

Статья поступила в редакцию 01.11.2022 г.

Bakova N.N., Logvinenko L.A., Bakova E.Y., Suslova A.A. Anatomical structure and biochemical characteristics of myrtle fruits // Bull. of the State Nikita Botan Gard. – 2022. № 145. – P. 151-157

The data on the features of the anatomical structure of common myrtle fruits of 'Yuzhnoberezhny' cultivar, bred in the Nikitsky Botanical Gardens are presented. In the aboveground mass of plants, myrtle fruits account for 7.5-10% of the crop structure. The description of the fruit is crucial in diagnosing the raw materials of myrtle. It was found that a significant amount of phenolic compounds (660.4 mg / 100 g dry weight) and anthocyanins (380.7 mg/100 g dry weight) accumulate in the fruits of 'Yuzhnoberezhny' cultivar in the conditions of the culture of the Southern Coast of the Crimea. Gallic acid predominates among phenolic compounds; among anthocyanins are malvidin-3-O-glucoside, delphinidin-3-O-glucoside, petunidin-3-O-glucoside.

Key words: *Myrtus communis*; fruits; phenolic composition; flavonoids; anthocyanins

УДК 633.81:582.734:577.1

DOI: 10.36305/0513-1634-2022-145-157-163

ИНТЕНСИВНОСТЬ ОСВЕЩЕНИЯ И МОРФОГЕНЕЗ РОЗЫ ЭФИРОМАСЛИЧНОЙ В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

Наталья Васильевна Корзина¹, Ирина Вячеславовна Митрофанова²

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового Красного знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН», 298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, спуск Никитский, 52

² Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН 127276, Россия,
г. Москва, Ботаническая ул., дом 4
E-mail: natali.korz@yandex.ru

Получены результаты по влиянию света разной интенсивности и качества на процессы морфогенеза эксплантов розы эфиромасличной в условиях *in vitro*. Были испытаны варианты с освещением люминесцентным белым (46,25-74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), красным (56,0 и 74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) и светодиодными красным (56,0-74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) светом. Показано, что экспланты сортов 'Фестивальная' и 'Таврида' развивались во всех вариантах опыта, при этом отмечены различия в биометрических показателях у исследуемых образцов розы в зависимости от генотипа и условий. Освещение холодным белым светом люминесцентных ламп в 46,25 и 74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ и красным светом – 74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ оказалось эффективным для развития адвентивных микропобегов. Аналогичные результаты показало воздействие освещения на экспланты розы 64,75 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ светодиодными лампами красного спектра.

Ключевые слова: морфогенез; *in vitro*; роза эфиромасличная; интенсивность освещения; генотип; микропобег

Введение

Роза эфиромасличная является одной из тех культур, которые возделываются человеком с незапамятных времен. Продукция из сырья розы широко применяется в пищевой, лекарственной, парфюмерной, косметологической промышленности, в садоводстве и других областях нашей жизни [4, 13].

В последние годы учеными разных стран активно проводятся биотехнологические исследования розы эфиромасличной [1-8, 12, 15-18]. Анализ литературных источников показал, что основное внимание уделяется вопросам разработки минерального состава питательных сред и влиянию регуляторов роста на процессы морфогенеза, тогда как публикации о воздействии интенсивности освещения и спектра света на экспланты розы *in vitro* малочисленны. Между тем, еще в 1933 г. Н.А. Максимов указал на сложность развития растений при замене естественного света

искусственным, на необходимость соблюдения таких условий, как подбор мощности и определенного качества света – для каждой индивидуальной культуры [5]. В условиях *in vitro* исследователями применялся диапазон интенсивности освещения от 18 до 56 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ для индукции множественного побегообразования у эксплантов *Rosa* L. [9]. Для *Rosa multiflora* Thunb., увеличением до 80 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ проводили закаливание растений перед адаптацией к тепличным условиям [10]. У побегов сорта 'Aprikola' стимулировали формирование бутонов *in vitro* и активность цветения воздействием 25, 50, 100 и 125 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ [7]. Для эксплантов представителей сорта 'Seva' на этапе размножения было установлена равноценность использования как светодиодов (мощность 10 Вт), так и люминесцентных ламп (мощность 40 Вт), что позволило авторам сделать предположение об эффективности применения светодиодов с целью снижения затрат на электроэнергию [11]. Исходя из вышеизложенного очевидно, что исследования по воздействию света на процессы морфогенеза розы эфиромасличной остаются весьма актуальными.

