

Научная статья

УДК: 630\*232.311.3

**МЕЖВИДОВАЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ  
ПРИЗНАКОВ СЕМЯН РОДА *SOPHORA* ДЛЯ ИНТРОДУКЦИИ  
В ВОЛГОГРАДСКУЮ ОБЛАСТЬ**

**Артем Алексеевич Мищенко<sup>1</sup>, Елизавета Дмитриевна Рогулина<sup>2</sup>,  
Елена Владимировна Калмыкова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук (ФНЦ агроэкологии РАН), Волгоград, Россия

<sup>1</sup> michenko-a@vfanc.ru

<sup>2</sup> rogulina-e@vfanc.ru

<sup>3</sup> kalmukova-ev@vfanc

**Аннотация.** В статье приводится оценка морфометрической изменчивости семенного материала видов рода *Sophora* для интродукции в сухостепную зону. Высокая изменчивость семян может указывать на адаптационные стратегии растений к изменяющимся условиям окружающей среды.

**Ключевые слова:** *Styphnolobium japonicum* (L.) Schott, *Sophora secundiflora* (Ortega) Lag. ex DC., семена, изменчивость

**Для цитирования:** Мищенко А. А., Рогулина Е. Д., Калмыкова Е. В. Межвидовая морфометрическая изменчивость признаков семян рода *Sophora* для интродукции в Волгоградскую область // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 288–291.

Original article

**INTERSPECIFIC MORPHOMETRIC VARIABILITY  
OF THE CHARACTERISTICS OF SEEDS OF THE GENUS *SOPHORA*  
FOR INTRODUCTION IN THE VOLGOGRAD REGION**

**Artem A. Mischenko<sup>1</sup>, Elizaveta D. Rogulina<sup>2</sup>, Elena V. Kalmukova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Federal Scientific Center for Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences (FSC Agroecology RAS), Volgograd, Russia

<sup>1</sup> michenko-a@vfanc.ru

<sup>2</sup> rogulina-e@vfanc.ru

<sup>3</sup> kalmukova-ev@vfanc

**Abstract.** The purpose of this scientific article is to assess the morphometric variability of the seed material of species of the genus *Sophora* for introduction in the dry steppe zone. The high variability of seeds may indicate plant adaptation strategies to changing environmental conditions.

**Keywords:** *Styphnolobium japonicum* (L.) Schott, *Sophora secundiflora* (Ortega) Lag. ex DC., seeds, variability

**For citation:** Mischenko A. A., Rogulina E. D., Kalmukova E. V. (2025) Mezhhvidovaya morfometricheskaya izmenchivost' priznakov semyan roda *Sofora* dlya introduktsii v Volgogradskoy oblast' [Interspecific morphometric variability of the characteristics of seeds of the genus *Sophora* for introduction in the Volgograd region]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : proceedings of the XXI All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. Pp. 288–291. (In Russ).

Согласно доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, необходимо увеличить ассортимент видов, пригодных для использования в агролесомелиорации и озеленении на подверженных деградации землях [1]. Род *Sophora* семейства *Fabaceae* является рассматриваемым объектом для интродукции в Волгоградском регионе. Представители данного семейства успешно произрастают и размножаются в аридных условиях местности, в связи с этим можно предположить успешное внедрение видов этого рода в защитные посадки и декоративные насаждения. *Sophora* – род травянистых, кустарниковых и древесных растений, произрастающих преимущественно в южных частях света (Южная Азия, Южная Америка, Юго-Восточная Европа) и в Австралии, что позволяет сделать выводы о их жароустойчивости [2]. *Sophora* уже активно используется для озеленения городских посадок, в качестве защитных лесных насаждений вдоль автомобильных дорог в более жарких регионах [3]. Данная работа направлена на расширение коллекции видов древесных растений для дальнейшего изучения их морфологических и физиологических процессов, а также оценки их потенциала в качестве защитных лесных насаждений и в агролесомелиорации в жестких условиях климата Нижнего Поволжья. Поскольку данные о морфометрической изменчивости и качественных показателях семян древесных растений позволяют делать выводы о их пригодности для получения более ценного посадочного материала, рекомендовано производить предпосевной отбор [4].

Исследование проводилось в 2024 г. в лаборатории биоэкологии древесных растений Федерального научного центра агроэкологии РАН. Для работы были приобретены семена российской фирмы «Агбина». Измерение морфологических параметров и массы 1 000 семян рода *Sophora* (виды: японская (*Styphnolobium japonicum*) и бокоцветная (*Sophora secundiflora*)) проводилось с использованием штангенциркуля и электронных лабораторных весов. Была проведена статистическая обработка данных и составлена таблица, в которую вошли максимальное (Max), минимальное (Min), среднее значения (Ср) длины и ширины семян, был подсчитан коэффициент вариации (с. v.), а также построен график зависимости длины и ширины семян у изучаемых видов *Sophora*.

