

4.1.6. – Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация (сельскохозяйственные науки)

УДК 582.971.1(470.44/.47)

DOI: 10.34736/FNC.2023.122.3.004.29-33

Интродукция видов рода жимолость (*Lonicera* L.) на юге России

Елена Владимировна Калмыкова[✉], д.с.-х.н., г.н.с., зав. лаб., e-mail: kalmykova.elena-1111@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-8530-9995

Петр Анатольевич Кузьмин, к.с.-х.н., в.н.с., ORCID: 0000-0001-5127-8844

Павел Андреевич Крылов, к.б.н., в.н.с., ORCID: 0000-0001-9587-5886

Кристина Андреевна Мельник, м.н.с., ORCID: 0000-0002-7103-6436

«Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (ФНЦ агроэкологии РАН), e-mail: info.vfanc.ru, 400062, Университетский проспект, 97, Волгоград, Россия

Аннотация. Поиск новых растений с полезными свойствами и адаптация их в культуру остается одной из самых сложных задач для агролесомелиорации и озеленения урбанизированных территорий. Одними из важных факторов интродукции древесных растений являются экстремально стрессовые условия. Следует отметить, что родовой комплекс *Lonicera* характеризуется высокой зимостойкостью, обильным цветением и плодоношением, может успешно культивироваться на южных территориях РФ. Цель исследования – оценить перспективность интродукции некоторых древесных пород рода *Lonicera* на юге России. Объектами исследований являлись различные виды родового комплекса *Lonicera*: *L. korolkowii* Stapf., *L. tatarica* L., *Lonicera rupicola* var. *syringantha* Maxim, произрастающие в кластерных дендрологических коллекциях ФНЦ агроэкологии РАН. Оценивая биоэкологические стресс-факторы древесных растений на юге России, пришли к выводу, что род *Lonicera* является наиболее приспособленным древесным растением для повышения биоразнообразия и обогащения дендрофлоры. Установлено, что каждый из видов *L. tatarica* L и *L. korolkowii* Stapf имеют акклиматизационное число 40, это наивысший показатель по сравнению с другими исследуемыми объектами, что говорит об успешности их интродукции на юге России.

Ключевые слова: *Lonicera tatarica* L., *Lonicera korolkowii* Stapf., *Lonicera rupicola* var. *syringantha* Maxim., *Lonicera morrii* Gray., оценка перспективности, адаптация, интродукция.

Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-26-00273, «Создание биоресурсной коллекции видов растений для борьбы с деградацией аридных регионов России» <https://rscf.ru/project/23-26-00273/>

Цитирование. Калмыкова Е.В., Кузьмин П.А., Крылов П.А., Мельник К.А. Интродукция видов рода жимолость (*Lonicera* L.) на юге России // Научно-агрономический журнал. 2023. 3(122). С. 29-33. DOI: 10.34736/FNC.2023.122.3.004.29-33

Поступила в редакцию: 30.07.2023

Принята к печати: 20.09.2023

Введение. В настоящее время степень антропогенного воздействия значительно повышается на юге России – площадь лесных территорий уменьшилась, усилилась деградация растительности, все более сложной становится экологическая ситуация: изменение климата, исчезновение видов и уникальных форм растений [6; 12]. Опыт интродукции многих ученых в области растениеводства показывает, что разнообразие видового состава местных и интродуцированных деревьев и кустарников обогащает флору на юге России [2;3]. Инвазивные виды вносят значительный вклад в экосистему по сравнению с местными видами за счет быстрого связывания углерода и накопления биомассы. Эти растения также обеспечивают эффективную фиксацию азота для лесовосстановления деградированных земель [13; 15]. Условия окружающей среды, а именно изменение климата значительно влияют на обогащение и сохранение древесных растений. За 10 лет произошло неизбежное катастрофическое обеднение биоразнообразия на южных территориях страны [4; 9]. Для

озеленения малолесных регионов и урбанизированных территорий необходимо учитывать устойчивость к неблагоприятным факторам (к холоду в зимнее время), класс роста, генеративное развитие и репродуктивные характеристики [1; 5]. Засушливость губительно влияет на растения, так как рост и развитие зависят от количества осадков и доступности воды с весны до начала лета [7].

