

УДК 547.913:634.334:331.103.2:599.89

ВЛИЯНИЕ КОМПОЗИЦИИ ЭФИРНОГО МАСЛА МЯТЫ ДЛИНОЛИСТНОЙ И ЦИТРАЛЯ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

Валентина Валериевна Тонковцева, Александр Михайлович Ярош

Никитский ботанический сад — Национальный научный центр
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита
valyalta@rambler.ru

ЭМ мяты сорта «Оксамитова» не повлияло на психоэмоциональное состояние человека и простимулировало умственную работоспособность. Цитраль ухудшил и психоэмоциональное состояние, и умственную работоспособность. Композиции указанных веществ улучшили эти показатели. При этом проявилась зависимость от соотношения компонентов. Композиция №1, где ЭМ мяты и цитраль находились в соотношении 3:1, существенно улучшила как психоэмоциональное состояние, так и умственную работоспособность. Композиция №2, где ЭМ мяты и цитраль находились в соотношении 1:1, улучшила только психоэмоциональное состояние.

Ключевые слова: компоненты эфирных масел; композиции; человек; психоэмоциональное состояние; умственная работоспособность

Введение

Эфирные масла (ЭМ) находят самое разнообразное применение, в том числе и для коррекции психофизиологического состояния человека [7]. Как известно, ЭМ являются естественными многокомпонентными композициями, включающими в свой состав до 100 веществ [6, 7]. Практически не изучено, как сочетание множества компонентов влияет на конечный эффект. Поэтому в настоящей работе предпринята попытка оценить влияние компонентов на конечный результат на примере простейшей практически двухкомпонентной композиции, состоящей из ЭМ мяты длиннолистой сорт «Оксамитова», содержащего 90% линалоола, и препарата цитраля.

Основанием для выбора этих компонентов послужило то, что линалоол является одним из основных компонентов ЭМ лаванды, а цитраль – ЭМ вербены, мелиссы лекарственной, лимона [1, 3]. Известно положительное влияние ЭМ лаванды, на психоэмоциональное состояние человека [8, 10], а ЭМ лимона – на умственную работоспособность [9].

Целью настоящей работы является сравнение влияния на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность человека ЭМ мяты длиннолистой сорт «Оксамитова» и препарата цитраля с влиянием двух композиций из этих компонентов.

Объекты и методы исследования

Состав эфирных масел определяли на хроматографе Agilent Technology 6890 с масс-спектрометрическим детектором 5973. Колонка HP-1 имела длину 30 м и внутренний диаметр – 0,25 мм. Температура термостата программировалась от 50 до 250 °C со скоростью 4 град/мин, температура инжектора – 250 °C. Газ-носитель – гелий, скорость потока – 1 см³/мин. Переход от газового хроматографа к масс-спектрометрическому детектору прогревался до 230 °C. Температура источника поддерживалась на уровне 200 °C. Электронная ионизация проводилась при 70 эВ в ранжировке масс *m/z* от 29 до 450. Идентификация выполнялась сравнением полученных масс-спектров с данными библиотеки NIST05-WILEY (около 500 000 масс-спектров).

В составе ЭМ мяты длиннолистной сорта «Оксамитова» доминирует линалоол (90,923%). Присутствует в заметном количестве линалилацетат (3,595%). Остальные компоненты присутствуют в миорных количествах (менее 1 %). Препарат цитраля содержит 50,5% нералая, 47,8% гераниала и небольшое количество миорных компонентов.

Композиция № 1 содержит 75% ЭМ мяты длиннолистной сорта «Оксамитова» и 25% препарата цитраля. В композицию №2 оба компонента входят в равных долях.

Влияние ЭМ мяты сорта «Оксамитова» на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность изучено у 16 испытуемых в возрасте 30-70 лет, мужчин и женщин примерно поровну. Контроль составила группа той же численности и состава.

Влияние цитраля на те же показатели изучено у 32 испытуемых преимущественно мужчин, в возрасте 20-50 лет. Контроль составила группа той же численности и состава.