Цель настоящей работы – изучить влияние интенсивности освещения и качества света на регенерацию эксплантов розы эфиромасличной в условиях *in vitro*.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования служили экспланты розы эфиромасличной сортов 'Таврида' и 'Фестивальная', полученные при участии видов *Rosa damascena* Mill., *R. gallica* L., селекции Никитского ботанического сада.

В работе использовали общепринятые биотехнологические методы культуры органов и тканей растений *in vitro* [2, 14]. Из побегов, культивируемых в условиях *in vitro*, выделяли сегменты размером 1 см с одной-двумя почками, и удаляли все листья. Экспланты помещали на агаризованную питательную среду МС (Murashige, Skoog, 1962), которую дополняли регуляторами роста: 0,5-1,0 мг/л 6-бензиламинопурина (БАП), 0,2-0,3 мг/л индолил-3-масляной кислоты (ИМК) и 0,2-0,5 мг/л гибберелловой кислоты (ГК₃). В среду включали 3% сахарозы и 0,9% агара (Panreac, Spain), pH доводили до 5,7.

Субкультивирование эксплантов выполняли в стерильных условиях бокса биологической безопасности SC2 (ESCO, Сингапур). Питательные среды автоклавировали в стерилизаторе LAC 5060S (DAIHAN LABTECH, South Korea) при 120°C в течение 12 мин. Культуральные сосуды помещали на 42 суток на стеллажи фитотрона и климатическую камеру с заданными условиями: температура 23±1°C, 16-часовой фотопериод. Использовали люминесцентные лампы Osram (L 36W/765, Cool Daylight Россия) для опыта с белым спектром света (устанавливали интенсивность освещения 46,25, 56,0, 64,75, и 74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), и лампы Osram Fluora (L 36W/77, Германия) с красным спектром (56,0, и 74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$). В климатической камере Fujian Jiupo Biotechnology Co, Ltd (Китай) создавали условия по воздействию светодиодными лампами с 56,0, 64,75, и 74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (LED lighting panels & 500 $\mu\text{E-m}^2\text{s}$ (10 cm from the lights)).

Оценку морфогенетического ответа эксплантов проводили путем измерений биометрических параметров (количество и размеры листьев, количество и длина побегов, хлороз, отсутствие развития, отмирание эксплантов).

Эксперименты выполняли трижды в 10-кратной повторности, статистическую обработку полученных данных выполняли с помощью программы STATISTICA for Windows 10.0 (StatSoft, Inc.).

Результаты и обсуждение

Известно, что при неудовлетворительном светообеспечении даже в благоприятных условиях для роста, растения не способны реализовать свой морфогенетический потенциал [5]. Исследование влияния света разной степени интенсивности на реакции морфогенеза показало, что экспланты исследуемых сортов розы эфиромасличной развивались во всех вариантах опыта (рис. 1).

Так, в случае с белым светом в течение первых 14 суток культивирования появлялись один-два листа на отдельных побегах, из междоузлий развивались единичные дополнительные побеги. У эксплантов сорта 'Фестивальная' (27%) спустя 28 суток культивирования при интенсивности освещения $56,0-64,75 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ происходило разрастание и утолщение основания побегов. В то же время, у сорта 'Таврида' аналогичные процессы мы наблюдали у 20% эксплантов в условиях с $74,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, вместе с тем спустя 42 суток отмечено формирование зеленого каллуса. К завершению опыта у 25-30% эксплантов, культивируемых при $56,0-74,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ отмечено пожелтение единичных листьев, тогда как белый свет в $46,25 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ не оказал такого воздействия и листовые пластинки оставались зелеными, без изменения окраски за незначительным исключением у двух побегов (рис. 1).

