

УДК 612.821

**ВЛИЯНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА ГВОЗДИЧНОГО ДЕРЕВА
НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И УМСТВЕННУЮ
РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Ярош А. М.¹, Ибрагимова Э. Э.², Тонковцева В. В.¹, Коваль Е. С.¹, Бекмамбетов Т. Р.¹

¹*Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, Ялта,
Республика Крым, Россия*

²*ГБОУВО РК «Крымский инженерно-педагогический университет», Симферополь,
Республика Крым, Россия
E-mail: valyalta@rambler.ru*

Исследовано влияние эфирного масла гвоздичного дерева на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность обучающихся во время учебных занятий в двух возрастных группах: 17 – 21 и 22 – 45 лет. Показано, что эфирное масло гвоздичного дерева в обеих возрастных группах улучшило психоэмоциональное состояние обучаемых и слабо повлияло на самооценку тонуса. В корректурной пробе в младшей возрастной группе он не повлияло ни на темп работы, ни на количество ошибок. В старшей возрастной группе исходно темп работы достоверно ниже, чем в младшей, и на 2-й минуте теста в контроле даже снижается к концу занятий. Эфирное масло гвоздичного дерева увеличило темп умственной работы в старшей группе до уровня младшей.

Ключевые слова: эфирное масло, гвоздичное дерево, обучающиеся, умственная работоспособность; психоэмоциональное состояние.

ВВЕДЕНИЕ

Процесс обучения сопровождается увеличением психоэмоциональной нагрузки на обучающихся, что приводит к снижению усвоения теоретического и практического материала, переутомлению, снижению работоспособности и даже к потере интереса к обучению. Становится очевидным необходимость повышения психоэмоционального статуса обучающихся в образовательном процессе. Для достижения данной цели используются различные психолого-педагогические подходы, однако известно, что эфирные масла (ЭМ) растений обладают рядом полезных свойств для организма человека и его психоэмоционального состояния.

В экспериментах на животных у ЭМ гвоздичного дерева (*Syzygium aromaticum* L.) обнаружено многоплановое влияние на нервную систему [6]. Выявлены такие свойства, как противосудорожное, снижающее тревожность, успокоительное [11]. Показана профилактика нарушений поведения при хроническом стрессе, что, видимо, реализуется через синтез в гиппокампе мозгового нейротрофического фактора за счет активации пути pERK1/2-pCREB-BDNF [10]. На модели индуцированного $AlCl_3$ окислительного стресса и нейродегенеративных процессов в нервной системе (кора, гиппокамп) мышей показано защитное действие *Syzygium*

aromaticum L. в этой ситуации [7, 9]. Суммируя изложенное, можно сказать, что ЭМ гвоздичного дерева стабилизирует функционирование нервной системы, предупреждает развитие функционально-метаболических нарушений при стрессе и токсическом воздействии.

В предыдущих наших исследованиях показано, что при концентрации 1 мг/м^3 ЭМ гвоздичного дерева у людей, находящихся в состоянии покоя, улучшается психоэмоциональное состояние, повышается умственная работоспособность [4, 8].

При длительной умеренной физической нагрузке ЭМ гвоздичного дерева вызывает эуфорический эффект, превышающий эуфорическое действие физической нагрузки [5].

Все это послужило основанием для изучения влияния ЭМ гвоздичного дерева на лиц, находящихся в состоянии стресса, в частности, на студентов в учебном процессе.

