

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Проблемы изучения растительного покрова Сибири

Материалы V Международной научной конференции,
посвященной 130-летию Гербария им. П.Н. Крылова
и 135-летию Сибирского ботанического сада
Томского государственного университета
(Томск, 20–22 октября 2015 г.)

Томск
Издательский Дом Томского государственного университета
2015

Сохранение биоразнообразия камелии (*Camellia* L.) в зоне влажных субтропиков России

Г.А. Солтани¹, В.И. Маляровская²

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сочинский национальный парк», Сочи,
Российская Федерация; soltany2004@yandex.ru

²Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур», Сочи, Российская Федерация; malyarovskaya@yandex.ru

Карлом Линнеем в 1735 году было установлено два вида камелии – камелия японская (*Camellia japonica* L.) и чай (*C. sinensis* L.) (С. Linnæus, 1735). В настоящее время род насчитывает от 267 до 280 видов. Известным систематиком, китайским исследователем Чангом, род камелия разделён на четыре подрода и 20 секций (Gao Jiyin et. al., 2005).

1. Subgenus *Protocamellia*

1. Section *Archecamellia*
2. Section *Stereocarpus*
3. Section *Piquetia*

2. Subgenus *Camellia*

4. Section *Oleifera*
5. Section *Furfuracea*
6. Section *Paracamellia*
7. Section *Pseudocamellia*
8. Section *Tuberculata*
9. Section *Luteoflora*
10. Section *Camellia*

3. Subgenus *Thea*

11. Section *Corallina*
12. Section *Brachyandra*
13. Section *Longpedicellata*
14. Section *Chrysantha*
15. Section *Calpandria*
16. Section *Thea*
17. Section *Longissima*
18. Section *Glaberrima*

4. Subgenus *Metacamellia*

19. Section *Theopsis*
20. Section *Eriandria*

По данным Всемирного общества камелиеводов наиболее распространены в культуре всего 5 видов: *Camellia sinensis* (L.) Kuntze (tea), *Camellia japonica* L., *Camellia sasanqua* Thunb., *Camellia reticulata* Lindl., *Camellia saluenensis* Stapf ex Bean.

Создано несколько гибридных видов, среди которых преобладают по численности культивируемых растений *C. × williamsii* W.W.Sm. (*C. saluenensis* Stapf ex Bean. × *C. japonica* L.) и *C. × hiemalis* Nakai. (*C. japonica* L. × *C. sasanqua* Thunb.).

На Черноморском побережье Кавказа были заложены промышленные плантации *Camellia sinensis* (L.) Kuntze и *Camellia oleifera* Abel. В парковых посадках преобладают *Camellia japonica* L. и *Camellia sasanqua* Thunb.. Единичными экземплярами представлены *Camellia reticulata* Lindl. и *Camellia × williamsii* W.W.Sm.

Существуют несколько основных линий селекции камелии – азиатская, европейская и американская. В мире насчитывается 3 тысячи сортов *Camellia* sp., отличающихся по строению и окраске цветка и листьев, из них 2/3 принадлежат *Camellia japonica* L.

Сейчас обладателями наиболее крупных коллекций камелии японской в открытом грунте на территории бывшего СССР являются Батумский ботанический сад (около 100 сортов) [Джинчарадзе, 1974] и Сухумский ботанический сад (40 сортов) [Губаз, 2015]. В России крупная коллекция камелий открытого грунта собрана в сочинском «Дендрарии». Она насчитывает 29 сортов: 'Althaeiflora', 'Amabilis', 'Anemonaeflora Alba', 'Anemonaeflora Rosea', 'Archiduca Ferdinando', 'Aunt Jetty', 'Claudia Lea', 'Contessa Lavinia Maggi', 'Countess of Orkney', 'Dante', 'David Boshi', 'Derbiana', 'Duc de Bretagne', 'Goffredo Odero', 'Grandiflora Rosea', 'Hacu-ho', 'Imbricata Alba', 'Imbricata Rubra', 'Imbricata Tricolor', 'Kimberley', 'Lady Humes Blush', 'Lilyi', 'Margaret Walker', 'Mermaid', 'Purity', 'Reine des Beantes', 'Rubida', 'Rubra', 'Tricolor'. В основном это сорта старой французской селекции.

