

ФИТОРЕАБИЛИТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 547.913: 581.135.51: 616.1
DOI: 10.25684/NBG.boolt.128.2018.11

ВЛИЯНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ МЕНТОЛ-МЕНТОННОГО ХЕМОТИПА (СОРТ УДАЙЧАНКА) НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

**Александр Михайлович Ярош¹, Валентина Валериевна Тонковцева¹,
Инна Александровна Батура¹, Тимур Рустемович Бекмамбетов¹,
Фархад Маисович Меликов¹, Елена Станиславовна Коваль¹,
Вадим Владимирович Беззубчак¹, Елена-Елизавета Владимировна Наговская¹,
Вячеслав Васильевич Сойко²**

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

²ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Медицинская академия им. С. И.
Георгиевского, г. Симферополь улица.Розы Люксембург 27
E-mail: soikovv@mail.ru

Проведено исследование воздействия эфирного масла (ЭМ) мяты перечной ментол-ментонного хемотипа (сорт Удайчанка) в концентрации 1 мг/м³ в разные сроки экспозиции (от 10 до 30 минут) на психоэмоциональное состояние, умственную работоспособность и функцию сердечно-сосудистой системы пожилых людей с целью оценки возможности использования этого ЭМ для коррекционных мероприятий. Установлено, что это ЭМ положительно влияет на психоэмоциональное состояние пожилых людей, улучшает у них сложные мыслительные процессы, оптимизирует функцию сердечно-сосудистой системы. Положительные сдвиги по всем этим показателям наблюдаются уже после 10 минут аромасанса и сохраняются в течение всего срока воздействия – до 30 минут.

Ключевые слова: *пожилые люди, эфирное масло, мята перечная, ментол-ментонный хемотип, умственная работоспособность; психоэмоциональное состояние, функция сердечно-сосудистой системы.*

Введение

Современная демографическая ситуация в мире и нашей стране характеризуется глобальным постарением населения (увеличением в популяции доли лиц пожилого и старческого возраста) [2]. Психологические особенности лиц пожилого возраста (60-74 года) характеризуются изменениями в эмоциональной, когнитивной и мотивационной сферах личности, а также зачастую развитием психической патологии, снижением умственной активности и изменением социальных установок [1]. Данный факт способствует разнообразным нарушениям психоэмоциональной сферы у лиц, относящихся к данной возрастной группе, и обуславливает необходимость ее коррекции [7].

Психоэмоциональные нарушения способствуют снижению функционального состояния и качества жизни людей [9]. Это определяет высокую социальную значимость и необходимость постоянного совершенствования средств и способов профилактики и коррекции психоэмоциональных нарушений у лиц пожилого возраста [1].

Одним из перспективных направлений развития медицины будущего является поиск новых методов актуализации механизмов саморегуляции организма, расширения

его функциональных возможностей. Использование ароматических веществ в качестве немедикаментозного средства коррекции нарушенных физиологических функций организма человека и повышения его функциональных возможностей получает все более широкое распространение. Однако, несмотря на расширение применения методов ароматерапии в реабилитационной и лечебной практике, данный вид воздействия до сих пор не имеет полного психофизиологического обоснования и применяется, как правило, эмпирически [12].

Ранее нами исследовано влияние вдыхания эфирных масел различных растений на психофизиологическое состояние человека [8]. Установлено, что эфирные масла оказывают выраженное влияние на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность человека, как положительное, так и отрицательное, в том числе – и в условиях курортной рекреации [8]. Изучено влияние дыхания эфирным маслом мяты длинолистной линалоольного хемотипа сорта Оксамитова на умственную работоспособность и психоэмоциональное состояние пожилых людей, показатели их сердечнососудистой системы [11]. Известно, что эфирное масло мяты перечной улучшают показатели кратковременной памяти [13]. Но при этом не уделялось внимание динамике развития эффектов во времени.

Целью работы является изучение влияния эфирного масла мяты перечной (*Mentha piperita* L.) ментол-ментонного хемотипа сорта Удайчанка в концентрации 1 мг/м^3 на показатели психофизиологического состояния и функции сердечно-сосудистой системы людей пожилого возраста и динамики развития сдвигов этих показателей во времени (от 10 до 30 минут).