Род *Lonicera* L. имеет множество различных видов (до 200), с разными природными ареалами распространения, в основном большинство таксонов жимолости встречается в умеренных и субтропических районах северного полушария. Обычно они произрастают в хвойных, широколиственных, кустарниковых и смешанных равнинных лесах Евразии и Северной Америки; некоторые виды встречаются в тропических лесах Юго-Восточной Азии [8].

Род *Lonicera* L. имеет потенциальное значение для борьбы с деградацией аридных регионов России, 140 видов изучают в дендрологических коллекциях ботанических учреждений за рубежом.

Около 30 видов получили массовое распространение на территории РФ [10].

Представители рода *Lonicera* L. – это крупные кустарники. Разнообразие видов *Lonicera* L. по размеру и форме куста, окраске цветков и плодов позволяет использовать их в различных композициях. Их выращивают отдельно в качестве бордюров и кустарников, реже смешанными группами, в виде опушек и подлеска. Жимолость является одним из перспективных представителей для создания живых изгородей. Для монокультур выбирают виды, отличающиеся высокой декоративностью во время обильного цветения и плодоношения. Это в первую очередь жимолости татарская и альпийская. Их можно высаживать также в сложных смешанных миксбордерах. Необходимо иметь в виду, что при организации агротехнических мероприятий: посадке и уходе за насаждениями жимолости, следует учитывать, что насаждения должны выдерживать острую конкуренцию за питательные компоненты почвы и влагообеспеченность [14].

Представители рода *Lonicera* L. могут произрастать в различных почвенных условиях. Жимо-

лость благоприятно переносит тень, но интенсивнее развивается в местах, где больше света. Видовое разнообразие рода *Lonicera* L. ценится высокой декоративностью. Соцветия имеют очень яркие цвета (розовые, фиолетовые и т.д.), которые гармонично смотрятся в парках и садах [11].

Цель работы – оценка перспективности интродукции некоторых древесных пород рода *Lonicera* на юге России.

Материалы и методы исследования. Объектами исследований за 2022–2023 годы являлись четыре вида родового комплекса *Lonicera* в возрасте 15 лет: *L. korolkowii* Stapf., *L. tatarica* L., *Lonicera rupicola* var. *syringantha*, произрастающие в кластерных дендрологических коллекциях ФНЦ агроэкологии РАН (рисунок 1).

Интродукцию древесного комплекса рода *Lonicera* оценивали по методике Н.А. Кохно. Акклиматизационное число определялось по формуле с учетом коэффициента:

A [Акклиматизационное число] = $2H$ [класс высоты] + $5F$ [генеративное развитие] + $1Z$ [зимостойкость].



Рисунок 1. Виды родового комплекса *Lonicera* на объектах ФНЦ агроэкологии РАН

К генеративному развитию относится интенсивность цветения и плодоношения. Изучение генеративного развития, сезонного роста и зимостойкости проводилось по методикам ФНЦ агроэкологии РАН. Шкала оценки интродуцентов

представлена в таблице 1. Для оценки интродукции древесных растений принимали следующую шкалу: 5 баллов – адаптация полная; 4-3 балла – хорошая; 2 балла – удовлетворительная; 0-1 балл – адаптация очень слабая.

Таблица 1. Шкала оценки интродукции кустарниковых древесных растений

Баллы	Класс высоты	Генеративное развитие		Зимостойкость
		Цветение	Плодоношение	
I	до 0,5	Не цветет	Не плодоносят	Полностью повреждаются многолетние побеги
II	от 0,5 до 1,0	Очень слабое цветение	Плоды на деревьях в ничтожных количествах	Повреждаются многолетние побеги
III	от 1,0 до 2,0	Среднее цветение	Плоды примерно у половины в достаточном количестве	Полностью повреждаются однолетние побеги
IV	от 2,0 до 3,0	Хорошее цветение	Большинство деревьев обильно цветут или плодоносят	Частично повреждаются однолетние побеги
V	более 3,0	Цветет каждый год	Плодоносят каждый год	не повреждаются в холодный период времени

Результаты исследований и их обсуждение.