Исследования влияния композиции №1 проведены у 29 студентов, юношей и девушек в возрасте 18-23 года. Контролем служила аналогичная группа того же объема. Исследования действия композиции № 2 проведены у 27 студентов в возрасте 18-23 года, юношей и девушек примерно поровну. Контроль составила группа той же численности и состава.

Во всех случаях испытуемые контрольных групп находилась в течение 20 минут в покое при включенной психорелаксационной записи.

Испытуемые опытных групп находились в тех же помещениях в течение того же времени при включенной той же психорелаксационной записи и испарении в атмосферу исследуемых веществ.

Во всех случаях концентрация летучих компонентов ЭМ в атмосфере помещения составляла 1 мг/м³.

Тестирование проводили перед и после процедуры. Для оценки влияния процедур на нервную систему использовали тесты САН, Спилбергера, самооценки эмоциональных состояний (СЭС), корректурную пробу в буквенном варианте [4,5]. Полученные данные обработаны статистически с использованием t – критерия Стьюдента в вариантах для сопряженных и независимых выборок [2].

Результаты и обсуждение

1. Влияние ЭМ мяты сорта «Оксамитова» на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность испытуемых

При оценке влияния ЭМ мяты сорта «Оксамитова» на психоэмоциональное состояние испытуемых по тесту САН исходные значения показателей в контроле и в опыте не имеют достоверных различий (таблица 1.1).

После сеанса психорелаксации (контроль) отмечено только достоверное уменьшение напряженности.

После сеанса аромапсихорелаксации (опыт) достоверных изменений показателей теста не отмечено.

Таблица 1.1

Влияние ЭМ мяты сорта «Оксамитова» на психоэмоциональное состояние по тесту САН (усл.ед.)

Показатель	Опыт исходно	Контр. исходно	Опыт после	Контр. после	Рк д/п<
1	2	3	4	5	6
Общее состояние	148,25 ±8,88	147,38 ±11,66	152,50 ±8,84	147,06 ±7,96	
Самочувствие	147,88 ±9,99	145,25 ±7,94	148,50 ±11,27	146,63 ±8,86	

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6
Настроение	153,81 ±10,00	149,88 ±15,73	154,38 ±11,74	152,02 ±12,36	
Разбитость - работоспособность	127,63 ±12,03	125,81 ±20,22	117,13 ±14,70	133,69 ±17,43	
Напряженность - расслабленность	120,19 ±9,38	122,63 ±13,05	135,30 ±11,24	147,31 ±13,39	0,02
Вялость - бодрость	121,38 ±12,32	118,25 ±14,46	122,69 ±13,50	122,44 ±14,52	
Рассеянность - внимательность	128,63 ±13,15	128,75 ±14,51	135,75 ±12,11	128,75 ±13,78	

По тесту Спилбергера (оценка уровня ситуационной и личностной тревожности) достоверной динамики ни в опыте, ни в контроле не отмечено (таблица 1.2).

Таблица 1.2
Влияние ЭМ мяты сорта «Оксамитова» на тревожность по тесту Спилбергера

Показатель		До процедуры	После процедуры
Ситуационная тревожность, усл.ед.	опыт	43,44 ±2,17	42,50 ±1,77
	контроль	43,00 ±0,29	42,31 ±1,05
Личностная тревожность, усл.ед.	опыт	46,38 ±2,43	47,00 ±2,07
	контроль	44,13 ±1,62	42,44 ±1,33

Влияние ЭМ мяты сорта «Оксамитова» на умственную работоспособность оказалось более значительным, чем на психоэмоциональное состояние (таблица 1.3).

Под его влиянием достоверно увеличилась скорость работы на обеих минутах теста, но при этом наблюдалась тенденция к увеличению количества ошибок на второй минуте теста.

В контроле наблюдается только увеличение скорости работы на второй минуте теста.

