

УДК: 580.006

ББК 28.5лб

Биологическое разнообразие. Интродукция растений (Сборник научных статей). /
отв. редактор д-р биол. наук, проф. В.Т. Ярмишко. СПб.: Изд-во Первый ИППХ, 2021. 256 с.

В настоящий сборник включены статьи, в которых рассматриваются результаты исследований биологического разнообразия растений в ботанических садах как в условиях открытого, так и защищенного грунта, и его сохранения, особенностей морфогенеза и онтогенеза интродуцентов, специфики семенного и вегетативного размножения, защиты растений от болезней и вредителей, а также истории создания коллекций живых растений.

Книга рассчитана на широкий круг специалистов, работающих в области ботаники, экологии и интродукции растений, интересующихся вопросами сохранения растительного мира.

Рецензенты:

д-р биол. наук Егошина Т.Л., к.б.н. Сенатор С.А., к.б.н. Чепик Ф.А.

Редакционная коллегия:

Алексеева Н.Б., Арнаутова Е.М., Баранова О.Г., Калугин Ю.Г., Паутова И.А.,
Ткаченко К.Г.

Biological diversity. Plant introduction. Collection of scientific articles.

This collection includes articles that consider the results of studies of the biological diversity of plants in botanical gardens, both in outdoor and indoor ground, and its conservation, the features of morphogenesis and ontogenesis of introduced species, the specificity of seed and vegetative reproduction, protection plants from diseases and pests, as well as the history of the creation of collections of living plants.

The book is intended for a wide range of specialists working in the field of botany, ecology and plant introduction, who are interested in the conservation of the flora.

УДК: 580.006

ББК 28.5лб

© Коллектив авторов, 2001
© Ботанический сад Петра Великого, 2021
© Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
© Collective of the authors, 2021
© Peter the Great Botanical Garden, 2021
© Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences

ISBN 978-5-907439-42-9

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОВ И СЕМЯН *MYRTUS COMMUNIS* L. РЕПРОДУКЦИИ ЦБС НАН БЕЛАРУСИ

Кабушева И.Н., Сак Н.Л.

Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь

Аннотация. При интродукции в условия оранжерейной культуры в Центральный ботанический сад НАН Беларуси *Myrtus communis* L. проходит полный цикл развития: достигает генеративной стадии, завязывает плоды и образует полноценные семена, грунтовая всхожесть которых составляет 70,0 %, снижаясь до 34,3% при хранении в течение полугода.

Ключевые слова: *Myrtus communis*, морфология плодов и семян, всхожесть семян

MORPHOBIOLOGICAL FEATURES OF *MYRTUS COMMUNIS* L. FRUITS AND SEEDS OF REPRODUCTION OF CBG NAS OF BELARUS

Kabusheva I.N., Sak N.L.

State Scientific Institution "Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus", Minsk, Belarus

Summary. *Myrtus communis* L. under introduction into the greenhouse conditions of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus has a full development cycle: it reaches the generative stage, sets fruit and forms full-fledged seeds, the soil germination of which is 70,0%, decreasing to 34,3% when stored for six months.

Key words: *Myrtus communis*, fruit and seed morphology, seed germination.

Полнота прохождения цикла развития тропических и субтропических видов и способность формировать жизнеспособные семена при культивировании их в новых условиях оранжерей умеренной климатической зоны является важным показателем успешной интродукции.

Myrtus communis L. (*Myrtaceae* Juss.) – мирт обыкновенный, вечнозеленый кустарник или небольшое дерево до 1-3 м высотой. Это единственный представитель семейства с наиболее северным расположением естественного ареала, охватывающего Средиземноморье и Азорские острова [1]. В природе произрастает в подлеске вечнозеленых дубов, сосен, а также среди зарослей вечнозеленых кустарников (маки) на карбонатных почвах. Широко культивируется как декоративное растение. Спелые плоды съедобны, сладкие на вкус, богаты витаминами. Эфирное масло, получаемое из листьев и плодов, обладает антимикробной, антиоксидантной, гипогликемической активностями. Его используют в косметической и пищевой промышленности (для ароматизации мяса, добавляют в соусы и ликеры), для ароматерапии. В Иране на основе эфирного масла и экстрактов из листьев и плодов производят ряд медицинских препаратов [2-4]. *M. communis* включен в Красную книгу Международного союза охраны природы и природных ресурсов с охраняемым статусом LC (вид находится под наименьшей угрозой) [5].

