



УДК 582.677.1

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *MAGNOLIA SIEBOLDII* К. КОШ. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ЮГЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

И.П. Петухова
Л.А. Каменева

*Ботанический сад-институт ДВО
РАН, Лаборатория интродукции
древесных растений. Владивосток,
ул. Маковского, 142; 690024*

e-mail: Lubavar1188@mail.ru

В условиях юга Приморского края *M. sieboldii* К. Кош. является перспективным видом для интродукции. Оптимальными условиями для посева семян *M. sieboldii* является, посев в открытый грунт весной после стратификации при температуре от 0-4°C в течение 20 дней. Отмечено положительное влияние гибберелловой кислоты и саркотесты на всхожесть и энергию прорастания семян. Реальная семенная продуктивность различается по годам и составляет от 39 до 52%.

Ключевые слова: *Magnolia sieboldii*, интродукция, продуктивность, стратификация.

Введение

Магнолии (*Magnolia* L.) – представители древнейшей флоры земли. Род магнолия принадлежит к семейству магнолиевых (*Magnoliaceae* Juss.), включает до 80 видов, большинство видов является листопадными деревьями и кустарниками. Большая часть видов занимает очень ограниченные ареалы, сосредоточенные в Юго-Восточной Азии, Северной Америке, в Вест-Индии. Самая большая концентрация видов магнолиевых наблюдается в Восточных Гималаях, Юго-Западном Китае, в Индокитае. Во флоре России произрастает лишь один вид - *Magnolia obovata* Thunb., на острове Кунашир (южные Курилы). Произрастают магнолии на равнинах, но наиболее обильно в горных лесах, особенно в мшистых лесах высокогорий.

Магнолии обладают высокими декоративными свойствами и являются ценным материалом для садово-паркового строительства. Некоторые виды (магнолия лекарственная и др.) широко применяются в восточной медицине как тонизирующее, стимулирующее средство [1].

Интерес для интродукции представителей рода *Magnolia* L. на российский Дальний Восток, и особенно на юг Приморского края, представляет наличие видового разнообразия на территории Китая.

Одним из перспективных представителей этого рода является *Magnolia sieboldii* К. Кош. Естественным ареалом, которого является Япония, Китай, Корейский полуостров. В северо-восточном Китае это единственный представитель рода.

Создание коллекции магнолий в Ботаническом саду-институте ДВО РАН началось именно с *M. sieboldii*, выращенной из семян, привезенных из Пхеньянского Ботанического сада (Северная Корея) в 1972 г.

Вступление растений в репродуктивную фазу – показатель успешной интродукции, высокой степени адаптации интродуцентов к новым условиям. Семена магнолий местной репродукции являются ценным генофондом, позволяющим получить более стойкое поколение, соответствующее условиям муссонного климата юга Приморского края.

Результативность интродукции и перспективность расширения культуры в значительной степени определяется выбором оптимальных приемов размножения и выращивания [2].



Объекты и методы исследования

Объектом исследования послужили растения *Magnolia sieboldii* K. Koch. выращенные из семян Пхеньянской и местной репродукции.

Magnolia sieboldii - это листопадный кустарник или небольшое дерево до 8 м. высотой. Ветви голые, светло-серые. Молодые побеги опушенные. Листья широкоэллиптические и обратнояйцевидные, 6-15 см длиной, тупо-заостренные, сверху зеленые, снизу сизовато-зеленые, сначала опушенные. Черешки 1-2 см. длиной, молодые шелковисто опушенные. Цветки чашевидные, 7-10 см в диаметре, белые, ароматные, на тонкой опушенной цветоножке 3-6 см длиной, несколько поникшие; шесть обратнояйцевидных лепестков, чашелистики короче лепестков, отогнутые, слегка розоватые, тычинки карминного цвета. Цветет в июне, плодоносит с конца сентября по октябрь. Плод шишковидная многолистовка, семена покрыты мясистой семенной кожурой (саркотеста) карминного цвета [3, 4].

Фенологические наблюдения за *Magnolia sieboldii*, проводились по методике П.И. Лапина [5].