Цель настоящего исследования заключалась в определении влияния эфирного масла гвоздичного дерева в концентрации 1 мг/м^3 на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность студентов разных возрастных групп во время учебных занятий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе ГБОУВО РК «Крымский инженерно-педагогический университет» г. Симферополь. В нем принимали участие обучающиеся двух возрастных групп: 90 человек в возрасте от 17 до 21 года (очная форма обучения) и 60 – в возрасте 22 – 45 лет (заочная форма обучения). Все студенты были проинформированы о цели исследования и согласились на участие в нем. В контрольной группе испытуемые находились на учебном занятии без аромавоздействия. Испытуемым опытных групп проводили учебное занятие с испарением в атмосферу учебного помещения ЭМ гвоздичного дерева в концентрации 1 мг/м^3 . Испарение производили током теплого воздуха (около 40°C) с подложки, на которую наносили ЭМ соответственно объему помещения. Предварительными исследованиями (весовой метод) было установлено, что в течение 5 минут примерно 95% нанесенного ЭМ переходит в атмосферу помещения, к концу занятия (оценка по электрической проводимости воздуха в высоковольтном поле) в атмосфере сохраняется около 80% максимальной концентрации. Длительность аромавоздействия во время учебного занятия составляла 60 минут.

В состав ЭМ гвоздичного дерева входят — 83,62% эвгенола, 6,58% ацетилэвгенола, 4,53% транс-кариофилена, 3,06% лимонена, менее 1% α -кариофилена, α -пинена, р-цимена, 1,8-цинеола, кариофиленоксида. Компонентный состав данного эфирного масла определяли методом газожидкостной хроматографии на хроматографе Agilent Technology 6890 с масс-спектрометрическим детектором 5973.

Для определения психологического и психофизического состояния обучающихся до и после занятий (контроль) и до и после занятий в атмосфере ЭМ (опыт) проводили следующие тесты:

- Исследование самооценки состояния по методике Дембо-Рубинштейн в модификации А.М. Прихожан. Испытуемым предлагается оценить свое состояние на 7 шкалах, которые соответствовали таким показателями как общее состояние, самочувствие, настроение, психологическая напряженность, работоспособность, бодрость, внимательность) [1].

- Методика корректурной пробы (таблицы Иванова-Смоленского [2]), которая применяется для оценки внимания и утомляемости, темпа психомоторной деятельности и работоспособности.

Полученные в исследовании данные подвергали статистической обработке. Для решения вопроса о степени соответствия распределений нормальной кривой использовали тест Шапиро-Уилка. Для сопоставления результатов связанных и несвязанных выборок применяли t-критерий Стьюдента, критерий Вилкоксона и Манна-Уитни с помощью программы Statistika Analystsoft [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В младшей возрастной группе (17 – 21 год) исходные (до начала занятия и воздействия ЭМ гвоздичного дерева) значения изученных показателей психоэмоционального состояния обучающихся в контроле и в опыте не имели достоверных различий (таблица 1). В процессе занятий (контроль) значения ни одного из показателей психоэмоционального состояния обучающихся в контроле не претерпели достоверных изменений. При проведении занятий на фоне ароматизации атмосферы помещения ЭМ гвоздичного дерева к концу занятий в сравнении с исходными значениями достоверно улучшилась оценка общего состояния и снизилась психологическая напряженность. Оценка последней после занятий в опыте оказалась достоверно лучшей, чем в контроле. Также достоверно лучшей, чем в контроле, в конце занятий в опыте оказалась оценка настроения, хотя в сравнении с исходными значениями ни в опыте, ни в контроле достоверных изменений не было.

В старшей возрастной группе (22 – 45 лет) исходные (до начала занятия и воздействия ЭМ гвоздичного дерева) значения изученных показателей психоэмоционального состояния обучающихся в контроле и в опыте не имели достоверных различий (таблица 2). В процессе занятий (контроль) значения ни одного из показателей психоэмоционального состояния обучающихся в контроле не претерпели достоверных изменений. При проведении занятий на фоне ароматизации атмосферы помещения ЭМ гвоздичного дерева к концу занятий в сравнении с исходными значениями достоверно улучшилась оценка общего состояния и настроения. Оценка общего состояния после занятий в опыте оказалась на уровне тенденции лучшей, чем в контроле. Динамика оценки самочувствия в опыте оказалась не достоверной, его оценка после занятий в опыте оказалась достоверно лучшей, чем в контроле.

Таблица 1.

