

8. Скупченко Л.А., Рябинина М.Л. Сохранение редких видов растений в коллекции ботанического сада Института биологии Коми НЦ УРО РАН // Изв. Самарского науч. центра РАН. – 2009. – Т. 11, № 1 (3). – С. 456–458.
9. Тхазаплизева Л.Х. Эколого-биологические особенности видов рода *Galanthus* L. Кабардино-Балкарии: дис. ... канд. биол. наук. – Нальчик, 2006. – 168 с.
10. Фенологические наблюдения (организация, проведение, обработка). – Л.: Наука, 1982. – 224 с.
11. Хлевина С.Е. Опасные гидрометеорологические явления на территории Мордовии в условиях современного глобального потепления // Вестн. Мордов. ун-та. – 2005. – № 1–2. – С. 136–138.
12. (8.) Энциклопедия декоративных садовых растений [Электронный ресурс] – URL: <http://flower.onego.ru/lukov/galanthu.html> – (Дата обращения – 06.01.2018).
13. Bishop V., Davis A.P., Grimshaw J. Snowdrops : A Monograph of Cultivated *Galanthus*. – Cheltenham : Griffin Press, 2006. – 364 pp.
14. Davis A.P. The genus *Galanthus*. – Portland, Oregon : Timber Press, 1999. – 297 pp.
15. World Checklist of Selected Plant Families, Kew Garden [Electronic resource]. – URL. : <http://apps.kew.org/wcsp/qsearch.do;jsessionid=9BB86CE7CD667D2C69971F10502E1ADF> – (Дата обращения – 16.03.2018)

Статья поступила в редакцию 18.04.2018 г.

Ivoilov A.V. Results of primary introduction of species of *Galanthus* L. (*Amarillidaceae*) in the Republic of Mordovia // Bull. Of the State Nikita Botan. Gard. – 2018. – № 127. – P. 48-53.

The results of the primary introduction of *Galanthus elwesii* and *G. ikariae* in the Republic of Mordovia are presented. The morphometric parameters of plant individuals (leaf size (length / width, height of the peduncle, fruit length), phenology, and the coefficients of vegetative reproduction are presented. It is shown that in the Republic of Mordovia these species cannot be widely used for mass introduction due to the low coefficient of natural vegetative reproduction ($K = 0.52-0.67$) and rare dissemination.

Key words: *introduction; Galanthus elwesii; G. ikariae; phenology; coefficient of reproduction*

ФИТОРЕАБИЛИТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 547.913:581.135.51:616.1

DOI: 10.25684/NBG.boolt.127.2018.07

ВЛИЯНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА РОЗЫ СОРТА КРЫМСКАЯ КРАСНАЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

**Валентина Валериевна Тонковцева, Инна Александровна Батура,
Александр Михайлович Ярош**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита
E-mail: valyalta@rambler.ru

Исследовано воздействие эфирного масла розы сорта Крымская Красная различной продолжительности на функциональные и психофизиологические показатели, параметры сердечно-

сосудистой системы с целью оценки возможности использования данного ЭМ в ароматерапии для пожилых людей.

Воздействие эфирного масла розы оказывает гипотензивное действие и способствует нормализации показателей сердечно-сосудистой системы у людей пожилого возраста с гипертонией при использовании 10-ти, 20-ти и 30-ти минутных сеансов аромарелаксации.

Ключевые слова: психофизиологическое состояние; пожилые люди; аромасихорелаксация; аромасеанс; эфирное масло; роза сорт Крымская Красная; сердечно-сосудистая система

Введение

В связи с увеличением продолжительности жизни в последние десятилетия, растет и количество заболеваний у пожилых людей и стариков [3]. Возникает необходимость адаптации человека к изменяющимся условиям жизни в период старения [2].

Среди старшей возрастной группы сердечно-сосудистые заболевания занимают первое место [6] и люди страдают от серьезных физических и психологических симптомов, таких как одышка и боль, усталость и страх, а также ограничения в повседневной жизнедеятельности и социальной изоляции [10,12]. Артериальная гипертония встречается достаточно часто у пожилых людей и требует длительного гипотензивного лечения [7]. Ранее нами было показано, что эфирное масло бессмертника итальянского и лаванды у людей старшего возраста с гипертонией оказывает гипотензивный эффект, способствует более экономичной работе сердца и сердечно-сосудистой системы в целом [8,9].