В справочнике по проращиванию покоящихся семян [6], приведены данные для некоторых видов рода *Magnolia* L., семена которых нуждаются в стратификации при положительных температурах 0-5°C. Для оптимизации методов семенного размножения *Magnolia sieboldii* проводились эксперименты по предпосевной подготовке семян с различными сроками посева (весной и осенью в открытый грунт). Стратификацию семян проводили при температуре 0-4°C и +16-20°C, в течение 20 дней. Изучили влияние гибберелловой кислоты и саркотесты на грунтовую всхожесть семян.

Потенциальная и реальная семенная продуктивность определяли по методике И. В. Вайнагий [7]. Потенциальная семенная продуктивность (ПСП) – это число семян-почек на генеративный побег, а реальная семенная продуктивность (РСП) – это число зрелых семян, неповрежденных насекомыми и грибами, на генеративный побег. Плод магнолий - это шишковидная многолистовка, которая состоит из множества вскрывающихся листовок. Поэтому ПСП считалось по количеству листовок (семязачатков), а РСП подсчитывалось после вскрывания листовок.

Результаты и их обсуждение

В экспозиции Ботанического сада-института ДВО РАН произрастает более 70 экземпляров *M. sieboldii* полученных из семян Пхеньянского Ботанического сада и семян местной репродукции. Растения *M. sieboldii* выращенные из семян Пхеньянского Ботанического сада впервые вступили в фазу цветения на 9-й год. Первые 2 года формировались неполноценные, функционально мужские цветки (в наличие были только тычинки с пыльниками, рыльца отсутствовали), семена не завязывались. На 3-й год цветения стали формироваться полноценные цветки. В фазу плодоношения растения вступили на 11 год. Растения *M. sieboldii*, выращенные из семян местной репродукции, вступили в фазу плодоношения значительно раньше, в возрасте 7-8 лет. Как известно, урожайность древесных растений повышается с возрастом. Для большинства видов магнолий плодоношение обычно стабилизируется к 25 – 29 годам.

В условиях юга Приморского края, *M. sieboldii* проходит все фенологические фазы. В таблице 1 обобщены данные по фенологическим наблюдениям за 21 год. Мы приводим средние значения и возможные отклонения дат наступления отдельных фенологических фаз. Начало вегетационного периода начинается с набухания вегетативных почек в среднем 29 апреля и заканчивается рассеиванием семян 7 октября (табл. 1). Продолжительность вегетационного периода в среднем составляет 161 день. В фазу цветения *M. sieboldii*, вступает после разворачивания листьев в среднем с 13 июня. Продолжительность цветения составляет 36 дней. Сбор семян *M. sieboldii*, в условиях юга Приморского края, обычно происходит в конце сентября или в первой декаде октября

[8]. В условиях интродукции у *M. sieboldii* выращенной из семян местной репродукции, отмечено самовозобновление путем самосева.

Таблица 1

Фенологические фазы *Magnolia sieboldii* K. Koch

Дата начала фенофазы	Набухание почек	Распускание почек	Развертывание листьев	Бутонизация	Цветение			Плодоношение	Листопад	Рассеивание семян
					начало	массовое	конец			
Min	19.04	30.04	07.05	12.05	31.05	10.06	07.07	24.09	18.10	05.10
Max	30.05	06.06	25.05	13.06	18.06	30.06	28.07	08.10	29.10	10.10
Средняя	29.04	09.05	16.05	2.06	13.06	29.06	18.07	03.10	23.10	07.10

Результаты семенной продуктивности, в значительной мере, определяются обилием семян. Потенциальная семенная продуктивность является базовой величиной для оценки семенной репродукции. Она определяется генетической программой вида: типом гинецея, числом семян в завязи цветка и числом цветков на генеративном побеге. Эта величина мало зависит от внешних условий среды, она является верхним пределом семенной продуктивности вида и характеризует его потенциальные возможности. Результаты определения потенциальной и реальной семенной продуктивности *M. sieboldii*, показали, что в каждой многолистовке потенциальное количество семян может изменяться по годам, причем в каждой листовке находится по два семязачатка. Таким образом, потенциальная семенная продуктивность одной многолистовки в среднем составляет 34-48 семязачатка. Реальная семенная продуктивность многолистовки, также изменяется по годам, причем половина листовки имеет по одному семени, половина по два семени и составляет в среднем 18-19 семян на 1 многолистовку. Таким образом, реальная семенная продуктивность многолистовки составляет 39-52%.