Для повышения биоресурсного потенциала лесомелиоративных комплексов практический и теоретический интерес на южной части России представляет род *Lonicera*, так как его виды являются ценными декоративными и лесомелиоративными растениями. *L. morriwii* Gray. имеет необычное ветвление побегов, различную форму кроны желателно применять в зеленом обустройстве населенных мест. Жимолость *Lonicera rupicola* var. *syringantha* рекомендуется для уличных насаждений, так как цветовая гамма ярко выраженная и имеет декоративный вид. Из видов *L. korolkowii* Stapf. и *L. tatarica* L. быстро создаются полезационные и овражно-балочные насаждения в виде живой изгороди (таблица 2).

Хороший рост на южных территориях РФ отмечен у *L. korolkowii* Stapf. Средний показатель высоты растения составляет 4 м (5 баллов). Экземпляры вида *L. tatarica* L. имеют высоту более 3 метров (5 баллов). Вид *L. syringantha* Maxim. не требователен к почве и может достигать до 3 метров высоты

(4 балла). *L. morriwii* Gray. – светолюбивое растение до 2 м (таблица 3).

Древесный комплекс *Lonicera* стабильно формирует плоды. За 2022–2023 годы меньше всего плодов было обнаружено у *L. syringantha* Maxim., так как цветение у данного вида менее обильное. Для адаптации видов следует учесть отрицательную температуру воздуха на юге России (-37°C). Такую температуру зимой может выдержать каждый из видов рода *Lonicera* (5 баллов), которые представляют интерес для лесомелиоративных комплексов на юге России (таблица 4). Совокупность экстремальных факторов: жесткие условия зимы, возвращающиеся весенние заморозки и летняя засуха образуют стрессовую ситуацию, которая замедляет рост и развитие древесных кустарников, особенно для вида *L. morriwii* Gray. на юге России. *L. tatarica* L. и *L. korolkowii* Stapf. показали наиболее высокий показатель акклиматизации, чем остальные исследуемые виды, это говорит об успешности интродукции (5 баллов) и высокой декоративности.

Таблица 2. Применение и распределение видов рода *Lonicera* по типам озеленительных посадок

Видовое название растения	Тип насаждений	Применение
Жимолость Королькова (<i>L. korolkowii</i> Stapf.)	полезационные, овражно-балочные, озеленительные, пастбищные	одиночные посадки, группы, опушки, живая изгородь
Жимолость татарская (<i>L. tatarica</i> L.)		
Жимолость сиренцеватная (<i>Lonicera rupicola</i> var. <i>syringantha</i>)	озеленительные	
Жимолость Морроу (<i>L. morriwii</i> Gray.)		

Таблица 3. Адаптационные возможности видов рода *Lonicera*

Видовое название растения	Адаптационные возможности				Декоративные достоинства			
	требования к свету	требования к почве	класс высоты	дымо- и газоустойчивость	крона свободнорастущего растения		окраска листьев	
					форма	густота	летом	осенью
Жимолость Королькова (<i>L. korolkowii</i> Stapf.)	среднесветолюбивая	малая	I более 3 м	устойчива	яйцевидная, раскидистая	густая	темно-зеленая	желтая
Жимолость татарская (<i>L. tatarica</i> L.)	среднесветолюбивая	малая	IV до 1 м	устойчива	яйцевидная, раскидистая	средняя	сизо-зеленая	желтая
Жимолость сиренцеватная (<i>L. syringantha</i> Maxim.)	среднесветолюбивая	малая	II от 2 до 3 м	устойчива	округлая	средняя	темно-зеленая	желтая
Жимолость Морроу <i>L. morriwii</i> Gray.	светолюбивая	средняя	III от 1 до 2 м	устойчива	широкая, раскидистая	густая	темно-зеленая	желтая

Таблица 4. Оценка интродукции видов рода *Lonicera* (балл)

