

Научная статья / Research Article

УДК 631.529 + 635.032/034 + 582.675.2

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-8-72-83

Николай Александрович Трусов^{1✉}, Марина Юрьевна Морозова², Игорь Олегович Яценко³,
Светлана Валерьевна Михеева⁴, Екатерина Владимировна Соломонова⁵,
Татьяна Дмитриевна Ноздрина⁶

^{1,3,4} Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва, Россия

^{2,6} Московский государственный университет пищевых производств, Москва, Россия

⁵ Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

^{1,2,3,4,5,6} n-trusov@mail.ru

ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ДЕКЕНЕИ ФАРГЕЗА (*DECAISNEA FARGESII* FRANCH.; *LARDIZABALACEAE* R.BR.) В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

Цель исследования – установление возможности выращивания *Decaisnea fargesii* в условиях Московского региона. Объекты исследования – кустарники *D. fargesii*: 3 растения в Ботаническом саду Московского дворца пионеров (Центр экологического образования ГБПОУ «Воробьевы горы»), 20 растений в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН (ГБС РАН) (часть из которых была повреждена возвратным заморозком весной в год проведения исследования). Проводили измерение длины ежегодных приростов, длины и ширины листьев, подсчитывали число побегов и число листочков у каждого листа. Установлено, что средняя длина побегов в ГБС РАН в 2018 г. (поврежденных заморозками) – $46,67 \pm 8,57$ см, в 2019 г. – $26,91 \pm 7,78$, в 2018 г. (не поврежденных заморозками) – $29,71 \pm 3,38$, в 2019 г. – $37,33 \pm 5,32$ см; средняя длина побегов растений из Ботанического сада Дворца пионеров в 2016 г. – $68,50 \pm 14,17$ см, в 2017 г. – $49,17 \pm 7,99$, в 2018 г. – $84,54 \pm 13,78$, в 2019 г. – $60,77 \pm 13,50$ см. Число побегов и в ГБС РАН, и в Ботаническом саду Дворца пионеров из года в год увеличивается. Число однолетних побегов и число побегов на растении во Дворце пионеров в 2016–2019 гг. увеличивается больше чем в 2 раза. В относительно холодном 2017 г. отмечалось уменьшение прироста побегов и отсутствие плодоношения. Средняя длина листа *D. fargesii* в Ботаническом саду Дворца пионеров – $59,33 \pm 3,08$ см, количество листочков – $17,83 \pm 0,42$, длина листочка – $12,38 \pm 0,45$ см, ширина листочка – $5,92 \pm 0,21$ см. Показано, что *D. fargesii* может выращиваться в условиях Московского региона и при этом регулярно цвести и плодоносить.

Ключевые слова: *Decaisnea fargesii*, экзотические фрукты, число побегов, длина приростов, морфометрические характеристики листьев, укрытие корневой системы на зиму, интродукция, Московский регион

Для цитирования: Возможность выращивания декеней Фаргеза (*Decaisnea fargesii* Franch.; *Lardizabalaceae* R.BR.) в условиях Московского региона / Н.А. Трусов [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. № 8. С. 72–83. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-8-72-83.

Благодарности: авторы выражают благодарность П.В. Лодыгину (Ботанический сад Дворца пионеров) за передачу семян декеней Фаргеза в ГБС РАН и предоставленную возможность изучения растений в Ботаническом саду Дворца пионеров.

Nikolai Alexandrovich Trusov^{1✉}, Marina Yurievna Morozova², Igor Olegovich Yatsenko³,
Svetlana Valerievna Mikheeva⁴, Ekaterina Vladimirovna Solomonova⁵,
Tatyana Dmitrievna Nozdrina⁶

^{1,3,4} The Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS, Moscow, Russia

