

УДК 615.322

<https://www.doi.org/10.34907/JPQAI.2025.72.99.009>

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО ЭКСТРАКТА НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КРЫС *WISTAR* В УСЛОВИЯХ СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ НЕЗНАКОМЫМИ УСЛОВИЯМИ

К.В. Маркова, младший научный сотрудник лаборатории безопасности биологически активных веществ
ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ

kristen_kartland@mail.ru

А.А. Торопова, старший научный сотрудник лаборатории безопасности биологически активных веществ
ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ

anyuta-tor@mail.ru

Я.Г. Разуваева, ведущий научный сотрудник лаборатории безопасности биологически активных веществ
ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ

tatur75@mail.ru

И.Г. Николаева, старший научный сотрудник лаборатории безопасности биологически активных веществ
ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ

i-nik@mail.ru

Проведена оценка влияния комплексного растительного экстракта (*Scutellaria baicalensis*, *Leuzea uniflora*, *Phlojodicarpus sibiricus*, *Astragalus mongholicus*, *Urtica dioica*, *Polygonum aviculare*, *Valeriana officinalis*) на когнитивные функции и психоэмоциональное состояние крыс *Wistar* в условиях стрессовых ситуаций, вызванных незнакомыми условиями. В исследовании применяли несколько поведенческих тестов – «открытое поле», «гипофагия», «Т-образный лабиринт». В ходе исследования установлено, что комплексное растительное средство обладает анксиолитическим эффектом, снижая тревогу и повышая ориентировочно-исследовательскую активность. Так, в тесте «открытое поле» центральную часть установки в большей степени посещали крысы, получавшие исследуемое средство в дозах 100 и 200 мг/кг, а наибольшая вертикальная активность наблюдалась у животных при применении доз – 200 и 300 мг/кг, что в 2,5 раза выше контрольного показателя. Кроме того, в тесте «гипофагия» количество животных, получавших исследуемое средство в диапазоне доз 50–200 мг/кг, принимавших корм, было выше в 1,5, 1,7 и 1,8 раза соответственно относительно контроля, а наибольший объем съеденного корма был у животных при применении средства в дозе 100 мг/кг. Результаты тестирования в Т-образном лабиринте показали, что число правильно выполненных реакций во всех опытных группах было выше, чем в контроле,

с 2-го дня тестирования и к 4-му дню показатель составил 5 (5; 5). Наибольшее количество животных с выработанным условным рефлексом наблюдалось среди получавших комплексное средство в дозе 200 мг/кг – 100%. Таким образом, исследуемое комплексное средство обладает выраженным анксиолитическим и ноотропным действием, понижая чувство тревоги, повышая ориентировочно-двигательную активность и ускоряя процесс запоминания информации у лабораторных животных.

Ключевые слова: *Wistar*, анксиолитический эффект, ноотропный эффект, ЦНС

Заболевания центральной нервной системы (ЦНС) оказывают существенное влияние на структуру головного мозга и приводят к функциональному дефициту, проявляющемуся нарушением когнитивных процессов, памяти, повышенной утомляемостью, тревожностью, депрессией, нарушениями сна и др. [1]. Частыми причинами патологий ЦНС являются инсульты, вирусные и бактериальные инфекции, травмы головного мозга, онкологические заболевания, эпилепсия [1], с каждым годом во всем мире увеличивается число пациентов с болезнями Паркинсона и Альцгеймера [2]. Для восстановления нарушенных функций ЦНС требуются длительные курсы лечения и реабилитации, которые, в свою очередь, не всегда

обеспечивают полное восстановление организма. Препараты, применяемые для лечения таких патологий, в большинстве своем имеют синтетическую природу и потому имеют высокий риск развития побочных и токсических реакций [3].