Влияние ЭМ гвоздичного дерева на самооценку психоэмоционального состояния обучающихся 17 – 21 года через 60 минут экспозиции во время учебного занятия (по показателям теста для исследования самооценки по методике Дембо-Рубинштейн в модификации А.М. Прихожан, мм шкалы)

Показатель	n	Группа	До	После	P
Общее состояние	45	контрольная	119,22±4,11	120,87±3,88	0,05
	45	опытная	120,73±3,33	127,91±4,19	
Самочувствие	45	контрольная	120,29±5,08	120,76±4,58	
	45	опытная	125,67±3,70	125,31±4,60	
Настроение	45	контрольная	124,42±4,28	124,67±4,26	
	45	опытная	129,40±5,20	136,93±4,03	
	$P_{к/о}$			0,05	
Напряженность – расслабленность	45	контрольная	117,78±3,79	120,44±3,90	0,001
	45	опытная	119,47±4,17	135,11±4,97	
	$P_{к/о}$			0,02	

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

Таблица 2.

Влияние учебного занятия с ЭМ гвоздичного дерева на самооценку психоэмоционального состояния обучающихся 22 – 45 лет через 60 минут экспозиции во время учебного занятия (по показателям теста для исследования самооценки по методике Дембо-Рубинштейн в модификации А.М. Прихожан, мм шкалы)

Показатель	n	Группа	До	После	P
Общее состояние	30	контрольная	111,40±4,75	110,56±3,98	0,005
	30	опытная	110,84±2,93	121,92±4,06	
	$P_{к/о}$			0,1	
Самочувствие	30	контрольная	108,64±5,07	109,20±4,02	
	30	опытная	114,64±3,63	123,00±4,95	
	$P_{к/о}$			0,05	
Настроение	30	контрольная	116,16±4,13	116,88±4,33	0,03
	30	опытная	115,28±4,92	125,12±4,75	
Напряженность – расслабленность	30	контрольная	116,24±5,47	114,76±5,40	
	30	опытная	109,32±3,50	116,60±6,19	

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

Таким образом, воздействие во время занятия эфирного масла гвоздичного дерева в концентрации 1 мг/м^3 оказало положительное влияние на психоэмоциональное состояние обучающихся обеих возрастных групп.

Исходные (до начала занятия и воздействия ЭМ гвоздичного дерева) значения изученных показателей тонуса обучающихся младшей возрастной группы в контроле и в опыте не имели достоверных различий (таблица 3). В процессе занятий (контроль) значения ни одного из показателей психоэмоционального состояния обучающихся в контроле не претерпели достоверных изменений. При проведении занятий на фоне ароматизации атмосферы помещения ЭМ гвоздичного дерева значения показателей работоспособности и бодрости также не претерпели достоверных изменений. Но оценка внимательности к концу занятий в опыте достоверно улучшилась. При этом в конце занятий в опыте оценка внимательности оказалась достоверно лучшей, чем в контроле.

Таблица 3.

Влияние ЭМ гвоздичного дерева на самооценку тонуса обучающихся 17 – 21 года через 60 минут экспозиции во время учебного занятия (по показателям теста для исследования самооценки по методике Дембо-Рубинштейн в модификации А.М. Прихожан, мм шкалы)

Показатель	n	Группа	До	После	P
Разбитость – работоспособность	45	контрольная	121,93±3,97	126,36±4,26	
	45	опытная	120,62±4,45	130,31±4,71	
Вялость – бодрость	45	контрольная	110,93±5,13	118,24±4,73	
	45	опытная	112,42±6,37	120,73±6,02	
Рассеянность – внимательность	45	контрольная	112,22±3,87	114,89±3,88	
	45	опытная	112,56±5,04	135,58±4,02	0,02
		$P_{к/о}$		0,01	

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

Исходные (до начала занятия и воздействия ЭМ гвоздичного дерева) значения изученных показателей тонуса обучающихся старшей возрастной группы в контроле и в опыте не имели достоверных различий (таблица 4). В процессе занятий значения ни одного из показателей психоэмоционального состояния обучающихся в контроле не претерпели достоверных изменений. При проведении занятий на фоне ароматизации атмосферы помещения ЭМ гвоздичного дерева значения все показателей также не претерпели достоверных изменений.