Объекты и методы исследования

Исследование проводилось на базе центров социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов г. Симферополя и г. Ялты (Республика Крым). В нем принимало участие 300 человек в возрасте от 50 до 90 лет.

Во время исследования испытуемые находились группами по 10-12 человек в затемненных кабинетах в положении сидя. Всем участникам включали музыкальную релаксационную запись, представляющую собой спокойную музыку со звуками шума моря и природы в сопровождении мягко звучащего голоса. На испытуемых экспериментальной группы в это же время дополнительно воздействовали эфирным маслом мяты перечной сорта Удайчанка в концентрации 1 мг/м^3 помещения. Длительность сеансов составляла 10, 20 и 30 минут.

Химический состав исследованного эфирного масла (ЭМ) мяты перечной сорта Удайчанка: 42,94% – ментол, 30,24% – ментон, 16,39% – изоментон, 2,18% – пулегон, 1,92% – ментилацетат, менее 1% – лимонен, пиперитон, изопулегол, кариофиллен, β -пинен, карвон и др. Компонентный состав эфирного масла определяли методом газожидкостной хроматографии на хроматографе Agilent Technology 6890 с масс-спектрометрическим детектором 5973.

Для определения психоэмоционального состояния пожилых людей до и после контрольной и опытной процедур проводили стандартные психологические тесты: Госпитальную шкалу тревоги и депрессии, корректурную пробу Иванова-Смоленского, тест Самооценки психологического состояния, исследование быстроты мышления [3, 5, 6].

Для оценки изменения параметров сердечно-сосудистой системы до и после процедуры аромарелаксации измеряли систолическое (АДС) и диастолическое (АДД) артериальное давление, частоту сердечных сокращений (ЧСС) с помощью аппарата UA-777 фирмы AD Company Ltd (Япония).

Полученные в исследовании данные подвергали статистической обработке. Для сопоставления результатов связанных и несвязанных выборок применяли t-критерий Стьюдента, критерий Вилкоксона и Манна-Уитни с помощью программы Statistika Analystsoft [4].

Результаты и обсуждение

Исходно значения показателей тревоги и депрессии в контрольных и опытных группах не имели достоверных различий (таблица 1). В контроле ни в один из сроков значения этих показателей не претерпели достоверных изменений. В опыте уже в срок 10 минут значения показателей тревоги и депрессии достоверно снижены по сравнению с исходными значениями и остаются достоверно сниженными и в последующие сроки исследования (20 и 30 минут). При этом в большинство сроков конечные значения показателей тревоги и депрессии в опытных группах достоверно или на уровне тенденции ниже, чем в контрольных. Исключение – срок 20 минут, когда конечные значения показателя тревоги в контроле и в опыте не имеют достоверных различий.

Таблица 1

Влияние релаксации с ЭМ мяты перечной ментол-ментонного хемотипа (сорт Удайчанка) на психоэмоциональное состояние пожилых людей через 10, 20 и 30 минут экспозиции (Госпитальная шкала тревоги и депрессии)

Шкала	Время возд., мин	Группа	n	Исходно	После	P до/ после	Po/к пос<
Тревога, усл.ед.	10	контроль	50	7,08±0,53	7,16±0,53	-	0,05
		опыт	50	7,06±0,52	5,52±0,47	0,00001	
	20	контроль	50	6,76±0,57	6,38±0,57	-	-
		опыт	50	6,84±0,46	5,48±0,50	0,00004	
	30	контроль	50	7,54±0,41	7,56±0,42	-	0,1
		опыт	50	7,52±0,68	6,26±0,61	0,002	
Депрессия, усл.ед.	10	контроль	50	6,98±0,42	7,08±0,50	-	0,1
		опыт	50	6,96±0,54	5,76±0,50	0,001	
	20	контроль	50	6,18±0,49	5,98±0,49	-	0,1
		опыт	50	6,16±0,53	4,80±0,47	0,0003	
	30	контроль	50	6,52±0,35	6,82±0,42	-	0,05
		опыт	50	6,46±0,56	5,38±0,52	0,0001	

Примечание: P до/после – достоверность различий значений показателя до и после воздействия, P o/к после – достоверность различий значений показателя в контрольной и опытной группах после воздействия.

