

17. Komar-Tyomnaya L., Dunaevskaya E. The content of essential elements in the flowers and fruits of chaenomeles (*Chaenomeles* Lindl.) // AGROFOR International Journal. – 2017. – Vol. 2. – Issue No. 1. – P. 48 – 54.

Статья поступила в редакцию 03.09.2018 г.

Komar-Tyomnaya L.D., Grebennikova O.A. Chemical-technological assessment of products of fruit raw materials with addition of chaenomeles // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 131. – P. 95-102.

The data on the chemical composition of fresh fruits and experimental products from jujube, fig, hawthorn with the addition of chaenomeles are given. The highest organoleptic scores were obtained by jujube and figs in chaenomeles syrup (4.9 points). The addition of chaenomeles increases the amount of ascorbic acid in the hawthorn confiture in 3 times, increases the nutritional value of the product "Jujube in chaenomeles syrup" due to the high content of ascorbic acid in the syrup (160.16 mg / 100 g, compared to 105.16 mg / 100 g in fruits of jujube), harmonizes the taste of canned fig. This indicates the prospects of the chaenomeles fruit as a raw material for blends.

Key words: *fruits; processing; chaenomeles; jujube; figs; hawthorn; chemical composition*

ФИТОРЕАБИЛИТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 547.913:634.334:364.044.6: 612.821.2:599.89:581.135.51

DOI: 10.25684/NBG.boolt.131.2019.14

ВЛИЯНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА ТИМЬЯНА ОБЫКНОВЕННОГО НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

**Александр Михайлович Ярош¹, Валентина Валериевна Тонковцева¹,
Инна Александровна Батура¹, Фархад Маисович Меликов¹,
Татьяна Витальевна Платонова², Тимур Рустемович Бекмамбетов,
Вадим Владимирович Беззубчак¹, Елена Станиславовна Коваль,
Елена-Елизавета Владимировна Наговская¹**

¹ Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52
E-mail: valyalta@rambler.ru

² ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г.
Симферополь
295453, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150
E-mail: tatplat@mail.ru

Установлено, что вдыхание паров эфирного масла тимьяна обыкновенного (*Thymus vulgaris* L.) в концентрации 1 мг/м³ положительно влияет на психоэмоциональное состояние пожилых людей и на выполнение ими простой умственной работы, но не влияет на выполнение сложной умственной работы.

При 20-минутной длительности аромапроцедуры, в отличие от 10 и 30-минутной экспозиций, снижается выраженность эффекта по ряду показателей: сохраняется психологическая напряженность, не повышается бодрость, не увеличивается темп работы и увеличивается количество ошибок на обеих минутах корректурного теста.

Ключевые слова: *пожилые люди; эфирное масло тимьяна; аромавоздействие; умственная работоспособность; психоэмоциональное состояние*

Введение

Старение населения является одной из важнейших проблем нашего времени. Высокий уровень психологических проблем у людей старшего возраста, в том числе снижение интереса к жизни, энергичности, концентрации внимания, когнитивные нарушения, депрессия и увеличение тревожности мешают вести активный образ жизни [11,14,15].

Также наблюдается употребление людьми старшего возраста большого количества лекарств, что приводит к снижению эффективности и многочисленным побочным эффектам [6]. В связи с этим актуальным является поиск альтернативных способов коррекции и профилактики указанных выше нарушений [9, 10]. Клинические исследования показали, что ароматерапия способствует снижению поведенческих и психологических симптомов деменции, улучшению когнитивных функций, повышению качества жизни, настроения, продлению независимости в повседневной жизни [13].

Эфирное масло (ЭМ) тимьяна обыкновенного (*Thymus vulgaris* L.) изучено преимущественно как антисептическое и противовоспалительное средство, что связывают с присутствием в его составе тимола [10, 12, 17]. В то же время, имеются экспериментальные и клинические данные о наличии у ряда видов рода *Thymus* L. антидепрессивного [19], успокаивающего [16] действия. Анализ источников научной литературы не выявил работ изучающих действие ЭМ тимьяна на психофизиологическое состояние пожилых людей, что дало основание для проведения данного исследования.

Целью данной работы являлось изучение влияния воздействия эфирным маслом тимьяна (*Thymus vulgaris* L.) в концентрации 1 мг/м³ различной длительности на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность людей пожилого возраста.