Таблица 4.

Влияние ЭМ гвоздичного дерева на самооценку тонуса обучающихся 22 – 45 лет через 60 минут экспозиции во время учебного занятия (по показателям теста для исследования самооценки по методике Дембо-Рубинштейн в модификации А.М. Прихожан, мм шкалы)

Показатель	n	Группа	До	После
Разбитость – работоспособность	30	контрольная	118,76±4,07	115,36±4,56
	30	опытная	115,00±4,45	118,56±6,26
Вялость – бодрость	30	контрольная	111,72±4,77	111,76±4,67
	30	опытная	111,88±3,20	116,64±6,74
Рассеянность – внимательность	30	контрольная	108,80±4,86	114,96±4,98
	30	опытная	118,12±4,83	120,12±6,43

Условные обозначения: Р – достоверность различий данных до и после воздействия ($p < 0,05$).

Исходные (до начала занятия и воздействия ЭМ гвоздичного дерева) значения изученных показателей умственной работоспособности обучающихся младшей возрастной группы (темп работы и ошибки в корректурной пробе) в контроле и в опыте не имели достоверных различий (таблица 5).

В процессе занятий как без ЭМ гвоздичного дерева (контроль), так и на фоне ароматизации атмосферы помещения (опыт) значения темпа работы не претерпели достоверных изменений, а количество ошибок достоверно возросло.

Таблица 5.

Влияние ЭМ гвоздичного дерева на умственную работоспособность (корректурная проба) обучающихся 17 – 21 года через 60 минут экспозиции во время учебного занятия

Показатель	Группа	n	До	После	Р
Темп на 1 минуте, знак/мин	контрольная	45	378,67±10,61	376,00±9,88	
	опытная	45	386,33±12,78	369,78±10,72	
Темп на 2 минуте, знак/мин	контрольная	45	380,00±10,57	366,58 ±10,13	
	опытная	45	385,67±16,39	373,51±11,27	
Ошибки на 1 минуте, знак	контрольная	45	1,58±0,30	2,91±0,36	0,003
	опытная	45	1,20±0,29	2,73±0,46	0,01
Ошибки на 2 минуте, знак	контрольная	45	2,00±0,37	3,09±0,45	0,01
	опытная	45	1,78±0,33	2,96±0,46	0,01

Условные обозначения: Р – достоверность различий данных до и после воздействия ($p < 0,05$).

Исходные (до начала занятия и воздействия ЭМ гвоздичного дерева) значения изученных показателей умственной работоспособности обучающихся старшей возрастной группы (темп работы и ошибки в корректурной пробе) в контроле и в опыте в основном не имели достоверных различий (таблица 6). Отмечено только достоверно меньшее количество ошибок на 2-й минуте теста в контроле, чем в опыте.

В то же время, исходные значения темпа работы в старшей группе и в контроле, и в опыте достоверно ниже, чем в младшей группе.

В процессе занятий (контроль) темп работы на 1-й минуте теста не претерпел достоверных изменений в сравнении с исходным, на 2-й минуте – достоверно снизился. Соответственно, темп работы в контроле после занятий в старшей группе достоверно ниже в сравнении с соответствующими контролями в младшей группе. Ошибки после занятий (контроль) в старшей группе не изменились и стали достоверно меньшими, чем в младшей.

При проведении занятий на фоне ароматизации атмосферы помещения ЭМ гвоздичного дерева темп работы в старшей группе достоверно увеличился на обеих минутах теста и достиг уровня темпа работы после занятий в младшей группе. При этом количество ошибок к концу занятий не изменилось на обеих минутах теста. В результате в опыте ошибки в старшей группе к концу занятий оказались достоверно меньшими, чем в младшей.

Таблица 6.