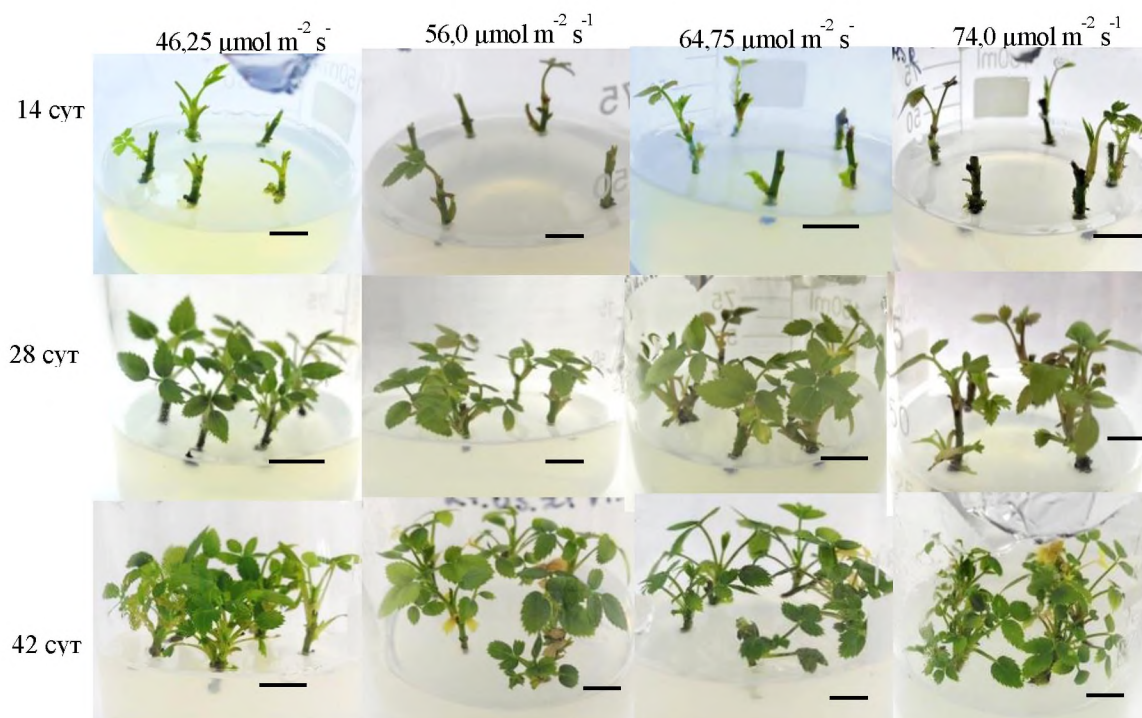


Рис. 1 Влияние интенсивности освещения на морфогенез эксплантов розы эфиромасличной сорта Фестивальная (белый спектр света)

Следует отметить заметное снижение морфогенетических реакций у побегов обоих сортов при белом свете интенсивностью $56,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Это выражалось, например, в невысоком количестве развившихся листьев: $5,0 \pm 0,3$ и $4,9 \pm 0,41$ – у 'Таврида' и 'Фестивальная', соответственно. Количество адвентивных побегов, полученных в этом варианте, также было значительно ниже и составляло $1,0$ – у сорта 'Таврида' и $2,1 \pm 0,1$ – у сорта 'Фестивальная' (табл. 1).

Таблица 1

Результаты воздействия белого спектра света на экспланты 2 сортов розы эфиромасличной в течение 42 суток в культуре *in vitro*

Интенсивность освещения, $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$	Длина экспланта, см		Количество листьев/эксплант, шт.		Количество дополнительных побегов, шт.	
	'Таврида'	'Фестивальная'	'Таврида'	'Фестивальная'	'Таврида'	'Фестивальная'
46,25	1,16 $\pm$ 0,03	1,17 $\pm$ 0,04	6,8 $\pm$ 0,57	8,6 $\pm$ 0,58	2,2 $\pm$ 0,32	2,7 $\pm$ 0,33
56,0	1,12 $\pm$ 0,02	1,13 $\pm$ 0,03	5 $\pm$ 0,3	4,9 $\pm$ 0,41	1,0	2,1 $\pm$ 0,1
64,75	1,16 $\pm$ 0,03	1,14 $\pm$ 0,03	6,2 $\pm$ 0,53	10,1 $\pm$ 1,29	1,8 $\pm$ 0,33	2,4 $\pm$ 0,37
74,0	1,2 $\pm$ 0,14	1,19 $\pm$ 0,03	9,6 $\pm$ 1,37	8,8 $\pm$ 1,01	2,4 $\pm$ 0,27	2,5 $\pm$ 0,34

