

Е.П. Сулова

## ИНТРОДУКЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ *MAGNOLIA KOBUS* DC. НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

интродукция, магнолия, морфогенез генеративных почек, жизнеспособность пыльцы, стратификация семян, полнозернистость семян

Род *Magnolia* L. – наиболее многочисленный в сем. *Magnoliaceae* Juss. Он включает около 80 видов листопадных и вечнозеленых деревьев или крупных кустарников от 2 до 30 м высотой, естественно произрастающих в юго-восточной Азии и Северной Америке [1,2,9]. Виды рода являются высоко-декоративными древесными растениями благодаря своим крупным цветкам, ярко окрашенным плодам, блестящим кожистым листьям. По срокам цветения они относятся к ранневесеннецветущим растениям, часто до распускания листьев, поэтому наиболее декоративны в этот период. Использование магнолий в озеленении городов юго-востока Украины позволит расширить ассортимент красивоцветущих видов. Однако, одной из причин, препятствующей широкому использованию магнолий в озеленении, является недостаток посадочного материала вследствие отсутствия полноценных семян и сложности проращивания их при семенном размножении. Исходя из этого, в задачу наших исследований входила оценка успешности интродукции и изучение генеративного развития *Magnolia kobus* DC. с целью установления возможности ее семенного размножения в условиях юго-востока Украины.

С 1972 по 2006 гг. в Донецком ботаническом саду НАН Украины (ДБС) интродукционное испытание проходили три вида магнолий (*M. acuminata* L., *M. kobus* DC., *M. soulangeana* Soul.). В настоящее время в коллекционных насаждениях ДБС сохранился один вид – *M. kobus*, проходящий интродукционное испытание с 1982 г. Посадочный материал был получен из ботанического сада Одесского государственного университета им. И.И. Мечникова. Оценку жизнеспособности и успешности интродукции вида на юго-востоке Украины проводили по семи основным показателям, предлагаемым П.И. Лапиным и С.В. Сидневой: по степени вызревания побегов; зимостойкости; сохранении габитуса; побегопроизводительной способности; приросту в высоту и увеличении объема кроны; способности растений к генеративному развитию; способности растений формировать полноценные семена [3, 4].

Степень вызревания побегов определяет успешность перезимовки интродуцированного растения и оценивается по пятибалльной шкале. Побеги *M. kobus* в условиях юго-востока Украины заканчивают рост в середине июля и до наступления ранних осенних заморозков 100% длины их одревесневают, что соответствует баллу I (у сеянцев зимой подмерзают кончики побегов (II балла)). В зимний период повреждений у 24-летних экземпляров *M. kobus* не наблюдается, поэтому ее зимостойкость оценена I баллом (по 7-балльной шкале) [6]. Сохранение габитуса зависит от зимостойкости растения. В условиях юго-востока Украины *M. kobus* сохраняет жизненную форму и представлена деревьями с овальной кроной. Побегопроизводительная способность по 3-балльной шкале оценена II баллами (средняя). Прирост в высоту и увеличение объема кроны определяется повреждаемостью терминальных почек. У взрослых растений почки практически не повреждаются, что обеспечивает ежегодный прирост в высоту и

развитие кроны. Величина годового прироста в высоту определяется погодными условиями вегетационного периода того или иного года и у *M. kobus* составляет в среднем 25 – 30 см.

Важнейшим показателем жизнеспособности растений в условиях интродукции является способность их вступать в генеративную фазу онтогенеза [8, 10, 12]. В условиях юго-востока Украины *M. kobus* вступила в фазу репродукции в возрасте 12 лет. В результате прохождения всех фаз генеративного цикла формируются семена, которые полностью вызревают.

При изучении генеративного развития особое место отводится выяснению закономерностей формирования и дифференциации генеративных почек. Фенологические наблюдения показали, что в условиях юго-востока Украины у *M. kobus* цветочные почки закладываются в год, предшествующий цветению, и вступают в период покоя со сформированными элементами цветка.

Процесс закладки репродуктивных структур начинается с перехода вегетативного конуса нарастания в генеративный [8,11]. У *M. kobus* этот процесс происходит в период активного роста побегов после образования зачатков кроющих листьев (май – начало июня). Первым признаком начала этого процесса является увеличение конуса нарастания в размере (сначала в ширину, а затем в высоту). После преобразования его в генеративный меристематическая ткань разрастается так, что он становится куполообразным. По бокам куполообразного конуса нарастания в нижней части появляются бугорки – зачатки прицветников и лепестков. С момента преобразования конуса нарастания начинается период органогенеза элементов цветка. Органы дифференцируются с образованием бугорков лепестков, потом тычиночных нитей и плодolistиков. Позже меристематические бугорки вытягиваются, увеличиваются в размерах. В ДБС эти процессы дифференциации в цветочных почках у *M. kobus* происходят в июне – начале июля, а в июле – сентябре идет дифференциация с образованием меристематических бугорков семязачатков и зародышевого мешка в семяпочках.

К моменту наступления раннеосенних заморозков цветочные почки входят в состояние глубокого покоя. В зимний период органы цветка не изменяются. Весной при повышении среднесуточной температуры до 5 – 16 °С процесс дифференциации почек продолжается, при этом почки увеличиваются в размерах, происходит обособление пыльцевых зерен, развитие семяпочек. После завершения формирования всех органов цветка, что совпадает с фенологической фазой бутонизации, начинается цветение, опыление и оплодотворение. На юго-востоке Украины *M. kobus* цветет в апреле – начале мая, при достижении суммы эффективных температур 140 °С. Продолжительность цветения одного дерева – 10 – 17 дней, а одного цветка – 7 – 10 дней.

