

УДК 582.912.42(470.57)
DOI: 10.7868/S25000640250107

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ *МААККИА АМУРСКАЯ* RUPR. ET MAXIM. НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

© 2025 г. Ф.К. Мурзабулатова¹, Н.В. Полякова¹

Аннотация. Мааккия амурская *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim. – ценное лекарственное, декоративное и медоносное растение семейства Fabaceae, естественный ареал которого находится в пределах юга Дальнего Востока, Северо-Восточного Китая и Кореи. Различные части этого растения обладают гепатопротекторными, антиоксидантными, антибактериальными, фунгицидными и противоопухолевыми свойствами. В Южно-Уральском ботаническом саду-институте Уфимского федерального исследовательского центра РАН мааккия амурская выращивается с 2001 г., в настоящее время произрастает 2 взрослых экземпляра. На протяжении 18 лет проводились фенологические наблюдения, изучалась зимостойкость растений и некоторые биологические особенности семян. Мааккия амурская в климатических условиях Республики Башкортостан проходит все фазы сезонного развития. Начало вегетации, по средним многолетним данным, – 7 мая, средняя дата начала цветения – 14 июля, что совпадает с данными об этой фазе в естественных местообитаниях на Дальнем Востоке, а также при интродукции в Сибири. Семена созревают в среднем в середине сентября, грунтовая всхожесть составляет 65–72 %, что выше показателей всхожести семян, собранных в естественных условиях произрастания. Длительность вегетационного периода мааккии амурской в Уфе составляет в среднем 147 дней, зимостойкость оценивается высшим баллом. Все это позволяет сделать вывод об успешности интродукции данного вида на Южном Урале и рекомендовать его для использования в озеленении населенных пунктов Республики Башкортостан.

Ключевые слова: *Maackia amurensis*, интродукция, сезонный ритм развития, зимостойкость, всхожесть семян, Республика Башкортостан.

FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF *MAACKIA AMURENSIS* RUPR. ET MAXIM. IN THE SOUTH URAL

F.K. Murzabulatova¹, N.V. Polyakova¹

Abstract. *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim. is a valuable medicinal, ornamental and melliferous plant of the Fabaceae family, the natural habitat of which is located within the southern Far East, Northeast China and Korea. Various parts of this plant have hepatoprotective, antioxidant, antibacterial, fungicidal and antitumor properties. In the South Ural Botanical Garden-Institute of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, *Maackia amurensis* has been grown since 2001, and currently there are two adult specimens. For 18 years, phenological observations were carried out, winter hardiness and some biological characteristics of seeds were studied. It has been established that *Maackia amurensis* goes through all phases of seasonal development in the climatic conditions of the Republic of Bashkortostan. The beginning of the growing season, according to long-term average data, was noted on May 7; the average date of the beginning of flowering was recorded on July 14, which coincides with the data for this phase in natural conditions in the Far East and in Siberia. Seeds ripen on average in mid-September, soil germination is 65–72%, which is higher than the germination rate of seeds collected in natural growing conditions.

¹ Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (South Ural Botanical Garden-Institute, separate structural unit of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russian Federation), Российская Федерация, 450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195, корп. 3, e-mail: barhan93@yandex.ru

The duration of the growing season of *Maackia amurensis* in Ufa is on average 147 days, winter hardiness is rated the highest score. All this allows us to draw a conclusion about the success of the introduction of this species in the Southern Urals and recommend it for use in landscaping settlements of the Republic of Bashkortostan.