^{2,6} Moscow State University of Food Production, Moscow, Russia

CULTIVATION POTENTIAL FOR BLUE BEAN TREE (*DECAISNEA FARGESII* FRANCH.; LARDIZABALACEAE R.BR.) IN THE MOSCOW REGION

The purpose of the study is to establish the possibility of growing *Decaisnea fargesii* in the conditions of the Moscow Region. The objects of study are *D. fargesii* shrubs: 3 plants in the Botanical Garden of the Moscow Palace of Pioneers (Centre for Environmental Education of the State Budgetary Educational Institution "Vorobyovy Gory"), 20 plants in the Tsytzin Main Botanical Garden, Russian Academy of Sciences (MBG RAS) (some of which were damaged by a return frost in the spring in the year of the study). The length of annual growths, the length and width of the leaves were measured, the number of shoots and the number of leaflets for each leaf were counted. It was found that the average length of shoots in the GBS RAS in 2018 (damaged by frosts) was 46.67 ± 8.57 cm, in 2019 – 26.91 ± 7.78 , in 2018 (not damaged by frosts) – 29.71 ± 3.38 , in 2019 – 37.33 ± 5.32 cm; the average length of plant shoots from the Botanical Garden of the Palace of Pioneers in 2016 was 68.50 ± 14.17 cm, in 2017 – 49.17 ± 7.99 , in 2018 – 84.54 ± 13.78 , in 2019 – 60.77 ± 13.50 cm. The number of shoots in both the GBS RAS and the Botanical Garden of the Palace of Pioneers is increasing from year to year. The number of annual shoots and the number of shoots per plant in the Palace of Pioneers in 2016–2019 increases by more than 2 times. In relatively cold 2017, there was a decrease in shoot growth and the absence of fruiting. The average leaf length of *D. fargesii* in the Botanical Garden of the Palace of Pioneers is 59.33 ± 3.08 cm, the number of leaflets is 17.83 ± 0.42 , the leaf length is 12.38 ± 0.45 cm, the leaf width is 5.92 ± 0.21 cm. It was shown that *D. fargesii* can be grown in the conditions of the Moscow Region and at the same time regularly bloom and bear fruit.

Keywords: *Decaisnea fargesii*, exotic fruits, number of shoots, shoot length, morphometric traits of leaves, winter mulching, plant introduction, Moscow Region

For citation: Cultivation potential for blue bean tree (*Decaisnea fargesii* Franch.; Lardizabalaceae R.BR.) in the Moscow Region / N.A. Trusov [et al.] // Bulliten KrasSAU. 2022. № 8. P. 72–83. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-8-72-83.

Acknowledgments: the authors are grateful to P.V. Lodygin (Botanical Garden of the Palace of Pioneers) for donating the seeds of *Decaisnea fargesii* to the GBS RAS and providing the opportunity to study plants in the Botanical Garden of the Palace of Pioneers.

Введение. В России в свободной продаже реализуются экзотические тропические и субтропические фрукты, ввозимые из-за рубежа. Несмотря на сравнительно высокую стоимость, они пользуются спросом у покупателей, рынок постепенно расширяется, появляются новые фрукты. Вместе с тем некоторые экзотические пищевые растения могут выращиваться и в России, актуален поиск новых растений с необычными съедобными плодами для интродукции, в том числе и в условиях средней полосы. Одним из перспективных растений может стать декеней Фаргеза (*Decaisnea fargesii* Franch.) [1].

Декеней Фаргеза – листопадный раскидистый кустарник высотой до 5 м [2], произрастающий в смешанных лесах, оврагах, на склонах

гор, на высоте 900–3600 м, от Восточных Гималаев до центральной части Китая [3].

Плод декеней Фаргеза – многолистовка, состоящая из обычно из 5 листовок. Каждая листовка синяя, с небольшим беловато-матовым налетом, цилиндрическая, 5–10 см длиной и около 2 см в диаметре [1, 3, 4]. Внутри листовки до 40 плоских, яйцевидных, черных семян, окруженных мякотью. Мякоть съедобная, мясистая, клейкая, полупрозрачная, обладающая сладким, фруктовым ароматом, похожим на арбуз [1, 5, 6].

В состав плодов декеней Фаргеза входят углеводы, жиры, белки, витамины, пектин и минеральные вещества, также они богаты биологически активными веществами. Мякоть плодов

содержит большое количество сахара, обуславливающее ее сладкий вкус [7].

В семенах содержится 18–22 % жирного масла [8, 9]. Основной жирной кислотой является пальмитолеиновая, ее содержание составляет половину от остальных жирных кислот. Эта жирная кислота способствуют снижению холестерина, понижению кровяного давления, защите от развития болезней сердца и т.д. [10].

Перикарпий содержит каучук, который составляет 10–12 % от сухой массы [11].

Растение применяется в китайской народной медицине при туберкулезе легких, кашле, ревматической артралгии, зуде и эмболии грыжи. Отмечаются очищение легких, уменьшение кашля, снижение жара и детоксикация. Декеня Фаргеза также эффективна при сердечно-сосудистых и цереброваскулярных заболеваниях, холецистите, желчных камнях, расстройстве желудка, остеопорозе. Зрелые плоды и пюре из мякоти принимают наружно при лечении карбункула [10–13].

Растение интродуцировано в США в конце XIX в. Тогда же началось его распространение в теплых районах Западной Европы, в частности Голландии и Англии, где оно успешно плодоносит. Немецкая фирма «RoßdörferPflanzenkulturenSeibert&Co.» в 1911 г. включила декеню Фаргеза в свой каталог растений [14, 15].

Современная география культуры декеней Фаргеза охватывает некоторые европейские страны (Франция, Бельгия, Германия, Украина и другие), а также США, Канаду, черноморское побережье России. Однако наибольшее число плантаций по-прежнему в провинциях Китая [14, 16].

Сотрудники ботанического сада Ростовского университета провели ряд интродукционных исследований с кустарником, оценив его по нескольким критериям: зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, семенная репродуктивность [17].