Вид	Зимостойкость (Z)	Генеративное развитие (F)	Класс высоты (H)	Акклиматизационное число (A)	Оценка интродукции
<i>L. korolkowii</i> Stapf.	5	5	5	40	5
<i>L. morrii</i> Gray.	5	5	3	36	4
<i>L. syringantha</i> Maxim.	5	4	4	38	4
<i>L. tatarica</i> L.	5	5	5	40	5

Родовой комплекс *Lonicera* показал высокую адаптационную способность в новых условиях произрастания. Исследуемые виды обладают высокой зимостойкостью, так как способны восстанавливаться при обмерзании однолетних и частично многолетних ветвей, имеют высокие показатели вегетативного и генеративного развития, могут быть рекомендованы для широкого применения в повышении долговечности и устойчивости защитных лесных насаждений разного целевого назначения.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что виды рода *Lonicera* L. весьма адаптированы для технологий реабилитации деградированных ландшафтов на юге России. Они являются перспективными для выбора экологически важного ассортимента древесных растений. Каждый вид имеет уникальную биологическую особенность, которая представляет практический и теоретический интерес для формирования защитных лесных насаждений разного целевого назначения в степи и полупустыне.

Литература:

1. Александров Д.С., Сорокопудов В.Н., Трусов Н.А. Декоративные качества видов рода *Lonicera* L. в зимний период в средней полосе России // Современное садоводство. 2022. №1. С.27-36. DOI: 10.52415/23126701_2022_0103
2. Винокуров А.А. Интродукционный анализ древесно-кустарниковых растений дендрария Алтайского ботанического сада // Вестник Карагандинского университета. Серия Биология. Медицина. География. 2021. №4. С.14-21
3. Гордеева Г.Н. Успешность интродукции редких растений в дендрарии Хакасии // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2021. №3 (381). С. 24-36. DOI: 10.37482/0536-1036-2021-3-24-36
4. Езиев, Л. Х. Методика оценки результатов интродукции древесных растений (на примере Южного Узбекистана) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2020. № 191. С. 218-222. DOI: 10.14258/pbssm.2020043
5. Anh Tuyet Duong, T. Forest site types of the Saint-Petersburg area. IOP Conference Series: Earth and Environmental

Science. St. Petersburg. Institute of Physics Publ. house. 2019; 316: 012067. DOI: 10.1088/1755-1315/316/1/012067

6. Araujo da Costa H.J., Gurgel E. S.C., do Amaral D.D., Vasconcelos L.V., Rebelo L.G. B., and Teodoro G.S. CSR ecological strategies, functional traits and trade-offs of woody species in Amazon sandplain forest. *Flora*. 2020; 273: 151710. DOI: 10.1016/j.flora.2020.151710

7. Camarero J.J., Rubio-Cuadrado A. Relating climate, drought and radial growth in broadleaf mediterranean tree and shrub species. *A new approach to quantify climate-growth relationships*. 2020; 11(12): 1-22.

8. Kazemzadeh Chakusary M., Mohammadi H., Khodaparast S.A. Diversity and pathogenicity of Botryosphaeriaceae species on forest trees in the north of Iran European. *Journal of Forest Research*. 2019; 138(4): 685-704.

9. Koropachinskii I.Y., Vstovskaya T.N. and Tomoshevich M.A. Immediate tasks of introduction of woody plants in Asian Russia. *Contemp. Probl. Ecol*. 2011; 4: 107-125. DOI: 10.1134/S1995425511020019

10. Mammadov Tofiq, Gulmammadova Shalala, Seyidli Aisel Sustainability of introduced *Lonicera* l. species to absheron conditions. *Bulletin of Science and Practice*. 2022; 3: 39-44.

11. Mammadov Tofik, and Seyidli Aisel. Features of the *lonicera* l. shoots growth under the absheron conditions. *Bulletin of Science and Practice*. 2021; 7(7): 100-105.

12. Shumi, G., Rodrigues, P., Hanspach, J., Härdtle, W., Hylander, K., Senbeta, F., Fischer, J., Schultner, J. Woody plant species diversity as a predictor of ecosystem services in a social-ecological system of southwestern. *Ethiopia Landscape Ecology*. 2021; 36(2): 373-391.

