

УДК 547.913: 581.135.51

ВЛИЯНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА БАРХАТЦЕВ МЕЛКИХ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

**Александр Михайлович Ярош, Инна Александровна Батура,
Алексей Валерьевич Синицын, Валерий Анатольевич Шишкин,
Евгений Павлович Рыбалкин, Валентина Валериевна Тонковцева,
Павел Евгеньевич Григорьев, Елена-Елизавета Владимировна Огаркова,
Елена Станиславовна Коваль**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, спуск Никитский, 52

В статье приведены данные о влиянии паров эфирного масла бархатцев мелких (*Tagetes minuta* L.) селекции ФГБУН «Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность людей пожилого возраста. В исследовании принимали участие 509 женщин в возрасте 55-89 лет. Установлено, что эфирное масло бархатцев мелких в концентрации 1 мг/м³ оказывает анксиолитическое влияние у пожилых людей с клинически и субклинически выраженной тревожностью (Госпитальная шкала тревоги и депрессии), способствует улучшению умственной деятельности при выполнении как простой, так и сложной умственной работы (тест пропущенных букв и методика корректурной пробы с таблицей Иванова-Смоленского). В то же время, оно несколько ухудшает самооценку психоэмоционального состояния испытуемыми, что может быть связано с отрицательным восприятием ими запаха ЭМ бархатцев.

Ключевые слова: *пожилые люди, эфирное масло бархатцев мелких; аромавоздействие; умственная работоспособность; психоэмоциональное состояние*

Введение

Постарение населения и связанное с ним увеличение количества пожилых людей требует разносторонних подходов для сохранения и поддержания качества жизни, в том числе психоэмоционального состояния и умственной работоспособности данной возрастной категории населения [1, 2]. Люди в этом возрасте страдают различными психическими расстройствами и соматическими заболеваниями. Самыми распространенными среди психических расстройств у лиц данной возрастной группы являются депрессия и тревожность [15]. Также наблюдается употребление людьми старшего возраста большого количества фармакологических средств, что приводит к снижению их эффективности и многочисленным побочным эффектам [4]. В связи с этим актуальным является поиск альтернативных немедикаментозных способов коррекции и профилактики, указанных выше нарушений. Такими средствами могут быть эфирные масла. Клинические исследования показали, что эфирные масла обладают анксиолитическим, антидепрессивным, седативным эффектами [13, 14]. Показано влияние эфирных масел на структуру ЭЭГ и уровень кортизола в сыворотке крови [8, 16].

Эфирное масло (ЭМ) бархатцев мелких (*Tagetes minuta* L.) изучено преимущественно как противомикробное, акарицидное, спазмолитическое и седативное средство [10]. Анализ источников научной литературы не выявил работ, касающихся действия ЭМ бархатцев мелких на психофизиологическое состояние пожилых людей, что дало основание для проведения данного исследования.

Целью исследования является изучение влияния ЭМ бархатцев мелких на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность людей пожилого возраста.

Материалы и методы

Исследование проведено на базе центров социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов г. Ялты, г. Алушта и г. Симферополь (Республика Крым).

В исследовании участвовали 509 женщин в возрасте 55-89 лет. Все этапы исследования выполнены на основе подписанного информированного согласия испытуемых на участие в нем, утвержденного Комитетом по этике медико-биологических и психологических исследований ФГБУН «НБС-ННЦ» (протокол № 12 от 03.02.2023 г.).

Испытуемые были случайным образом распределены в контрольные и опытные группы. Перед началом процедур всем участникам исследования были проведены обонятельная и накожная пробы на отсутствие аллергических реакций на эфирное масло. Во время исследования испытуемые находились в затемненных кабинетах в состоянии покоя (положение сидя) по 5-10 человек. Участникам контрольной группы включали психорелаксационную запись (психорелаксирующий текст, звуки природы) продолжительностью 10, 20 или 30 минут. Испытуемым опытных групп включали ту же психорелаксационную запись продолжительностью 10, 20 или 30 минут и одновременно в помещении испаряли эфирное масло бархатцев мелких до получения концентрации в воздухе 1 мг/м³.

