

## ЭМБРИОКУЛЬТУРА МАСЛИНЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ (*OLEA EUROPAEA* L., СЕМ. OLEACEAE)

С.В. ШЕВЧЕНКО, доктор биологических наук; В.А. ШОЛОХОВА, Л.Ф. МЯЗИНА  
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

### Введение

Маслина европейская – *Olea europaea* L., относится к роду *Olea* L. семейства Oleaceae Lindl., включающему около 30 родов и 600 видов. Это относительно небольшое семейство имеет много полезных растений, наиболее ценным из которых считается *O. europaea*. Первые упоминания об использовании оливкового масла *O. europaea* встречаются в египетских текстах II в. до н.э. В настоящее время культура *O. europaea* распространена практически во всех субтропических странах (в Греции, Испании, Турции, Алжире, Тунисе, Италии, Франции и др.) [2].

В Крым *O. europaea* была завезена греческими колонистами, позже – генуэзцами, и ее культура процветала до XV в. Затем наступил некоторый упадок, и только с начала XIX в. усилиями сотрудников Никитского ботанического сада началась работа по возрождению данной культуры и ее селекции [1, 7, 12, 13]. *O. europaea* хорошо адаптировалась к условиям ЮБК, и свидетельством тому является факт, что в коллекции НБС имеется древний экземпляр, насчитывающий, по мнению греческого ученого, профессора А. Рубос (из устной беседы), не менее 1000 лет, а по всему Южному берегу Крыма от Фороса до Алушты разбросаны отдельные 100-150-летние рощи и насаждения. С целью создания новых отечественных сортов маслины в селекции широко используются интродуцированные сорта и полученные на их основе формы [4, 12, 13]. Однако селекционная работа с этой культурой затруднена вследствие довольно большого количества дефективных цветков [1, 10, 19], длительного прорастания семян из-за недоразвитости зародышей, позднего вступления растений в плодоношение. В связи с этим целью данной работы явилось выявление возможностей и поиск путей ускорения селекционного процесса маслины с применением различных методов: отбора, межсортовой гибридизации и эмбриокультуры.

### Объекты и методы исследований

Для исследований были взяты перспективные межсортовые гибриды 8-ми комбинаций скрещивания и опылены пыльцой 8 сортов и гибридов. В качестве исходных материнских форм были использованы сорта Кореджоло, Скороспелая, Манита, гибриды Мелколистная х Никитская, Кореджоло х Асколано, Мелколистная х Тифлисская, в качестве отцовских – сорта Никитская, Аппетитная, Консервная, Асколано, Крымская Превосходная, Никитская 2 и Калиниот. Пыльца сорта Калиниот была нами обработана рентгеновскими лучами в дозах 100 и 300 Гр.

Зародыши полученных в результате гибридизации семян помещали в культуру *in vitro* на модифицированную питательную среду Уайта.

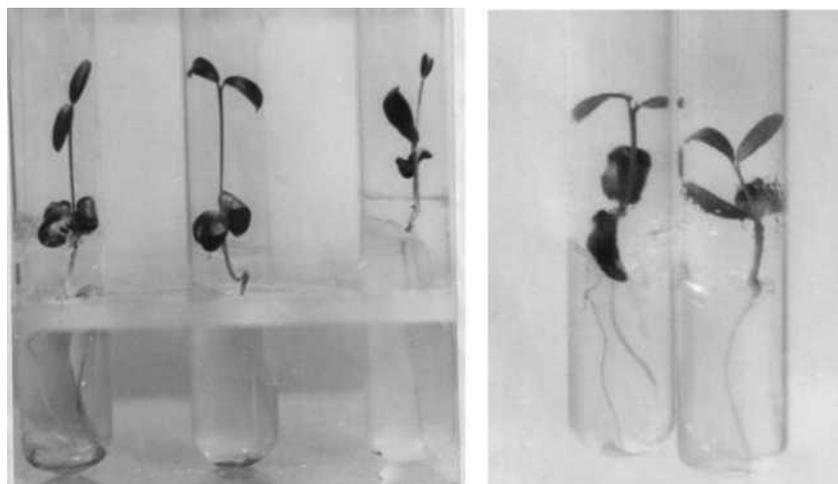
### Результаты и обсуждение

Известно, что семена маслины в зависимости от сорта, формы и т.д. обычно прорастают 2-3 года, а в связи с тем, что в большинстве своем это очень сложные гибриды, селекционная работа с ними весьма затруднительна. Например, форма 14/31 – это межсортовой гибрид Кореджоло х Асколано, 11/37 – это гибрид сортов Мелколистная х Тифлисская, 6/8 – гибрид Мелколистная х Никитская, и т.д.