Объекты и методы исследования

Выборка и методика воздействия

Исследования проведены на базе центров социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов г. Ялты и Симферополя (Республика Крым). Опытная группа состояла из 125 человек в возрасте от 55 до 80 лет, которым предварительно проведены обонятельная и кожная пробы на отсутствие аллергических реакций. Во время исследования испытуемые находились в затемненных кабинетах в состоянии покоя (положение сидя) группами по 10-12 человек. Экспериментальной группе на протяжении 10, 20 или 30 минут в помещении распыляли ЭМ тимьяна в концентрации 1 мг/м³ [7] и параллельно включали психорелаксационную запись. Участникам контрольной группы (125 человек) включали только психорелаксационную запись продолжительностью 10, 20 или 30 минут.

Методики тестирования

Для определения состояния испытуемых до и после процедур ароматкоррекции проводили тесты. В исследовании были использованы:

1. Госпитальная шкала тревоги и депрессии [4].
2. Методика исследования быстроты мышления [5], где показателем быстроты мышления выступает количество правильно распознанных из 40 слов с пропущенными буквами.
3. Корректирующая проба [1], применяемая для оценки внимания, утомляемости, темпа психомоторной деятельности, работоспособности, требующей постоянного сосредоточения внимания (продолжительность исследования 2 минуты).

4. Исследование самооценки состояния по методике Дембо-Рубинштейн в модификации А.М. Прихожан. Испытуемым предлагалось оценить свое состояние на 7 шкалах, которые соответствовали таким показателям как общее состояние, самочувствие, настроение, разбитость – работоспособность, напряженность – расслабленность, вялость – бодрость, рассеянность – внимательность [3].

Основные компоненты использованного ЭМ тимьяна: тимол (51,61%), γ -терпинен (8,89%), р-цимен (7,04%), линалоол (5,20%), цитронеллол (4,77%), карвакрол (2,94%), транс-гераниол (2,74%), кариофиллен (2,53%), борнеол (1,54%), цис-гераниол (1,23%). Компонентный состав эфирного масла определяли методом газожидкостной хроматографии на хроматографе Agilent Technologies 6890 с масс-спектрометрическим детектором 5973 [8].

Методы анализа данных

Полученные в исследовании данные подвергали статистической обработке. Для сопоставления результатов связанных и несвязанных выборок применяли t-критерий Стьюдента, рассчитанный с помощью программы Statistica Analystsoft [2].

Результаты и обсуждение

При оценке психоэмоционального состояния испытуемых по шкале тревожности и депрессии исходно показатели контрольной и экспериментальной групп не имели достоверных различий (табл. 1).

Психорелаксационное воздействие (контроль) в течение 10, 20 и 30 минут не привело к достоверному изменению показателей тревоги и депрессии. 10, 20 и 30-минутный аромасеансы с ЭМ тимьяна способствовали достоверному снижению тревоги по сравнению с исходными значениями. После 30-минутного воздействия значение показателя тревоги достоверно ниже также в сравнении с конечным значением показателя тревоги в соответствующей контрольной группе.

Достоверное снижение показателя депрессии также произошло после 10, 20 и 30 минут аромасеансов (опыт). После 20-минутного воздействия значение показателя депрессии на уровне тенденции ниже в сравнении с конечным значением этого показателя в соответствующей контрольной группе.

Таблица 1
Влияние релаксации с ЭМ тимьяна (1 мг/м³) на психоэмоциональное состояние испытуемых через 10, 20 и 30 минут экспозиции (Госпитальная шкала тревоги и депрессии, услед.)

Шкала	Опыт до	Контроль до	Опыт после	P _о	Контроль после	P _к	P _{к/о}
10 мин., n (опыт/контр) = 45							
Тревога	8,02±0,45	8,00±0,39	7,00±0,49	0,003	7,84±0,44	–	–
Депрессия	6,93±0,34	6,96±0,38	6,27±0,45	0,04	7,20±0,48	–	–
20 мин., n (опыт /контр) = 45							
Тревога	7,76±0,58	7,51±0,52	6,53±0,60	0,0005	7,36±0,49	–	–
Депрессия	7,29±0,47	7,49±0,49	6,20±0,47	0,003	7,36±0,50	–	0,01
30 мин., n (опыт /контр) = 30							
Тревога	7,93±0,58	8,11±0,23	6,23±0,64	0,002	8,09±0,28	–	0,02
Депрессия	6,73±0,59	6,80±0,23	5,87±0,63	0,02	6,94±0,29	–	–

Условные обозначения: P_о – достоверность различий данных до и после воздействия ЭМ котовника, P_к – достоверность различий данных контрольной группы до и после сеанса психорелаксации, P_{к/о} – достоверность различий данных контрольной и экспериментальной групп (p < 0,05).

