN YVSMBJ.

5. Мухаметова С.В. Изменчивость показателей массы плодов и семян представителей рода Боярышник в Республике Марий Эл // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2015. Т. 10, № 1 (35). С. 146-150. DOI 10.12737/11420. EDN TWNJND.

6. Морфолого-анатомическое исследование побегов боярышника мягковатого / Волкова Н.А., Куркин В.А., Правдивцева О.Е., Андреев А.А., Куркина А.В., Первушкин С.В., Агапов А.И. // Аспирантский вестник Поволжья. 2023. Т. 23, № 1. С. 31-35. DOI 10.55531/2072-2354.2023.23.1.31-35. EDN PDGVIW.

7. ГОСТ 13056.4–67. Методы определения массы 1000 семян // Семена деревьев и кустарников. Правила отбора образцов и методы определения посевных качеств семян: Сборник ГОСТов. М.: Изд-во стандартов, 1988. С. 60-62.

8. Мухаметова С.В. Показатели качества семян боярышников в условиях интродукции // Труды Поволжского государственного технологического университета. Серия: Технологическая. Вып. 5. 2017. С. 25-30.

9. Александрова Ю.В., Залывская О.С., Бабич Н.А., Антонов А.М. Энтомофитовредители и патогены интродуцированных видов рода *Crataegus* L. в насаждениях г. Архангельска // Мат-лы IV Национальной конф. по итогам науч. и произв. работы преподавателей и студентов в области лесного дела,

мелиорации и ландшафтной архитектуры, посвященной 100-летию подготовки специалистов в области лесного дела в Саратовском ГАУ (1922-2022 г.г.) (Саратов, 16–20 мая 2022 г.). Саратов: ООО «Амирит», 2022. С. 13-18. EDN CDONWN.

10. Циновскис Р.Е. Боярышники Прибалтики. Рига: Зинатне, 1971. 388с.

UDC 634.17:631.531:581.48

SEEDS INDICATORS OF SEMI-SOFT HAWTHORN ON THE STREETS OF YOSHKAR-OLA

Svetlana V. Mukhametova

candidate of agricultural sciences, associate professor

MuhametovaSV@volgatech.net

Julia Ed. Stepanova

master student

berbijulia@gmail.com

Volga State University of Technology

Yoshkar-Ola, Russia

Annotation. An analysis of the seeds indicators of semi-soft hawthorn (*Crataegus submollis* Sarg.) collected in the city Yoshkar-Ola and its surroundings in 2024 is presented. The largest seeds are found in plants in the Central park of culture and recreation and in the suburban village, where plants experience minimal anthropogenic influence. The smallest seeds were found in plants located on the landscaping strips of city streets and heavily influenced by vehicles. In general, the studied seed indicators correspond to the specific characteristics of the semi-soft hawthorn.

Keywords: hawthorn, weight, size of seeds, urban conditions, street plantings, gathering place, city districts.

Статья поступила в редакцию 11.11.2024; одобрена после рецензирования 20.12.2024; принята к публикации 25.12.2024.

The article was submitted 11.11.2024; approved after reviewing 20.12.2024; accepted for publication 25.12.2024.