Нами в результате изучения 15 сортов и 64 гибридов были отобраны рано созревающие, урожайные межсортовые гибриды, перспективные для дальнейшей селекции: 5/4, 5/6, 5/8, 5/10, 5/12, 6/6, 6/8, 6/9 (Мелколистная х Никитская) 14/17, 14/19 (Кореджоло х Асколано) 15/23 (Кореджоло х Никитская) и 1/31 (сеянец Кореджоло). С учетом полезных признаков и на основании анализа зрелой пыльцы также были отобраны сорта и формы для использования их в качестве отцовских (Никитская, Асколано, Крымская Превосходная и др). Полученные гибридные семена были включены в дальнейшую работу. Поскольку, согласно классификации М.Г. Николаевой [5, 6], семена *O. europaea* обладают экзогенным и эндогенным органическим покоем, для ускорения прорастания семян маслины некоторые авторы предлагали обработку их

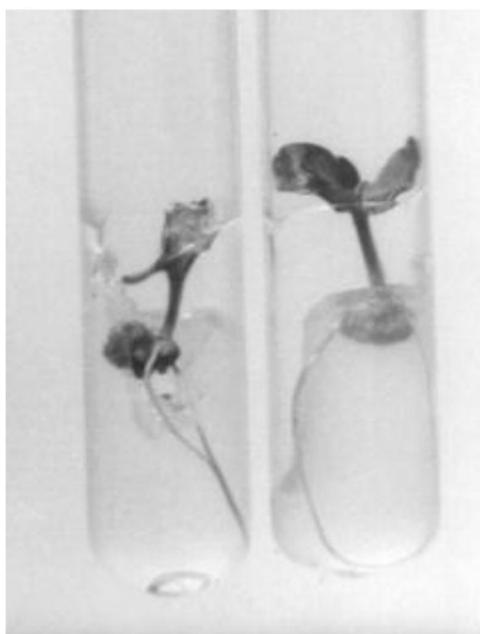
калием, каустической содой, серной кислотой, гашеной известью [3] или надкалывание косточки и удаление каменной оболочки [7].

Для более быстрого получения гибридного потомства мы сочетали методы гибридизации, скарификации семян и культуры *in vitro* изолированных зародышей, что позволило получать проростки в 4-5 раз быстрее, чем при обычном посеве [9, 10]. Полученные гибридные семена освобождали от твердой оболочки, помещали в стерильные чашки Петри на вату и фильтровальную бумагу, смоченные стерильной водой, и содержали в термостате при температуре +25°C в течение 36 часов. За это время семена набухали, что позволяло вычленить из них зародыши неповрежденными. Затем зародыши помещали на питательную среду, и примерно через 2,5-3 месяца из них развивались проростки с двумя парами настоящих листьев, которые высаживали в горшки с землей для адаптации и дальнейшего роста и развития (рис. 1).



**Рис. 1. Проростки маслины, развившиеся в культуре изолированных зародышей**

Следует заметить, что большей частью развитие шло обычным путем, когда начинали активно расти осевые органы, образовывались корни, раскрывались семядоли, затем развивались настоящие листья (рис. 1). Но бывали отдельные случаи, когда сначала появлялся каллус, а затем из него развивались проростки (рис. 2).



**Рис. 2. Проростки маслины, развившиеся из каллуса в культуре изолированных зародышей**

Позднее другими исследователями также проводились работы по применению метода культуры *in vitro* для размножения маслины, в результате которых в культуре изолированных зародышей и сегментов семядолей были получены растения. Наряду с этим были проведены эксперименты по выделению протопластов из листьев и семядолей маслины и их культивированию и показано, что изолированные зародыши маслины при проращивании в культуре не нуждаются в покое [14-18].

Всего с помощью эмбриокультуры нами получено более 500 растений. Часть из них в процессе адаптации погибла, но многие сохранились и в настоящее время уже плодоносят.

Некоторые из них обладают комплексом ценных признаков, таких как раннее вступление в плодоношение, высокая урожайность, крупные размеры плода и др., что позволяет рекомендовать их для использования в дальнейшей селекции. Наибольший интерес представляют 73 дерева 17 комбинаций скрещивания, особенно с применением в качестве отцовской формы сортов Крымская Превосходная, Никитская и Калиниот (100 и 300 Гр.).