Декеня Фаргеза уже выращивается в условиях Московского региона. В Ботаническом саду Московского дворца пионеров кустарник растет с 2009 г., зимует с укрытой щепой корневой системой, плодоносит с 2014 г. Но как тако-

вых интродукционных исследований с ним не проводилось.

Цель – установление возможности выращивания *Decaisnea fargesii* в условиях Московского региона.

Задачи: подсчет числа побегов и измерение приростов побегов *D. fargesii* в условиях Московского региона; установление морфометрических характеристик листьев *D. fargesii*; сравнение характеристик побегов *D. fargesii* по годам, в зависимости от погодных условий; сравнение характеристик побегов *D. fargesii* в зависимости от наличия укрытия корневой системы и его отсутствия.

Объекты и методы. Объектами изучения послужили кустарники *Decaisnea fargesii*: 3 растения произрастают в Ботаническом саду Московского дворца пионеров (Центр экологического образования ГБПОУ «Воробьевы горы», высажены в 2009 г.); 6 куртин в дендрарии и 1 куртина в питомнике Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (ГБС РАН), всего 20 кустов, выращенных в 2016 г. из семян, полученных от растений из Ботанического сада Дворца пионеров. Из 20 растений в ГБС РАН 8 зимовали в открытом грунте дендрария и весной 2019 г. пострадали от возвратных заморозков, повредивших распускающиеся почки, 12 растений зимовали в питомнике в пластиковых контейнерах, укрытых щепой и листьями, эти растения не были повреждены заморозками. Проводили измерение длины ежегодных приростов, длины и ширины листьев. Измерения длины побегов выполняли с помощью рулетки, параметров листьев – с помощью линейки. Подсчитывали количество листочков у каждого листа. Полученные данные обрабатывали методами вариационной статистики [18].

Почвы Ботанического сада Дворца пионеров суглинистые. Почвы дендрария ГБС РАН дерново-среднеподзолистые, суглинистые с pH 5,1 [19].

Климатические условия в Москве в 2014–2019 гг. приведены согласно данным сайтов «Gismeteo прогноз погоды» и «Погода и Климат» [20, 21].

Согласно данным таблиц 1–3, в годы проведения исследований климатические условия различались.

**Средние месячные и годовые температуры воздуха
в Москве в 2014–2019 гг., °С**

Год	Месяц												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	за год
2014	-8,6	-1,9	2,8	7,0	16,0	16,1	21,1	19,2	12,3	3,7	-1,3	-3,9	6,9
2015	-4,4	-2,2	2,0	6,1	14,2	17,9	18,3	17,6	13,8	4,4	0,8	0,2	7,4
2016	-10,1	-0,6	0,3	8,1	15,0	18,2	20,9	19,5	11,4	4,4	-2,7	-4,6	6,7
2017	-7,8	-4,6	2,4	5,3	10,9	14,4	17,9	18,8	13,0	5,0	0,0	0,0	6,3
2018	-4,3	-9,1	-5,1	7,8	16,2	17,3	20,5	19,8	14,6	7,3	-0,6	-5,6	6,6
2019	-6,6	-1,4	0,6	8,1	16,3	19,6	16,8	16,4	12,3	8,9	1,8	0,8	7,8

Таблица 2

**Среднее месячное и годовое количество осадков
в Москве в 2014–2019 гг., мм**

Год	Месяц												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	за год
2014	41	19	18	22	70	74	4	82	38	36	20	64	488
2015	62	40	14	44	120	93	119	14	88	21	41	61	717
2016	77	64	50	34	63	62	121	167	58	49	92	45	881
2017	44	36	57	77	83	139	103	68	38	93	46	86	870
2018	66	64	31	47	61	56	93	28	78	57	18	53	652
2019	68	34	40	9	55	67	71	58	29	58	35	33	556

Таблица 3

Сумма активных температур в Москве в 2014–2019 гг., °С

Год	Больше 0 °С	Больше 5 °С	Больше 10 °С	Больше 15 °С
2014	3269	3230	2966	2428
2015	3132	3071	2886	2336
2016	3327	3263	3026	2396
2017	2938	2864	2585	1917
2018	3590	3545	3318	2887
2019	3384	3342	3071	2544

Самый холодный месяц 2014 г. – январь, средняя месячная температура $-8,6^{\circ}\text{C}$. Самый теплый и засушливый месяц – июль, средняя месячная температура составила $21,1^{\circ}\text{C}$, а месячное количество осадков – 4 мм. Максимальное количество осадков в 2014 г. выпало в августе – 82 мм. Средняя годовая температура составила $6,9^{\circ}\text{C}$, а годовое количество осадков 488 мм. Сумма активных температур (больше 10°C) равна 2966°C .