Для исследования использовали ЭМ бархатцев мелких селекции ФГБУН «Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН». Компонентный состав ЭМ определяли методом газовой хромато-масс-спектрометрии с использованием аппаратно-программного комплекса на базе хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000.2», оснащенного масс-спектрометрическим детектором (Ткачев А.В., 2008). Основные компоненты представленного ЭМ бархатцев мелких: дигидротаетон – 49,53%, (E)-оцимен – 19,24%, (Z)-тагетон – 7,79%, (E)-тагетон – 2,43%, (Z)-тагетон – 1,95%.

До начала процедур и после испытуемые проходили тестирование для определения психоэмоционального состояния и умственной работоспособности.

Для оценки изменения параметров, характеризующих влияние ЭМ на проявления тревоги и депрессии у испытуемых, использована Госпитальная шкала тревоги и депрессии [17]. Для исследования были отобраны только испытуемые с исходной клинически или субклинически выраженной тревогой или депрессией.

Для изучения влияния ЭМ на самооценку психоэмоционального состояния испытуемыми использована экспресс-методика [6], позволяющая оценить психоэмоциональное состояние испытуемых по показателям «общее состояние», «самочувствие», «настроение», «психологическая расслабленность», «работоспособность», «бодрость», «внимательность». По реакции испытуемых на психорелаксацию выделено три уровня самооценки: низкий (≤ 110 баллов), средний (111-150 баллов) и высокий (151-200 баллов).

Для определения быстроты мышления при сложной умственной работе использовался тест пропущенных букв [7]. Для определения подвижности психомоторных процессов при простой умственной работе исследования использовали модификацию методики корректурной пробы с таблицей Иванова-Смоленского [3].

Для оценки влияния восприятия испытуемыми запаха бархатцев на их самооценку психоэмоционального состояния испытуемые отвечали на вопросы тестовой анкеты, где предлагалось оценить силу, качество и активность запаха в баллах (табл. 1).

Таблица 1

Шкала оценки силы, качества и активности запаха

Сила запаха	Балл	Качество запаха	Балл	Активность запаха	Балл
отсутствует	0	восхитительный	+3	усыпляющий	-3
едва заметный	1	прекрасный	+2	умиротворяющий	-2
отчетливый	2	приятный	+1	спокойный	-1
умеренный	3	безразличный	0	безразличный	0
сильный	4	неприятный	-1	активный	+1
Непереносимый	5	противный	-2	будоражающий	+2
		отвратительный	-3	раздражающий	+3

Полученные в исследовании данные подвергали статистической обработке. Для решения вопроса о степени соответствия распределений нормальной кривой использовали тест Шапиро-Уилка. Для оценки связи между показателями использовали коэффициент парных корреляций Пирсона. Для оценки статистической значимости различий результатов в опыте и в контроле применяли t-критерий Стьюдента для связанных или не связанных выборок с помощью программы Statistika Analystsoft [12].

Результаты и обсуждение

При использовании психорелаксации совместно с ЭМ бархатцев отмечено статистически значимое снижение тревожности после 10 мин воздействия по сравнению с результатами, полученными в контрольной группе. При больших длительностях воздействия (20 или 30 минут) эффект отсутствовал (табл. 2). На депрессию ЭМ бархатцев не повлияло ни при одной длительности воздействия.

При оценке психоэмоционального состояния при воздействии ЭМ бархатцев мелких отмечено статистически значимое снижение самооценки уровня бодрости через 10 и 20 минут, а также самочувствия – через 20 мин только у испытуемых с исходно средней самооценкой (табл. 2). При 30 минутной продолжительности воздействия не выявлено статистически значимых изменений исследуемых параметров самооценки.

У испытуемых с исходно низкой и высокой самооценкой также не выявлено статистически значимых различий с контрольной группой.