В тесте самооценки психоэмоционального состояния пожилых людей исходно показатели контрольной и экспериментальной групп по всем показателям не имели достоверных различий (табл. 2). Психорелаксационное воздействие (контроль) в течение

10, 20 и 30 минут не привело к достоверному изменению ни одного из изученных показателей (табл. 2).

Аромапсихорелаксация (опыт) привела к достоверному улучшению всех показателей теста практически во все сроки воздействия: 10, 20 и 30 минут. Исключение составил срок 20 минут по показателю «напряженность – расслабленность», где достоверных сдвигов не наблюдалось. При этом конечная оценка в опыте достоверно лучше, чем в контроле, по показателям «самочувствие» и «напряженность – расслабленность» в срок 10 минут, на уровне тенденции – по всем изученным показателям в срок 30 минут.

Таблица 2

Влияние релаксации с ЭМ тимьяна (1 мг/м³) на самооценку психоэмоционального состояния пожилых людей через 10, 20 и 30 минут экспозиции (по показателям теста для исследования самооценки по методике Дембо-Рубинштейн в модификации А.М. Прихожан, мм шкалы)

Показатель	Время возд., мин.	n	Группа	До	После	P	P _{к/о}
Общее состояние	10	контроль	45	143,98±4,26	144,42±4,06	-	-
		опыт	45	142,89±4,61	153,44±4,58	0,0001	
	20	контроль	45	138,76±4,40	139,78±4,70	-	-
		опыт	45	138,47±6,54	146,09±6,14	0,003	
	30	контроль	35	130,43±4,10	128,03±5,06	-	0,1
		опыт	35	129,23±6,65	144,09±6,03	0,003	
Самочувствие	10	контроль	45	145,69±4,38	142,49±4,15	-	0,05
		опыт	45	147,09±4,56	155,38±4,38	0,003	
	20	контроль	45	139,64±4,48	138,67±4,66	-	-
		опыт	45	138,78±6,66	147,04±5,96	0,005	
	30	контроль	35	129,03±4,41	129,54±5,76	-	0,1
		опыт	35	130,43±6,71	145,60±6,21	0,01	
Настроение	10	контроль	45	144,98±4,20	144,60±4,67	-	-
		опыт	45	146,67±4,62	155,18±4,45	0,01	
	20	контроль	45	139,78±4,68	138,27±5,03	-	-
		опыт	45	139,91±6,45	149,20±5,72	0,01	
	30	контроль	35	131,83±4,56	129,23±5,35	-	0,1
		опыт	35	131,66±7,07	144,69±6,34	0,03	
Напряженность – расслабленность	10	контроль	45	135,64±4,31	135,02±5,52	-	0,02
		опыт	45	134,91±5,36	153,69±5,03	0,00001	
	20	контроль	45	137,60±4,67	139,38±4,82	-	-
		опыт	45	137,02±6,35	142,51±6,11	-	
	30	контроль	35	128,17±4,95	128,11±4,80	-	0,1
		опыт	35	126,83±6,69	143,09±6,26	0,03	

Условные обозначения: P – достоверность различий данных до и после воздействия, P_{к/о} – достоверность различий данных контрольной и опытной групп (p < 0,05).

В тесте самооценки тонуса пожилых людей исходно показатели контрольной и экспериментальной групп также не имели достоверных различий (табл. 3). На показатели самооценки тонуса (работоспособность, бодрость, внимательность) психорелаксация (контроль) не оказала достоверного воздействия ни в один из сроков (табл. 3).

Аромапсихорелаксация (опыт) сопровождалась достоверным улучшением самооценки всех показателей тонуса (работоспособность, бодрость, внимательность) практически при всех длительностях сеанса (10, 20 и 30 минут).