Аналогичная картина наблюдается и при самооценке психоэмоционального состояния испытуемыми (таблица 2). Исходные значения всех изученных показателей (общее состояние, самочувствие, настроение, психологическая напряженность) в контроле и в опыте не имеют достоверных различий. В контроле ни в один из сроков значения этих показателей не претерпели достоверных изменений. В опыте значения этих показателей в подавляющем большинстве случаев достоверно повысились, что свидетельствует об улучшении самооценки своего состояния испытуемыми. Исключение составляет срок 30 минут по показателю психологической напряженности, когда достоверного изменения в сравнении с исходным значением показателя не отмечено. Соответственно, в большинство сроков конечные значения изученных показателей в опытных группах достоверно или на уровне тенденции выше, чем в контрольных. Нет существенных различий между конечными значениями в контроле и

в опыте показателя общего состояния в срок 10 минут и показателя психологической напряженности в сроки 10 и 30 минут.

Таблица 2

Влияние релаксации с ЭМ мяты перечной ментол-ментонного хемотипа (сорт Удайчанка) 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.	Группа	n	До	После	Р до/ после<	Ро/к пос<
Общее состояние	10	контроль	45	133,47±3,77	139,24±3,73	-	-
		опыт	45	134,11±4,58	147,56±4,50	0,0002	
	20	контроль	40	145,73±4,31	145,18±4,94	-	0,05
		опыт	40	145,45±4,27	159,30±4,40	0,0000004	
	30	контроль	40	131,20±4,10	130,03±4,19	-	0,1
		опыт	40	130,93±4,95	141,45±4,76	0,00003	
Самочувствие	10	контроль	45	135,02±4,03	137,96±4,01	-	0,1
		опыт	45	133,51±4,64	148,56±4,64	0,00003	
	20	контроль	40	145,85±4,37	146,53±4,89	-	0,05
		опыт	40	145,30±4,33	160,98±4,38	0,0000002	
	30	контроль	40	131,03±4,14	130,63±4,48	-	0,1
		опыт	40	131,00±4,91	142,58±4,65	0,00003	
Настроение	10	контроль	45	135,31±4,07	139,53±4,32	-	0,1
		опыт	45	136,80±4,62	150,38±4,48	0,0001	
	20	контроль	40	146,85±4,63	146,00±5,06	-	0,05
		опыт	40	147,65±4,36	161,80±4,46	0,0000003	
	30	контроль	40	134,18±4,17	132,73±4,25	-	0,5
		опыт	40	133,23±4,66	145,08±4,59	0,00003	
Напряженность – расслабленность	10	контроль	45	133,38±3,75	137,56±4,41	-	-
		опыт	45	134,96±4,46	145,58±4,42	0,001	
	20	контроль	40	145,93±4,25	146,63±4,93	-	0,1
		опыт	40	145,63±4,50	159,53±4,46	0,0001	
	30	контроль	40	129,50±4,29	130,55±4,43	-	-
		опыт	40	130,60±5,05	140,10±5,32	-	

Примечание: Р до/после – достоверность различий значений показателя до и после воздействия, Р о/к после – достоверность различий значений показателя в контрольной и опытной группах после воздействия.

То же можно сказать и относительно оценки по шкалам психологического тонуса (таблица 3). Исходные значения всех изученных показателей (разбитость-работоспособность, вялость-бодрость, рассеянность-внимательность) в контроле и в опыте не имеют достоверных различий. В контроле ни в один из сроков значения этих показателей не претерпели достоверных изменений. В опыте значения всех этих показателей достоверно повысились во все сроки исследования, что свидетельствует об улучшении самооценки своего тонуса испытуемыми. В то же время, в большинство сроков конечные значения изученных показателей в опытных группах не имеют существенных отличий от конечных значений в контроле. Только в срок 20 минут конечное значение показателя внимательности в опыте на уровне тенденции выше, чем в контроле.

