

рыхление почвы, лечение механических повреждений, обработка инсектицидами и фунгицидами.

В работе представлены данные ландшафтно-экологической оценки, проведённой на территории парка ДК 50-летия Октября г. Воронежа. Определили тип ландшафта, тип пространственной структуры, стадию дигрессии, провели санитарно-гигиеническую и эстетическую оценки. В целом объект находится в удовлетворительном состоянии, однако требуется замена малых архитектурных форм, посадка древесной и кустарниковой растительности, создание цветочных композиций для улучшения внешнего облика территории и более комфортного её использования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боговая, И. О. Ландшафтное искусство / И. О. Боговая, Л. М. Фурсова. – Москва, 1988. – 223 с. – *Библиогр.: с. 222 (39 назв).* – ISBN 5-10-000228-X
2. Карташова, Н. П. Благоустройство и озеленение территорий общеобразовательных детских учреждений на примере Воронежской области / Н. П. Карташова, Е. П. Хазова // Лесотехнический журнал. – 2016. – Т. 6. – № 1 (21). – С. 85-92. – *Библиогр.: с. 90-91 (11 назв.).* – DOI: 10.12737/18730
3. Карташова, Н. П. Благоустройство и озеленение промышленных территорий на примере производственной базы ООО «НПК «Нива», г. Краснодар / Н. П. Карташова, Е. П. Хазова // Лесотехнический журнал. – 2019. – Т. 9. – № 3 (35). – С. 45–55. – *Библиогр.: с. 53-55 (13 назв.).* – DOI: 10.34220/issn.2222-7962/2019.3/5
4. Кругляк, В. В. Состояние насаждений в городской среде Воронежа / В. В. Кругляк, Н. П. Карташова // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2009. – № 5. – С. 40-43. – *Библиогр.: с. 43 (3 назв.).*
5. Об утверждении Правил санитарной безопасности в лесах : Постановление Правительства РФ от 9 декабря 2020 г. № 2047 20103139 doc.
6. Теодоронский, В. С. О качественном и количественном аспектах оценки состояния растений в городских зеленых насаждениях / В. С. Теодоронский, Н. А. Авсиевич, В. А. Фролова, Х. Г. Якубов // Экология большого города. Проблемы содержания зеленых насаждений в условиях Москвы. Выпуск 4. – Москва : При-ма-Пресс-М, 2000. – С. 29-37.
7. Теодоронский, В. С. Объекты ландшафтной архитектуры / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая. – Москва, 2003. – 300 с. – *Библиогр.: с. 298 (21 назв).* – ISBN 5-8135-0198-3
8. Теодоронский, В. С. О формировании насаждений в городских парках Москвы в современных условиях // Лесной вестник. – 2006. – № 2. – С. 167-171. – *Библиогр.: с. 171 (1 назв.).*
9. Теодоронский, В. С. Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова. – Москва, 2019. – 397 с. – *Библиогр.: с. 397 (11 назв).* – ISBN 978-5-534-07340-9
10. Фатиев, М. М. Строительство городских объектов озеленения : монография / М. М. Фатиев. – Москва, 2012. – 204 с. – *Библиогр.: с. 175 (9 назв).* – ISBN: 978-5-91134-682-9

**РЕЗУЛЬТАТ АНАЛИЗА ЗАВИСИМОСТИ КОЛИЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ
И РУДИМЕНТАРНЫХ СЕМЯН ЛОТОСА КОМАРОВА ОТ РАЗМЕРА
СЕМЕННЫХ КОРОБОЧЕК**

**RESULT OF ANALYSIS OF DEPENDENCE OF THE NUMBER OF FULFILLED AND
RUDIMENTARY LOTUS KOMAROV SEEDS ON THE SIZE OF SEED BOXES**

Гордиенко И.М., студент 2 курса магистратуры направления "Ландшафтная архитектура" ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет» Воронеж, Россия

Gordienko I.M., 2nd year student of the Master's degree in Landscape Architecture, Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia

Аннотация: изучены семена, собранные с индивидуально отобранных растений по основным линейным параметрам морфологических элементов, степень изменчивости и наличие процентных соотношений. Выявлены основные закономерности между линейными размерами элементов семени и размером содержащей их семенной коробочки.

Ключевые слова: лотос Комарова (*nelumbo Komarovi igrossh.*), фенологическое развитие, индивидуальные морфологические признаки.

Abstract: the seeds collected from individually selected plants were studied according to the main linear parameters of morphological elements, the degree of variability and the presence of percentages. The main regularities between the linear dimensions of the seed elements and the size of the seed capsule containing them are revealed.

Keywords: Komarov's lotus (*nelumbo Komarovi igrossh.*), phenological development, individual morphological features.

Введение

Морфологические признаки позволяют отличать по внешнему виду семена водных культур. К ним относятся размеры семян, их форма и окраска. Размеры семян определяются длиной, шириной и толщиной. Это основные признаки, по которым проводят очистку и сортирование семян. Размеры семян различают по их крупности.

Масса семян характеризуется несколькими показателями. Определяют массу одного семени. В семеноведении и в сельскохозяйственном производстве обычно пользуются показателем массы 1000 семян, выраженной в граммах. Важный показатель — плотность семян (масса единицы объема). По плотности семена можно сортировать, отделяя тяжелые и полновесные от легких, щуплых. Определяют также натуру семян — массу 1 л семян в граммах.

Цель исследования

Целью настоящей работы было изучить семена, собранные с индивидуально отобранных растений по основным линейным параметрам морфологических элементов, степень изменчивости и наличие связи размера семенной коробочки с качеством и количеством семян.