Keywords: *Maackia amurensis*, introduction, seasonal rhythm of development, winter hardiness, seed germination, Republic of Bashkortostan.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rehder A. 1940. *Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. Second Edition revised and enlarged*. New York, Macmillan Co.: 488 p.
2. Соколов С.Я., Шипчинский Н.В. 1958. Род 16. Маакия – *Maackia* Rupr. et Maxim. В кн.: *Деревья и кустарники СССР. Т. IV*. М. – Л., изд-во АН СССР: 79–81.
3. *WFO Plant List*. URL: <https://wfoplantlist.org/> (дата обращения: 14.03.2024).
4. Кулеш Н.И., Федореев С.А., Веселова М.В., Денисенко В.А., Григорчук В.П. 2019. Водорастворимые изофлавоноиды из корней *Maackia amurensis*. *Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук*. 5(207): 66–70. doi: 10.25808/08697698.2019.207.5.008
5. Мищенко Н.П., Тарбеева Д.В., Васильева Е.А., Лукьянова А.И., Похило Н.Д., Федореев С.А. 2022. Антиоксидантные свойства полифенолов из древесины дальневосточного растения маакии амурской. *Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление*. 103(3): 118–128. doi: 10.24866/2311-2271/2022-3/118-128
6. Бабич О.О., Сухих С.А., Пунгин А.В., Асякина Л.К., Просеков А.Ю. 2021. Изучение антибактериальных и фунгицидных свойств экстрактов из высушенной биомассы каллусных, суспензионных культур клеток и корневых культур in vitro лекарственных растений. *Инновационные научные исследования*. 4–1(6): 42–50. doi: 10.5281/zenodo.4743945
7. Путилова Е.А., Иванис В.А., Скляр Л.Ф. 2011. Клинико-иммунологическая эффективность максара при хронических вирусных гепатитах. *Фундаментальные исследования*. 9(3): 484–487.