Камелия японская – вечнозелёное кустовидное дерево. Интересно крупными цветками, окрашенными в тона от белого до пурпурного, обильно украшающими растения в зимне-весенний период. В зависимости от погодных условий года, цветение ранних сортов в условиях Черноморского побережья Кавказа может начинаться в третьей декаде декабря ('*Aunt Jetty*', '*Amabilis*'), а заканчивается цветение поздних сортов в конце мая ('*Duc de Bretagne*', '*Derbiana*').

Вековой возраст имеют растения сортов '*Aunt Jetty*', '*Claudia Lea*', '*David Boshi*', '*Imbricata Rubra*', '*Mermaid*', '*Purity*', '*Reine des Beantes*', остальные старше 40 лет, кроме сорта '*Rubida*', интродуцированного в последние годы. Долголетие растений свидетельствует об устойчивости культуры в открытом грунте и возможности переносить отрицательные температуры (до $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$), осадки в виде мокрого снега, продолжительные ливневые дожди, летние засухи и жару ($+40\text{ }^{\circ}\text{C}$). Самые крупные экземпляры камелии в Сочи достигают высоты 5,5 м, но на своей родине, в Японии, Южной Корее и Китае, они могут достигать высоты 6 и даже 11 м.

Богатство мирового ассортимента камелии, необходимо шире использовать в условиях влажных субтропиков России. В последние годы все чаще интересные эффектные сорта камелии украшают городские насаждения. К сожалению, представлены они обычно единичными экземплярами. В коллекции сочинского дендропарка «Южные культуры» единичными растениями в России представлены изысканный сорт '*Matotiana*' и спонтанный пёстролистный экземпляр от сорта '*Mermaid*'. Поэтому возникла необходимость сохранения имеющегося генофонда камелии на Черноморском побережье Кавказа, особенно внутривидового разнообразия *Camellia japonica* L.

Традиционно размножение камелии японской возможно семенами и вегетативно – черенками. Некоторые немахровые сорта ('*Grandiflora Rosea*', '*Althaeiflora*', '*Amabilis*', '*Aunt Jetty*', '*Claudia Lea*', '*Mermaid*') завязывают семена, которые можно использовать для посева. Однако, основным способом вегетативного размножения в настоящее время остается летнее черенкование в условиях оранжереи полуодревесневшими черенками. Сроки черенкования для каждого сорта определяются индивидуально с учётом погодных условий года, обычно в июле. Изменение цвета побега текущего года с зелёного на светло-коричневый, является основным показателем для начала черенкования. Черенки с 3–4 пазушными почками (10–15 см длиной), с усечёнными листовыми пластинками выставляются на укоренение в мелкий керамзит или его смесь с кислым торфом. В течение двух месяцев черенки укореняются и затем подлежат пересадке.

Но, не все сорта этой культуры дают высокий процент (70–100 %) приживаемости черенков при вегетативном размножении [Джинчарадзе, 1974]. Недостаточное количество вегетативного материала у редких сортов и низкая степень приживаемости черенков делает актуальным применение методов биотехнологий. Необходимо искать методы, благодаря которым станет возможным ускоренное размножение устойчивых к болезням растений (обеззараженных) камелии. Клональное микроразмножение растений в культуре *in vitro* – один из перспективных методов. Клональное размножение чая разработано и достаточно успешно применяется. Но, данные разработки оказались неприменимы к камелии японской. Известно, что многие исследователи применяли этот метод для получения растений регенерантов камелии [Frich, Camper, 1987; Черевченко, Лавренетьева, Иванников, 2008; Маляровская, 2013, 2014]. Однако главная трудность, по мнению некоторых авторов [Richard, 1985] это условия стерилизации эксплантов для получения асептической культуры. Различные мнения существуют на тот счет, как преодолеть трудности при стерилизации эксплантов. Это и ступенчатая стерилизация с обработкой различных типов эксплантов поочередно несколькими стерилизующими веществами в разных концентрациях, и применение антибиотиков [Waldermaier et al., 1986].

В наших исследованиях при разработке метода клонального микроразмножения камелии *in vitro*, также одной из наиболее сложных задач (как и для других авторов) оказалось получение растущей стерильной культуры [Маляровская, 2012].