Исключение составил срок 20 минут по показателю «вялость – бодрость», где достоверных сдвигов не наблюдалось. Конечная оценка в опыте на уровне тенденции

лучше, чем в контроле, по показателю «разбитость – работоспособность» в срок 30 минут.

Таблица 3

Влияние релаксации с ЭМ тимьяна (1 мг/м³) на самооценку тонуса пожилых людей через 10, 20 и 30 минут экспозиции (по показателям теста для исследования самооценки по методике Дембо-Рубинштейн в модификации А.М. Прихожан, мм шкалы)

Показатель	Время возд., мин.	N	Группа	До	После	P	P _{к/о}
Разбитость – работоспособность	10	контроль	45	140,33±4,19	138,62±5,30	-	-
		опыт	45	139,02±5,45	148,93±4,87	0,004	
	20	контроль	45	134,49±4,97	132,98±5,34	-	-
		опыт	45	135,11±6,79	145,56±6,06	0,002	
	30	контроль	35	130,26±5,01	128,11±5,00	-	0,1
		опыт	35	130,60±6,98	144,51±6,01	0,01	
Вялость – бодрость	10	контроль	45	141,33±4,19	139,98±5,00	-	-
		опыт	45	142,20±5,34	151,80±4,97	0,001	
	20	контроль	45	136,56±4,89	134,71±5,41	-	-
		опыт	45	135,47±6,75	141,36±6,47	-	
	30	контроль	35	130,20±4,95	129,29±5,29	-	-
		опыт	35	130,77±6,93	142,20±6,23	0,03	
Рассеянность – внимательность	10	контроль	45	143,02±4,55	140,67±5,44	-	-
		опыт	45	143,38±4,78	151,80±4,69	0,003	
	20	контроль	45	132,62±5,33	133,82±5,26	-	-
		опыт	45	132,64±7,04	146,07±6,11	0,002	
	30	контроль	35	133,43±4,96	131,54±5,69	-	-
		опыт	35	132,74±7,00	142,11±6,25	0,05	

Условные обозначения: P – достоверность различий данных до и после воздействия, P_{к/о} – достоверность различий данных контрольной и опытной групп (p < 0,05).

Исследование влияния эфирного масла тимьяна на умственную работоспособность пожилых людей дало следующие результаты.

В тесте восстановления пропущенных букв в словах (табл. 4), который позволяет оценить быстроту и ошибки довольно сложных процессов мышления, не выявлено достоверной разницы исходных значений показателей между опытными и контрольными группами.

Психорелаксация (контроль) не оказала достоверного влияния на значения показателей количества распознанных слов и ошибок.

Ароматпсихорелаксация (опыт) также не оказала достоверного влияния на значения показателей количества распознанных слов и ошибок.

Таблица 4

Влияние релаксации с ЭМ тимьяна (1 мг/м³) на быстроту мышления пожилых людей через 10, 20 и 30 минут экспозиции (с использованием «Методики исследования быстроты мышления», шт)

Показатель	Время возд., мин.	Группа	n	До	После
1	2	3	4	5	6
Количество слов, шт	10	контроль	15	30,47±1,13	30,00±2,01
		опыт	15	30,33±1,34	29,27±1,49
	20	контроль	45	32,58±0,77	32,07±0,79
		опыт	45	32,62±0,92	31,62±0,99
	30	контроль	35	32,37±0,85	31,54±1,11
		опыт	35	32,54±1,16	32,51±1,13

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Количество ошибок, шт	10	контроль	15	1,00±0,20	0,87±0,27
		опыт	15	0,93±0,18	1,00±0,14
	20	контроль	45	2,09±0,27	2,13±0,29
		опыт	45	2,13±0,27	2,04±0,26
	30	контроль	35	1,31±0,16	1,29±0,23
		опыт	35	1,20±0,28	0,83±0,22

Тестирование скорости и ошибок более простых умственных процессов с помощью методики корректурной пробы, не выявило достоверной разницы исходных значений между группами (табл. 5).

10-минутная психорелаксация (контроль) привела к достоверному увеличению скорости работы на первой минуте теста. При 20 и 30-минутной психорелаксации изменений скорости работы не было. 10-ти и 30-ти минутная ароматическая психорелаксация (опыт) сопровождалась достоверным увеличением количества просмотренных знаков на обеих минутах теста по сравнению с исходными данными. При этом конечные значения скорости работы в опыте были выше, чем в контроле, на 1-й минуте теста – достоверно, на 2-й минуте теста – после 10-минутного сеанса – достоверно, 30-минутного – на уровне тенденции. При 20-минутной ароматической психорелаксации достоверных изменений скорости работы на обеих минутах теста не было.