Таблица 2

Влияние ЭМ бархатцев мелких на показатели психологического состояния испытуемых: тревоги (по госпитальной шкале тревоги и депрессии) и благополучия и тонуса у испытуемых с исходно средней самооценкой – по шкалам самооценки состояния (баллы)

Показатели	n	Группа	До	После	Разность после/до	P до/после	P к/о
10 минут							
Тревога	82	контроль	10,73±0,30	10,16±0,32	-0,57±0,15	0,0002	–
	23	бархатцы	8,83±0,26	7,48±0,56	-1,35±0,46	0,008	0,04
Бодрость	42	контроль	127,88±1,96	142,95±4,51	15,07±4,39	0,001	–
	17	бархатцы	132,29±3,12	126,82±11,04	-5,47±10,59	0,61	0,04
20 минут							
Самочувствие	58	контроль	128,57±1,48	137,00±3,22	8,43±3,14	0,01	–
	17	бархатцы	129,76±2,66	125,00±5,04	-4,76±5,11	0,36	0,04
Бодрость	50	контроль	127,96±1,66	135,86±4,23	7,90±4,13	0,06	–
	20	бархатцы	128,75±2,39	119,65±4,19	-9,10±4,72	0,07	0,02

Примечания: P_{до/после} – уровень статистической значимости различий данных до и после воздействий, P_{к/о} – уровень статистической значимости различий контрольной и опытной группы по разности данных после и до воздействий

Отрицательная динамика самооценок испытуемыми психоэмоционального состояния может быть связана с восприятием ими запаха ЭМ бархатцев. Наиболее значима активность запаха. Имеется отрицательная корреляция средней силы между активностью запаха и показателями психоэмоционального состояния, статистически значимая с показателями самочувствия, настроения, работоспособности и на уровне тенденции – общего состояния и расслабленности. Очевидно, запах бархатцев оказался испытуемым слишком будоражающим и не способствующим улучшению психоэмоционального состояния (табл. 3). Сила запаха мало влияет на оценки, имеется лишь тенденция к средней по силе корреляции по показателю разбитость-работоспособность. С качеством запаха имеется лишь тенденция к положительной корреляции по показателям общего состояния, самочувствия, настроения, расслабленности (табл. 3).

Таблица 3

Корреляция оценок запаха эфирного масла и изменений психоэмоционального состояния (ПЭС) при 20-ти минутном воздействии. Эфирное масло: «Бархатцы».

Показатели ПЭС	R сила запаха/ ПЭС	Pr	R качество запаха/ПЭС	Pr	R активность запаха/ПЭС	Pr
Общее состояние	-0,288	>0,1	0,443	<0,1	-0,447	<0,1
Самочувствие	-0,311	>0,1	0,443	<0,1	-0,485	<0,05
Настроение	-0,366	>0,1	0,402	<0,1	-0,491	<0,05
Расслабленность	-0,227	>0,1	0,401	<0,1	-0,405	<0,1
Работоспособность	-0,392	<0,1	0,368	>0,1	-0,477	<0,05

При исследовании умственной работоспособности при простой умственной работе отмечено статистически значимое увеличение скорости выполнения корректурной пробы через 30 минут воздействия ЭМ бархатцев как в сравнении с исходным уровнем, так и в сравнении с контролем (табл. 4). Через 10 и 20 минут воздействия статистически значимых различий скорости работы в контроле и в опыте не отмечено.

Таблица 4

Влияние ЭМ бархатцев мелких на скорость выполнения работы у пожилых людей в корректурной пробе и при распознавании слов с пропущенными буквами

Группа	Время, мин	n	Исходно	После	Разность	P до/после	P _{к/о} разность
Темп работы в корректурной пробе							
Контроль	30	56	392,46±10,97	399,64±13,25	7,18±8,33	0,39	–
Бархатцы	30	22	405,56±18,98	459,43±20,91	53,87±12,28	0,0003	0,003
Ошибки в корректурной пробе, %							
Контроль	20	133	1,56±0,17	1,32±0,15	-0,24±0,14	0,09	–
Бархатцы	20	18	1,32±0,23	0,35±0,07	-0,97±0,23	0,0005	0,07
% распознанных слов с пропущенными буквами							
Контроль	10	107	72,57±1,95	71,07±2,12	-1,49±1,14	0,19	–
Бархатцы	10	34	70,00±4,02	80,81±3,58	10,81±2,40	0,000001	0,00001
Ошибки при распознавании слов с пропущенными буквами, %							
Контроль	10	107	6,81±0,73	6,79±0,76	-0,02±0,65	0,97	–
Бархатцы	10	34	6,00±0,98	2,93±0,64	-3,06±0,95	0,003	0,02

Примечания: P_{до/после} – уровень статистической значимости различий данных до и после воздействий, P_{к/о} – уровень статистической значимости различий контрольной и опытной группы по разности данных после и до воздействий

Не выявлено статистически значимых изменений количества ошибок в корректурной пробе ни в одной из исследованных групп. Наблюдается лишь тенденция к снижению количества ошибок в сравнении с контролем после 20-минутного

воздействия ЭМ бархатцев (табл. 4).