Таблица 3

Влияние релаксации с ЭМ мяты перечной ментол-ментонного хемотипа (сорт Удайчанка) на самооценку тонаса 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 до/после <	P о/к после <
Разбитость – работоспособность	10	45	контроль	131,47±4,11	134,76±4,67	-	-
		45	опыт	131,33±5,03	145,42±4,74	0,0002	
	20	40	контроль	146,90±4,19	145,43±5,06	-	-
		40	опыт	146,48±4,42	155,98±5,80	0,01	
	30	40	контроль	131,25±4,24	130,20±4,05	-	-
		40	опыт	132,25±4,74	139,78±4,91	0,004	
Вялость – бодрость	10	45	контроль	131,84±3,97	138,78±4,32	-	-
		45	опыт	133,51±4,91	146,27±4,58	0,001	
	20	40	контроль	147,85±4,37	147,50±5,08	-	-
		40	опыт	147,10±4,55	158,73±4,68	0,00002	
	30	40	контроль	132,05±4,33	131,83±4,23	-	-
		40	опыт	132,38±4,92	142,28±5,00	0,0005	
Рассеянность – внимательность	10	45	контроль	134,78±3,87	138,29±4,54	-	-
		45	опыт	133,96±5,01	148,78±4,54	0,0001	
	20	40	контроль	147,78±4,13	146,90±4,93	-	0,1
		40	опыт	148,40±4,48	158,80±4,80	0,0003	
	30	40	контроль	133,03±4,28	132,00±4,26	-	-
		40	опыт	132,13±4,99	139,90±4,84	0,01	

Примечание: P до/после – достоверность различий значений показателя до и после воздействия, P о/к после – достоверность различий значений показателя в контрольной и опытной группах после воздействия.

Исходно значения показателей числа распознанных слов с пропущенными буквами и числа ошибок распознавания в контрольных и опытных группах не имели достоверных различий (таблица 4).

Таблица 4

Влияние релаксации с ЭМ мяты перечной ментол-ментонного хемотипа (сорт Удайчанка) на быстроту мышления пожилых людей через 10, 20 и 30 минут экспозиции (с использованием Методики исследования быстроты мышления, шт)

Показатель	Время возд., мин.	n	Группа	До	После	P до/после <	P о/к после <
Количество слов, шт	10	45	контроль	29,71±1,06	28,69±1,22	-	-
		45	опыт	29,20±1,33	31,44±1,22	0,0004	
	20	50	контроль	32,78±0,75	32,00±0,72	-	-
		50	опыт	33,52±0,91	33,62±0,88	-	
	30	55	контроль	29,13±0,89	28,96±1,00	0,0000002	0,02
		55	опыт	29,16±0,96	32,18±0,77	0,02	
Количество ошибок, шт	10	45	контроль	1,49±0,18	1,22±0,20	-	-
		45	опыт	1,44±0,27	1,16±0,25	-	
	20	50	контроль	1,14±0,20	1,36±0,20	-	-
		50	опыт	0,94±0,16	1,68±0,22	0,0004	
	30	55	контроль	1,65±0,17	1,62±0,21	-	-
		55	опыт	1,65±0,25	1,33±0,18	-	

Примечание: P до/после – достоверность различий значений показателя до и после воздействия, P о/к после – достоверность различий значений показателя в контрольной и опытной группах после воздействия.

В контроле в срок 30 минут количество правильно распознанных слов незначительно, но достоверно снизилось, ни в один из остальных сроков значения показателей числа распознанных слов с пропущенными буквами и числа ошибок распознавания не претерпели достоверных изменений. В опыте число распознанных слов с пропущенными буквами достоверно увеличилось в сроки 10 и 30 минут. При этом в срок 30 минут конечное количество правильно распознанных слов в опыте стало достоверно большим, чем в контроле. Количество ошибок распознавания в опыте достоверно возросло в 20-минутный срок.

Исходно значения показателей числа распознанных знаков и числа ошибок распознавания в контрольных и опытных группах не имели достоверных различий (таблица 5). В контроле достоверной динамики по этим показателям не отмечено ни в один из изученных сроков. В опыте число распознанных знаков на 1-й минуте теста достоверно увеличилось в срок 10 минут, достоверно снизилось в срок 20 минут и осталось неизменным в сравнении с исходным в срок 30 минут. На 2-й минуте теста число распознанных знаков также достоверно снизилось в срок 20 минут, но увеличилось в срок 30 минут. Количество ошибок распознавания в опыте достоверно изменилось (снизилось) только на 2-й минуте теста в 20-минутный срок экспозиции.