13. Singh M.S., Tripathi O.P., Yadav H.S. Assessment of non-woody alien and invasive plant species along the altitudinal gradients of Indo-Burma biodiversity hotspot in Manipur. India. *Vegetos*. 2023; 1-20. DOI:10.1007/s42535-023-00649-7

14. Tsarenko O., Bulakh O., Kolesnichenko O., Hrysiuk S. Carpological features of *Lonicera* L. (Caprifoliaceae Juss.) of the flora of Ukraine. *Plant Introduction*. 2020; 85(86): 109-123. DOI:10.46341/PI2020012

15. Vyshegurov S.K., Belanova A.P., Ponomarenko N.V., Palchikova E.V., Ivanova N.V., Eremena A.A., Sergeeva A.S. Ecological and biological aspects of assessing woody plants in the landscaping of Novosibirsk. *Bulletin of NSAU (Novosibirsk State Agrarian University)*. 2021; 1: 17-26. DOI:10.31677/2072-6724-2021-58-1-17-26

DOI: 10.34736/FNC.2023.122.3.004.29-33

Introduction of Honeysuckle (*Lonicera* L.) Genus Species in the South of Russia

Elena V. Kalmykova ✉, e-mail: kalmykova.elena-1111@yandex.ru, Dr. Sci. (Agr.), ORCID: 0000-0001-8530-9995

Petr A. Kuz'min, Cand. Sci. (Agr.), ORCID: 0000-0001-5127-8844

Pavel A. Krylov, Cand. Sci. (Biol.), ORCID: 0000-0001-9587-5886

Kristina A. Mel'nik, Junior Researcher., ORCID: 0000-0002-7103-6436

«Federal Scientific Centre of Agroecology, Complex Melioration and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences» (FSC of Agroecology RAS), e-mail: info@v fanc.ru,
400062, Universitetskii Prospekt, 97, Volgograd, Russia

Abstract. The search for new plants with useful properties and their adaptation to culture remains one of the most difficult tasks for agroforestry and urbanized territories greening. One of the important factors in the introduction of woody plants are extremely stressful conditions. It should be noted that the *Lonicera* generic complex is characterized by high winter hardiness, abundant flowering and fruiting, and can be successfully cultivated in the southern territories of the Russian Federation. The aim of the study is to evaluate the prospects of the *Lonicera* genus some tree species introduction in the south of Russia. The objects of research were various species of the *Lonicera* generic complex: *L. korolkowii* Stapf., *L. tatarica* L., *Lonicera rupicola* var. *syringantha* Maxim., growing in cluster dendrological collections of the FSC of Agroecology RAS. While assessing the bioecological stress factors of woody plants in the south of Russia, we came to the conclusion that the *Lonicera* genus is the most adapted woody plant for increasing biodiversity and enriching the dendroflora. It is established that each of the species *L. tatarica* L. and *L. korolkowii* Stapf. have an acclimatization number of 40, this is the highest indicator compared to other studied objects, which indicates the success of their introduction in the south of Russia.

Keywords: *Lonicera tatarica* L., *Lonicera korolkowii* Stapf., *Lonicera rupicola* var. *syringantha* Maxim., *Lonicera morrii* Gray, evaluation of prospects, adaptation, introduction

Funding. The research was carried out at the expense of the grant of the Russian Science Foundation No. 23-26-00273, «Creation of a bioresource collection of plant species to combat the degradation of arid regions of Russia» <https://rscf.ru/project/23-26-00273/>

Citation. Kalmykova E.V., Kuz'min P.A., Krylov P.A., Mel'nik K.A. Introduction of Honeysuckle (*Lonicera* L.) Genus Species in the South of Russia. *Scientific Agronomy Journal*. 2023;3(122):29-33. DOI: 10.34736/FNC.2023.122.3.004.29-33

Received: 30.07.2023

Accepted: 20.09.2023

References:

1. Aleksandrov D.S., Sorokopudov V.N., Trusov N.A. Decorative qualities of the *Lonicera* L. genus species in winter in central Russia. *Sovremennoe sadovodstvo = Contemporary horticulture*. 2022;1:27-36. (In Russ.) DOI: 10.52415/23126701_2022_0103
2. Vinokurov A.A. Introduction analysis of the Altai Botanical Garden arboretum tree and shrub plants. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya Biologiya. Meditsina. Geografiya = Bulletin of the Karaganda university. Biology. Medicine. Geography series*. 2021;4:14-21 (In Russ.)