Вопросы коррекции функционального состояния сердечно-сосудистой системы эфирным маслом розы и изучение механизмов такого влияния изучено недостаточно.

В Никитском ботаническом саду опыты по выращиванию розы были начаты в 1930 году, когда были интродуцированы два типа казанлыкской розы. В настоящее время основной эфиромасличный сорт розы - это Крымская Красная (*Rosa gallica L.*) [1].

Целью данной работы является изучение особенностей развития во времени (от 10 до 30 минут) изменений состояния сердечно-сосудистой системы пожилых людей под влиянием вдыхания паров эфирного масла розы сорта Крымская Красная в концентрации 1 мг/м³.

Объект и методы исследования

Исследование проведено на базе центров социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов г. Ялты и Симферополя (Республика Крым). В нем приняли участие 87 человек, женского пола, в возрасте от 50 до 90 лет с артериальной гипертонией, по крайней мере, по систолическому давлению (АДС >140 мм.рт.ст.) согласно международной классификации артериального давления JNC-6 [11].

Во время исследования испытуемые находились группами по 10-12 человек в затемненных кабинетах в положении сидя.

Участникам экспериментальной группы включали психорелаксационную запись, состоящую из спокойной музыки со звуками шума моря и природы в сопровождении мягко звучащего голоса, и распыляли эфирное масло розы в концентрации 1 мг/м³.

Контрольная группа находилась в помещении только в сопровождении психорелаксационной записи.

Время проведения исследования - 10, 20 и 30 минут.

Химический состав эфирного масла (ЭМ) розы сорта Крымской красной (*Rosa gallica L.*): 72,45% - β-фенилэтилового спирта, 7,83% - гераниола, 3,01% - цитронеллола, 2,59% - гераниала, 2,39% нерола, 2,23% нонадекана, 1,51% нералья, 1,38% линалоола, менее 1% - α-терпинеола, геранилацетата, 10-эпи-γ-эвдесмола, эйкозана, хенейкозана, β-эвдесмола и др.

Компонентный состав эфирного масла определяли методом газожидкостной хроматографии на хроматографе Agilent Technology 6890 с масс-спектрометрическим детектором 5973.

Для оценки изменения параметров сердечно-сосудистой системы до и после сеанса измеряли систолическое (АДС) и диастолическое (АДД) артериальное давление, частоту сердечных сокращений (ЧСС) с помощью аппарата UA-777 фирмы «AD Company Ltd» (Япония), расчетным методом определяли пульсовое давление (ПД), минутный объем крови (МОК), ударный объем сердца (УОС), среднее динамическое артериальное давление (СрДАД), сердечный индекс (СИ), коэффициент эффективности кровообращения (КЭК) [4].

Полученные данные подвергали статистической обработке. Для решения вопроса о степени соответствия распределений нормальной кривой использовали тест Шапиро-Уилка. Для сопоставления результатов связанных и несвязанных выборок применяли t-критерий Стьюдента, критерий Вилкоксона и Манна-Уитни с помощью программы Statistika Analystsoft [5]

Результаты и обсуждение

Исходные значения всех изученных показателей в опыте и в контроле не имели достоверных различий (табл. 1, 2).

Таблица 1

Влияние релаксации с ЭМ розы на артериальное давление людей пожилого возраста с гипертонией (через 10, 20 и 30 мин экспозиции, 1 мг/м³)

Показатель	Время возд., мин.	Группа	n	Исходно	После	Р до/ после <	Р о/к после <
1	2	3	4	5	6	7	8
АДС, мм рт.ст.	10	контроль	20	157,10±3,11	154,50±4,11	-	0,01
		опыт	11	158,18±5,22	135,82±5,48	0,005	
	20	контроль	16	154,38±2,16	153,00±3,61	-	-
		опыт	15	153,08±4,34	141,42±5,49	0,04	
	30	контроль	13	154,38±3,32	149,92±3,66	-	0,05
		опыт	12	154,27±2,93	135,73±4,11	0,005	
АДД, мм рт.ст.	10	контроль	20	82,00±1,85	80,80±2,38	-	-
		опыт	11	82,27±3,32	79,55±2,70	-	
	20	контроль	16	85,75±1,34	85,19±1,96	-	-
		опыт	15	84,25±2,42	83,08±2,64	-	
	30	контроль	13	80,31±2,75	77,54±1,95	-	-
		опыт	12	80,80±2,29	73,27±2,37	0,01	
ПД, мм рт.ст.	10	контроль	20	75,10±3,45	73,70±3,80	-	0,01
		опыт	11	75,91±6,02	56,27±4,71	0,008	
	20	контроль	16	68,63±2,26	67,81±2,83	-	-
		опыт	15	68,83±3,79	58,33±4,67	0,05	
	30	контроль	13	74,08±3,89	72,38±3,20	-	0,05
		опыт	12	73,47±3,14	62,47±3,60	0,03	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
СрДАД, мм рт.ст.	10	контроль	20	113,54±1,78	111,75±2,62	-	0,05
		опыт	11	114,15±3,00	103,18±3,38	0,006	
	20	контроль	16	114,57±1,32	113,67±2,39	-	-
		опыт	15	113,16±2,79	107,58±3,38	0,05	
	30	контроль	13	111,42±2,31	107,94±2,31	-	0,05
		опыт	12	111,66±2,06	99,50±2,68	0,003	