Таблица 1.3
Влияние ЭМ мяты сорта «Оксамитова» на умственную работоспособность по корректурной пробе

	Группа	Исходно	После	Pд/п<
тепп 1, знак/мин	Контроль	455,63±15,88	511,38±34,83	
	Опыт	446,25±20,49	523,94±24,14	0,002
ошибки 1, знак/мин	Контроль	2,75±0,85	2,38±0,60	
	Опыт	2,19±0,63	3,25±0,99	
тепп 2, знак/мин	Контроль	425,44±14,81	484,56±32,60	0,03
	Опыт	415,63±25,77	469,56±24,51	0,01
ошибки 2, знак/мин	Контроль	2,44±0,74	2,38±0,74	
	Опыт	1,50±0,46	3,88±1,20	0,06

2. Влияние цитраля на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность испытуемых

Исходные значения показателей теста САН в опыте и в контроле не имеют достоверных различий. Процедура психорелаксации (контроль) привела к улучшению (на уровне тенденции) общего состояния и достоверному уменьшению напряжённости (таблица 2.1).

После аромапсихорелаксации с цитралем достоверно снизилась оценка работоспособности. По другим показателям достоверной динамики не было.

Таблица 2.1
Влияние цитрала на психоэмоциональное состояние по тесту САН (усл.ед.)

Показатель	Опыт исходно	Контр. исходно	Опыт после	Ро д/п<	Контр. после	Рк д/п<
Общее состояние	163,31 ±3,63	158,34 ±2,46	168,66 ±3,57		162,03 ±2,71	0,06
Самочувствие	171,44 ±2,76	172,16 ±2,87	171,28 ±3,63		175,61 ±2,92	
Настроение	172,25 ±4,46	168,88 ±3,34	168,97 ±4,53		169,44 ±3,76	
Разбитость - работоспособность	173,94 ±2,80	175,34 ±3,94	159,44 ±5,77	0,01	174,11 ±5,14	
Напряженность - расслабленность	167,25 ±3,63	165,69 ±8,61	159,88 ±5,44		195,37 ±4,08	0,002
Вялость - бодрость	158,59 ±6,70	154,88 ±4,43	150,63 ±7,82		148,66 ±5,29	
Рассеянность - внимательность	161,34 ±5,30	158,94 ±3,68	157,50 ±5,67		159,44 ±3,86	

Исходные значения показателей корректурной пробы в опыте и в контроле также не имеют достоверных различий. Процедура психорелаксации (контроль) не привела к достоверным изменениям показателей теста (таблица 2. 2).

После аромапсихорелаксации с цитралем достоверно снизилась скорость работы и увеличилось количество ошибок на обеих минутах теста.

Таким образом, цитраль снизил работоспособность и субъективно, и объективно.

Таблица 2.2
Влияние цитрала на корректурную пробу

Показатель	Группа	Исходно	После	Ро д/п<	Ро/к после <
Темп 1, знак./мин.	контроль	607,34±23,22	635,06±27,02		0,001
	опыт	621,75±26,36	504,50±17,40	0,001	
Ошибки 1, знак./мин.	контроль	1,91±0,53	2,38±0,58		
	опыт	1,78±0,52	6,21±1,03	0,0005	
Темп 2, знак./мин.	контроль	598,53±27,44	595,88±25,67		0,002
	опыт	579,84±22,60	477,09±19,05	0,001	
Ошибки 2, знак./мин.	контроль	1,91±0,55	2,03±0,45		
	опыт	1,34±0,33	2,44±0,33	0,01	

3. Влияние композиции № 1 на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность испытуемых

Оценка психоэмоционального состояния испытуемых по тесту САН показывает, что исходно нет достоверной разницы между значениями показателей теста САН в контроле и в опыте (таблица 3.1). После психорелаксационной программы (контроль) не наблюдалось достоверных изменений ни по одному из показателей теста САН.

В опыте (после процедуры аромапсихорелаксации) достоверно улучшились оценки общего состояния, самочувствия, бодрости, внимательности, уменьшилась

напряженность. При этом конечные значения показателей общего состояния, самочувствия, бодрости в опыте достоверно больше, чем в контроле. Также достоверно снижение напряженности в опыте в сравнении с контролем.

Таблица 3.1
Влияние композиции №1 на психоэмоциональное состояние (тест САН, усл.ед.)