3. Gordeeva G.N. The success of the rare plants introduction in the arboretum of Khakassia. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Lesnoj zhurnal = Bulletin of Higher Educational Institutions. Lesnoj Zhurnal*. 2021;3(381):24-36. (In Russ.) DOI: 10.37482/0536-1036-2021-3-24-36

4. Eziev L. Kh. Methodology for evaluating the woody plants introduction results (on the example of Southern Uzbekistan). *Problemy botaniki Yuzhnoj Sibiri i Mongolii = Problems of botany of South Siberia and Mongolia*. 2020;191:218-222. (In Russ.) DOI: 10.14258/pbssm.2020043

5. Anh Tuyet Duong, T. Forest site types of the Saint-Petersburg area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. St. Petersburg. *Institute of Physics Publ. house*. 2019;316: 012067. DOI: 10.1088/1755-1315/316/1/012067

6. Araujo da Costa H.J., Gurgel E. S.C., do Amaral D.D., Vasconcelos L.V., Rebelo L.G. B., and Teodoro G.S. CSR ecological strategies, functional traits and trade-offs of woody species in Amazon sandplain forest. *Flora*. 2020;273:151710. DOI: 10.1016/j.flora.2020.151710

7. Camarero J.J., Rubio-Cuadrado A. Relating climate, drought and radial growth in broadleaf mediterranean tree and shrub species. *A new approach to quantify climate-growth relationships*. 2020;11(12):1-22.

8. Kazemzadeh Chakusary M., Mohammadi H., Khodaparast S.A. Diversity and pathogenicity of Botryosphaeriaceae species on forest trees in the north of Iran European. *Journal of Forest Research*. 2019;138(4):685-704.

9. Koropachinskii I.Y., Vstovskaya T.N. and Tomoshevich M.A. Immediate tasks of introduction of woody plants in Asian Russia. *Contemp. Probl. Ecol*. 2011;4:107-125. DOI: 10.1134/S1995425511020019

10. Mammadov Tofiq, Gulmammadova Shalala, Seyidli Aisel Sustainability of introduced *Lonicera* l. species to absheron conditions. *Bulletin of Science and Practice*. 2022;3:39-44.

11. Mammadov Tofiq, and Seyidli Aisel. Features of the *Lonicera* l. shoots growth under the absheron conditions. *Bulletin of Science and Practice*. 2021;7(7):100-105.

12. Shumi, G., Rodrigues, P., Hanspach, J., Härdtle, W., Hylander, K., Senbeta, F., Fischer, J., Schultner, J. Woody plant species diversity as a predictor of ecosystem services in a social-ecological system of southwestern. *Ethiopia Landscape Ecology*. 2021;36(2):373-391.

13. Singh M.S., Tripathi O.P., Yadav H.S. Assessment of non-woody alien and invasive plant species along the altitudinal gradients of Indo-Burma biodiversity hotspot in Manipur. India. *Vegetos*. 2023;1-20. DOI:10.1007/s42535-023-00649-7

14. Tsarenko O., Bulakh O., Kolesnichenko O., Hrysiuk S. Carpological features of *Lonicera* L. (*Caprifoliaceae* Juss.) of the flora of Ukraine. *Plant Introduction*. 2020;85(86):109-123. DOI:10.46341/PI2020012

15. Vyshegurov S.K., Belanova A.P., Ponomarenko N.V., Palchikova E.V., Ivanova N.V., Eremena A.A., Sergeeva A.S. Ecological and biological aspects of assessing woody plants in the landscaping of Novosibirsk. *Bulletin of NSAU (Novosibirsk State Agrarian University)*. 2021;1:17-26. DOI:10.31677/2072-6724-2021-58-1-17-26

Авторский вклад. Авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования, ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author's contribution. Authors of this research paper have directly participated in the planning, execution and analysis of this study. Authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. Authors declare no conflict of interest.