Урожайность интродуцированных растений и качество их семян в определенной степени зависят от жизнеспособности пыльцы [5]. Жизнеспособность пыльцы определяли методом проращивания ее на водных растворах сахарозы 5-, 10- и 20%-ой концентрации [7]. Оптимальной средой для проращивания пыльцевых зерен *M. kobus* является раствор сахарозы 20%-ой концентрации. Жизнеспособность пыльцевых зерен в 2006 г. составила 68% от общего количества высеянных зерен (в 2004 г. – 85%, в 2005 г. – 70%) (табл. 1).

Семена созревают в конце сентября – октябре. Масса 1000 шт. семян без оболочки составляет 149 – 152 г. При изучении качества семян установлено, что в условиях юго-востока Украины формируется 80% полноценных семян. При высеве свежесобранных семян всхожесть их составила 5 – 14%, а при высеве семян с саркотестой – 5 – 7% (табл. 2).

Таблица 1. Жизнеспособность пыльцевых зерен *Magnolia kobus* DC. В Донецком ботаническом саду НАН Украины

Год исследований	Жизнеспособность пыльцевых зерен, %		
	проращивание в растворе сахарозы		
	5%-ный	10%-ный	20%-ный
2004	65	72	85
2005	62	65	70
2006	43	45	68

Таблица 2. Полевая всхожесть семян *Magnolia kobus* DC. в зависимости от предпосевной подготовки

Год наблюдений	Всхожесть семян, %					
	осенний высев		весенний высев			
	семена с саркотестой	семена без саркотесты	семена с саркотестой	семена без саркотесты	стратифицированные семена	стратифицированные и пророщенные на свету семена
2005	7	2	14	4	50	71
2006	5	1	5	2	65	80

При весеннем высеве семян без предпосевной подготовки – 2 – 4%, семян с саркотестой – 1 – 2%. Наибольшее количество проросших семян (71 – 80%) отмечено при весеннем высеве их после холодной стратификации в течение 4 – 5 месяцев с последующим проращиванием их на свету в теплом помещении при температуре 15°C. В качестве субстрата для стратификации был использован торф. При высеве стратифицированных семян без предварительного проращивания процент всхожих семян несколько ниже – 50 – 65%.

Таким образом, в результате исследований установлено, что в условиях юго-востока Украины *M. kobus* отличается хорошим ростом и зимостойкостью, вступает в фазу репродукции, проходит все стадии морфогенеза генеративных почек, формирует жизнеспособную пыльцу и полноценные семена. Лучшим способом предпосевной подготовки семян является холодная стратификация с последующим проращиванием на свету. Это свидетельствует о возможности размножения данного вида семенным путем и перспективности использования его в зеленом строительстве региона.

1. *Деревья и кустарники СССР*: В 6-ти т. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. – Т.3. – С. 76 – 92.
2. *Жизнь растений*: В 6-ти т. – М.: Просвещение, 1980. – Т. 5 (1). – С. 127 – 132.
3. *Лапин П.И., Сиднева С.В.* Оценка перспективности интродуцированных древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. – М.: Би., 1973. – С. 7 – 67.
4. *Минченко Н.Ф., Коршук Т.П.* Магнолии на Украине. – Киев: Наук. думка, 1987. – 183 с.
5. *Некрасов В.И.* Основы семеноведения древесных растений при интродукции. – М.: Наука, 1973. – 279 с.

6. Сулова Е.П. Интродукция *Magnolia kobus* DC. на юго-востоке Украины // Матер. наук.-практ. конф. «Збереження біорізноманітності на південному сході України». – Донецьк: ТОВ «Лебідь», 2004. – С. 139 – 140.
7. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. – М.: Агропромиздат, 1988. – 271 с.
8. Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1980. – Т. 2. – С. 9 – 19.
9. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. – М.; Л.: Наука, 1987. – 430 с.
10. Тер-Погосян А.Г. К биологии цветения *Magnolia kobus* DC. // Матер. II междунар. конф. мол. ученых. – Умань, 2002. – С. 126 – 128.
11. Тер-Погосян А.Г. К эмбриологии *Magnolia kobus* DC. // Бюл. Гос. Никитского ботан. сада. – 2005. – Вып. 91. – С. 90 – 94.
12. Allain Larry K. The reproductive biology of *Magnolia grandiflora* // *Rhodora*. – 1999. – Vol. 101. – P. 143 – 162.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 17.07.2006

УДК 581.522.4:2.4:582.677.1 (477.60)

#### ИНТРОДУКЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ *MAGNOLIA KOBUS* DC. НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

Е.П. Сулова

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Представлены результаты изучения генеративного развития и оценки перспективности использования *Magnolia kobus* DC. в зеленом строительстве на юго-востоке Украины. Изучен морфогенез генеративных почек, жизнеспособность пыльцевых зерен, качество семян, установлены способы их предпосевной подготовки. Сделан вывод об устойчивости вида в условиях интродукции и перспективности использования его для озеленения в регионе.

UDC 581.522.4:2.4:582.677.1 (477.60)

#### INTRODUCTION AND PERSPECTIVES OF *MAGNOLIA KOBUS* DC. USING IN AMENITY PLANTING OF THE UKRAINIAN SOUTH-EAST

Ye. P. Suslova

Donetsk botanical Gardens, Nat. Acad. Sci. of Ukraine

Results of generative development studying and assessment of perspective of *Magnolia kobus* DC. using in urban greening in the south-east of Ukraine are presented. Morphogenesis of *Magnolia kobus* DC. generative buds, its pollen grains viability and seed quality were studied. Methods of seed presowing treatment were fixed. Conclusion is made as for the species tolerance under introduction conditions and perspective of its using in greenery planting of the region.