Исходные значения систолического артериального давления (АДС) и в опыте, и в контроле были повышенными (табл. 1).

Сеансы психорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождались достоверным изменением АДС (табл. 1).

Сеансы аромаспсихорелаксации с ЭМ розы (опыт) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) приводили к достоверному снижению АДС. Причем после 10 и 30 минут аромаспсихорелаксации значение АДС было достоверно меньшим, чем после тех же сроков психорелаксации (табл. 1).

Исходные значения диастолического артериального давления (АДД) и в опыте, и в контроле находились в пределах нормы или высокой нормы по JNC-6 (табл. 1).

Сеансы психорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождались достоверным изменением АДД (табл. 1).

Сеансы аромаспсихорелаксации с ЭМ розы (опыт) только при длительности 30 мин привели к достоверному снижению АДД (табл. 1).

Исходные значения пульсового артериального давления (ПАД) и в опыте, и в контроле были повышенными (табл. 1).

Сеансы психорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождались достоверным изменением ПАД (табл. 1).

Сеансы аромаспсихорелаксации с ЭМ розы (опыт) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) приводили к достоверному снижению ПАД. Причем после 10 и 30 минут аромасеанса, как и в случае АДС, значение ПАД было достоверно меньшим, чем после тех же сроков психорелаксации (табл. 1). Аналогичные изменения претерпевало и среднединамическое артериальное давление (табл. 1).

Исходные значения частоты сердечных сокращений (ЧСС) и в опыте, и в контроле находились в пределах нормы (табл. 2).

Сеансы психорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождались достоверным изменением ЧСС (табл. 2).

Сеансы аромаспсихорелаксации с ЭМ розы (опыт) только при длительности 30 мин привели к достоверному снижению ЧСС (табл. 1).

Сеансы психорелаксации (контроль) не вызвали достоверного изменения ударного объема сердца (УОС). Десятиминутная аромаспсихорелаксация сопровождалась достоверным снижением УОС (табл. 2).

Минутный объем кровотока (МОК) зависит как от ЧСС, так и от УОС. И хотя изменения ЧСС и УОС при аромаспсихорелаксации (опыт) были мало выражены, суммарно они дали достоверное снижение значений МОК в сравнении с исходными при всех длительностях аромасеанса. В контроле достоверных изменений МОК не было (табл. 2).

Аналогичная картина наблюдается и по сердечному индексу, который представляет собой МОК, отнесенный к площади тела (табл. 2).

Таблица 2

**Влияние релаксации с ЭМ розы на параметры кровообращения и энергопотенциала людей
пожилого возраста с гипертонией (через 10, 20 и 30 мин экспозиции, 1 мг/м³)**