REFERENCES

8. Hamilton K.L., Sheehan S.A., Retzbach E.P., Timmerman C.A., Gianneschi G.B., Tempera P.J., Balachandran P., Goldberg G.S. 2021. Effects of *Maackia amurensis* seed lectin (MASL) on oral squamous cell carcinoma (OSCC) gene expression and transcriptional signaling pathways. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*. 147(2): 445–457. doi: 10.1007/s00432-020-03456-8
9. Чиндяева Л.Н., Киселева Т.И., Цыбуля Н.В. 2012. Некоторые биологические особенности *Maackia amurensis* при интродукции в лесостепном Приобье. *Экология урбанизированных территорий*. 3: 69–75.
10. Мурзабулатова Ф.К., Полякова Н.В., Шигапов З.Х. 2022. Древесные медоносы для создания участка длительного цветения в условиях башкирского Предуралья. *Таврический вестник аграрной науки*. 3(31): 137–147.
11. Каракулов А.В., Белых А.М. 2006. *Деревья и кустарники для зеленого строительства в лесостепной зоне Западной Сибири*. Новосибирск: 116 с.
12. *Красная книга Амурской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов*. 2009. Благовещенск, изд-во БГПУ: 444 с.
13. Встовская Т.Н. 1986. *Lonicera – Sorbus*. В кн.: *Древесные растения-интродуценты Сибири*. Новосибирск, Наука: 22–23.
14. Лиховид Н.И. 2007. *Интродукция древесных растений в аридных условиях юга Средней Сибири*. Абакан, Март: 288 с.
15. Лапин П.И., Александрова М.С., Бородина Н.А., Макаров С.Н., Петрова И.П., Плотнокова Л.С., Сиднева С.В., Стогова Н.В., Шербацевич В.Д., Якушина Э.И. 1975. *Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР*. М., Наука: 547 с.
16. Минин А.А., Ананин А.А., Буйволов Ю.А., Ларин Е.Г., Лебедев П.А., Поликарпова Н.В., Прокошева И.В., Руденко М.И., Сапельникова И.И., Федотова В.Г., Шуйская Е.А., Яковлева М.В., Янцер О.В. 2020. Рекомендации по унификации фенологических наблюдений в России. *Nature Conservation Research. Заповедная наука*. 5(4): 89–110. doi: 10.24189/ncr.2020.060
17. *ГОСТ 13056.6-97. Межгосударственный стандарт. Семена деревьев и кустарников. Методы определения всхожести*. 1998. Минск, Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации: 30 с.
18. Путенихин В.П., Путенихина К.В., Шигапов З.Х. 2017. *Кедр сибирский в Башкирском Предуралье и на Южном Урале: биологические и лесоводственные особенности при интродукции*. Уфа, Башкирская Энциклопедия: 248 с.
19. Кираев Р.С., Амирханов Д.В., Леонтьев И.П. 2015. *Башкортостан: климат, почвы, культуры, сорта*. Уфа: 106 с.
20. Пивоваров В.Я. 2011. *Маакия амурская в условиях интродукции в Амурской области*. В кн.: *Леса и лесное хозяйство в современных условиях. Материалы Всероссийской конференции с международным участием (Хабаровск, 4–6 октября 2011 г.)*. Хабаровск, Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства: 134–136.
21. Ткаченко К.Г., Тимченко Н.А., Щербакова О.Н., Бобенко В.Ф., Староверов Н.Е., Грязнов А.Ю., Холопова Е.Д. 2020. Качество семян *Maackia amurensis* Rupr. (Leguminosae) и условия предпосевной подготовки. *Сибирский лесной журнал*. 1: 47–57. doi: 10.15372/SJFS20200105
1. Rehder A. 1940. *Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. Second Edition revised and enlarged*. New York, Macmillan Co.: 488 p.
2. Sokolov S.Ya., Shipchinskiy N.V. 1958. [Genus 16. *Maackia* Rupr. et Maxim]. In: *Derev'ya i kustarniki SSSR. T. IV. [Trees and shrubs of the USSR. Vol. IV]*. Moscow, Leningrad, USSR Academy of Sciences: 79–81. (In Russian).
3. *WFO Plant List*. Available at: <https://wfoplantlist.org/> (accessed 14 March 2024).
4. Kulesh N.I., Fedoreev S.A., Veselova M.V., Denisenko V.A., Grigorchuk V.P. 2019. [Water soluble isoflavonoids from *Maackia amurensis* roots]. *Vestnik Dal'nevostochnogo otdeleniya Rossiyskoy akademii nauk*. 5(207): 66–70. (In Russian). doi: 10.25808/08697698.2019.207.5.008
5. Mischchenko N.P., Tarbeeva D.V., Vasilieva E.A., Lukyanova A.I., Pokhilo N.D., Fedoreyev S.A. 2022. [Antioxidant activity of polyphenolic compounds from *Maackia amurensis* heart wood]. *The Bulletin of the Far Eastern Federal University. Economics and Management*. 103(3): 118–128. (In Russian). doi: 10.24866/2311-2271/2022-3/118-128
6. Babich O.O., Sukhih S.A., Pungin A.V., Asyakina L.K., Prosekov A.Yu. 2021. [Study of antibacterial and fungicidal properties of extracts from dried biomass of callus, suspension crops of cells and root crops in vitro of medicinal plants]. *Innovatsionnye nauchnye issledovaniya*. 4–1(6): 42–50. (In Russian). doi: 10.5281/zenodo.4743945
7. Putilova E.A., Ivanis V.A., Skljjar L.F. 2011. [Clinical and immunological effects Maksar in chronic viral hepatitis]. *Fundamental'nye issledovaniya*. 9(3): 484–487. (In Russian).
8. Hamilton K.L., Sheehan S.A., Retzbach E.P., Timmerman C.A., Gianneschi G.B., Tempera P.J., Balachandran P., Goldberg G.S. 2021. Effects of *Maackia amurensis* seed lectin (MASL) on oral squamous cell carcinoma (OSCC) gene expression and transcriptional signaling pathways. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*. 147(2): 445–457. doi: 10.1007/s00432-020-03456-8
9. Chindyaeva L.N., Kiseleva T.I., Tsybulya N.V. 2012. [Some biological features of *Maackia amurensis* during its introduction into the forest-steppe Ob River region]. *Ecology of Urban Areas*. 3: 69–75. (In Russian).
10. Murzabulatova F.K., Polyakova N.V., Shigapov Z.Hh. 2022. [Woody honey plants for creating a long-term flowering plot under conditions of the Bashkir Cis-Urals]. *Tavrisheskiy vestnik agrarnoy nauki*. 3(31):137–147. (In Russian).
11. Karakulov A.V., Belykh A.M. 2006. *Derev'ya i kustarniki dlya zelenogo stroitel'stva v lesostepnoy zone Zapadnoy Sibiri [Trees and shrubs for green construction in the forest-steppe zone of Western Siberia]*. Novosibirsk: 116 p. (In Russian).
12. *Krasnaya kniga Amurskoy oblasti. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhivotnykh, rasteniy i gribov. [The Red Book of Amur Region. Rare and endangered species of animals, plants, and fungi]*. 2009. Blagoveshchensk, Blagoveshchensk State Pedagogical University: 444 p. (In Russian).
13. Vstovskaya T.N. 1986. [*Lonicera – Sorbus*]. In: *Drevesnye rasteniya-introducenty Sibiri. [Introduced woody plants of Siberia]*. Novosibirsk, Nauka: 22–23. (In Russian).