Весьма интересен тот факт, что с повышением интенсивности освещения от 56,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ основные показатели, по которым определяли активность процессов морфогенеза, возрастают. Так, при воздействии белым светом 64,75-74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ изменение результатов можно проследить на примере сорта 'Таврида': число развившихся адвентивных побегов при 64,75 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ составило 1,8 $\pm$ 0,33 шт., при 74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ – 2,4 $\pm$ 0,27 шт (табл. 2).

Таблица 2

Влияние интенсивности освещения красным спектром света и светодиодами на регенерационный потенциал эксплантов сортов розы эфиромасличной

Интенсивность освещения, $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$	Длина экспланта, см		Количество листьев/эксплант, шт.		Количество дополнительных побегов, шт.	
	'Таврида'	'Фестивальная'	'Таврида'	'Фестивальная'	'Таврида'	'Фестивальная'
Красный спектр света						
56,0	1,16 $\pm$ 0,03	1,31 $\pm$ 0,06	6,4 $\pm$ 0,54	7,9 $\pm$ 0,7	2,2 $\pm$ 0,25	2,5 $\pm$ 0,22
74,0	1,36 $\pm$ 0,07	1,23 $\pm$ 0,05	4,6 $\pm$ 0,88	8,8 $\pm$ 1,4	2,8 $\pm$ 0,5	2,9 $\pm$ 0,31
Светодиодный						
56,0	1,12 $\pm$ 0,02	1,22 $\pm$ 0,05	4,8 $\pm$ 0,53	4,5 $\pm$ 1,11	1,6 $\pm$ 0,27	2,8 $\pm$ 0,44
64,75	1,12 $\pm$ 0,01	1,14 $\pm$ 0,02	8,6 $\pm$ 0,72	10,3 $\pm$ 0,96	2,4 $\pm$ 0,27	2,6 $\pm$ 0,27
74,0	1,26 $\pm$ 0,05	1,22 $\pm$ 0,05	5 $\pm$ 0,9	8,6 $\pm$ 1,42	1,6 $\pm$ 0,27	2,3 $\pm$ 0,45

Воздействие на микропобеги красным светом в целом было положительным для эксплантов исследуемых генотипов эфиромасличной розы. При этом нами отмечена сортоспецифичность в проявлении морфогенетических реакций побегов разных сортов одного и того же вида в условиях *in vitro*. Так, у 'Таврида' спустя 42 суток длина побегов была выше в варианте с 74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ и составила 1,36 $\pm$ 0,07 см, а у 'Фестивальная' побеги были более длинными при 64,75 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ и достигли 1,31 $\pm$ 0,06, хотя стоит отметить и пожелтение 1-2 листьев у 30% эксплантов (табл. 2). Вместе с тем, именно под влиянием освещения 74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ красным светом получено более высокое количество адвентивных микропобегов у обоих исследуемых сортов. В целом, биометрические показатели эксплантов розы в опыте с белым светом уступали результатам, полученным при воздействии красным светом, что видно из таблиц 1 и 2.

При светодиодном освещении показано, что с возрастанием значения этого показателя у сорта 'Таврида' средняя длина побега также возрастала с 1,12 $\pm$ 0,02 до

1,26±0,05 см. У сорта 'Фестивальная' ускорение ростовых процессов наблюдали при показателях 64,75-74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, побеги удлинялись до 1,22±0,05 см в обоих вариантах (табл. 2). Однако вариант с 64,75 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ оказался эффективным для развития листьев у обоих сортов, причем результаты превышали показатели, полученные в опыте с более высокой (74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) и более низкой (56,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) интенсивностью освещения. Также условия культивирования под светодиодными лампами с 64,75 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ благоприятно воздействовали на развитие дополнительных побегов у сорта 'Таврида'. В этом варианте опыта нами отмечена зависимость между генотипом эксплантов и формированием дополнительных побегов: у эксплантов сорта 'Фестивальная' интенсивность побегообразования была выше при 56,0-64,75 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, у 'Тавриды' – только при 64,75 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$.