Показатель	Опыт исходно	Контр. исходно	Опыт после	Ро д/п<	Контр. после	Ро/к пос<
Общее состояние	143,45 ±5,80	140,45 ±1,24	158,76 ±5,57	0,001	143,52 ±2,23	0,02
Самочувствие	142,28 ±7,77	141,31 ±3,14	158,03 ±5,55	0,002	140,03 ±2,86	0,01
Настроение	148,69 ±7,17	141,97 ±3,00	154,76 ±5,98		146,07 ±3,77	
Разбитость - работоспособность	135,03 ±12,33	136,21 ±4,13	151,61 ±13,20		139,00 ±3,80	
Напряженность - расслабленность	134,41 ±7,70	129,83 ±4,39	157,86 ±8,80	0,02	130,24 ±5,16	0,01
Вялость - бодрость	133,83 ±11,12	134,45 ±4,50	175,26 ±9,65	0,003	132,76 ±4,81	0,01
Рассеянность - внимательность	143,55 ±9,09	141,93 ±3,84	162,06 ±8,44	0,01	146,34 ±4,19	

Оценка психоэмоционального состояния испытуемых по тесту самооценки эмоционального состояния СЭС показывает, что исходно нет достоверной разницы между значениями показателей теста в контроле и в опыте (таблица 3.2).

После психорелаксационной программы (контроль) достоверной динамики значений показателей не наблюдалось.

В опыте – после аромавоздействия композицией № 1 на фоне психорелаксации достоверно улучшилась самооценка по всем показателям: спокойствие, энергичность, приподнятость, уверенность в себе.

Конечные значения самооценок спокойствия, приподнятости и уверенности в себе в опыте оказались достоверно более высокими, чем в контроле.

Таблица 3.2
Влияние релаксации с ЭМК «Цитокс №1» на психоэмоциональное состояние (тест самооценки эмоциональных состояний)

Показатель		До процедуры	После процедуры	Ро д/п<
Тревожность – спокойствие	опыт	6,41±0,18	7,59±0,27	0,001
	контроль	6,31±0,09	6,38±0,15	
Ро/к <			0,001	
Усталость – энергичность	опыт	6,18±0,21	7,09±0,20	0,001
	контроль	6,21±0,14	6,14±0,15	
Подавленность – приподнятость	опыт	6,16±0,19	7,17±0,21	0,0004
	контроль	6,28±0,17	6,21±0,16	
Ро/к <			0,01	
Беспомощность – уверенность в себе	опыт	6,48±0,23	6,93±0,23	0,02
	контроль	6,45±0,15	6,24±0,15	
Ро/к <			0,02	

Таким образом, два теста подтверждают положительное влияние композиции №1 на психоэмоциональное состояние человека.

Оценка умственной работоспособности (корректурная проба, буквенный вариант) показывает, что исходно группы не имеют достоверных различий (таблица 3.3).

После психорелаксационной программы (контроль) достоверной динамики показателей не наблюдалось.

После воздействия композиции № 1 на фоне психорелаксационной программы (опыт) высоко достоверно увеличились скорость работы на обеих минутах теста. В результате конечные скорости работы в опыте оказались на обеих минутах теста достоверно более высокими, чем в контроле.

Количество ошибок не изменилось.

Таблица 3.3

**Влияние композиции №1 на умственную работоспособность
(корректурная проба, буквенный вариант)**

Показатель	Группа	Исходно	После	P д/п<	Ро/к после <
Скорость 1 мин, знак/мин	контроль	391,8±12,6	401,5±17,4		0,05
	опыт	395,3±13,1	494,4±19,7	0,0001	
Ошибки 1 мин, знак/мин	контроль	0,41±0,12	0,66±0,17		
	опыт	0,76±0,27	0,52±0,15		
Скорость 2 мин, знак/мин	контроль	381,1±13,6	394,6±15,2		0,01
	опыт	379,9±13,8	477,7±18,3	0,0002	
Ошибки 2 мин, знак/мин	контроль	1,21±0,32	1,14±0,26		
	опыт	1,59±0,48	1,10±0,43		

Таким образом, можно говорить о выраженному стимулирующем влиянии композиции № 1 на умственную работоспособность.