На ошибки психорелаксация (контроль) не оказала достоверного влияния. Ароматическая психорелаксация привела к разнонаправленному изменению количества ошибок. Количество ошибок достоверно возросло при 20-минутной ароматической процедуре на обеих минутах теста. При этом конечное значение количества ошибок в опыте на обеих минутах теста достоверно выше, чем в контроле. Количество ошибок достоверно снизилось в сравнении с исходным при 10-ти и 30-минутной ароматической процедуре на 2-й минуте теста. Конечное значение количества ошибок при 10-минутной ароматической процедуре на уровне тенденции ниже, чем в контроле.

Таблица 5

Влияние релаксации с ЭМ тимьяна (1 мг/м³) на умственную работоспособность пожилых людей через 10, 20 и 30 минут экспозиции (по показателям корректурной пробы)

Показатель	Время возд., мин.	Группа	n	Исходно	После	P	P _{к/о}
1	2	3	4	5	6	7	8
Темп на 1 минуте, зн/мин	10	контроль	45	255,56±6,94	271,69±9,19	0,02	0,05
		опыт	45	258,67±9,56	303,40±11,59	0,00003	
	20	контроль	45	256,13±10,32	254,65±8,82	-	-
		опыт	45	258,49±8,66	268,67±10,74	-	
	30	контроль	30	227,77±6,29	220,49±7,82	-	0,001
		опыт	30	228,67±8,74	290,73±15,30	0,00001	
Темп на 2 минуте, зн/мин	10	контроль	45	240,02±8,26	252,76±9,04	-	0,001
		опыт	45	240,00±8,50	313,71±11,81	0,0000000004	
	20	контроль	45	250,67±8,80	249,71±7,89	-	-
		опыт	45	251,13±9,36	259,33±11,09	-	
	30	контроль	30	217,94±7,14	220,66±8,80	-	0,1
		опыт	30	217,93±8,55	249,60±11,67	0,002	
Ошибки на 1 минуте, зн.	10	контроль	45	1,42±0,26	0,96±0,19	-	-
		опыт	45	1,42±0,28	0,89±0,23	-	
	20	контроль	45	1,49±0,24	1,51±0,23	-	0,02
		опыт	45	1,40±0,24	2,64±0,39	0,01	
	30	контроль	30	1,49±0,24	1,60±0,28	-	-
		опыт	30	1,60±0,27	1,40±0,39	-	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Ошибки на 2 минуте, зн.	10	контроль	45	1,53±0,23	1,58±0,29	-	0,1
		опыт	45	1,53±0,26	0,89±0,24	0,01	
	20	контроль	45	1,49±0,25	1,47±0,26	-	0,02
		опыт	45	1,47±0,25	2,64±0,42	0,02	
	30	контроль	30	1,46±0,19	1,17±0,21	-	-
		опыт	30	1,40±0,27	0,77±0,18	0,01	

Условные обозначения: Р – достоверность различий данных до и после воздействия, Р_{к/о} – достоверность различий данных контрольной и опытной групп (р < 0,05).

Таким образом, можно говорить о выраженном положительном влиянии ЭМ тимьяна в концентрации 1,0 мг/м³ на психоэмоциональное состояние и психологический тонус пожилых людей: уменьшились проявления тревоги и депрессии, улучшились оценки общего состояния, самочувствия, настроения, работоспособности, бодрости, внимания, снизилась психологическая напряженность.

Положительно повлияло ЭМ тимьяна и на простую умственную работоспособность (корректирующая проба). В то же время, способность испытуемых выполнять сложную умственную работу при воздействии ЭМ тимьяна совершенно не изменилась.

В плане значения длительности экспозиции можно отметить особое положение 20-минутной аромапроцедуры. В отличие от 10-ти и 30-минутных экспозиций, в этот срок снижается выраженность эффекта по ряду показателей: сохраняется психологическая напряженность, не повышается бодрость, не увеличивается темп работы и увеличивается количество ошибок на обеих минутах корректирующего теста. Учитывая, что при 30-минутной экспозиции все эффекты восстанавливаются, можно предположить, что в этот срок происходит перестройка механизмов реагирования на аромавоздействие. Возможно, происходит переход от преимущественно сенсорного к фармакологическому действию.