Влияние ЭМ гвоздичного дерева на умственную работоспособность (корректирующая проба) обучающихся 22 - 45 лет через 60 минут экспозиции во время учебного занятия

Показатель	Группа	n	До	После	P
Темп на 1 минуте, знак/мин	контрольная	30	306,67±11,07	313,33±8,59	
	$P_{мл/ст}$		0,05	0,05	
	опытная	30	304,00±10,43	376,00±13,37	0,000004
	$P_{мл/ст}$		0,01		
	$P_{к/о}$			0,001	
Темп на 2 минуте, знак/мин	контрольная	30	308,00±10,35	236,67±9,41	0,03
	$P_{мл/ст}$		0,05	0,01	
	опытная	30	304,00±10,08	364,00±12,03	0,000001
	$P_{мл/ст}$		0,05		
	$P_{к/о}$			0,02	
Ошибки на 1 минуте, знак	контрольная	30	1,00±0,21	1,50±0,32	
	$P_{мл/ст}$			0,05	
	опытная	30	1,50±0,25	1,07±0,36	
	$P_{мл/ст}$			0,05	
Ошибки на 2 минуте, знак	контрольная	30	0,67±0,25	1,43±0,35	
	$P_{мл/ст}$			0,05	
	опытная	30	1,63±0,32	1,03±0,33	
	$P_{мл/ст}$			0,05	
	$P_{к/о}$		0,05		

Условные обозначения: P – достоверность различий данных до и после воздействия, $P_{к/о}$ – достоверность различий данных контрольной и опытной групп, $P_{мл/ст}$ – достоверность различий данных показателя между младшей и старшей группой ($p < 0,05$).

Таким образом, ЭМ гвоздичного дерева в обеих возрастных группах улучшило психоэмоциональное состояние обучаемых и слабо повлияло на самооценку тонуса.

При объективном тестировании умственной работоспособности в простых операциях выявилась разница между разными возрастными группами.

Во-первых, исходный темп работы в корректурной пробе в старшей группе достоверно ниже, чем в младшей на обеих минутах теста.

Во-вторых, в старшей возрастной группе можно обратить на большую в сравнении с младшей утомляемость, о чем говорит снижение в сравнении с исходным темпа работы в контроле на 2-й минуте теста.

В младшей возрастной группе исходно высокий темп работы не изменился при воздействии ЭМ гвоздичного дерева, но увеличилось количество ошибок, что позволяет говорить о рассеивании внимания. Возможно, необходимость напрягаться для поддержания внимания была интерпретирована испытуемыми как повышение внимательности в тесте самооценки тонуса.

В старшей возрастной группе в условиях исходно сниженного в сравнении с младшей группой темпа работы и его дальнейшего снижения на 2-й минуте теста в конце занятий в контроле ЭМ гвоздичного дерева повысило темп работы до уровня младшей группы. При этом количество ошибок не изменилось. Соответственно, ошибок в опыте в старшей группе оказалось достоверно меньше, чем в младшей.

Сопоставляя эти результаты с литературными данными о стимуляции ЭМ гвоздичного дерева синтеза в гиппокампе мозгового нейротрофического фактора [10], можно предположить, что это может быть одним из механизмов, улучшающих психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность испытуемых.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В обеих возрастных группах к концу занятия без воздействия ЭМ гвоздичного дерева (контроль) не отмечено достоверных изменений в сравнении с исходными самооценками психоэмоционального состояния и тонуса.
2. ЭМ гвоздичного дерева в обеих возрастных группах улучшило психоэмоциональное состояние обучаемых во время занятий, но практически не повлияло на самооценку тонуса.
3. В корректурной пробе в младшей возрастной группе исходное значение темпа работы на обеих минутах теста достоверно выше, чем в старшей. Достоверной разницы в ошибках нет.
4. В младшей возрастной группе в контроле темп работы к концу занятий не изменяется, а количество ошибок достоверно возрастает. В опыте (ЭМ гвоздичного дерева) динамика этих показателей такая же.
5. В старшей возрастной группе в контроле к концу занятий в сравнении с исходным темп работы на 1-й минуте теста не изменяется, а на 2-й – падает, количество ошибок не изменяется. В опыте (ЭМ гвоздичного дерева) темп работы к концу занятий возрастает в сравнении с исходным на обеих минутах теста и достигает соответствующего уровня младшей группы, а количество ошибок не изменяется и оказывается достоверно меньшим, чем в младшей группе.