Показатель	Возд., мин.	Группа	n	Исходно	После	P до/ после <	P о/к после <
ЧСС, уд/мин	10	контроль	20	71,85±1,76	68,60±1,61	-	-
		опыт	11	73,09±2,77	69,36±1,66	-	-
	20	контроль	16	70,63±3,08	68,69±2,70	-	-
		опыт	15	72,83±3,54	69,67±2,98	-	-
	30	контроль	13	72,92±3,51	70,08±3,56	-	-
		опыт	12	73,13±2,87	67,20±3,21	0,001	-
УОС, мл	10	контроль	20	46,98±2,66	47,00±2,59	-	-
		опыт	11	49,13±4,21	40,95±3,28	0,04	-
	20	контроль	16	41,01±1,46	40,94±1,83	-	-
		опыт	15	42,16±2,80	37,61±2,72	-	-
	30	контроль	13	48,85±2,97	49,67±1,66	-	-
		опыт	12	47,89±2,45	46,91±2,43	-	-
МОК, мл/мин	10	контроль	20	3343,68±185,69	3210,64±182,24	-	-
		опыт	11	3593,15±332,09	2840,81±231,75	0,02	-
	20	контроль	16	2922,49±189,94	2830,94±194,01	-	-
		опыт	15	3045,66±218,47	2607,29±211,77	0,02	-
	30	контроль	13	3593,63±312,98	3497,03±235,89	-	-
		опыт	12	3490,16±208,65	3116,93±167,76	0,05	-
СИ, мл/мин/м ²	10	контроль	20	2002,80±120,83	1927,68±122,74	-	-
		опыт	11	1977,12±184,27	1565,62±134,46	0,03	-
	20	контроль	16	1702,16±124,89	1656,91±136,92	-	-
		опыт	15	1735,05±128,05	1488,07±122,29	0,03	-
	30	контроль	13	2054,64±162,19	2009,58±117,81	-	-
		опыт	12	1926,75±94,49	1723,25±77,91	0,05	-
КЭК, усл.ед.	10	контроль	20	5370,40±254,32	5061,95±289,53	-	0,05
		опыт	11	5548,36±474,65	3904,09±336,04	0,01	-
	20	контроль	16	4890,38±320,37	4662,50±298,51	-	0,05
		опыт	15	4979,25±311,71	4026,00±336,78	0,02	-
	30	контроль	13	5425,62±408,55	5077,92±342,37	-	0,05
		опыт	12	5346,93±275,76	4107,13±194,39	0,004	-

Значение коэффициента эффективности кровообращения (КЭК) не изменялось после психорелаксации (контроль) и достоверно снижалось после аромаспихорелаксации всех длительностей как в сравнении с исходным значением, так и в сравнении с соответствующим сроком в контроле (табл. 2), что свидетельствует о благоприятном влиянии аромаспихорелаксации с ЭМ розы на кровообращение.

Выводы

1. Сеансы аромаспихорелаксации с ЭМ розы сорта Крымская Красная при всех длительностях (от 10 до 30 мин) приводили к достоверному снижению исходно повышенных систолического артериального давления, пульсового артериального давления и среднединамического артериального давления.

2. Сеансы аромаспихорелаксации с ЭМ розы при всех длительностях (от 10 до 30 мин) приводили к достоверному снижению минутного объема кровотока и сердечного индекса.

3. Сеансы аромасихорелаксации с ЭМ розы при длительности 30 минут привели к достоверному снижению исходно нормальных диастолического артериального давления и частоты сердечных сокращений.

4. Десятиминутные аромасеансы сопровождалась достоверным снижением ударного объема сердца.

5. Значение коэффициента эффективности кровообращения достоверно снижалось после аромасихорелаксации всех длительностей, что свидетельствует о благоприятном влиянии аромасеансов с ЭМ розы на кровообращение.

Список литературы

1. *Виноградов Б., Виноградова Н., Голан Л.* Ароматерапия. Учебный курс, 2006. – С. 326-327

2. *Дворецкий Л.И.* Качество жизни пожилого человека. Руководство по геронтологии и гериатрии: В IV т. / Под ред. акад. РАМН, проф. В.Н. Ярыгина, проф. А.С. Мелентьева. – Т. II. Введение в клиническую гериатрию / Часть I. Глава 11.– М., 2005. – С. 154-160.

3. *Малыхин Ф.Т.* Качество жизни, обусловленное состоянием здоровья лиц пожилого и старческого возраста (обзор литературы) // Качественная клиническая практика. – 2011. – №1. – С. 11-18.

4. *Ошевский Л.В., Крылова Е.В., Уланова Е.А.* Изучение состояния здоровья человека по функциональным показателям организма. – Нижний Новгород, 2007. – 67 с.

5. Программа статистического анализа [Электронный ресурс]: (с изм. и доп.) // AnalystSoft Inc.: [сайт информ.-правовой компании Режим доступа: www.analystsoft.com/ru.