Рассматривая результаты влияния 74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ светодиодного освещения, нами отмечено, что сформировавшиеся в течение 42 суток побеги были более длинными по сравнению с эксплантами в других вариантах опыта, в том числе за счет меньшего количества развившихся листьев и адвентивных побегов. Это позволяет предположить, что указанная интенсивность освещения может быть использована, в том числе, для подготовки эксплантов к этапу ризогенеза.

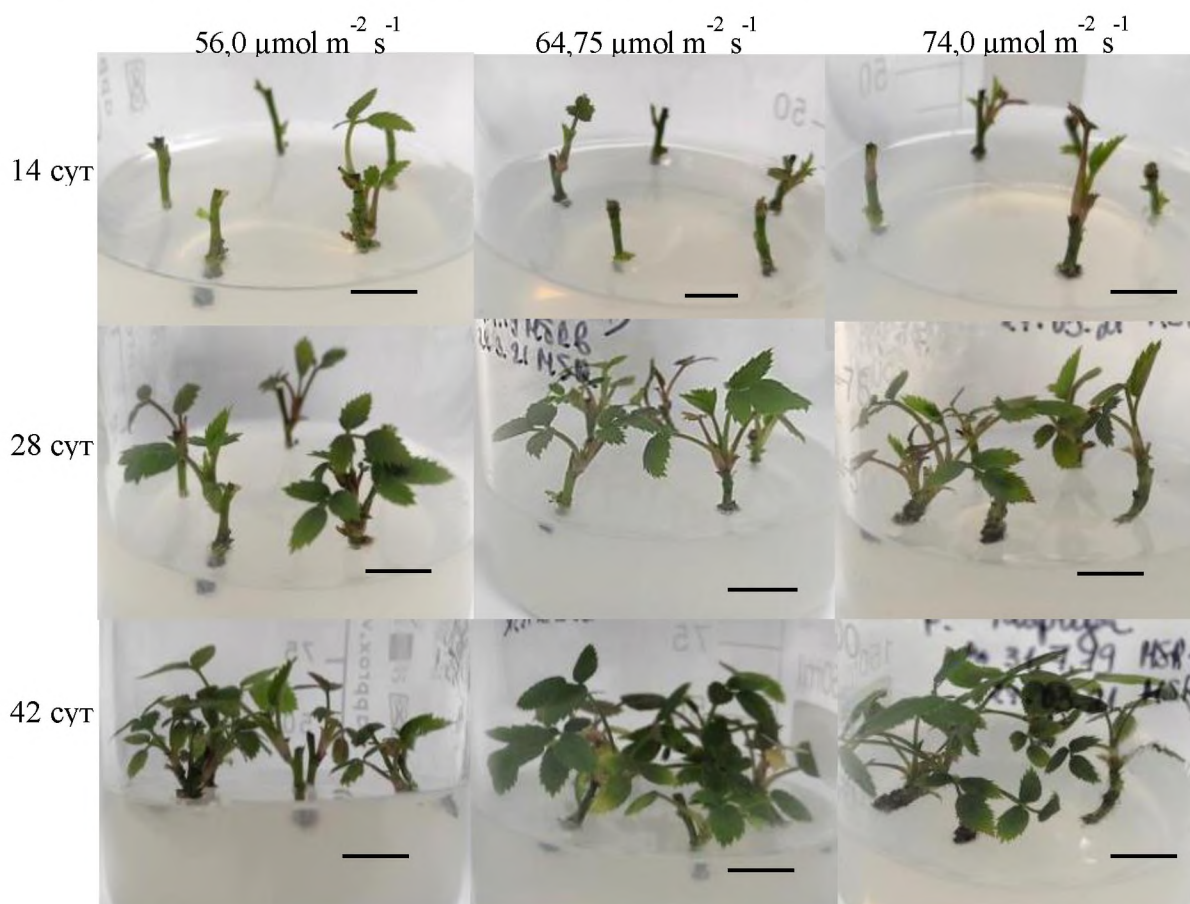


Рис. 2 Влияние интенсивности освещения на морфогенез эксплантов розы сорта 'Таврида' (светодиодные лампы)

