

УДК 634.17 : 632.15 : 581.48

***ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЯН БОЯРЫШНИКА ЧЕРНОГО
НА УЛИЦАХ ГОРОДА ЙОШКАР-ОЛЫ***

Мухаметова С.В.

к.с.-х.н., доцент

Поволжский государственный технологический университет,

Йошкар-Ола, Россия

Цветкова Д.Э.

студент,

Поволжский государственный технологический университет,

Йошкар-Ола, Россия

Аннотация.

Приведен анализ массы и размеров семян боярышника черного (*Crataegus nigra* Waldst. et Kit.), собранных на 8 участках города Йошкар-Олы (Республика Марий Эл) в 2024 году. Однозначного негативного влияния городской среды на изученные показатели семян не выявлено, но в целом городские образцы обладали меньшей массой по сравнению с более экологически чистыми условиями ботанического сада. Установлена тесная корреляция масса семян с их длиной и шириной.

Ключевые слова: боярышник, масса семян, размеры семян, городские насаждения, улицы города, районы города, городские условия.

***SEEDS INDICATORS OF BLACK HAWTHORN
ON THE STREETS OF YOSHKAR-OLA***

Mukhametova S.V.

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Volga State University of Technology,

Yoshkar-Ola, Russia

Tsvetkova D. Ed.

student

Volga State University of Technology,

Yoshkar-Ola, Russia

Annotation.

The analysis of the mass and size of black hawthorn seeds (*Crataegus nigra* Waldst. et Kit.) collected at 8 sites in Yoshkar-Ola city (Mari El Republic) in 2024 is presented. There was no unambiguous negative impact of the urban environment on the studied seed indicators, but in general, urban samples had a lower mass compared to the more environmentally friendly conditions of the botanical garden. A close correlation has been established between the mass of seeds and their length and width.

Keywords: hawthorn, seed weight, seed size, urban plantings, city streets, city districts, urban conditions.

Из-за высоких темпов роста урбанизации, развития промышленности и увеличения автотранспортной нагрузки в атмосфере городов в последние несколько десятков лет стремительно увеличивается концентрация поллютантов [1]. Городские растения в урбанизированной среде вынуждены приспосабливаться к условиям, отличающимся от природной среды, к которой они прежде, за период многовековой эволюции, уже выработали механизмы адаптации. Видовая устойчивость и способность растений к трансформации загрязняющих веществ во многом определяет качество выполнения растительностью средообразующих и средостабилизирующих функций [2]. Главная роль насаждений – создание благоприятного микроклимата, поскольку они являются живым фильтром, очищающим воздушные массы от загрязняющих веществ. Кроме того, насаждения в городской среде выполняют рекреационную и эстетическую функции, поэтому в ассортиментном составе

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

растений следует отдавать предпочтение более декоративным и устойчивым к загазованной среде видам [1]. Находясь под постоянным техногенным влиянием, растения вынуждены приспосабливаться к нему с помощью анатомо-морфологических и физиолого-биохимических адаптаций. На антропогенные воздействия реагируют не только вегетативные, но и генеративные органы древесных растений – цветки, семена и плоды, снижается качество пыльцы, т.е. изменяются репродуктивные характеристики растений [3]. Таким образом, они могут стать индикаторами загрязнения среды.

В городе Йошкар-Оле увеличиваются темпы промышленного производства и автотранспортной нагрузки, растет число новостроек, в связи с чем имеется необходимость в создании новых зеленых насаждений, в числе которых можно использовать пока малораспространенные в озеленении виды растений.

Боярышники (*Crataegus* L.) благодаря своим положительным свойствам могут применяться в посадках вдоль автомобильных дорог, на дворовых территориях, в скверах и парках. Они играют роль биологического фильтра, поглощая из воздуха и нейтрализуя в тканях серосодержащие токсиканты, а также обладают высокими фитонцидными свойствами, выделяя летучие метаболиты – аэрофолины. Боярышники весьма декоративны, особенно в период цветения и плодоношения [4]. Боярышник черный (*Crataegus nigra* Waldst. et Kit.) характеризуется цветками диаметром 1,2–1,5 см с белыми, розовеющими при отцветании, лепестками, черными блестящими шаровидными плодами диаметром около 10 мм, листья осенью расцвечиваются в желто-оранжевые тона [5].