Самым холодный месяц 2015 г. – январь, средняя месячная температура составила $-4,4^{\circ}\text{C}$. Самый теплый месяц – июль, средняя месячная температура составила $18,3^{\circ}\text{C}$. Средняя годовая температура $7,4^{\circ}\text{C}$ (незначительно выше нормы). Сумма активных температур (больше 10°C) равна 2886°C . Максимальное количество осадков в 2015 г. выпало в мае (120 мм), а минимальное – в марте (14 мм). Годовое количество осадков составило 717 мм.

Январь 2016 г. стал самым холодным за последние несколько лет, средняя месячная температура составила $-10,1^{\circ}\text{C}$. Максимальная высота снежного покрова составляла 50 см. Самым теплым месяцем стал июль со средней температурой $20,9^{\circ}\text{C}$ и количеством осадков более 120 мм. Август 2016 г. считается самым влажным в истории Москвы, максимальное количество осадков за сутки составило 88 мм (15 августа), а месячное количество осадков – 167 мм. Осень 2016 г. оказалась самой холодной в XXI в. Сумма активных температур (больше 10°C) равна 3026°C . Годовое количество атмосферных осадков в 2016 г. составляло 881 мм (от нормы 1981–2010 гг. $+185$ мм). А средняя годовая температура воздуха составила $6,7^{\circ}\text{C}$.

Самый холодный месяц 2017 г. – январь, средняя месячная температура составила $-7,8^{\circ}\text{C}$, 7 января температура воздуха опустилась до $-29,9^{\circ}\text{C}$. Самый теплый месяц – июль, средняя месячная температура составила $17,9^{\circ}\text{C}$. За годы проведения исследований лето 2017 г. является самым холодным, а средняя годовая температура самой низкой ($6,3^{\circ}\text{C}$). Сумма активных температур (больше 10°C) равна 2585°C . Максимальное количество осадков в 2017 г. выпало в июне (137 мм), а минимальное – в феврале (36 мм). Годовое количество осадков составило 870 мм, что значительно выше нормы.

Февраль и март 2018 г. являются самыми холодными, за годы проведения исследований, средние месячные температуры составляют $-9,1$ и $5,1^{\circ}\text{C}$ соответственно. Самый теплый месяц 2018 г. – июль со средней месячной температурой $20,5^{\circ}\text{C}$. Сумма активных температур (больше 10°C) равна 3318°C . Наибольшее количество осадков наблюдалось в июле – 93 мм, а наименьшее в ноябре – 18 мм. Годовое количество осадков составило 652 мм, что ниже нормы.

2019 г. – самый засушливый за последние несколько лет. Годовое количество осадков значительно ниже нормы и составило 556 мм, при этом минимальное количество выпало в апреле – 9 мм, а максимальное в июле – 71 мм. Средняя годовая температура воздуха составила $7,8^{\circ}\text{C}$, что выше нормы. Самым холодным месяцем в этом году стал июнь со средней температурой $19,6^{\circ}\text{C}$, а самым холодным – январь ($-6,6^{\circ}\text{C}$). Сумма активных температур (больше 10°C) равна 3071°C .

На основании этих данных можно сделать вывод, что в годы наблюдений годовое количество осадков уменьшается. Максимальное количество осадков приходилось на летний период. В последние несколько лет средняя годовая температура увеличивается. Таким образом, самым теплым годом стал 2019 г., а самым холодным – 2017 г. Наибольшая сумма активных температур была зафиксирована в 2018 г., а наименьшая в 2017 г.

Результаты и их обсуждение. Внешний вид растений декеней Фаргеза в ГБС РАН и в Ботаническом саду Дворца пионеров представлен на рисунке.

Согласно данным из таблицы 4, средняя длина побегов декеней Фаргеза в ГБС РАН в 2018 г., высаженных в дендрарий в 2018 г., поврежденных заморозками в зиму 2018–2019 гг., составляет $46,67 \pm 8,57$ см. Коэффициент вариации для них равен 45,98 %. Побегии этих растений в 2019 г. имеют среднюю длину $26,91 \pm 7,78$ см. Коэффициент вариации равен 95,84 %. Средняя длина побегов в 2018–2019 гг. (без укрытия) – $52,64 \pm 9,78$ см. Коэффициент вариации – 61,65 %.

Длина побегов растений, зимовавших в зиму 2018–2019 гг. в питомнике, в горшках, с укрытием, не поврежденных заморозками в 2018 г., имеет среднее значение $29,71 \pm 3,38$ см. Коэффициент вариации составляет 30,08 %. Средняя длина их побегов в 2019 г. равна

37,33±5,32 см. Коэффициент вариации – 60,42 %. Средняя длина побегов в 2018–2019 гг. – 49,44±5,52 см. Коэффициент вариации – 47,34 %.