4. Влияние композиции №2 на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность испытуемых

Оценка психоэмоционального состояния испытуемых по тесту САН показывает, что исходно значения всех показателей в контроле и в опыте не имели достоверных различий (таблица 4.1).

После психорелаксационной программы (контроль) не наблюдалось достоверных изменений ни по одному из показателей теста САН.

В опыте (после процедуры аромапсихорелаксации) достоверно улучшились оценки общего состояния, самочувствия, настроения, уменьшилась напряженность. В результате конечные значения теста САН по этим показателям в опыте достоверно превзошли контрольные.

Таблица 4.1

Влияние композиции №2 на психоэмоциональное состояние по тесту САН (усл.ед.)

Показатель	Опыт исходно	Контр. исходно	Опыт после	Po д/п<	Контр. после	Ро/к пос<
1	2	3	4	5	6	7
Общее состояние	137,63 ±7,18	139,96 ±1,12	160,48 ±6,65	0,004	139,59 ±1,59	0,01
Самочувствие	149,63 ±6,69	141,70 ±2,69	163,52 ±5,98	0,01	142,85 ±2,72	0,01

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6	7
Настроение	145,48 ±7,34	139,63 ±2,71	165,48 ±6,51	0,01	144,19 ±3,81	0,01
Разбитость - работоспособность	128,67 ±10,73	133,96 ±4,02	135,82 ±11,55		140,89 ±4,42	
Напряженность - расслабленность	130,33 ±6,46	127,96 ±4,50	161,12 ±5,30	0,004	134,30 ±5,27	0,01
Вялость – бодрость	126,37 ±9,47	132,30 ±4,53	130,59 ±10,24		131,96 ±5,01	
Рассеянность - внимательность	141,56 ±7,65	140,30 ±3,91	135,74 ±8,02		145,00 ±4,38	

Оценка психоэмоционального состояния испытуемых по тесту самооценки эмоциональных состояний показывает, что исходно значения всех показателей в опыте и в контроле не имеют достоверных различий (таблица 4.2).

После психорелаксационной программы (контроль) достоверной динамики значений показателей не наблюдалось.

В опыте (после аромавоздействия композицией № 2 на фоне психорелаксации) достоверно улучшилась самооценка по показателям спокойствие, энергичность, приподнятость.

Конечное значение самооценки спокойствия в опыте оказались достоверно более высокими, чем в контроле.

Таблица 4.2

**Влияние релаксации с композицией №2 на психоэмоциональное состояние
(тест самооценки эмоциональных состояний, усл.ед.)**

Показатель	Группа	До процедуры	После процедуры	P д/п<
Тревожность - спокойствие	опыт	6,67±0,25	8,26±0,28	0,001
	контроль	6,41±0,10	6,52±0,17	
	Po/k<		0,001	
Усталость – энергичность	опыт	5,96±0,30	6,63±0,26	0,02
	контроль	6,22±0,16	6,33±0,20	
Подавленность – приподнятость	опыт	6,07±0,21	6,67±0,23	0,01
	контроль	6,26±0,18	6,26±0,17	
Беспомощность - уверенность в себе	опыт	6,59±0,25	6,85±0,25	
	контроль	6,44±0,17	6,56 ±0,18	

Таким образом, два теста подтверждают положительное влияние композиции № 2 на психоэмоциональное состояние человека.

Оценка умственной работоспособности (корректурная проба, буквенный вариант) показывает, что исходно группы не имеют достоверных различий (таблица 4.3).

После психорелаксационной программы (контроль) достоверной динамики показателей не наблюдалось.

После воздействия композицией № 2 на фоне психорелаксационной программы (опыт) достоверной динамики показателей также не наблюдалось.

Таблица 4.3

**Влияние релаксации с композицией № 2 на умственную работоспособность
(корректурная проба, буквенный вариант)**

Показатель	Группа	Исходно	После
Скорость 1 мин, знак/мин	контроль	328,67±18,73	329,07±19,79
	опыт	314,89±19,88	325,70±14,60
Ошибки 1 мин, знак/мин	контроль	1,37±0,12	1,56±0,13
	опыт	2,26±1,05	1,41±0,29
Скорость 2 мин, знак/мин	контроль	321,07±19,13	324,30±19,31
	опыт	317,34±21,10	310,92±13,77
Ошибки 2 мин, знак/мин	контроль	1,15±0,34	1,04±0,27
	опыт	1,96±0,63	1,00±0,29

Таким образом, можно говорить об отсутствии существенного влияния композиции №2 на умственную работоспособность.