Цель настоящего исследования – анализ показателей семян боярышника черного, собранных на различных участках г. Йошкар-Олы. Исследование проведено осенью 2024 г. Плоды собирали в сентябре-октябре на 8 участках города и его пригорода, местоположение которых отражено на рис. 1: 1) Центральный парк культуры и отдыха, сектор близ центральной аллеи, 7 экз.; 2) Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

ул. Комсомольская, д. 118, полоса озеленения между тротуаром и автомобильной стоянкой, 8 экз.; 3) ул. Карла Маркса, д. 101, прилегающая к торговому центру территория, 5 экз.; 4) круговой перекресток Ленинского проспекта и ул. Эшкинина, полоса озеленения, 2 экз.; 5) ул. Машиностроителей, д. 26, полоса озеленения, 4 экз.; 6) ул. Баумана, д. 24, придомовая полоса, 6 экз.; 7) сквер Воинов-Интернационалистов, прежнее название Димитровский парк, 10 экз.; 8) пгт. Медведево, ул. Коммунистическая, д. 10, дворовая территория, 3 экз.

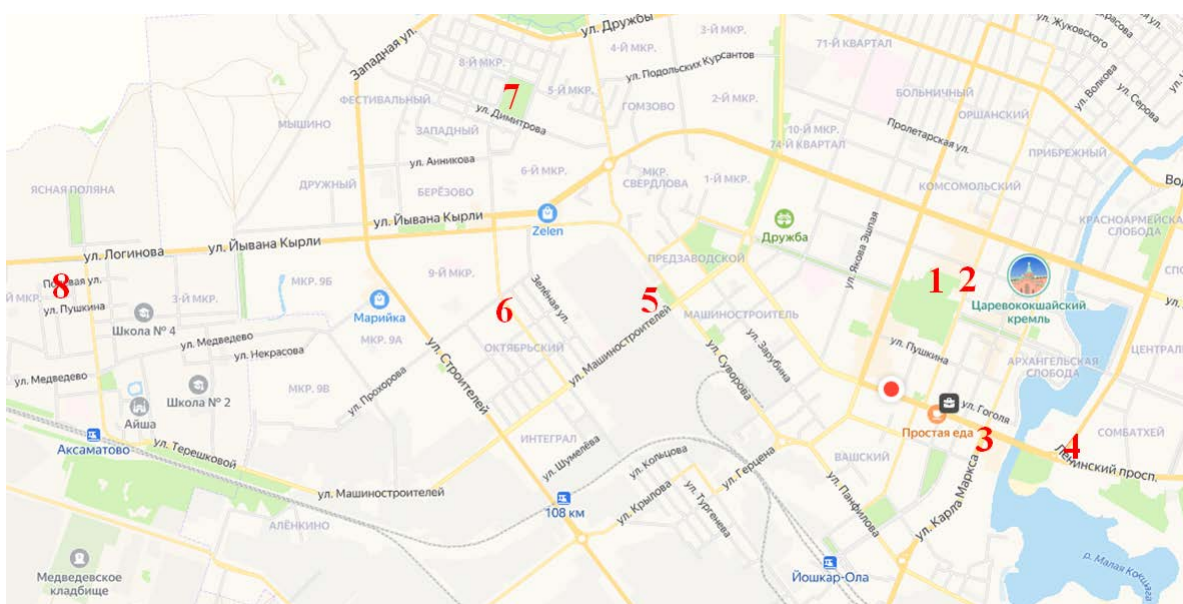


Рис. 1 – Расположение участков на карте города Йошкар-Олы

Семена (косточки) боярышника извлекали путем перетиранием плодов в воде и подсушивали до воздушно-сухого состояния при комнатной температуре. С помощью штангенциркуля измеряли длину, ширину (по спинке) и толщину 30 семян с точностью до 0,1 мм. Массу 1000 семян определяли согласно ГОСТ 13056.4-67 «Семена деревьев и кустарников. Методы определения массы 1000 семян» в 2-х навесках по 250 шт. Данные обработаны с помощью пакета анализа данных программы Microsoft Excel. Достоверность различия определена с помощью критерия Стьюдента при $\alpha=0,05$.

Полученные данные приведены в таблице. С помощью корреляционного анализа установлена тесная связь массы семян изученных образцов с их длиной и шириной ($r=0,78$ и $0,76$ соответственно), а также тесная связь между длиной и толщиной семян ($r=0,85$).

Таблица 1 – Показатели семян (косточек) Б. черного в городских условиях в 2024 г.

№ участка	Масса 1000 семян, г	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
1	$18,2 \pm 0,22$	$5,0 \pm 0,06$	$3,1 \pm 0,13$	$2,9 \pm 0,06$
2	$22,0 \pm 1,10$	$5,4 \pm 0,10$	$3,4 \pm 0,12$	$3,4 \pm 0,10$
3	$26,7 \pm 0,88$	$5,2 \pm 0,07$	$3,5 \pm 0,17$	$3,1 \pm 0,09$
4	$30,2 \pm 0,20$	$5,6 \pm 0,08$	$3,5 \pm 0,11$	$3,4 \pm 0,08$
5	$26,4 \pm 0,20$	$5,4 \pm 0,09$	$3,7 \pm 0,12$	$3,0 \pm 0,11$
6	$18,2 \pm 0,12$	$5,2 \pm 0,09$	$2,9 \pm 0,11$	$3,1 \pm 0,06$
7	$17,9 \pm 0,38$	$5,0 \pm 0,06$	$3,3 \pm 0,09$	$3,0 \pm 0,07$
8	$20,0 \pm 0,52$	$5,4 \pm 0,06$	$3,3 \pm 0,10$	$3,2 \pm 0,06$
Среднее	$22,4 \pm 1,67$	$5,3 \pm 0,08$	$3,3 \pm 0,09$	$3,1 \pm 0,06$