Для того чтобы избежать развития негативных реакций, предпочтительно применять в комплексе с базисными препаратами лекарственные средства растительного происхождения, которые способны оказывать полимодальное влияние на организм за счет широкого спектра биологически активных веществ [3,4]. Перспективным растительным средством для профилактики и лечения заболеваний ЦНС является комплексный фитоэкстракт, имеющий в своем составе 7 растений — *Scutellaria baicalensis* Georgi (*Lamiaceae*), *Leuzea uniflora* (L.) Holub (*Asteraceae*), *Phlojodicarpus sibiricus* Koso-Pol (*Apiaceae*), *Astragalus mongholicus* Bunge (*Fabaceae*), *Urtica dioica* L. (*Urticaceae*), *Polygonum aviculare* L. (*Polygonaceae*); *Valeriana officinalis* L. (*Valerianaceae*). Все перечисленные растения в течение долгого времени активно применяются в народной и традиционной медицине разных стран, они способны благотворно влиять на все системы органов, включая ЦНС, оказывая седативное, противосудорожное, ноотропное, нейропротективное, антигипоксическое и другие действия [5–8].

Цель исследования — изучить воздействие комплексного растительного экстракта, состоящего из *S. baicalensis*, *L. uniflora*, *P. sibiricus*, *A. mongholicus*, *U. dioica*, *P. aviculare*, *V. officinalis*, на когнитивные процессы и эмоционально-психологическое состояние крыс *Wistar* в стрессовых ситуациях, вызванных незнакомыми для животных условиями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперименты были выполнены на 180 крысах-самцах *Wistar* массой 200–220 г, полученных из ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований» (г. Ангарск). Крысы содержались согласно Правилам надлежащей лабораторной практики (GLP) и постановлению правительства РФ №855 от 13 июня 2020 г., в стандартных условиях вивария Института общей и экспериментальной биологии, в одной клетке по восемь крыс со свободным доступом к воде и корму. Все экспериментальные работы были проведены в соответствии с правилами, принятыми в Европейской конвенции по защите позвоночных животных (Страсбург, 1986 г.). Протокол исследования согласован с биоэтическим комитетом

Института общей и экспериментальной биологии СО РАН — № 5 от 24.01.2024.

Для оценки психоэмоционального состояния животных использовали тесты «открытое поле», «гипофагия», работу когнитивных функций оценивали по формированию условного рефлекса с положительным подкреплением (УРПП) в Т-образном лабиринте. Данные тесты основаны на стрессовом поведении животных в ответ на незнакомые условия [9]. Для каждого теста использовали новых животных.

«Открытое поле»

Для проведения эксперимента крыс делили способом рандомизации на девять групп (контрольная и восемь опытных) по 12 особей в каждой. На протяжении двух недель крысам из опытных групп с I по VII вводили изучаемый комплексный препарат в дозировках от 10 до 1000 мг/кг. Крысы из VIII опытной группы получали препарат сравнения — экстракт *G. biloba* (Танакан, ПН011709/01, «Бофур Ипсен Индастри», Франция) в дозе 100 мг/кг. На 14-й день, за полчаса до начала тестирования, животным вводили последнюю дозу препаратов.

Тестирование проводилось в установке размером 100×100×50 см с дном, поделенным на 25 квадратов, в центральных квадратах находились круглые отверстия диаметром 2 см. Каждую крысу помещали в угол установки и на протяжении трех минут фиксировали следующие параметры: горизонтальная активность (общее число пересеченных периферических и центральных квадратов), вертикальную активность (число подъемов на задние конечности), норковый рефлекс (число заглядываний в отверстия центральных квадратов), груминг, число актов дефекации. Общую двигательную активность определяли как сумму показателей вертикальной и горизонтальной активности, а также норкового рефлекса [9].

В рамках следующих двух экспериментов крыс случайным образом распределяли на пять групп: контрольная и четыре опытные, по 12 особей в каждой. В течение двух недель крысам из I–III опытных групп вводили изучаемый комплексный экстракт в дозировках от 50 до 200 мг/кг соответственно, а крысам из IV опытной группы — экстракт *G. biloba* в дозе 100 мг/кг. На четырнадцатый день эксперимента, через полчаса после последнего введения препаратов, проводили тестирование животных в Т-образном лабиринте. Во время теста УРПП введение экстрактов продолжалось на протяжении всех дней эксперимента.

«Гипофагия»

Принцип данного теста заключается в снижении потребления корма животным в незнакомой обстановке. После 24-часового голодания каждое животное помещали в угол квадратной установки размером 50×50 см, в центре которой находилась кормушка с пищей. В течение пяти минут регистрировали показатели латентного периода движения, количества животных, принимавших корм, времени начала приема корма и объем съеденного животным корма [10].