Таблица 5

Влияние релаксации с ЭМ мяты перечной ментол-ментонного хемотипа (сорт Удайчанка) на умственную работоспособность пожилых людей через 10, 20 и 30 минут экспозиции (по показателям корректурной пробы)

Показатель	Время возд., мин.	Группа	n	Исходно	После	Р до/после <	Р о/к после<
Темп на 1 минуте, зн/мин	10	контроль	40	221,80±9,36	226,93±11,26	-	-
		опыт	40	223,90±10,43	245,55±11,11	0,0003	
	20	контроль	45	266,80±9,96	261,67±8,67	-	-
		опыт	45	264,79±11,02	241,74±10,68	0,01	
	30	контроль	50	235,98±9,53	226,60±8,71	-	-
		опыт	50	233,82±9,76	240,00±9,31	-	
Темп на 2 минуте, зн/мин	10	контроль	40	210,23±10,46	207,08±11,07	-	-
		опыт	40	209,25±8,68	218,53±9,72	-	
	20	контроль	45	255,60±8,77	258,00±7,68	-	-
		опыт	45	251,60±12,62	231,79±8,77	0,01	
	30	контроль	50	220,82±8,41	222,22±8,37	-	0,05
		опыт	50	218,98±8,88	241,60±8,98	0,001	
Ошибки на 1 минуте, зн/мин	10	контроль	40	1,68±0,39	1,60±0,34	-	-
		опыт	40	1,58±0,30	1,58±0,31	-	
	20	контроль	45	1,91±0,28	1,69±0,29	-	-
		опыт	45	1,98±0,30	1,55±0,24	-	
	30	контроль	50	1,72±0,26	1,94±0,32	-	-
		опыт	50	1,86±0,31	1,78±0,33	-	
Ошибки на 2 минуте, зн/мин	10	контроль	40	1,68±0,33	1,65±0,26	-	-
		опыт	40	1,80±0,37	1,30±0,27	-	
	20	контроль	45	2,00±0,36	1,62±0,31	-	-
		опыт	45	2,04±0,34	1,43±0,26	0,05	
	30	контроль	50	1,56±0,27	1,44±0,24	-	-
		опыт	50	1,40±0,31	1,28±0,21	-	

Примечание: Р до/после – достоверность различий значений показателя до и после воздействия, Р о/к после – достоверность различий значений показателя в контрольной и опытной группах после воздействия.

Исходно значения АДС, АДД и ЧСС в контрольных и опытных группах не имели достоверных различий (таблица 6). В контроле достоверной динамики по показателям АДС и АДД не отмечено ни в один из изученных сроков. ЧСС достоверно снизилась в сравнении с исходной на 10-й минуте психорелаксации. В опыте АДС и ЧСС снижены в сравнении с исходными во все сроки аромапроцедуры, АДД – на 10-й и 30-й минутах аромапроцедуры. При этом конечные значения ЧСС в опыте на 20-й и 30-й минутах аромапроцедуры существенно ниже, чем конечные значения ЧСС в опыте в эти же сроки.

Таблица 6

Влияние 10-, 20- и 30-минутной релаксаций с ЭМ мяты перечной ментол-ментонного хемотипа (сорт Удайчанка) на показатели артериального давления и частоты сердечных сокращений. (АДС – систолическое артериальное давление, АДД – диастолическое артериальное давление, ЧСС – частота сердечных сокращений)

Показатель	Время возд., мин.	Группа	n	Исходно	После	Р до/после <	Р о/к после <
АДС, мм рт.ст.	10	контроль	50	127,95±2,09	127,16±2,23	-	-
		опыт	50	127,98±2,32	123,65±2,31	0,001	
	20	контроль	50	129,92±2,59	129,87±2,66	-	-
		опыт	50	130,48±3,22	123,68±3,10	0,001	
	30	контроль	50	130,00±2,75	129,48±2,68	-	-
		опыт	50	130,10±3,23	123,76±2,67	0,0003	
АДД, мм рт.ст.	10	контроль	50	78,62±1,23	77,67±1,28	-	-
		опыт	50	78,44±1,36	76,22±1,34	0,004	
	20	контроль	50	78,03±1,39	78,52±1,43	-	-
		опыт	50	77,60±1,63	76,23±1,63	-	
	30	контроль	50	78,14±1,74	79,04±1,70	-	-
		опыт	50	78,42±1,44	76,38±1,48	0,02	
ЧСС, уд./мин.	10	контроль	50	71,00±1,11	69,93±1,13	0,01	-
		опыт	50	71,65±1,33	67,60±1,34	0,00000002	
	20	контроль	50	71,57±1,30	71,08±1,32	-	0,02
		опыт	50	72,20±1,37	66,70±1,16	0,000000001	
	30	контроль	50	71,28±1,22	70,34±1,38	-	0,1
		опыт	50	71,38±1,37	67,07±1,17	0,0000004	

Примечание: Р до/после – достоверность различий значений показателя до и после воздействия, Р о/к после – достоверность различий значений показателя в контрольной и опытной группах после воздействия.