Коэффициент вариации для всех показателей превышает 20 %, следовательно, побеги 2018 и 2019 гг. у растений, зимовавших в дендрарии и в питомнике, с укрытием и без, повре-

жденных и не поврежденных заморозком, по размерам варьируют значительно. Однако параметры побегов растений, не поврежденных заморозком, во всех случаях варьируют меньше, чем параметры побегов растений, имевших повреждение. Показатель точности опыта больше 5 %.



Побеги декеней Фаргеза в ГБС РАН, поврежденные заморозками в зиму 2018–2019 гг. (А), не поврежденные заморозками (Б), и в Ботаническом саду Дворца пионеров (В)

**Морфометрические параметры побегов декеней Фаргеза
в ГБС РАН, 2018–2019 гг.**

Параметр	$M \pm m_M$	t_{m_M}	V, %	P, %
Длина побегов 2018 г. (высаженных в дендрарий в 2018 г., поврежденных заморозками в зиму 2018–2019 гг.), см	46,67±8,57	20,97	44,98	18,36
Длина побегов 2019 г. (высаженных в дендрарий в 2018 г., поврежденных заморозками в зиму 2018–2019 гг.), см	26,91±7,78	17,11	95,84	28,90
Длина побегов 2018–2019 гг. (высаженных в дендрарий в 2018 г., поврежденных заморозками в зиму 2018–2019 гг.), см	52,64±9,78	21,53	61,65	18,59
Длина побегов 2018 г. (зимовавших в зиму 2018–2019 гг. в питомнике, в горшках, с укрытием, не поврежденных заморозками), см	29,71±3,38	7,99	30,08	11,37
Длина побегов 2019 г. (зимовавших в зиму 2018–2019 гг. в питомнике, в горшках, с укрытием, не поврежденных заморозками), см	37,33±5,32	11,17	60,42	14,24
Длина побегов 2018–2019 гг. (зимовавших в зиму 2018–2019 гг. в питомнике, в горшках, с укрытием, не поврежденных заморозками), см	49,44±5,52	11,59	47,34	11,16
Длина побегов 2018 г., см	37,54±4,81	10,48	46,21	12,82
Длина побегов 2019 г., см	33,38±4,44	9,10	71,71	13,32
Длина побегов 2018–2019 гг., см	50,66±4,95	10,14	52,65	9,78

Примечание. Здесь и далее: $M \pm m_M$ – средняя арифметическая и ее ошибка; t_{m_M} – доверительный интервал; V – коэффициент вариации; P – показатель точности опыта для стандартного доверительного уровня 95 % (точность опыта считается удовлетворительной при значениях показателя, не превышающих 5 %).

Ежегодный прирост сопоставим у растений, зимовавших в дендрарии без укрытия и поврежденных заморозками и зимовавших в питомнике с укрытием и не поврежденных заморозками. Однако практически во всех случаях параметры побегов растений, зимовавших в зиму 2018–2019 гг. в дендрарии, незначительно превышают параметры побегов растений, зимовавших в питомнике. Исключением является длина побегов в 2019 г., когда средняя годовая температура превышала норму, а среднее годовое количество осадков было ниже нормы. На основании этого можно сделать предварительный вывод, что декеней Фаргеза практически одинаково переносит климат Московского реги-

она, как с укрытием корневой системы на зиму и с возможностью ее бокового промерзания, так и без, а повреждение побегов заморозками зависит от микроклимата конкретного места произрастания.

После обобщения данных установлено, что средняя длина побегов декеней Фаргеза в ГБС РАН в 2018 г. составляет 37,54±4,81 см. Коэффициент вариации для них равен 46,21 %. Побег 2019 г. имеют среднюю длину 33,38±4,44 см. Коэффициент вариации равен 71,71 %. Средняя длина побегов в 2018–2019 гг. – 50,66±4,95 см. Коэффициент вариации равен 52,65 %.

**Количественные характеристики побегов декеней Фаргеза в ГБС РАН, 2018–2019 гг.,
зимовавших в разных условиях**

Показатель	В дендрарии		В питомнике	
	2018	2019	2018	2019
Число однолетних побегов	6	11	7	18
Число побегов/растение	0,75	1,38	0,58	1,50

Как видно из представленных данных в таблице 5, число однолетних побегов растений, зимовавших в дендрарии в зиму 2018–2019 гг., в 2018 г. равно 6, а в 2019 г. – 11. При этом число побегов на куст равно 0,75 и 1,38 соответственно. Число однолетних побегов, зимовавших в питомнике в зиму 2018–2019 гг., в 2018 г. равно 7, число побегов на куст – 0,58. Число однолетних побегов этих растений в 2019 г. равно 18, число побегов на куст – 1,50.