На основании многолетних наблюдений и описаний, в соответствии с методическими рекомендациями, разработанными в НБС [11], нами выделены 9 перспективных, рано созревающих и урожайных сортообразцов для передачи их в Госсортоиспытание. Это форма Т-С 1/5 [4] с участием сорта Никитская-2 и гибрида Мелколистная х Тифлисская), а также формы Т-С 2/16, Т-С 2/17, Т-С 2/18, Т-С 2/19) с участием гибрида Кореджоло х Асколано и сорта Никитская. Эти сортообразцы отличаются довольно крупными плодами и средней урожайностью (3-4 балла). Кроме того, весьма перспективными являются гибридные формы с оценкой урожайности в 5 баллов: Т-С 1/21, Т-С 2/14, Т-С 2/7 и Т-С 4/9, которые были получены с участием гибридов Мелколистная х Никитская, Мелколистная х Тифлисская, Кореджоло х Асколано и сортов Крымская Превосходная, Никитская-2 и Калиниот. Так, сортообразец Т-С 1/21 имеет плоды длиной до 22 мм и весом до 2,6 г, созревает во II-III декадах ноября. Сортообразцы Т-С 2/14 и Т-С 4/9 созревают в III декаде октября, плоды их длиной до 20 мм и весом до 2,5 г. Особенно выделяется сортообразец Т-С 2/7, полученный с применением для опыления облученной пыльцы сорта Калиниот (300 Гр). Урожайность у данного образца несколько ниже, чем у выше указанных форм, но полное созревание плодов его наблюдается в III декаде октября, плоды крупные, длиной до 27 мм и весом до 4,5 г. Следует также отметить, все 9 сортообразцов отличаются регулярным плодоношением и хорошими вкусовыми качествами плодов.

### Выводы

Таким образом, результаты наших исследований позволяют заключить следующее: 1. сочетание методов внутривидовой гибридизации, скарификации семян и культуры *in vitro* изолированных зародышей значительно ускоряет получение гибридного потомства маслины и может широко использоваться в селекционной работе; 2. особенности роста, развития и плодоношения маслины свидетельствуют о больших адаптивных возможностях *O. europaea* и об ее успешной акклиматизации на Южном берегу Крыма как следствии микроэволюционного отбора в течение многовековой культуры.

### Список литературы

1. Арндт Н.К. К вопросам биологии цветения и плодоношения маслины. // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1934. – Вып. 2. – С.119-190.
2. Жизнь растений. – М.: Просвещение, 1981. – Т. 5, Ч. 2. – С. 371-375.
3. Мириманян Р.А. Ускоренное проращивание семян маслины // Субтроп. культ. – 1936. – № 10. С. 82-83.
4. Мязина Л.Ф. Генофонд и селекционный потенциал маслины в Никитском ботаническом саду // Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т. 122. – С. 122-125.
5. Николаева М.Г. Физиология глубокого покоя семян. – Л.: Наука. 1967. – 207 с.
6. Николаева М.Г. Некоторые итоги изучения покоя семян // Ботан. журн. – 1977. – Т. 62, № 9. – С. 1350-1368.
7. Озеров Г.В. Эффективность различных способов для ускорения проращивания семян маслины // Докл. АН СССР. – 1949. – Т. 66, № 6. – С. 1195-1197.
8. Ржевкин А.А. Культура маслины в СССР. – М.: Изд-во МСХ СССР, 1947. – 62 с.
9. Шевченко С.В. Культура *in vitro* зародышей и пыльников маслины и возможности ускорения процесса ее селекции // Генетические основы селекции растений и животных на Украине. – К.: Наукова думка, 1982. – С. 87-88.
10. Шевченко С.В. Особенности половой репродукции *Olea europaea* L. в условиях Южного берега Крыма // Тез. докл. IX Всесоюз. совещ. по семеновед. интродуцентов. – К.: Наукова думка, 1992. – С. 235.
11. Шолохова В.А. Первичное сортоизучение маслины (методические рекомендации). – Ялта, 1973. – 27 с.
12. Аномалии цветка *Olea europaea* L. // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. – 1988. – Вып. 66.

– С. 41-44.

13. Шолохова В.А. Маслина // Орехоплодные и субтропические плодовые культуры. – Симферополь: Таврия, 1990. – С. 69-93.

14. Canas Luis A. *In vitro* culture of the ovule tree (*Olea europaea* L.): present aspects and prospects // Bull. Soc. Bot. Fr. Lett. Bot. – 1988. – V. 135, N 3. – P. 362-377.

15. Canas Luis A., Benbadis A. *In vitro* plant regeneration from cotyledon fragments of the olive tree (*Olea europaea* L.) // Plant Sci. – 1988. – V. 54, N 1. – P. 65-71.

16. Canas Luis A., Carramolino L., Vicente M. Vegetative propagation of the olive tree from *in vitro* cultured embryos // Plant Sci. – 1987. – V. 50, N 1. – P. 85-90.

17. Canas Luis A., Wissmann A. M., Benbadis A. Isolation, culture and devision of ovule protoplast (*Olea europaea* L.) // Plant AU Rep. – 1987. – V. 6, N 5. – P. 369-371.

18. Lagarda A., Martin G.C., Polito V.S. Anatomical and morphological development of «Mansanilo» olive seed in relation to germination // Proc. Indian Acad. Sci. Plant Sci. – 1988. – V. 108, N – P. 741-743.

19. Uria K. Periods of Pestil Abortion in the development of the Olive flower // Proc. Amer. Soc. Horticult. Sci. – 1959. – V. 73. – P. 194-202.

*Рекомендовано к печати д.б.н., проф. Митрофановой О.В.*