Выводы

1. ЭМ мяты перечной ментол-ментонного хемотипа (сорт Удайчанка) с преобладанием в составе ментола и его производных оказывает достоверное влияние на психоэмоциональное состояние пожилых людей, их умственную работоспособность и функцию сердечно-сосудистой системы.

2. ЭМ мяты перечной ментол-ментонного хемотипа положительно влияет на психоэмоциональное состояние пожилых людей, достоверно и выраженно снижая проявления тревоги и депрессии, улучшая общее состояние, самочувствие, настроение, уменьшая психологическое напряжение. При этом положительные сдвиги наблюдаются уже после 10 минут аромасеанса и сохраняются в течение всего срока воздействия – до 30 минут.

3. ЭМ мяты перечной ментол-ментонного хемотипа также положительно, хотя и не столь выраженно, влияет на показатели психологического тонуса, повышая самооценки работоспособности, бодрости, внимательности. Положительные сдвиги

также наблюдаются уже после 10 минут аромасеанса и сохраняются в течение всего срока воздействия – до 30 минут.

4. ЭМ мяты перечной ментол-ментонного хемотипа существенно улучшает сложные мыслительные процессы у пожилых людей (тест распознавания слов с пропущенными буквами). Влияние этого ЭМ на простые мыслительные процессы (корректирующая проба) неоднозначно.

5. ЭМ мяты перечной ментол-ментонного хемотипа оптимизирует функцию сердечно-сосудистой системы у пожилых людей, снижая систолическое и диастолическое артериальное давление, а также частоту сердечных сокращений. Положительные сдвиги по этим показателям наблюдаются уже после 10 минут аромасеанса и сохраняются в течение всего срока воздействия – до 30 минут.

Список литературы

1. *Дудков А.В.* Коррекция психоэмоционального состояния цереброактивными пептидами у мужчин пожилого возраста: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – СПб., 2010. – 145 с.
2. *Краснова О.В.* Социальная психология старости. – М., 2002. – 288 с.
3. *Леонтьева А.Н., Гиппенрейтер Ю.Б.* Практикум по психологии. – Изд. Моск.ун-та, 1972. – 248 с.
4. Программа статистического анализа: (с изм. и доп.) // AnalystSoft Inc.: [сайт информ.-правовой компании]. – United States, Chicago, 2017. – www.analystsoft.com/ru.
5. *Райгородский Д.Я.* Практическая психодиагностика. Методики и тесты: Учебное пособие. – Самара: ИД БАХРАХ, 1998. – С. 624-626.
6. *Столяренко Л.Д.* Основы психологии: Практикум. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 704 с.
7. *Стюарт-Гамильтон Я.* Психология старения. – СПб., 2002. – 320 с.
8. *Тонковцева В.В., Ярош А.М., Косолапов А.Н., Борода Т.В., Серобаба Л.А., Середина О.С., Борисова Е.В., Максимова И.Н., Овчаренко Ю.П., Сущенко Л.Г., Державицкая Н.И., Страшко И.Ю., Грицкевич О.И., Кулик Н.И., Сомтоковская Т.А.* Влияние курсового воздействия эфирными маслами лаванды узколистной и котовника кошачьего на психоэмоциональное состояние, умственную работоспособность и нейромоторные процессы человека в условиях курортной рекреации // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2015. – Т. 141. – С.65-78.
9. *Шаповаленко И.В.* Возрастная психология (Психология развития и возрастная психология): учебник. – М., 2005. – 332 с.
10. *Шутова С.В.* Ароматерапия: физиологические эффекты и возможные механизмы (обзор литературы) // Вестник ТГУ. – 2013. – Т.18, вып. 4. – С. 1328-1337.
11. *Ярош А.М., Тонковцева В.В., Батура И.А., Бекмамбетов Т.Р., Коваль Е.С., Меликов Ф.М., Боркута М.А.* Влияние эфирных масел мяты перечной сорта Удайчанка и мяты длиннолистной сорта Оксамитова на психофизиологическое состояние и показатели сердечно-сосудистой системы пожилых людей // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2017. – Вып. 125. – С. 59-64.
12. *Ярош А.М., Тонковцева В.В., Павлова Е.А.* Сравнительная характеристика влияния эфирных масел разных растений на психоэмоциональное состояние человека // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2015. – Т. 141. – С. 5-47.
13. *Moss M., Hewitt S., Moss L., Wesnes K.* Modulation of cognitive performance and mood by aromas of peppermint and ylang-ylang // Int. J. Neurosci. – 2008. – Vol. 118 (1). – P. 59-77.