Выводы

1. ЭМ тимьяна в концентрации 1,0 мг/м³ положительно влияет на психоэмоциональное состояние пожилых людей.
2. ЭМ тимьяна в концентрации 1,0 мг/м³ положительно влияет на выполнение пожилыми людьми простой умственной работы и не влияет на выполнение сложной умственной работы.
3. При 20-минутной длительности аромапроцедуры, в отличие от 10 и 30-минутной экспозиций, снижается выраженность эффекта по ряду показателей: сохраняется психологическая напряженность, не повышается бодрость, не увеличивается темп работы и увеличивается количество ошибок на обеих минутах корректирующего теста.

Список литературы

1. Леонтьева А.Н., Гиппенрейтер Ю.Б. Практикум по психологии. – Изд. Моск. ун-та, 1972. – 248 с.
2. Программа статистического анализа. AnalystSoft Inc. United States, Chicago, 2017. – <http://www.analystsoft.com/ru>.
3. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты: Учебное пособие. – Самара: ИД БАХРАХ, 1998. – С. 624-626.
4. Рубинштейн С.Я. Корректирующая проба: Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике. Практическое руководство. – М. Апрель-Пресс, изд-во Института Психотерапии, 2004. – С. 50-54.

5. Столяренко Л.Д. Основы психологии: Практикум. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 704 с.
6. Сычев Д.А., Сосновский Е.Е., Орехов Р.Е., Бордовский С.П. Современные методы борьбы с полипрагмазией у пациентов пожилого и старческого возраста // Сибирское медицинское обозрение. – 2016. – № 2. – С. 13-21.
7. Тихомиров А.А., Ярош А.М., Еременко А.Е., Говорун М.И. Эфирные масла как ионизаторы воздуха помещений // Вестник морского врача. – Севастополь - 2014.- №13. – С. 148-153
8. Ткачев А.В. Исследование летучих веществ растений. – Новосибирск: «Офсет», 2008. – 969 с.
9. Тонковцева В.В. Новые психофизиологические подходы в сопровождении пожилых людей // Материалы международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 21-22 апреля 2016). – СПб, Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, 2016. – С. 513-516.
10. Abdelli W., Bahri F., Romane A., Hoferl M., Wanner J., Schmidt E., Jirovetz L. Chemical composition and anti-inflammatory activity of Algerian *Thymus vulgaris* essential oil // Natural Product Communications. – 2017. – Vol. 12, no. 4. – P. 611-614.
11. Arai H., Ouchi Y., Yokode M. Toward the realization of a better aged society: messages from gerontology and geriatrics. – 2012. – 12(1). – P. 16-22.
12. Elshafie H.S., Camele I. An Overview of the Biological Effects of Some Mediterranean Essential Oils on Human Health // BioMed Research International. – 2017. – <https://doi.org/10.1155/2017/9268468>.
13. Fung J. K., Tsang H., Chung R. A systematic review of the use of aromatherapy in treatment of behavioral problems in dementia // Curr. Pharm. Des. – 2015. – Vol. 21(13). – P. 1690-1698.
14. Giri M., Chen T., Yu W., Lü Y. Prevalence and correlates of cognitive impairment and depression among elderly people in the world's fastest growing city, Chongqing, People's Republic of China // Clin Interv Aging. – 2016. – Vol. 11. – P. 1091-1098. doi: 10.2147/CIA.S113668/
15. Kessler R.C., Birnbaum H., Bromet E., Hwang I., Sampson N., Shahly V. Age differences in major depression: results from the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R) // Psychol Med. – 2010. – Vol. 40. – P. 225-37. doi: 10.1017/ S0033291709990213.
16. Komaki A., Hoseini F., Shahidi S., Baharlouei N. Study of the effect of extract of *Thymus vulgaris* on anxiety in male rats // J Tradit Complement Med. – 2016. – Vol. 6(3). – P. 257-261. doi: 10.1016/j.jtcme.2015.01.001.
17. Lakis Z., Mihele D., Nicorescu I., Vulturescu V., Udeanu D.I. The Antimicrobial activity of *Thymus vulgaris* and *Origanum syriacum* essential oils on *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* and *Candida albicans* // Farmacia. – 2012. – Vol. 60, no. 6. – P. 857-865.
18. Morichi V., Dell'Aquila G., Trotta F. Diagnosing and treating depression in older and oldest old // Curr. Pharm. Des. – 2015. – Vol. 21(13). – P. 1690-1698.
19. Morteza-Semnani K., Mahmoudi M., Riahi G. Effects of Essential Oils and Extracts from Certain Thymus. Species on Swimming Performance in Mice // Journal Pharmaceutical Biology. – 2007. – Vol. 45, Issue 6. – P. 464-467.