Цель данной работы – изучить качество сформированных в условиях оранжерейной культуры ЦБС НАН Беларуси семян у интродуцированного образца *M. communis*.

M. communis выращивается в ЦБС НАН Беларуси с 1960 г. в горшечной культуре в секции «Субтропики», где среднегодовые значения температуры и относительной влажности воздуха составляют +17,2 °С и 80,2% соответственно, а освещенность варьирует от 100 до 5000 лк в зависимости от времени года и погодных условий.

Объект и методы исследований

Объектом исследований послужили плоды и семена *M. communis* репродукции ЦБС НАН Беларуси урожая 2019-2020 гг. (даты сбора семян – 20.07.19 г. и 22.01.20 г.). Биометрические показатели плодов и семян изучали на свежесобранном материале в стадии спелости с помощью штангельциркуля с точностью до 0,05 мм. Уровень изменчивости количественных признаков оценивали по шкале С.А. Мамаева [6]. Повторность измерений 50-ти кратная.

Собранные семена хранили в бумажных пакетах в комнатных условиях до закладки опыта в течение 6 месяцев (для семян со сроком сбора 20.07.19 г.) и 5 дней (для семян со сроком сбора 22.01.20 г.). Эксперимент по изучению всхожести семян закладывали 27.01.2020 г., высевая их в контейнеры с грунтом, состоящим из дерновой земли, торфа и песка в соотношении 3:6:1. Проращивание проводили в оранжерее в световом шкафу. Температуру и влажность воздуха фиксировали при помощи термогигрометра ИВА-6АР. Их величины в течение проведения эксперимента в среднем составили +25,8 °С и 26,3% соответственно. Опыт проводили в трехкратной повторности по 33-40 семян. Статистическую обработку данных осуществляли при помощи программы Excel.

При изучении всхожести семян *M. communis* репродукции ЦБС НАН Беларуси проводили учет по следующим показателям: количество проросших семян на определенные сутки после постановки опыта (N); начало прорастания (Тн) – сутки, на которые отмечается появление первого проросшего семени от момента закладки опыта; полное прорастание (Тп) – сутки, на которые отмечается прорастание последнего жизнеспособного семени в опыте; период появления проростков (период прорастания) – промежуток времени между началом и полным прорастанием семян (Тп – Тн); всхожесть семян (ВС) – число проросших семян на момент полного прорастания, выраженное в процентах к числу семян, заложенных в эксперименте.

Результаты исследований.

В условиях оранжерейной культуры ЦБС НАН Беларуси *M. communis* успешно цветет и плодоносит. Плод – иссиня-черная сочная ягода с сизым налетом овальной или почти сферической формы (рис. 1) с диаметром 8,60 мм и длиной 9,91 мм. Плоды, как правило, многосемянные, число семян в одном плоде варьирует от 1 до 12 штук, составляя в среднем 2,78 семян. Семена почкообразной формы, желтоватой окраски, гладкие. Размеры семени достигают в среднем: длина – 3,32 мм, ширина – 2,61 мм и толщина – 1,88 мм. Масса плода в среднем составляет 0,39 г, масса 1000 семян – 7,51 г (табл. 1).

Рис. 1. Морфологические особенности плодов и семян *Myrtus communis* L. репродукции ЦБС НАН Беларуси: а – плоды, внешний вид; б – плод в продольном разрезе; в – семена

Характеристика плодов и семян *Myrtus communis* L. репродукции ЦБС НАН Беларуси

Параметр	$X_{\text{ср.}} \pm S_{\text{ср.}}$	min-max	Коэффициент вариации (V), %
Длина плода, мм	9,91±0,18	7,20-12,2	12,9
Диаметр плода, мм	8,60±0,17	5,65-10,8	14,3
Длина семени, мм	3,32±0,05	2,85-4,15	8,42
Ширина семени, мм	2,61±0,05	2,0-3,10	10,6
Толщина семени, мм	1,88±0,04	1,25-2,50	12,8
Число семян в плоде, шт.	2,78±0,33	1-12	95,9
Масса плода, г	0,39±0,02	0,15-0,66	33,1
Масса 1000 семян, г	7,51±0,22	4,60-9,36	15,9