На основании сравнения количественных характеристик побегов декеней Фаргеза, зиму-

ющих в разных условиях, можно сделать предварительный вывод, что число побегов у растений из ГБС РАН, зимовавших в 2018–2019 гг. в питомнике, с укрытием корневой системы, но с возможностью бокового промерзания, больше числа побегов растений, зимовавших в открытом грунте в дендрарии без укрытия корневой системы. При этом статистически достоверность различия доказать невозможно в связи с тем, что изучаемая выборка слишком мала.

Таблица 6

**Морфометрические параметры побегов декеней Фаргеза
в Ботаническом саду Дворца пионеров, 2016–2019 гг.**

Параметр	$M \pm m_M$	t_{m_M}	V, %	P, %
Длина побегов 2016 г., см	68,50±14,17	34,69	50,69	20,69
Длина побегов 2017 г., см	49,17±7,99	17,42	56,32	16,26
Длина побегов 2018 г., см	84,54±13,78	29,77	58,77	16,30
Длина побегов 2019 г., см	60,77±13,50	29,16	80,08	22,21
Общая длина побегов 2016–2019 гг., см	222,31±23,34	50,42	37,86	10,50

По данным из таблицы 6, средняя длина побегов растений из Ботанического сада Дворца пионеров в 2016 г. составляет 68,50±14,17 см, в 2017 г. – 49,17±7,99, в 2018 г. – 84,54±13,78, в 2019 г. – 60,77±13,50 см. Общая длина побегов без укрытия в 2016–2019 гг. в среднем составляет 222,31±23,34 см. Коэффициент вариации для всех параметров превышает 20 %, следовательно, длина побегов варьирует значительно. Показатель точности опыта больше 5 %.

На основании морфометрических показателей ежегодного прироста декеней Фаргеза из Ботанического сада Дворца пионеров можно заключить, что наименьший прирост побегов был в 2017 г., когда была зафиксирована наименьшая (за годы проведения исследований) средняя годовая температура. Также стоит отметить, что в 2017 г. растение не плодоносило.

Таблица 7

**Количественные характеристики побегов декеней Фаргеза
в Ботаническом саду Дворца пионеров, 2016–2019 гг.**

Показатель	2016	2017	2018	2019
Число однолетних побегов	6	12	13	13
Число побегов/куст	2,00	4,00	4,33	4,33

Как видно из таблицы 7, число однолетних побегов у декеней Фаргеза из Ботанического сада Дворца пионеров в 2016 г. равно 6, при этом число побегов на куст равно 2. Число однолетних побегов в 2017 г. равно 12, число побегов на куст – 4. В 2018–2019 гг. число одно-

летних побегов на куст одинаково и равно 13, число побегов на куст – 4,33.

На основании количественных характеристик побегов можно сделать вывод, что число однолетних побегов и число побегов на куст у декеней Фаргеза в Ботаническом саду Дворца пионеров увеличивается.

Таблица 8

**Морфометрические параметры листьев декеней Фаргеза
в Ботаническом саду Дворца пионеров, 2019 г.**

Параметр	$M \pm m_m$	t_{m_m}	V, %	P, %
Длина листа, см	59,33±3,08	6,71	17,97	5,19
Число листочков, шт.	17,83±0,42	0,92	8,23	2,37
Длина листочка, см	12,38±0,45	0,98	12,54	3,62
Ширина листочка, см	5,92±0,21	0,47	12,50	3,61

Как видно из представленных данных в таблице 8, средняя длина листа равна 59,33±3,08 см. Коэффициент вариации составляет 17,97 %. Среднее число листочков – 17,83±0,42. Коэффициент вариации для них – 8,23 %. Средняя длина листочка – 12,38±0,45 см, а средняя ширина – 5,92±0,21 см. Коэффициент вариации для них составляет 12,54 и 12,50 % соответственно. Коэффициент вариации числа листочков меньше 10 % и считается незначительным, для длины листа, ширины и длины листочка – более значительный. Показатель точности опыта для числа, длины и ширины листочка меньше 5 %.

Заключение

1. Декеней Фаргеза может выращиваться в условиях Московского региона и при этом регулярно цвести и плодоносить, по крайней мере в Москве.

2. Корневая система декеней Фаргеза устойчива к зимним погодным условиям региона.

3. Побег текущего года могут повреждаться возвратными заморозками в зависимости от микроклимата места посадки.

4. Длина побегов декеней Фаргеза в 2018–2019 гг. в ГБС РАН, зимовавших с укрытием корневой системы, в горшках, с возможностью бокового промерзания (49,44±5,52 см) и в открытом грунте без укрытия корневой системы (52,64±9,78 см), сопоставима.

5. Число побегов у декеней Фаргеза и в ГБС РАН, и в Ботаническом саду Дворца пионеров из года в год увеличивается. При этом число однолетних побегов и число побегов на растении в Ботаническом саду Дворца пионеров в 2016–2019 гг. увеличивается больше чем в 2 раза.

6. В холодные годы, в частности в 2017 г., у декенеи Фаргеза отмечается уменьшение прироста побегов и отсутствие плодоношения.