Суммируя изложенное, следует обратить внимание на то, что композиции повели себя не так, как можно было ожидать на основании действия тех компонентов, в состав которых они входят – ЭМ мяты сорта «Оксамитова» и цитрала.

ЭМ мяты сорта «Оксамитова» не повлияло на психоэмоциональное состояние человека и простимулировало умственную работоспособность. Цитраль ухудшил и психоэмоциональное состояние, и умственную работоспособность.

Напротив, композиции этих веществ улучшили эти показатели. При этом проявилась зависимость от соотношения компонентов. Композиция № 1, где ЭМ мяты и цитраль находились в соотношении 3:1, существенно улучшила как психоэмоциональное состояние, так и умственную работоспособность.

Композиция № 2, где ЭМ мяты и цитраль находились в соотношении 1:1, улучшила только психоэмоциональное состояние, причем в несколько меньшей степени, чем композиция №1.

Такое действие композиций трудно расценить как простую сумму действий компонентов. Если отсутствие влияния композиции №2 на умственную работоспособность ещё можно считать результатом взаимной нейтрализации стимулирующего действия линалоола и угнетающего – более высокой, чем в композиции №1, концентрации цитрала, то ярко выраженное положительное влияние композиции на психоэмоциональное состояние испытуемых не вытекает непосредственно из действия компонентов. Для понимания причин такого действия композиции необходимы дальнейшие исследования.

Список литературы

1. Ковалев В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин. – Харків: «Пропор», 2000. – 704 с.
2. Лакін Г.Ф. Біометрия. – М.: Ізд-во «Висша школа», 1989. – 291 с.
3. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник / Під ред. А.М. Гродзинського. – К.: Голов. ред. УРЕ, 1990. – 544 с.
4. Основы психологии: Практикум / Ред.-сост. Л.Д. Столяренко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 704 с.
5. Практикум по психологии / Под ред. А.Н.Леонтьева, Б.Гиппенрейтер. – Изд. Моск. ун-та, 1972. – 248 с.
6. Adorjan D., Buchbauer G.: Biological properties of essential oils: an updated review // Flavour Fragr. J. 2010. – v.25. – P. 407–426
7. Babar Ali, Naser Ali Al-Wabel, Saiba Shams, Aftab Ahamad , Shah Alam Khan,

Firoz Anwar Essential oils used in aromatherapy: A systemic review // Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine. – 2015. – Volume 5. – Issue 8. – P. 601–611

8. *Cavanagh HM, Wilkinson JM* Biological activities of lavender essential oil // Phytother Res. 2002 Jun;16(4):301-308.

9. *Dobetsberger C., Buchbauer G.* Actions of essential oils on the central nervous system: An updated review. // Flavour Fragr. J. – 2011. – v. 26. – P. 300–316

10. *Koulivand P.H., Ghadiri M.K., Gorji A.* Lavender and the Nervous System // Evid Based Complement Alternat Med. 2013; 2013: 681304. Published online 2013 Mar 14. doi: 10.1155/2013/681304

Tonkovtseva V.V., Yarosh A.M. Effect of essential oils composition of *Mentha longifolia* and Citral on human psychoemotional state and mental capacity // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2015. – V. 141. – P. 56 – 64.

Essential oil of mint “Oksamytova” cultivar didn’t affect on psychoemotional state of human, but stimulated mental capacity. Citral worsened both psychoemotional state and mental capacity. Compositions of mentioned substances favored these parameters. In this case component ratio was a controlling factor. Composition № 1, where EO of mint and citral were 3:1, made either human psychoemotional state or mental capacity much better. Composition № 2, where EO of mint and citral were 1:1 improved psychoemotional state only.

Key words: components of essential oils; compositions; human; psychoemotional state; mental capacity.