«Условный рефлекс

с положительным подкреплением» (УРПП)

После 24-часовой пищевой депривации животных помещали в стартовый отсек Т-образного

лабиринта, в одном из рукавов которого находился корм (положительное подкрепление). В течение четырех дней каждое животное по пять раз подряд помещали в лабиринт и фиксировали полученные результаты: латентный период (время до выхода животного из стартового отсека), время реакции (от выхода из стартового отсека до взятия пищи), количество выполненных реакций (число находений подкрепления), количество ошибок (число посещений противоположного рукава лабиринта), число животных со сформировавшимся рефлексом [9].

Статистический анализ полученных данных выполнялся с использованием программного обеспечения Statistica for Windows 6.0. Для оценки статистических различий применяли

Таблица 1

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЭКСТРАКТА НА ПОВЕДЕНИЕ БЕЛЫХ КРЫС В ТЕСТЕ «ОТКРЫТОЕ ПОЛЕ»

Группа животных	Общая двигательная активность	Периферические квадраты	Центральные квадраты	Вертикальная активность	Норковый рефлекс	Дефекации	Груминг
Контроль, n=12	12,5 (5,5; 18,5)	8,5 (3,5; 11)	0 (0; 0,5)	3,5 (2,5; 5)	0 (0; 0)	1 (1; 2)	2,5 (0,5; 4)
Комплексный экстракт, 10 мг/кг n=12	9 (7,5; 14,5)	7 (4,5; 10)	0 (0; 0)	3 (2; 4,5)	0 (0; 0)	1 (0,5; 1,5)	2,5 (0,5; 3,5)
Комплексный экстракт, 50 мг/кг n=12	21 (16; 26,5)*	13 (11; 16)*	1,5 (0; 2,5)*	6 (4; 7,5)*	0,5 (0; 1,5)	0 (0; 1)*	1 (0; 2)
Комплексный экстракт, 100 мг/кг n=12	28 (18,5; 36)**	17,5 (13,5; 20)**	3 (0,5; 4)**	6,5 (4,5; 9)**	1 (0; 2,5)**	0,5 (0; 1)*	0 (0; 1)**
Комплексный экстракт, 200 мг/кг n=12	30,5 (16; 44,5)**	18 (10,5; 25)**	2,5 (0,5; 4,5)**	8,5 (3,5; 13,5)**	1 (0; 1,5)*	0 (0; 1)**	0 (0; 1,5)*
Комплексный экстракт, 300 мг/кг n=12	31 (16; 38,5)**	18 (10; 23)**	1,5 (0,5; 3)**	9 (14,5; 12,5)**	0,5 (0; 1)*	0 (0; 1)	0 (0; 1)**
Комплексный экстракт, 500 мг/кг n=12	22 (15; 29,5)*	16 (11; 20)**	1 (0; 2)**	5,5 (3,5; 6)	0 (0; 1)*	0,5 (0; 1)	0 (0; 1)**
Комплексный экстракт, 1000 мг/кг n=12	14 (11; 23)	10,5 (9; 14,5)	0 (0; 1,5)	4 (2; 7)	0 (0; 0)	0,5 (0; 1)	0,5 (0; 1)*
Экстракт G. biloba, 100 мг/кг n=12	26,5 (13,5; 36)**	15 (10; 22)**	2 (0; 3)*	6,5 (3,5; 11,5)*	1 (0; 1,5)*	0,5 (0; 1)	1 (0; 1)*

Примечание. * – $p \leq 0,05$ по отношению к контролю; ** – $p \leq 0,01$ по отношению к контролю