7. Средняя длина листа декенеи Фаргеза в Ботаническом саду Дворца пионеров –

59,33±3,08 см, количество листочков – 17,83±0,42, длина листочка – 12,38±0,45 см, ширина листочка – 5,92±0,21 см.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Соломонова Е.В. и др. Морфометрические и весовые характеристики экзотического съедобного плода декенеи Фаргеза (*Decaisnea fargesii* Franch.) (Лардизабаловые – Lardizabalaceae R.Br.), произрастающей в условиях Московского региона // Социально-экологические технологии. 2020. Т. 10. № 3. С. 249–264.

2. Qin H.N. A taxonomic revision of the Lardizabalaceae // Cathaya, 1997, № 8-9. P. 1–214.

3. *Decaisnea* J.D. Hooker & Thomson // Flora of China, 2001, Vol. 6. P. 440–441. URL: <http://flora.huh.harvard.edu/china/PDF/PDF06/DEC AISNEA.pdf>.

4. Меликян А.П., Комар Г.А. Сем. Lardizabalaceae // Сравнительная анатомия семян. Т. 2. Двудольные. Magnoliidae, Ranunculidae / под ред. А.Л. Тахтаджяна. Л.: Наука, 1988. С. 163–165.

5. Li B., Xiao C., Luo J. et al. Propagation of a new species of cat feces // Chinese Wild Plant Resources. 2014, Vol. 33 (2). P. 69–71.

6. *Decaisnea fargesii* Franch. // Plants For A Future. URL: <https://pfaf.org/user/plant.aspx?latinname=Decaisnea+fargesii>.

7. Yunhe H., Li Z. Research on cat shit melon industry development in Qinba mountainous area // Modern Agricultural Science and Technology. 2010, Vol. 20 (1). P. 98–99.

8. 白祕.

猫』頃和三叶木通种子油中脂肪睡成分的GC-MS分析// 西北植物學雜誌. 2007, 冊子 27 (5). 頁 1035–1038.

9. 麗宇, 高贵田, 严勃, 等.

三叶棚雜版財脂析// 中药材. 2012, 冊子 35 (9). 頁 1444–1447.

10. 刘觸, 刘学军.

猫展瓜好油脂肪酸组成及理化性质分析// 中国油脂. 2011, 冊子 36 (4). 頁 78–79.

11. 胡正海, 赵桂仿, 田兰替.

猫届瓜乳出勤?成过程中显辦0超鹏构变化以及和橡胶生产的关系// 西北大学学报(自然科学版). 1991, 冊子 21 (2). 頁45–54.

12. 许春霞, 李向民.

秦巴山區野飲植物資源// 中国#植物资源. 1997, 冊子16 (2). 頁 26–29.

13. 曾饿職玉, 吴紫华, 等.

拘枣汁急性毒性和致突變性的實驗研究 // 毒理学雜. 2000, 冊子 14 (2). 頁 117–118.

14. Замятнин Б.Н. Сем. 22. Лардизабалевые – Lardizabalaceae Lindl. Деревья и кустарники СССР: Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции / под ред. С.Я. Соколова. М.; Л.: Наука, 1954. Т. 3. С. 43–46.

15. Clemens A.W. Zur Erinnerung an die Staudengartnere i Kayser&Seibert Ines Hübnerand // Zandera. 2016, Vol. 31(2). P. 85–106.

16. *Decaisnea fargesii* Franch. // Germplasm Resources Information Network. URL: <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomydetail?id=13372>

17. Козловский Б.Л. и др. Цветковые древесные растения Ботанического сада Ростовского университета (экология, биология, география). Ростов-н/Д, 2000. 144 с.

18. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1990. 256 с.

19. Древесные растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 60 лет интродукции / отв. ред. А.С. Демидов. М.: Наука, 2005. 586 с.

20. Gismeteo прогноз погоды. Дневник погоды в Москве. URL: <https://www.gismeteo.ru/diary/4368/>.

21. Погода и Климат. Климат Москвы. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/climate/27612.htm>.