6. Сердечно-сосудистые заболевания. Информационный бюллетень ВОЗ N317 Январь 2015 г. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/ru/>

7. *Сорокин Е.В., Карпов Ю.А.* Особенности лечения сердечно-сосудистых заболеваний у пожилых больных // Регулярные выпуски «Русского медицинского журнала» – 2003. – № 19. – С. 1072 https://www.rmj.ru/articles/kardiologiya/Osobennosti_lecheniya_serdechnososudistyh_zabolevaniy_u_poghilyh_bolnyih/#ixzz56Lg8W3gP

8. *Тонковцева В.В., Батура И.А.* Влияние на психофизиологическое состояние людей пожилого возраста эфирного масла бессмертника итальянского. Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 10(64). – С. 56-63 doi:10.23670/IRJ.2017.64.014

9. *Ярош А.М., Тонковцева В.В., Батура И.А., Бекмамбетов Т.Р., Коваль Е.С., Меликов Ф.М., Боркута М.А.* Психофизиологическое состояние и показатели сердечно-сосудистой системы пожилых людей при использовании эфирного масла лаванды узколистной // Бюллетень ГНБС. – 2017. – № 124. – С. 49-58

10. *Klindtworth K., Oster P., Hager K., Krause O., Bleidorn J., Schneider N.* Living with and dying from advanced heart failure: understanding the needs of older patients at the end of life. BMC Geriatr. 2015; 15: 125. doi: 10.1186/s12877-015-0124-y

11. National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, National High Blood Pressure Education Program // The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure / NIH publication. – No. 98-4080, November. 1997.

12. *Nordgren L, Sörensen S.* Symptoms experienced in the last six months of life in patients with end-stage heart failure. Eur J Cardiovasc Nurs. 2003;2:213–7. doi: 10.1016/S1474-5151(03)00059-8.

Статья поступила в редакцию 22.02.2018 г.

Tonkovtseva V.V., Batura I.A., Yarosh A.M. The essential oil of rose Krymskaya Krasnaya variety's influence on the condition of cardiovascular system of the elderly // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2018. – № 127. – P. 53-59.

The action of the essential oil of the rose of the Krymskaya Krasnaya variety of different duration on the functional and psychophysiological parameters and parameters of the cardiovascular system in order to assess the possibility of using this essential oil in aromatherapy for the elderly has been investigated. The actions of rose essential oil have a hypotensive effect and contribute to normalization of cardiovascular system of the elderly with hypertension when using 10, 20 and 30 minute sessions aroma-relaxation.

Key words: *psychophysiological status; the elderly; aroma session; aroma-relaxation; essential oil; rose of the Krymskaya Krasnaya variety; cardiovascular system*

БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.527.4:57.085.2:581.1

DOI: 10.25684/NBG.boolt.127.2018.08

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В РАЗМНОЖЕНИИ РЕДКОГО ЭНДЕМИКА ФЛОРЫ ГОРНОГО КРЫМА *SCROPHULARIA EXILIS* POPL.

**Ирина Вячеславовна Митрофанова, Ольга Владимировна Митрофанова,
Александр Ростиславович Никифоров, Нина Павловна Лесникова-Седошенко,
Светлана Викторовна Челомбит**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита
E-mail: invitro_plant@mail.ru

Исследованы отдельные этапы морфогенеза *in vitro* реликтового эндемика флоры Горного Крыма *Scrophularia exilis* Popl. Показана возможность микроразмножения в культуре *in vitro*. Выявлена реализация морфогенетического потенциала исследуемого вида через прямой органогенез: активацию развития пазушных меристем, образование микропобегов и микророзеток. Установлено, что среды MS и QL, дополненные БАП, ИМК и ГК₃ значительно повышали эффективность регенерационного процесса реликтового эндемика в условиях *in vitro*.

Ключевые слова: *редкий вид; морфогенез; питательная среда; регулятор роста растений; регенерация микропобегов и микророзеток*

Введение

Сохранение биоразнообразия редких исчезающих видов и сортов растений мировой и региональных флор является одной из актуальных задач ботанических садов [5, 13, 15]. В Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» (НБС – ННЦ) впервые были начаты и продолжаются биотехнологические исследования по размножению и сохранению реликтовых эндемиков флоры Горного Крыма в условиях *in vitro* [7, 15]. Особый интерес реликтовые эндемики представляют как виды региональной флоры с сокращающейся численностью и низкой степенью возобновления в природе. От создания необходимых условий для устойчивого воспроизводства зависит сохранность генетической плазмы изучаемых эндемиков. К