В результате изучения различных вариантов стерилизующих реагентов наибольшее количество стерильных эксплантов (42,3 %), независимо от генотипа, было получено при стерилизации такими соотношениями веществ и их экспозиций, как: 70 %-й этанол (1 мин.), 20 %-я хлорная известь (5 мин.), 8,5 %-ый пероксид водорода (3 мин). Однако процент заражения при этой стерилизации был высокий до 57,7 %. Поэтому проводили вторичную стерилизацию эксплантов в 5 %-м растворе пероксида водорода. Несмотря на это, не удалось устранить внутреннюю инфекцию в тканях камелии, очень часто она сохранялась во всех последующих пассажах.

Положительное действие на выход стерильных эксплантов камелии в культуре *in vitro* (с 29,9 до 45,4 %) было получено при добавлении в питательные среды антибиотика – тетрациклина гидрохло-

рида в концентрациях 200–1000 мг/л. Однако это не достаточно высокий процент стерильных эксплантов и исследования в этом направлении продолжаются.

ЛИТЕРАТУРА

- Губаз Э.Ш. Сохранение и изучение биоразнообразия растений в институте ботаники Академии наук Абхазии. Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия Сборник мат. Межд. науч. конф., посв. 100-летию Южного федерального университета, 27–32 мая 2015 г. Ростов-на Дону: Изд. ЮФУ, 2015, с. 161–164
- Джинчарадзе. Н. М. Камелия на Черноморском побережье Аджарии. Батуми, Изд. «Сабчота Аджарии», 1974. 99 с.
- Малыаровская В.И. Индукция органогенеза в культуре ткани *Camelia japonica* L. // Сб. тр. межд. науч. конф. «Биологически активные вещества растений – изучение и использование», Минск, 29–31 мая, 2013г. Минск. 2013. С. 140–141.
- Малыаровская В.И. Особенности получения стерильной культуры камелии японской (*Camelia japonica* L.) // Субтропическое и декоративное садоводство Сб. Трудов ГНУ ВНИИЦиСК. Сочи, 2012. Вып. 47. С. 161–168.
- Черевченко, Т.М., Лавренетьева, А.Н., Иванников, Р.В. Биотехнология тропических и субтропических растений *in vitro*. Киев, Наукова Думка, 2008. 558 с.
- B. Gao Jiyin, Clifford Parks, Du Yuequiang. Collected Species of the Genus *Camellia*, An Illustrated Outline. China, 2005.
- Frich, C.H., Camper, N.D. Callus from *Camellia sinensis* and *C. japonica* stem tissue //The *Camellia* Journal. 1987,42, 3. P. 431–432.
- Linnaeus C. Systema naturæ, sive regna tria naturæ systematice proposita per classes, ordines, genera, & species. Lugduni Batavorum. (Haak), 1735. P. 1–12.
- Malyarovskaya V.I. Factors influencing *Camellia japonica* clone micropropagation|юбилейна научна конференция с международно участие «Предизвикателства и постижения на съвременната цветарска наука» посветена на 35 години Институт по декоративни растения 15 април 2014 г. гр. София. Растениевъдни науки, Sofia, 2014. Vol. LI-6. С. 52–55.
- Richard H.Z. Application of tissue culture propagation to woody plants/Pros. 3-rd Tenn. Symp. Plant cell and tissue culture. Knoxville Tenn. (9–13 Sept. 1984). N.Y., L., 1985. P.165–177.
- Waldermaier S., Preil W., Bunemann, G. Use of antibiotics in micropropagation/ Gartenbauwissenschaft. 1986. 51, 3: 131–135.

PRESERVATION OF A BIODIVERSITY OF A CAMELLIA (*CAMELLIA* L.) IN A HUMID SUBTROPICAL ZONE OF RUSSIA

G.A. Soltani¹, V.I. Malyarovskaya²

¹Federal State Institute Sochi National Park, Sochi, Russian Federation; soltany2004@yandex.ru

²Federal State Budgetary Scientific Institution "Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops", c. Sochi, Russian Federation; malyarovskaya@yandex.ru

The genus *Camellia* include to 280 species and 3000 cultivars. About 2% of a world variety are cultivated in a zone of humid subtropics of Russia. Russian gene pool of a camellia is required to keep and increase the available. Thus one of the important directions of researches is application of biotechnologies for reproduction of valuable taxons. When developing a method of klonalny microreproduction of a camellia of *in vitro*, also receiving the growing sterile culture appeared one of the most complex challenges. The internal infection in fabrics camellias remains after sterilization in all subsequent passages.