При исследовании работоспособности в сложной умственной работе (распознавание слов с пропущенными буквами) отмечен стимулирующий эффект воздействия ЭМ бархатцев мелких только при краткосрочном (10 минут) воздействии в виде статистически значимого увеличения процента распознанных слов и снижения количество ошибок (табл. 4).

Таким образом, при действии ЭМ бархатцев мелких наблюдается два положительных эффекта и один отрицательный. Положительным является анксиолитическое действие ЭМ бархатцев, а также улучшение умственной работоспособности, отрицательным – ухудшение самооценки психоэмоционального состояния испытуемых по показателям самочувствие и бодрость.

Эфирные масла растений при их ингаляционном применении действуют как через обонятельные рецепторы, так и, попадая в кровь, непосредственно на структуры головного мозга [9, 11]. Эффекты, реализуемые рефлекторно через обонятельные рецепторы, возникают рано, не зависят от накопления ЭМ в организме и достаточно быстро угасают при адаптации рецепторных систем к раздражителю. Эффекты, связанные с действием ЭМ, поступивших в кровь, развиваются медленнее по мере накопления достаточно большого количества ЭМ в организме.

К быстрым эффектам, развивающимся через обонятельные рецепторы, можно отнести анксиолитический эффект и повышение работоспособности при сложной умственной работе (распознавание слов с пропущенными буквами). Анксиолитический эффект реализуется, скорее всего, через лимбическую систему, повышение умственной работоспособности – через механизмы мобилизации в ответ на внешнее раздражение.

К медленным эффектам относится повышение работоспособности при простой умственной работе (корректирующая проба). Для его реализации необходимо накопление в организме ЭМ в количестве порядка 2-3 мкг/кг массы тела. ЭМ облегчает протекание сенсомоторных процессов, возможно, путем частичного блокирования ГАМК-рецепторов.

Особого внимания требует обсуждение причин ухудшения самооценки психоэмоционального состояния испытуемыми при ингаляции ЭМ бархатцев, которое наблюдается при 20-минутном воздействии и средней исходной самооценке. По нашему опыту, именно при таком сочетании самооценки и экспозиции ЭМ действие большинства ЭМ на психоэмоциональное состояние испытуемых наименее выражено. В этом отношении ЭМ бархатцев является исключением. Запах большинства изученных нами ЭМ испытуемые оценивали как приятный или нейтральный. Запах ЭМ бархатцев они оценивали как тяжелый, раздражающий. В табл. 3 показано наличие отрицательной корреляции между действием ЭМ бархатцев на большинство показателей психоэмоционального состояния и субъективным восприятием запаха. По-видимому, в этом состоит причина действия ЭМ бархатцев на психоэмоциональное состояние испытуемых.

Заключение

Таким образом, ЭМ бархатцев мелких при краткосрочном (10 минут) воздействии оказывают анксиолитическое влияние на людей пожилого возраста с клинически и субклинически выраженной тревожностью. Также оно улучшает умственную работоспособность пожилых людей при выполнении ими как простой, так и сложной умственной работы. В то же время, оно несколько ухудшает психоэмоциональное состояние испытуемых, что может быть связано с отрицательным восприятием ими запаха ЭМ бархатцев.