Как следует из данных, приведенных в таблице 1, у *M. communis* наиболее стабильными признаками оказались длина и ширина семени, у которых коэффициент вариации находился на низком уровне изменчивости и составил 8,42% и 10,6% соответственно. Для длины и диаметра плода, толщины семени и массы 1000 семян отмечен средний уровень вариабельности (коэффициент вариации этих признаков изменялся в пределах 12,8 – 15,9 %). Высокий и очень высокий уровни изменчивости характерны для массы плода и числа семян в плоде (33,1 и 95,9 % соответственно).

Как известно из исследований, проведенных в естественном ареале *M. communis* в Италии, длина и диаметр плода составляют 7,18-9,03 и 5,76-8,22 мм соответственно, число семян в плоде варьирует в различных популяциях от 10,34 до 18,43 шт., масса плода – от 0,25 до 0,34 г, масса 1000 семян – от 4,27 до 5,33 г [3]. В природных популяциях *M. communis* на территории Испании число семян в плоде изменяется от 2 до 20, составляя в среднем 5,2 шт. [7]. При выращивании *M. communis* в условиях культуры южного берега Крыма, где этот вид регулярно плодоносит и формирует полноценные семена, число семян в плоде изменяется в пределах 1-16 штук, масса 1000 семян достигает 7,23-8,20 г [8]. Согласно сведениям, приведенным в информационной базе данных семян Королевского ботанического сада в Кью [9], средняя масса 1000 семян *M. communis* составляет 8,43 г.

Изучение качества семян *M. communis* репродукции ЦБС НАН Беларуси показало (рис. 2), что их всхожесть зависит от сроков хранения и варьирует от 34,3% у семян со сроком хранения 6 месяцев до 70,0 % у семян, собранных за пять дней до посева. Как показали наши исследования, появление первых проростков у *M. communis* наблюдали в среднем на 12-16-е сутки от постановки опыта (табл. 2). Жизнеспособные семена полностью прорастают в среднем в течение 20,3-22,0 суток (рис. 3). Семена прорастают довольно дружно – период прорастания семян (промежуток времени от появления первого до последнего всходов) составляет 6,00 – 8,33 дней.

Особенности прорастания семян *Myrtus communis* L. репродукции ЦБС НАН Беларуси

Дата сбора семян	Срок хранения семян до посева	Начало прорастания (Тн), сут.	Полное прорастание (Тп), сут.	Период прорастания (Тп – Тн), сут.	Всхожесть семян (ВС), %
20.07.2019 г.	6 месяцев	16,0±0,58	22,0±1,53	6,00±2,08	34,3±11,4
22.01.2020 г.	5 дней	12,0±1,15	20,3±1,20	8,33±0,88	70,0±2,50