Выводы

Таким образом, нами установлено влияние разных спектров и качества света на индукцию морфогенеза у эксплантов розы эфиромасличной. Показано, что интенсивность освещения 46,25-74,0 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ люминесцентных ламп белого спектра

света индуцирует активное развитие листьев и дополнительных побегов независимо от генотипа. Воздействие красным светом люминесцентных ламп позволяет повысить коэффициент побегообразования с $2,4 \pm 0,27$ до $2,8 \pm 0,5$ ('Таврида') и с $2,7 \pm 0,33$ до $2,9 \pm 0,31$ ('Фестивальная') по сравнению с белым светом у эксплантов исследуемых сортов. В варианте опыта с красным светом отмечено влияние генотипа на морфогенетические реакции: у сорта 'Таврида' большее количество листьев развилось при $56,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, у 'Фестивальная' – при $74,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Светодиодное освещение в $64,75 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ стимулировало формирование листьев и развитие адвентивных побегов, тогда как интенсивность в $74,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ способствовала удлинению микропобегов.

Исследования проведены на оборудовании УНУ «Научный центр биотехнологии, геномики и депонирования растений» («ФИТОБИОГЕН») ФГБУН "НБС-НИЦ" (Ялта, Россия)

Список литературы

1. Егорова Н.А., Ставцева И.В., Кривохатко А.Г., Каменек Л.И., Золотилов В.А. Получение гибридов с использованием эмбриокультуры и микроразмножение розы эфиромасличной *in vitro* // Проблемы современной науки. – 2015. – Вып. 17. – С. 31-41.
2. Калинин Ф.Л., Кушнир Г.П., Сарнацкая В.В. Технология микроклонального размножения растений. – К.: Наук. думка, 1992. – 232 с.
3. Митрофанова О.В., Митрофанова И.В., Брашко В.А., Лесникова-Седошенко Н.П. Биотехнологические и физиологические особенности культивирования *in vitro* ценных генотипов розы эфиромасличной // Изв. вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2015. – № 2 (13). – С. 37-48.
4. Назаренко Л.Г., Афонин А.В. Эфиромасляные юга Украины. – Симферополь: Таврия, 2008. – 144 с.
5. Федюнькин, Д.В., Головнева Н.Б., Кошелева Л.Л., Бахнова К.В. Интенсивная культура растений в искусственных условиях. – Мн.: Наука и техника, 1988. – 214 с.
6. Пилунская О.А. Физиологические особенности клонального микроразмножения розы эфиромасличной. Афтореферат дисс. ... кад. биол. наук: 3.00.05 // Институт физиологии растений и генетики НАН Украины. – Киев, 2003. – 20 с.
7. Akincilar Berna, A Canli Fatih. Effect of light intensity on *in vitro* growth and flowering of 'Aprikola' rose // Journal of Cell & Planr Sciences. – 2015. – Vol. 5, №1. – P. 15-19.
8. Baig M.M.Q, Hafiz I.A., Hussain A., Ahmad T., Abbasi N.A. An efficient protocol for *in vitro* propagation of *Rosa grass an teplitz* and *Rosa gallica* var. *centifolia* (L.) Regel // African Journal of Biotechnology. – 2011. – Vol. 10, № 22. – P. 4564-4573.
9. Bressan P.H., Kim Y.J., Hyndman S.E., Hasegawa P.M., Bressan R.A. Factors affecting *in vitro* propagation of Rose // Journal of the American Society for Horticultural Science. – 1982. – Vol. 107. – P. 979-990.
10. Capellades M., Fontarnau R., Carulla C., Debergh P. Environment influences anatomy of stomata and epidermal cells in tissue cultured *Rosa multiflora* Thunb. // Journal of the American Society for Horticultural Science. – 1990. – Vol. 115. – P. 141-145.
11. Conde da Silva de Matos Ana Victória, Samantha de Oliveira Bárbara; Barboza Souza de Oliveira Maria Eduarda; Cardoso Jean Carlos. AgNO₃ improved micropropagation and stimulate *in vitro* flowering of rose (*Rosa x hybrida* L.) cv. Sena // Ornamental Horticulture. – 2021. – Vol. 27, №1. – P. 33-40.
12. Horn W.A.H. Micropropagation of rose (*Rosa* L.) // Biotechnology in agriculture and forestry. – 1992. – Vol. 20. – P. 320-342.