Вес одной многолистовки в среднем $5,4 \pm 1,4$ г. Размер многолистовки: $4,2 \pm 0,14$ см длины и $1,97 \pm 0,04$ см ширины (рис. 1). Размер семян $0,5 \pm 0,02$ см длины и $0,48 \pm 0,02$ см ширины. Семена магнолий заключены в твердую оболочку – саркотесту, состоят из мощного эндосперма, и характеризуются эндогенным покоем глубокого типа, вследствие чего прорастание затруднено [6,8].

Подбор оптимальных сроков посева в открытый грунт показал, что при посеве семян осенью (в зиму при естественной стратификации) всхожесть составила 60%, при весеннем посеве и искусственной стратификации – 80%. Максимальная грунтовая всхожесть – 77% наблюдается у семян выдержанных в гибберелловой кислоте и не очищенных от саркотесты. Семена, выдержанные в гибберелловой кислоте и очищенные от саркотесты имеют грунтовую всхожесть - 55%. В качестве контроля семена выдерживали в воде с саркотестой, при этом грунтовая всхожесть составила - 50%, и без саркотесты - 26%.

Прорастание семян очищенных от саркотесты и выдержанных в гибберелловой кислоте произошло на 10 дней позднее, по сравнению с неочищенными и выдержанными в гибберелловой кислоте. Семена, очищенные от саркотесты и выдержанные в воде, взошли на 33 дня позже, по сравнению с неочищенными семенами. Таким образом, наши результаты подтвердили стимулирующее действие в гибберелловой кислоты и саркотесты на всхожесть и энергию прорастания семян. Результаты работ по предпосевной подготовке семян показали, что всхожесть семян после стратификации при температуре $0-4^{\circ}\text{C}$ в течение 20 дней выше (69-90%), чем всхожесть (50%) после стратификации при температуре $+16-20^{\circ}\text{C}$ [8].



Рис. 1. Многолистовка *Magnolia sieboldii* K. Koch



Заклучение

В условиях юга Приморского края *M. sieboldii* является перспективным видом для интродукции, регулярно цветет и плодоносит. Оптимальными условиями для посева семян *M. sieboldii* является посев в открытый грунт весной после стратификации при температуре от 0-4°C в течение 20 дней. Отмечено положительное влияние гибберелловой кислоты и саркотесты на всхожесть и энергию прорастания семян. Реальная семенная продуктивность разнится по годам и составляет от 39 до 52%. Растения *M. sieboldii* местной семенной репродукции способны к самовозобновлению путем самосева, что говорит о высокой степени натурализации вида.

Список литературы

1. Петухова И.П. Интродукция магнолий на юге Приморья // Тр. Бот. Садов ДВО РАН. Т. 2: Растения в природе и культуре. Владивосток: Дальнаука, 2000а. С. 218-225.
2. Мирченко Н.Ф., Коршук Т.П. Магнолии на Украине. – Киев: Наук. думка, 1987. - 184 с.
3. Бобров А.В., Меликян А.П., Романов М.С. Морфогенез плодов *Magnoliophyta*. - М.: Книжный дом «ЛИБРИКОМ», 2009. – 400 с.
4. Петухова И.П. Интродукция рода Магнолия во Владивостоке // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб., 1995. С. 128-130.
5. Лапин П.И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение для интродукции // Бюл. ГБС. 1967. Вып. 65. С. – 13-18.
6. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. – Л.: Наука, 1985. С.198.
7. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журнал, 1974. Т. 59, № 6. С. 826-831.
8. Петухова И.П. Магнолии в условиях юга российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2003. 100 с.

BIOLOGICAL FEATURES MAGNOLIA SIEBOLDII K. KOCH. AT INTRODUCTION IN THE SOUTH OF PRIMORSKI KRAI

I. P. Petuhova
L. A. Kameneva

*Botanical - Garden institute FEB
RAS, Vladivostok, Makovsky Str.
152, 690024.*

e-mail: Lubavar1188@mail.ru

In the conditions of the south of Primorski krai *M. sieboldii* K. Koch. is a perspective genus for introduction. Optimum conditions for planting of seeds *M. sieboldii* is, planting in an open ground in the spring after stratification at temperature from 0-4°C within 20 days. Positive influence gibberellic acids and sarcotesta on growing and energy of germination of seeds is noted. Real seed efficiency differ on years also makes from 39 to 52 %.

Keywords: *Magnolia sieboldii*, introduction, productivity, stratification.