Материал и методы исследования

Объектом исследований являлись семена лотоса Комарова, собранные в водоемах Воронежской области в 2019-2020 годах. Изучены семена индивидуально отобранных растений, выращенных в естественном водоеме – Богдавленском пруду Воронежской области. Площадь посадки лотоса составляет 100 м², количество собранных коробочек 100 штук. [1]

Измерение морфологических признаков проводилось с использованием штангенциркуля.

Результаты исследования и их обсуждение.

В таблице 1 приведены данные, показывающие процент спелости (выполненности) семян в зависимости от размера семенной коробочки.

Из колонии лотоса Комарова коробочки отбирались методом случайного выбора.

Таблица 1 – Процент выполненных семян к незрелым в зависимости от размера семенной коробочки.

Диаметр коробочки, мм	Кол-во зрелых семян	Кол-во незрелых семян	Общее кол-во семян в коробочке	% зрелых семян к общему количеству в коробочке	% незрелых семян к общему количеству в коробочке	% от общего количества семян
60	1	26	27	3,703703704	96,2962963	0,104712
68	11	9	20	55	45	1,151832
70	13	10	23	56,52173913	43,47826087	1,361257
73	8	12	20	40	60	0,837696
75	19	10	29	65,51724138	34,48275862	1,989529
75	9	11	20	45	55	0,942408
76	7	13	20	35	65	0,732984
78	12	12	24	50	50	1,256545
78	7	17	24	29,16666667	70,83333333	0,732984
78	12	12	24	50	50	1,256545
79	11	12	23	47,82608696	52,17391304	1,151832
80	11	17	28	39,28571429	60,71428571	1,151832
80	3	25	28	10,71428571	89,28571429	0,314136
80	5	28	33	15,15151515	84,84848485	0,52356
80	9	20	29	31,03448276	68,96551724	0,942408
80	10	14	24	41,66666667	58,33333333	1,04712
80	4	30	34	11,76470588	88,23529412	0,418848
80	9	13	22	40,90909091	59,09090909	0,942408
82	14	12	26	53,84615385	46,15384615	1,465969
83	12	9	21	57,14285714	42,85714286	1,256545
85	13	18	31	41,93548387	58,06451613	1,361257
85	14	9	23	60,86956522	39,13043478	1,465969
86	21	14	35	60	40	2,198953
87	10	14	24	41,66666667	58,33333333	1,04712
90	13	20	33	39,39393939	60,60606061	1,361257
92	13	14	27	48,14814815	51,85185185	1,361257
95	31	3	34	91,17647059	8,823529412	3,246073
95	15	17	32	46,875	53,125	1,570681
95	18	12	30	60	40	1,884817
96	8	19	27	29,62962963	70,37037037	0,837696
100	19	7	26	73,07692308	26,92307692	1,989529
100	25	4	29	86,20689655	13,79310345	2,617801

100	19	12	31	61,29032258	38,70967742	1,989529
106	28	10	38	73,68421053	26,31578947	2,931937
106	26	10	36	72,22222222	27,77777778	2,722513
Всего семян:	460	495	955			

Как можно увидеть из собранных данных, 25 % самых крупных семенных коробочек из исследуемой выборки дают 41 % от общего количества всех зрелых семян (189 из 460) и 19 % рудиментарных семян (94 из 495). Процент вызревших семян в коробочке 67% (189 из 283), средний диаметр коробочки 99,2 мм.

25 % коробочек с наименьшим диаметром, дают 19 % от общего количества зрелых семян (87 из 460) и 24 % рудиментарных семян (120 из 495). Процент вызревших семян 42 % (87 из 207), средний диаметр коробочки 72,5мм.

Оставшиеся 50 % коробочек из средней части выборки, дают 40 % от общего количества всех зрелых семян (184 из 460), 57 % рудиментарных семян (281 из 495), процент вызревших 39,5 % (184 из 465), средний диаметр коробочки 82,7 мм.

Анализ взаимоотношений изученных показателей выявил, что тесная связь отмечена только между линейными размерами элементов семени и размером содержащей их семенной коробочки.

Подобная зависимость позволяет выделить две основные группы факторов – внешние и внутренние.

Наиболее подробно изучены внешние экологические и агротехнические факторы, характеризующие ненаследственную изменчивость. Эти модифицирующие факторы следует учитывать при выборе эколого-географических условий для размещения посадок, разработки технологических приемов, оптимизации густоты семенных растений [3].

Наименее изучена изменчивость семян, которая обусловлена генетическими, наследственно обусловленными факторами, использование которых обеспечивает селекционное совершенствование семеноводческих, в том числе морфологических, физиологических, биохимических методов [2]. Целенаправленная селекция по данному растению не проводилась.

Заключение

У семян, отобранных в пределах данной популяции, выявлены существенные различия по степени проявления основных морфометрических параметров семян в зависимости от размера семенной коробочки.

Лимиты изменчивости, вариабельность линейных размеров семян, низкая корреляционная зависимость между ними обеспечивают широкие возможности для оптимизации этих параметров не только технологическими, но и селекционными методами [4].

Таким образом, при массовом сборе семян лотоса Комарова, с целью оптимизации процесса сбора семенных коробочек, необходимо отбирать коробочки диаметром более 99,2 мм. Таблица 1 наглядно показывает, что семенные коробочки, размером менее 99,2 мм, содержат большое количество незрелых семян, непригодных к посадке.