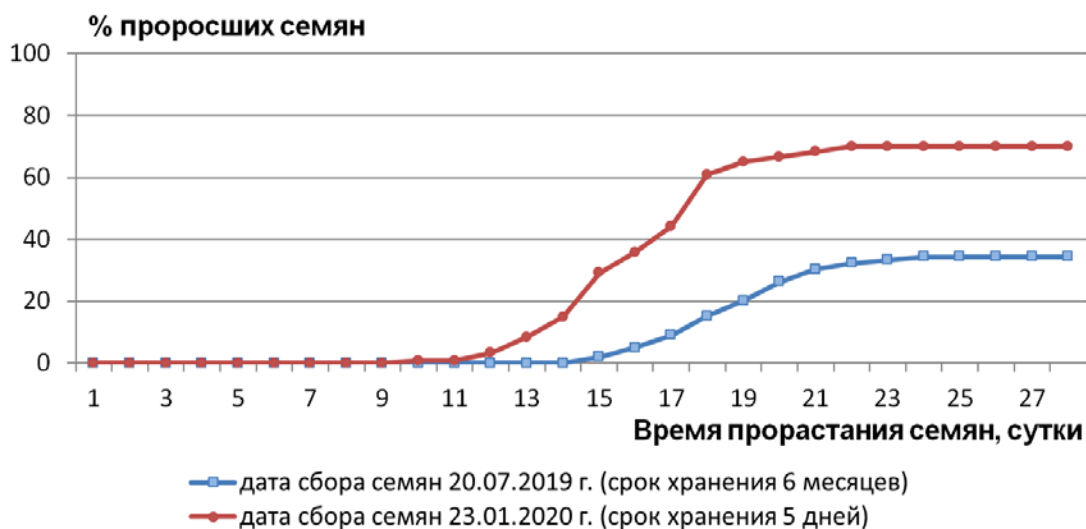


Рис. 2. Грунтовая всхожесть семян *Myrtus communis* L. репродукции ЦБС НАН Беларуси разных сроков сбора и хранения

Рис 3. Проведение опыта по изучению всхожести семян *Myrtus communis* L. репродукции ЦБС НАН Беларуси разных сроков хранения (снимок сделан на 29-е сутки от постановки опыта): а, б, в – 6 месяцев; г, д, е – 5 дней

Исследованиями [8] показано, что семена *M. communis* не имеют периода покоя, лабораторная всхожесть свежесобранных семян составляет 63%, у семян со сроком хранения 15-30 дней этот показатель возрастает до 94-97%, при хранении два года и более всхожесть, наоборот, снижается до 32 %. В информационной базе данных семян Королевского ботанического сада в Кью [9] предположительно указывается, что семена *M. communis* относятся к ортодоксальному типу и способны сохранять жизнеспособность более двух лет при хранении в герметичном воздушно-сухом хранилище при +5 °С, лабораторная всхожесть – 55-100 %.

Таким образом, интродуцированный образец *M. communis* в условиях оранжерейной культуры ЦБС НАН Беларуси проходит полный цикл развития: достигает генеративной ста-

дии, завязывает плоды и образует полноценные семена, грунтовая всхожесть которых составляет 70,0 %, снижаясь до 34,3% при хранении в течение полугода. Выявленные особенности сохранения всхожести семян *M. communis* репродукции ЦБС НАН Беларуси будут использованы при планировании работ по генеративной репродукции данного вида, а также для пополнения качественным семенным материалом обменного фонда ЦБС НАН Беларуси, служащего для осуществления взаимного обмена с другими учреждениями ботанического профиля через каталоги семян (делектусы).

Литература:

1. Немирович-Данченко Е.Н. Семейство миртовые (*Myrtaceae*) // Жизнь растений / под ред. А. Л. Тахтаджян. М.: Просвещение, 1981. Т. 5, Ч. 2: Цветковые растения. С. 216-222.
2. Pezhmanmehr M., Dastan D., Ebrahimi S.N., Hadian J. Essential oil constituents of leaves and fruits of *Myrtus communis* L. from Iran // Journal of Essential Oil Bearing Plants. 2010. Vol. 13 (1). PP. 123-129.
3. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1, 2020 (<http://www.iucnredlist.org>).
4. Мамаев С.А. Основные принципы методики исследования внутривидовой изменчивости древесных растений // Труды Института экологии растений и животных. 1975. Вып. 94. С. 3-14.
5. Morphological, chemical and genetic diversity of wild myrtle (*Myrtus communis* L.) populations in Sicily / S. Melito, S. La Bella, F. Martinelli et al. // Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 2016. Vol. 40. PP. 249-261.
6. Alejano R., Fernandez M. *Myrtus communis* L. // Produccion y Manejo de Semillas y plantas forestales / Eds: J. Pemán, R. Navarro, J.L. Nicolás, M.A. Prada, R. Serrada. Publisher: Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2013. P. 761-772.
7. Логвиненко Л.А. Особенности прорастания семян *Myrtus communis* L. var. *belgica*, полученных в условиях культуры южного берега Крыма // Аграрный Вестник Урала. 2019. №6 (185). С. 15-21.
8. Royal Botanic Gardens Kew Seed Information Database (SID). Version 7.1, 2020 (<http://data.kew.org/sid/>).
9. Salimi Beni A., Kocheiki Shahmokhtar M.K., Masoumias A., Khajehsharifi H. Phytochemical and biological studies of some *Myrtus* (*Myrtus communis* L.) populations of south west region of Zagros (Iran) // Nat. Prod. Chem. Res. 2017. Vol. 5 (7). P. 1-6.