14. Likhovid N.I. 2007. *Introduktsiya drevesnykh rasteniy v aridnykh usloviyakh yuga Sredney Sibiri*. [Introduction of woody plants in arid conditions of the south of Central Siberia]. Abakan, Mart: 288 p. (In Russian).
15. Lapin P.I., Aleksandrova M.S., Borodina N.A., Makarov S.N., Petrova I.P., Plotnikova L.S., Sidneva S.V., Stogova N.V., Sherbatsevich V.D., Yakushina E.I. 1975. *Drevesnye rasteniya Glavnogo botanicheskogo sada AN SSSR*. [Woody plants of the Main Botanical Garden of the USSR Academy of Sciences]. Moscow, Nauka: 547 p. (In Russian).
16. Minin A.A., Ananin A.A., Buyvolov Yu.A., Larin E.G., Lebedev P.A., Polikarpova N.V., Prokosheva I.V., Rudenko M.I., Sapel'nikova I.I., Fedotova V.G., Shuyskaya E.A., Yakovleva M.V., Yantser O.V. 2020. [Recommendations to unify phenological observations in Russia]. *Nature Conservation Research*. 5(4): 89–110. (In Russian). doi: 10.24189/ncr.2020.060
17. GOST 13056.6-97. *Mezhhgosudarstvennyy standart. Semena derev'ev i kustarnikov. Metody opredeleniya vskhozhesti*. [GOST 13056.6-97. Interstate standard. Seeds of trees and shrubs. Method for determination of germination]. 1998. Minsk, Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification: 30 p. (In Russian).
18. Putenikhin V.P., Putenikhina K.V., Shigapov Z.Kh. 2017 *Kedr sibirskiy v Bashkirskom Predural'e i na Yuzhnom Urale: biologicheskie i lesovodstvennye osobennosti pri introduktsii*. [Siberian pine in the Bashkir Cis-Urals and the Southern Urals: biological and silvicultural features during introduction]. Ufa, Bashkirskaya Entsiklopediya: 248 p. (In Russian).
19. Kiraev R.S., Amirkhanov D.V., Leont'ev I.P. 2015. *Bashkortostan: klimat, pochvy, kul'tury, sorta*. [Bashkortostan: climate, soils, crops, varieties]. Ufa: 106 p. (In Russian).
20. Pivovarov V.Ya. 2011. [*Maackia amurensis* under conditions of introduction in Amur Region]. In: *Lesa i lesnoe khozyaystvo v sovremennykh usloviyakh. Materialy Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*. [Forests and forestry in modern conditions. Materials of the All-Russian conference with international participation (Khabarovsk, Russia, 4–6 October 2011)]. Khabarovsk, Far Eastern Research Institute of Forestry: 134–136. (In Russian).
21. Tkachenko K.G., Timchenko N.A., Shcherbakova O.N., Bobenko V.F., Staroverov N.E., Gryaznov A.Yu., Kholopova E.D. 2020. [Quality of *Maackia amurensis* Rupr. (Leguminosae) seeds and conditions of presowing preparation]. *Sibirskiy lesnoy zhurnal*. 1: 47–57. (In Russian). doi: 10.15372/SJFS20200105