Максимальная масса установлена у образца семян № 4, на втором месте № 3 и 5, которые существенно различались от остальных образцов. Примечательно, что растения на данных участках произрастают в непосредственной близости к потоку автотранспорта. Минимальной массой характеризовались образцы с участков № 1, 6 и 7, которые значимо не различались друг от друга. Участки № 1 и 7 находятся в парковых зонах, в удалении от проезжих частей, а № 6 – на улице, т.е. их антропогенная нагрузка различна. Схожими по массе были образцы № 2 и 8, хотя они также характеризуются различными условиями.

Наибольшая длина семян отмечена у образца № 4, он существенно различался от всех образцов, за исключением № 2. Образцы семян № 3, 5, 6 и 8 не различались между собой по длине. Наименьшей длиной обладали семена с участков № 1 и 7, которые расположены в Центральном парке и Сквере

Воинов-Интернационалистов. Наибольшей шириной характеризовались семена образца № 5, наименьшей – № 1 и 6. Вероятно, более широкие семена обладают большей полнозернистостью, что предстоит изучить в будущем. Наибольшей толщиной – № 2 и 4, наименьшей – № 1, 5 и 7.

Согласно полученным данным, не выявлено негативного воздействия городской среды на морфометрические показатели семян. Семена растений, расположенных на магистральных улицах обладали более высокими значениями массы и размеров, в то время как у растений, произрастающих в парке и сквере, данные показатели были меньше. Однофакторный дисперсионный анализ не выявил достоверного влияния фактора расположения участков на сформированные размеры и массу семян ($F_{\text{факт.}}=0,07 < F_{\text{крит.}}=2,42$). Для полноты картины необходимо провести изучение доброкачественности семян, что планируется сделать в последующих исследованиях.

В условиях ботанического сада г. Йошкар-Олы средняя многолетняя масса 1000 семян боярышника черного составляет 25,8 г, варьирование в разные годы от 23,5 до 30,5 г [6, 7]. В сравнении с данными значениями семена большинства городских образцов обладали меньшей массой, что свидетельствует об их более низком качестве.

Таким образом, проведенный анализ семян боярышника черного, собранных на 8 участках города Йошкар-Олы, не выявил однозначного негативного влияния городской среды на массу и размеры семян, хотя в целом городские образцы обладали меньшей массой по сравнению с ботаническим садом. Масса семян тесно коррелировала с их длиной и шириной.

Библиографический список:

1. Назарова Н. М., Федорова Д. Г. Оценка состояния широко используемых в озеленении Оренбурга древесно-кустарниковых растений методами эколого-фенологического мониторинга // Вестник Российского университета Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

- дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство. 2022. Т. 17, № 1. С. 62–71. DOI 10.22363/2312-797X-2022-17-1-62-71. EDN VEKVUI.
2. Шихова Н. С. Биогеохимические критерии оценки экологической эффективности видов в городском озеленении // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2022. № 2(222). С. 17–36. DOI 10.37102/0869-7698_2022_222_02_2. EDN VRPJFM.
 3. Лабутина М. В., Маскаева Т. А., Чегодаева Н. Д., Курынова Е. А. Сравнительная оценка состояния окружающей среды с помощью растений-биоиндикаторов в условиях различного антропогенного воздействия городов Саранск и Инсар // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9, № 1 (30). С. 61–66. DOI 10.24411/2309-4370-2020-11109. EDN DKOQVY.
 4. Яковлева А. В., Сродных Т. Б. Морфометрические параметры и декоративность растений рода *Crataegus* в условиях города Екатеринбурга // Аграрный вестник Урала. 2016. № 12 (154). С. 65–71. EDN XWQVTD.
 5. Фирсова М. В. Интегральная оценка перспективности использования в культуре некоторых видов рода *Crataegus* L. в условиях лесостепного Приобья // Вестник ИрГСХА. 2011. № 44-8. С. 138–143. EDN NYFCRN.
 6. 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.
 7. Мухаметова С. В. Показатели качества семян боярышников в условиях интродукции // Труды Поволжского государственного технологического университета. Серия: Технологическая. 2017. № 5. С. 25–30. EDN ZDMIRJ.

Оригинальность 76%