При сопоставлении изменчивости морфологических признаков в качестве меры изменчивости применялся коэффициент вариации, оценка которого проводилась по эмпирической шкале уровней изменчивости, предложенной С. А. Мамаевым (1975): с. v.  $\leq 7\%$  – очень низкий, с. v. = 8–12 % – низкий, с. v. = 13–20 % – средний, с. v. = 21–40 % – высокий, с. v.  $> 40\%$  – очень высокий [5].

Масса 1 000 семян видов *Styphnolobium japonicum* и *Sophora secundiflora* составила 177 и 151,1 г соответственно.

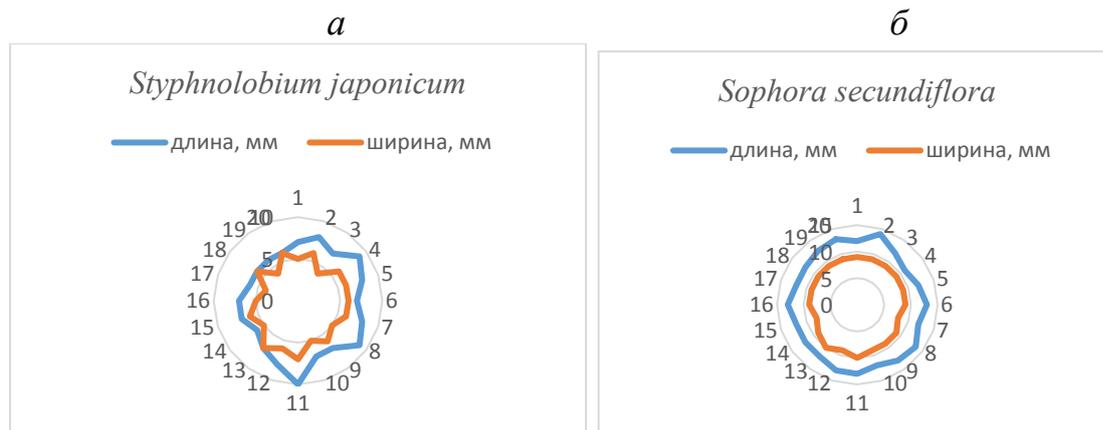
Исходя из данных, указанных в таблице, можно заметить, что величина коэффициента вариации длины и ширины семян *Styphnolobium japonicum* составляет 17,3 и 17,5 % соответственно. У *Sophora secundiflora* коэффициент вариации длины и ширины равен 21,18 и 21,2 % соответственно. Высокая изменчивость семян в длину и ширину позволяет виду варьироваться и приспосабливаться к тем или иным условиям.

## Статистическая обработка морфологии семян рода *Sophora*

Виды	Min – Max, мм	Ср., мм	с. v., %
Длина			
<i>Sophora japonica</i>	6–10	7,42±0,13	17,30
<i>Sophora secundiflora</i>	11–14	12,45±0,16	21,18
Ширина			
<i>Sophora japonica</i>	4–7	6,17±0,11	15,80
<i>Sophora secundiflora</i>	8–10	9±0,1	21,20

Можно предположить, что семена были взяты с засушливой территории, потому что минимальный уровень изменчивости у *Sophora japonica* – средний, а у *Sophora secundiflora* – высокий.

Средняя величина семян *Sophora secundiflora* больше, чем у *Sophora japonica*. Это подтверждается на рисунке.



Зависимость длины и ширины семян видов *Sophora* по видам: а – *Styphnolobium japonicum*; б – *Sophora secundiflora*

Средняя длина *Sophora secundiflora* составляет 12,45, а у *Styphnolobium japonicum* – 7,42, также средняя ширина составляет 9 и 6,17 соответственно.

Результаты исследования показали, что семена изучаемых видов рода *Sophora* различаются как по морфометрическим параметрам, таким как длина, ширина, так и по уровню изменчивости этих признаков. Из-за, предположительно, засушливой аридной территории, откуда семена *Sophora secundiflora* были доставлены, их размеры изменялись больше.

### Список источников

1. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации : Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 // Гарант.ру : [сайт]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения: 02.05.2024).
2. Васильченко И. Т. Род 774. Софора – *Sophora* L. // Флора СССР = Flora URSS : в 30 т. / гл. ред. В. Л. Комаров. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1945. Т. 11. С. 24–25. 432 с.
3. Салохиддинов Г. М., Каландаров М. М. Рост и сохранность насаждений софоры японской в ташкентском оазисе (28–32) // Евразийский Союз Ученых. 2020. № 69 (4). С. 28–32.
4. Хоменок М. А., Ткаченко А. Н. Изменчивость семян конского каштана обыкновенного в г. Брянске // Экологические проблемы Арктики и северных территорий : межвузовский сборник научных трудов. Архангельск : САФУ, 2014. Вып. 17. С. 120–122.
5. Мамаев С. А. Основные принципы методики исследования внутривидовой изменчивости древесных растений // Индивидуальная и эколого-географическая изменчивость растений : труды института экологии растений и животных УНЦ АН СССР. Т. 94. Свердловск : Уральский научный центр академии наук СССР, 1975. С. 3–14.