Статья поступила в редакцию 07.03.2019 г.

Yarosh A.M., Tonkovtseva V.V., Batura I.A., Melikov F.M., Platonova T.V., Bekmambetov T.R., Bezubchak V.V., Koval E.S., Nagovskaya E.-E.V. Impact of the thyme essential oil (*Thymus vulgaris* L.) on psychophysiological state and performance indicators of the cardiovascular system of the elderly // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 131. – P. 102-110.

It was found that inhalation of vapors of thyme essential oil (*Thymus vulgaris* L.) at a concentration of 1 mg/m³ has a positive effect on the psycho-emotional state of the elderly and on their performance of simple mental work, but does not affect the performance of complex mental work.

With a 20-minute duration of aroma treatment, unlike 10 and 30-minute exposures, the effect is reduced in terms of a number of indicators: the psychological tension remains, the vivacity does not increase, the pace of work does not increase and the number of errors increases on both minutes of the correction task.

Key words: the elderly, thyme essential oil; aroma effect; mental performance; psycho-emotional state

БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 582.998.2:57.085.23

DOI: 10.25684/NBG.boolt.131.2019.15

ОСОБЕННОСТИ ДЕПОНИРОВАНИЯ ХРИЗАНТЕМЫ САДОВОЙ В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

Ирина Вячеславовна Митрофанова, Наталия Николаевна Иванова,
Ольга Владимировна Митрофанова, Нина Павловна Лесникова-Седошенко

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52
E-mail: invitro-plant@mail.ru

Разработан способ сохранения растений хризантемы садовой изучаемых сортов в течение 12 месяцев в условиях *in vitro*. Депонирование проводили при температуре 4, 6, 8, 10, 12 и 14°C на питательной среде $\frac{1}{4}$ МС, дополненной сахарозой и хлорхлинхлоридом (ССС). Интенсивность освещения составляла 1,25-3,75 мкМ м⁻² с⁻¹. Растительный материал оценивали через 6 и 12 месяцев культивирования с помощью качественных и количественных характеристик эксплантов. Установлено, что сохранению жизнеспособности и снижению кинетики роста эксплантов хризантемы садовой изучаемых сортов в течение 12 мес депонирования способствовало комплексное воздействие ряда факторов: температура 4-6°C и присутствие в питательной среде 60 г/л сахарозы и 0,2-0,4 г/л СССР. При снижении кинетики роста жизнеспособность эксплантов составила 95-98%.

Ключевые слова: *Chrysanthemum* × *morifolium* Ramat.; эксплант; осмотик; ретардант; депонирование; *in vitro*

Введение

Хризантема (род *Chrysanthemum* L., семейство Asteraceae) является одним из популярных декоративных растений во всем мире. В настоящее время род включает десятки видов и более 15 тысяч сортов [6, 16]. В южных регионах России хризантема широко используется в осеннем цветочном оформлении садов и парков. Наряду с этим некоторые виды хризантемы используют в кулинарии, фармацевтической промышленности и в качестве источника инсектицидов. В Никитском ботаническом саду создана одна из самых крупных и полных коллекций хризантемы садовой в России, которая в настоящее время насчитывает около 400 сортов и гибридных форм, из них 190 сортов и форм относятся к крупноцветковой группе, и 209 – мелкоцветковой группе [5].

Ботанические сады во всем мире занимаются не только интродукцией, селекцией и размножением растений, но и сохранением биоразнообразия [1, 3]. Стратегия сохранения видов и сортов растений определяется рядом программных документов: Международная программа ботанических садов по охране растений [1] и «Global Strategy Plant Conservation» [10], направленных на комплексное сохранение