Список литературы

1. Яньшин П.В. Клиническая психодиагностика личности. Учебно-методическое пособие. 2-е изд., испр. / Яньшин П.В. – СПб.: Речь, 2007. – 320 с.
2. Столяренко Л.Д. Основы психологии: Практикум / Л.Д. Столяренко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – С. 42-44
3. Программа статистического анализа [Электронный ресурс]. – AnalystSoft Inc. United States, Chicago, 2017, Режим доступа: www.analystsoft.com/ru.
4. Лапшун Г.Н. Влияние эфирного масла гвоздичного дерева на фоне психорелаксационной программы на психоэмоциональное состояние и сердечно-сосудистую систему человека / Г.Н. Лапшун, В.В. Тонковцева, А.М. Ярош // Ароматкоррекция психофизического состояния человека: материалы 3-й международной научно- практической конференции (Ялта, 4 – 7 июня 2013 года). – Ялта, 2012. – С. 52-56.
5. Бекмамбетов Т.Р. Влияние дыхания эфирным маслом гвоздичного дерева в разных концентрациях на психофизиологическое состояние людей при физической нагрузке / Т.Р. Бекмамбетов, В.В. Тонковцева, Н.И. Литвинчук, А.М. Ярош // Бюллетень ГНБС. – 2015. – Вып.117. – С.20-25
6. Djilani A. The Therapeutic Benefits of Essential Oils, Nutrition, Well-Being and Health, Dr. Jaouad Bouayed (Ed.), / A. Djilani, A. Dicko // InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/nutrition-well-being-and-health/the-therapeutic-benefits-of-essential-oils>
7. Kassab R.B., Bauomy A.A. The neuroprotective efficiency of the aqueous extract of clove (*Syzygium aromaticum*) in aluminium-induced neurotoxicity // International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. – 2014. - Vol 6. - Issue 5. – P. 503-508
8. Тонковцева В.В. Аромавоздействие эфирного масла гвоздичного дерева на функциональное и психологическое состояния пожилых людей / В.В. Тонковцева, А.М. Ярош, И.А. Батура, Э.Э. Ибрагимова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. Серия: Биологические науки. – 2018. – № 1-2. – С. 65-71.
9. Amber S., *Syzygium aromaticum* ethanol extract reduces AlCl₃-induced neurotoxicity in mice brain through regulation of amyloid precursor protein and oxidative stress gene expression / Amber S, Ali Shah SA, Ahmed T, Zahid S. // Asian Pac J Trop Med. – 2018. – Vol. 11. – Issue 2. – P. 123-130.
10. Liu B.B. Essential oil of *Syzygium aromaticum* reverses the deficits of stress-induced behaviors and hippocampal p-ERK/p-CREB/brain-derived neurotrophic factor expression / Liu B.B., Luo L., Liu X.L., Geng D., Li C.F., Chen S.M., Chen X.M., Yi L.T., Liu Q. // Planta Med. – 2015. – Vol. 81, № 3. – P. 185-192.
11. Azza A.A. Galal and Suhair A. Abdellatief Neuropharmacological studies on *Syzygium aromaticum* (clove) essential oil International / A.A. Azza // Journal of Pharma Sciences. – 2015. – Vol. 5, №. 2. – P.1013-1018.

IMPACT OF CLOVE TREE ESSENTIAL OIL ON THE PSYCHO-EMOTIONAL STATE OF STUDENTS

Yarosh A. M.¹, Ibragimova E. E.², Tonkovtseva V. V.¹, Koval E. S.¹, Bekmambetov T. R.¹

¹FSFIS “The Nikitsky Botanical Gardens – National Scientific Center of the RAS”, Nikita, Yalta, Crimea, Russia

²FSFIHE RC “The Crimean Engineering Pedagogical University”, Simferopol, Crimea, Russia
E-mail: valyalta@rambler.ru