Статья поступила в редакцию 21.05.2018 г.

Yarosh A.M., Tonkovtseva V.V., Batura I.A., Bekmambetov T.R., Melikov F.M., Koval E.S., Bezzubchak V.V., Nagovskaya E.V., Soiko V.V. Effects of peppermint essential oil of menthol-menthone chemotype (Udaichanka cultivar) on psycho-emotional state and indicators of the cardiovascular system of the elderly // Bull. Of the State Nikita Botan. Gard. – 2018. – № 128. – P. 84-92.

A study of the effects of essential oils of peppermint of menthol-menthone chemotype (Udaichanka cultivar) at a concentration of 1 mg/m³ at different times of exposure (from 10 to 30 minutes) on emotional state, mental performance and function of the cardiovascular system of the elderly to assess the possibility of using this essential oil for corrective actions. It is established that this essential oil has a positive effect on the psycho-emotional state of the elderly, improves their complex mental processes, optimizes the function of the cardiovascular system. Positive changes in all these indicators are observed after 10 minutes of aroma session and remain for the entire period of influence - up to 30 minutes.

Key words: the elderly; essential oil; peppermint; menthol-menthone chemotype; mental performance; psycho-emotional state; the function of the cardiovascular system

ЭКОЛОГИЯ

УДК 582.788.1:581.5

DOI: 10.25684/NBG.boolt.128.2018.12

ЗАВИСИМОСТЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ФОТОСИНТЕЗА *VIBURNUM TINUS L.* ОТ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ, ТЕМПЕРАТУРЫ ЛИСТЬЕВ, ТРАНСПИРАЦИИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЕ В ХОДЕ ВЕГЕТАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА (ЮБК)

Олег Антонович Ильницкий

Никитский ботанический сад - Национальный научный центр РАН

298648, Россия, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита

E-mail: ilnitsky@rambler.ru

Изучена зависимость интенсивности видимого фотосинтеза *Viburnum tinus L.* от факторов внешней среды, температуры листьев, транспирации и их изменение в ходе вегетации в условиях Южного берега Крыма. Отображение функции отклика фотосинтеза на факторы внешней среды в трехмерной системе координат имеет форму выпуклой поверхности с максимумом в верхней точке, что позволило для *V. tinus* получить численные коэффициенты нелинейных регрессионных уравнений (моделей) взаимосвязей величины нетто-фотосинтеза с основными факторами внешней среды, а также, температурой и транспирацией листа. Полученные данные дают возможность интерпретировать скорость фотосинтеза как потенциальную эколого-физиологическую характеристику данного вида, что позволяет сравнивать различные виды растений, произрастающие в сходных условиях, по показателям, измеренным с использованием одинаковой методики. *V. tinus* обладает относительно высоким потенциалом фотосинтеза для акклиматизации к повышенной температуре. При температуре воздуха, выше оптимальной, интенсивность фотосинтеза резко падает. Критической температурой для листа является 33,5°C. После прекращения периода активного роста за июнь-октябрь, максимальная величина скорости нетто-фотосинтеза снизилась на 12%, интенсивности транспирации – на 63,64%, температуры листа – на 9,4%. При этом в сравнении с июнем в сентябре-октябре температурно-световые оптимумы сместились в сторону понижения: температуры воздуха на 15,7%, дефицита влажности воздуха на 42,86%, и освещенности ФАР на 34,38%

Ключевые слова: *Viburnum tinus L.*; интенсивность видимого фотосинтеза; температурно-световые оптимумы; эколого-физиологическая характеристика