References

1. Solomonova E.V. i dr. Morfometricheskie i vesovye kharakteristiki ehkzoticheskogo s"e-dobnogo ploda dekenei Fargeza (*Decaisnea fargesii* Franch.) (*Lardizabalovye – Lardizabalaceae* R.Br.), proizrastayushchei v usloviyakh Moskovskogo regiona // *Sotsial'no-ehkologicheskie tekhnologii*. 2020. T. 10. № 3. S. 249–264.
2. Qin H.N. A taxonomic revision of the *Lardizabalaceae* // *Cathaya*, 1997, № 8-9. P. 1–214.
3. *Decaisnea* J.D. Hooker & Thomson // *Flora of China*, 2001, Vol. 6. P. 440-441. URL: <http://flora.huh.harvard.edu/china/PDF/PDF06/DEC AISNEA.pdf>.
4. Melikyan A.P., Komar G.A. Sem. *Lardizabalaceae* // *Sravnitel'naya anatomiya semyan*. T. 2. Dvudol'nye. Magnoliidae, Ranunculidae / pod red. A.L. Takhtadzhiana. L.: Nauka, 1988. C. 163–165.
5. Li B., Xiao C., Luo J. et al. Propagation of a new species of cat feces // *Chinese Wild Plant Resources*. 2014, Vol. 33 (2). P. 69–71.
6. *Decaisnea fargesii* Franch. // *Plants For A Future*. URL: <https://pfaf.org/user/plant.aspx?latinname=Decaisnea+fargesii>.
7. Yunhe H., Li Z. Research on cat shit melon industry development in Qinba mountainous area // *Modern Agricultural Science and Technology*. 2010, Vol. 20 (1). P. 98–99.
8. 白祕. 猫屎和三叶木通种子油中脂肪成分GC-MS分析 // *西北植物學雜誌*. 2007, 册子 27 (5). 頁 1035–1038.
9. 厠宇, 高贵田, 严勃, 等. 三叶棚雜版財脂析 // *中药材*. 2012, 册子 35 (9). 頁 1444-1447.
10. 刘觸, 刘学军. 猫屎瓜好油脂脂肪酸组成及理化性质分析 // *中国油脂*. 2011, 册子 36 (4). 頁 78–79.
11. 胡正海, 赵桂仿, 田兰替. 猫屎瓜乳出動?成过程中显辦超鹏构变化以及和橡胶生产的係 // *西北大学学报 (自然科学版)*. 1991, 册子 21 (2). 頁 45-54.
12. 许春霞, 李向民. 秦巴山区野飲植物資源 // *中国植物资源*. 1997, 册子 16 (2). 頁 26-29.
13. 曾饿職玉, 吴紫华, 等. 拘枣汁急性毒性和致突變性的實驗研究 // *毒理學雜誌*. 2000, 册子 14 (2). 頁 117-118.
14. Zamyatnin B.N. Sem. 22. *Lardizabalaceae* Lindl. Derev'ya i kustarniki SSSR: Dikorastushchie, kul'tiviruemye i perspektivnye dlya introduktsii / pod red. S.Ya. Sokolova. M.; L.: Nauka, 1954. T. 3. S. 43–46.
15. Clemens A.W. Zur Erinnerung an die Staudengartnere i Kayser&Seibert Ines Hübnerand // *Zandera*. 2016, Vol. 31(2). P. 85–106.
16. *Decaisnea fargesii* Franch. // *Germplasm Resources Information Network*. URL: <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomydetail?id=13372>
17. Kozlovskii B.L. i dr. Tsvetkovye drevesnye rasteniya Botanicheskogo sada Rostovskogo universiteta (ehkologiya, biologiya, geografiya). Rostov-n/D, 2000. 144 s.
18. Zaitsev G.N. Matematika v ehksperimental'noi botanike. M.: Nauka, 1990. 256 s.
19. Drevesnye rastenii Glavnogo botanicheskogo sada im. N.V. Tsitsina RAN: 60 let introduktsii / otv. red. A.S. Demidov. M.: Nauka, 2005. 586 s.
20. Gismeteo prognoz pogody. Dnevnik pogody v Moskve. URL: <https://www.gismeteo.ru/diary/4368/>.
21. Pogoda i Klimat. Klimat Moskvyy. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/climate/27612.htm>.

Статья принята к публикации 04.04.2022 /
The article has been accepted for publication 04.04.2022

Информация об авторах:

Николай Александрович Трусов, старший научный сотрудник лаборатории дендрологии, кандидат биологических наук

Марина Юрьевна Морозова, студент 4-го курса

Игорь Олегович Яценко, научный сотрудник лаборатории дендрологии, кандидат биологических наук

Светлана Валерьевна Михеева, агроном лаборатории дендрологии

Екатерина Владимировна Соломонова, доцент кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, кандидат биологических наук, доцент

Татьяна Дмитриевна Ноздрина, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и биологической безопасности, кандидат биологических наук, доцент

Information about the authors:

Nikolai Alexandrovich Trusov, Senior Researcher, Laboratory of Dendrology, Candidate of Biological Sciences

Marina Yurievna Morozova, 4th Year Student

Igor Olegovich Yatsenko, Researcher, Laboratory of Dendrology, Candidate of Biological Sciences

Svetlana Valerievna Mikheeva, Agronomist at the Laboratory of Dendrology

Ekaterina Vladimirovna Solomonova, Associate Professor at the Department of Botany, Breeding and Seed Production of Garden Plants, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Tatyana Dmitrievna Nozdrina, Associate Professor at the Department of Veterinary and Sanitary Expertise and Biological Safety, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