13. Kara N., Erbaş S., Baydar H. The effect of seawater used for hydrodistillation on essential oil yield and composition of oil-bearing Rose (*Rosa damascena* Mill.) // International Journal of Secondary Metabolite. – 2017. – Vol. 4, №3. – P. 423-428.
14. Kyte L., Kley J., Scoggins H., Bridgen M. Plants from test tubes: An introduction of micropropagation. 4th ed. – Portland, Oregon: Timber Press, 2013. – 274 p.
15. Mahmood S., Hauser B. Influence of cytokinins on the shoot proliferation and subsequent rooting in rose // Asian Journal of Agricultural Research. – 2015. – Vol. 9. – P. 259-267.
16. Pati P.K., Rath S.P., Sharma M., Sood A., Ahuja P.S. *In vitro* propagation of rose – a review // Biotechnology Advances. – 2005. – Vol. 24, №1. – P. 94-114.
17. Shabbir A., Hameed N., Amir Ali, Bajwa R. Effect of different cultural conditions on micropropagation of Rose (*Rosa indica* L.) // Pak. J. Bot. – 2009. – Vol. 41, №6. – P. 2877-2882.
18. Tawfik A.A., Ibrahim O.H.M., Abdul-Hafeez E.Y., Ibrahim S.A.I. Optimizing micropropagation protocol for *Rosa hybrida* cv. Eiffel Tower with improved *in vitro* rooting ability // Egyptian Journal of Horticulture. – 2018. – Vol. 45, №2. – P. 323-335.

Статья поступила в редакцию 06.10.2022 г.

Korzina N.V., Mitrofanova I.V. The light intensity and essential oil Rose *in vitro* morphogenesis // Bull. of the State Nikita Botan Gard. – 2022. № 145. – P. 157-163

The results on the influence of light of different intensity and quality on the morphogenesis processes of essential oil rose explants *in vitro* were obtained. Variants with luminescent white ($46,25-74,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) and red ($56,0$ и $74,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), and LED red ($56,0-74,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) light were tested. It has been shown that explants of the cultivars Festivalnaya and Tavrida developed in all variants of the experiment, while differences in biometric indicators were noted in the studied rose samples depending on the genotype and conditions. Light intensity with cold white light of fluorescent lamps in $46,25$ and $74,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ and red light – $74,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ proved to be effective for the development of adventive microshoots. Similar results were shown by the effect on the rose explants of $64,75 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ lamps of the red spectrum.

Key words: morphogenesis; *in vitro*; essential oil rose; light intensity; genotype; microshoot

УДК 631.963:581.48:582.949.27

DOI: 10.36305/0513-1634-2022-145-163-168

МОРФОЛОГИЯ И ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН *HYSSOPUS OFFICINALIS* L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В ПОДЗОНЕ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Ольга Геннадьевна Семяшкина, Галина Сергеевна Шушпанникова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина» 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр-т, 55

E-mail: semyashkina99@bk.ru

При интродукции растений на Севере важное значение имеет не только их адаптация и акклиматизация, но и размножение, которое определяет перспективность видов для использования в озеленении северных городов. *Hyssopus officinalis* L., являясь средиземноморским видом, обладает широкой пластичностью, выращивание его продвигается далеко на Север. Исследования были проведены в ботаническом саду Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина с применением стандартных методов, применяемых в семеноводстве интродуцентов. При интродукции в условиях средней тайги он развивается более быстрыми темпами, успевая пройти весь вегетационный период до формирования плодов и созревания семян за 123-129 дней в отличие от условий предгорного Крыма (150-190 дней). Изучены морфологические показатели, лабораторная