The effect of clove tree essential oil (*Syzygium aromaticum* L.) on the psycho-emotional state and mental performance of students during training sessions in two age groups: 17-21 and 22-45 years is investigated. It was found that in both age groups, by the end of the session, without affecting the essential oil *Syzygium aromaticum* (control), there

were no significant changes in comparison with the initial self-evaluations of psycho-emotional state and tone. At the same time, the essential oil *Syzygium aromaticum* in both age groups had a positive effect on the psycho-emotional state of the trainees during the classes, but practically did not affect the self-esteem of the tone. In the correctional test in the younger age group, the initial rate of work in both minutes of the test was significantly higher than in the older one. In the younger age group in the control, the pace of work did not change by the end of the classes, and the number of errors increased significantly. In the experiment (the effect of the essential oil *Syzygium aromaticum*), the dynamics of these indicators was the same. In the older age group, in the control by the end of classes, compared to the initial rate of work, at the 1st minute of the test did not change, but at the 2nd minute, it decreased, while the number of errors made did not change. In the experiment (the effect of the *Syzygium aromaticum* essential oil), the rate of work by the end of the classes increased in comparison with the baseline in both minutes of the test and reached the corresponding level of the younger group, and the number of errors did not change and was significantly less than in the younger group.

Keywords: essential oil, clove tree, students, intellectual serviceability; psychoemotional state.

References

1. Yanshin P.V., Clinical psychodiagnostics of the person. *Educational and methodical gran*, 320 p (St. Petersburg: Speech, 2007).
2. Stolyarenko L.D., *Fundamentals of psychology: Practical work*, 44 p (Rostov-on-Don: Phoenix, 2006).
3. Program of a statistical analysis (Electronic resource) *AnalystSoft Inc. United States, Chicago*, 2017, www.analystsoft.com/ru.
4. Lapshun G.N., Tonkovtseva V.V., Yarosh A.M., Influence of an essential oil of a clove tree against the background of the psychorelaxational program on a psychoemotional condition and the cardiovascular system of the person, *Aromacorection of a psychophysical condition of the person: materials of the 3rd international scientific practical conference* (Yalta, on June 4 - 7, 2013).
5. Bekmambetov T. R., Tonkovtseva V.V., Litvinchuk N.I., Yarosh A.M., The breath impact by an essential oil of a clove tree in different concentration on a psychophysiological condition of people at an exercise stress, *The Bulletin SBGN*. 117, 20 (2015).
6. Djilani A., Dicko A. (2012). The Therapeutic Benefits of Essential Oils, Nutrition, Well-Being and Health, Dr. Jaouad Bouayed (Ed.), InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/nutrition-well-being-and-health/the-therapeutic-benefits-of-essential-oils>.
7. Kassab R.B., Bauomy A.A. The neuroprotective efficiency of the aqueous extract of clove (*syzygium aromaticum*) in aluminium-induced neurotoxicity, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 6 (5), 508 (2014).
8. Tonkovtseva V.V., Yarosh A.M., Batura I.A., Ibragimova E.E. Effect of the clove tree essential oil on the functional and psychological state of the elderly, *Scientific notes of the Crimean Engineering and Pedagogical University. Series of Biological Sciences*. 1-2, 71 (2018).
9. Amber S, Ali Shah SA, Ahmed T, Zahid S. *Syzygium aromaticum* ethanol extract reduces A β 1-3-induced neurotoxicity in mice brain through regulation of amyloid precursor protein and oxidative stress gene expression. *Asian Pac J Trop Med* 11 (2), 130 (2018).
10. Liu B.B., Luo L., Liu X.L., Geng D., Li C.F., Chen S.M., Chen X.M., Yi L.T., Liu Q. Essential oil of *Syzygium aromaticum* reverses the deficits of stress-induced behaviors and hippocampal p-ERK/p-CREB/brain-derived neurotrophic factor expression, *Planta Med*. 81 (3), 192 (2015).
11. Azza A. A. Galal and Suhair A. Abdellatif Neuropharmacological studies on *Syzygium aromaticum* (clove) essential oil, *International Journal of Pharma Sciences* 5 (2), 1018 (2015).