Список литературы

1. *Нерушай А.И.* Психологическое благополучие людей пожилого возраста // Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование». – 2021. – № 1. – С. 128-141. DOI: <https://doi.org/10.28995/2073-6398-2021-1-128-141>.
2. Психическое здоровье и пожилые люди. Информационный бюллетень ВОЗ от 20 октября 2023 года – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-of-older-adults>.
3. *Столяренко Л.Д.* Основы психологии: Практикум. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – С. 42-44.
4. *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.
5. *Ткачев А.В.* Исследование летучих веществ растений. Новосибирск. «Офсет», 2008. – 969 с.
6. *Тонковцева В.В., Ярош А.М.* Модификация методики самооценки состояния для изучения эфирных масел на психоэмоциональное состояние человека // Таврический журнал психиатрии. – 2018. – Т. 22. – № 1 (82). – С. 55-60.
7. *Черемискина И.И.* Методические указания для практических занятий по курсу «Специальный практикум по психологии». Методики диагностики свойств мышления. Владивосток, 2007. – С. 9-43.
8. *Chioca L.R., Valquíria D.C.A., M.M. Ferro, E.M. et.al.* Anosmia does not impair the anxiolytic-like effect of lavender essential oil inhalation in mice / Chioca Lea R, Life Sci. – 2013. – Vol. 30. – P. 971-975. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2013.03.012>
9. *Fung T.K.H., Lau B.W.M., Ngai S.P.C., Tsang H.W.H.* Therapeutic Effect and Mechanisms of Essential Oils in Mood Disorders: Interaction between the Nervous and Respiratory Systems // Int. J. Mol. Sci. – 2021. – Vol. 22(9). – P. 4844. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms22094844>
10. *Gakuubi M.M., Wanzala W., Wagacha J.M., Dossaji S.F.* Bioactive properties of *Tagetes minuta* L. (Asteraceae) essential oils: A review // American Journal of Essential Oils and Natural Products. – 2016. – Vol. 4(2). – P. 27-36
11. *Gottfried J.A.* Central mechanisms of odour object perception // Nat Rev Neurosci. – 2010. – Vol. 11(9). – P. 628-641. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrn2883>
12. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.analystsoft.com/ru>.
13. *Lizarraga-Valderrama L.R.* Effects of essential oils on central nervous system: Focus on mental health // Phytotherapy Research. – 2021. – Vol. 35. – P. 657-679. DOI: <https://doi.org/10.1002/ptr.6854>
14. *McDonnell B., Newcomb P.* Trial of Essential Oils to Improve Sleep for Patients in Cardiac Rehabilitation // The Journal of Alternative and Complementary Medicine. – 2019. – Vol. 25 (12). – P. 1193-1199. DOI: <https://doi.org/10.1089/acm.2019.0222>
15. *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.
16. *Sayorwan W., V.Siripornpanich, T.Piriyapunyaporn et al.* The effects of lavender oil inhalation on emotional states, autonomic nervous system, and brain electrical // J. Med. Association of Thailand. Chotmaihet Thangphaet. – 2012. – Vol. 95(4). – P. 598-606. DOI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22612017/>
17. *Zigmond A.C., Snaith R.P.* The Hospital Anxiety and Depression scale // Acta Psychiatr. Scand. – 1983. – Vol. 67. – P. 361-370. DOI: [10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x).

Статья поступила в редакцию 22. 05. 2024 г.

Yarosh A.M., Batura I.A., Feskov S.A., Sinitsyn A.V., Shishkin V.A., Rybalkin E.P., Tonkovtseva V.V., Grigoriev P.E., Ogarkova E.-E.V., Koval E.S. The effect of marigold essential oil on the psycho-emotional state and mental performance of the elderly // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2024. – № 151 – P. 100-106

The article presents data on the effect of vapors of the essential oil of small marigolds (*Tagetes minuta* L.) of the breeding of the Nikitsky Botanical Gardens – National Scientific Center RAS on the psycho-emotional state and mental performance of elderly people. The study involved 509 women aged 55-89 years. It has been established that the essential oil of small marigolds at a concentration of 1 mg/m³ has an anxiolytic effect in elderly people with clinically and subclinically pronounced anxiety (Hospital Anxiety and Depression Scale), improves mental activity when performing both simple and complex mental work (the test of missing letters and the method of proof-reading with the Ivanov-Smolensky table). At the same time, it somewhat worsens the self-esteem of the psychoemotional state of the subjects, which may be due to their negative perception of the smell of the marigold essential oil.

Key words: *elderly people; marigold essential oil; aroma effect; mental performance; psychoemotional state*