непараметрический критерий Манна – Уитни. Сравнение частоты формирования рефлекса между группами проводилось с помощью критерия Фишера. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Данные, полученные в тесте «открытое поле», свидетельствуют о том, что исследуемый растительный экстракт оказывает стимулирующее воздействие на двигательную и исследовательскую активность лабораторных животных (**табл. 1**). В частности, введение комплексного фитоекстракта в дозах 50 и 500 мг/кг приводило к повышению общей двигательной активности в 1,7 и 1,8 раза по сравнению с контрольной группой ($p \leq 0,05$). Применение доз 100, 200 и 300 мг/кг вызывало увеличение общей двигательной активности в 2,2–2,5 раза ($p \leq 0,01$) относительно контроля, сопоставимое с эффектом препарата сравнения (в 2,1 раза, $p \leq 0,01$) (**табл. 1**). Количество пересечений периферических квадратов у животных из III–VI и VIII групп было в среднем в 2,0 раза выше ($p \leq 0,01$), чем в контроле. Центральную часть установки посетила лишь $\frac{1}{4}$ часть животных от всей контрольной группы, и у них отсутствовал норковый рефлекс. Наибольшее количество посещений центральной части лабиринта, а также выраженный норковый рефлекс наблюдались у животных, получавших комплексный экстракт в дозах 100 и 200 мг/кг (**рис. 1**). Заходы в центральные квадраты и норковый рефлекс отмечались и при использовании доз 50, 300 и 500 мг/кг, однако эти

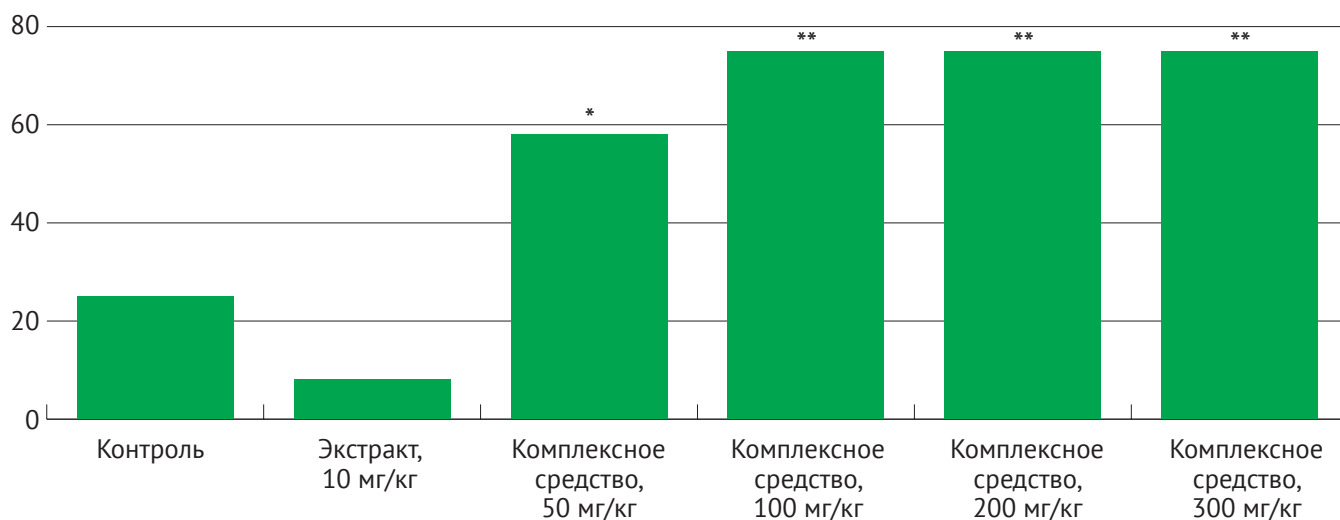
показатели были вдвое ниже, чем у животных из III и IV опытных групп. Введение исследуемого фитоекстракта в дозах 50, 100 и 500 мг/кг повышало вертикальную активность в среднем в 1,7 раза ($p \leq 0,05$), а в дозах 200 и 300 мг/кг – в 2,5 раза в сравнении с контрольными значениями.

Исследуемое фитосредство способствовало снижению уровня тревожности и эмоциональности у лабораторных животных: количество актов дефекации и груминга у особей из II–VIII опытных групп было значимо ниже относительно контрольных показателей ($p \leq 0,05$) (**табл. 1**).

Фитоекстракт в дозе 10 мг/кг не оказывал заметного влияния на поведение животных в тесте «открытое поле» (все показатели в I опытной группе соответствовали контрольным значениям). Исследуемый экстракт в дозе 1000 мг/кг проявлял седативный эффект, у животных данной опытной группы ориентировочно-исследовательская активность была на уровне контроля, а показатели тревожности (количество актов дефекации и груминга) были снижены по сравнению с контрольной группой.

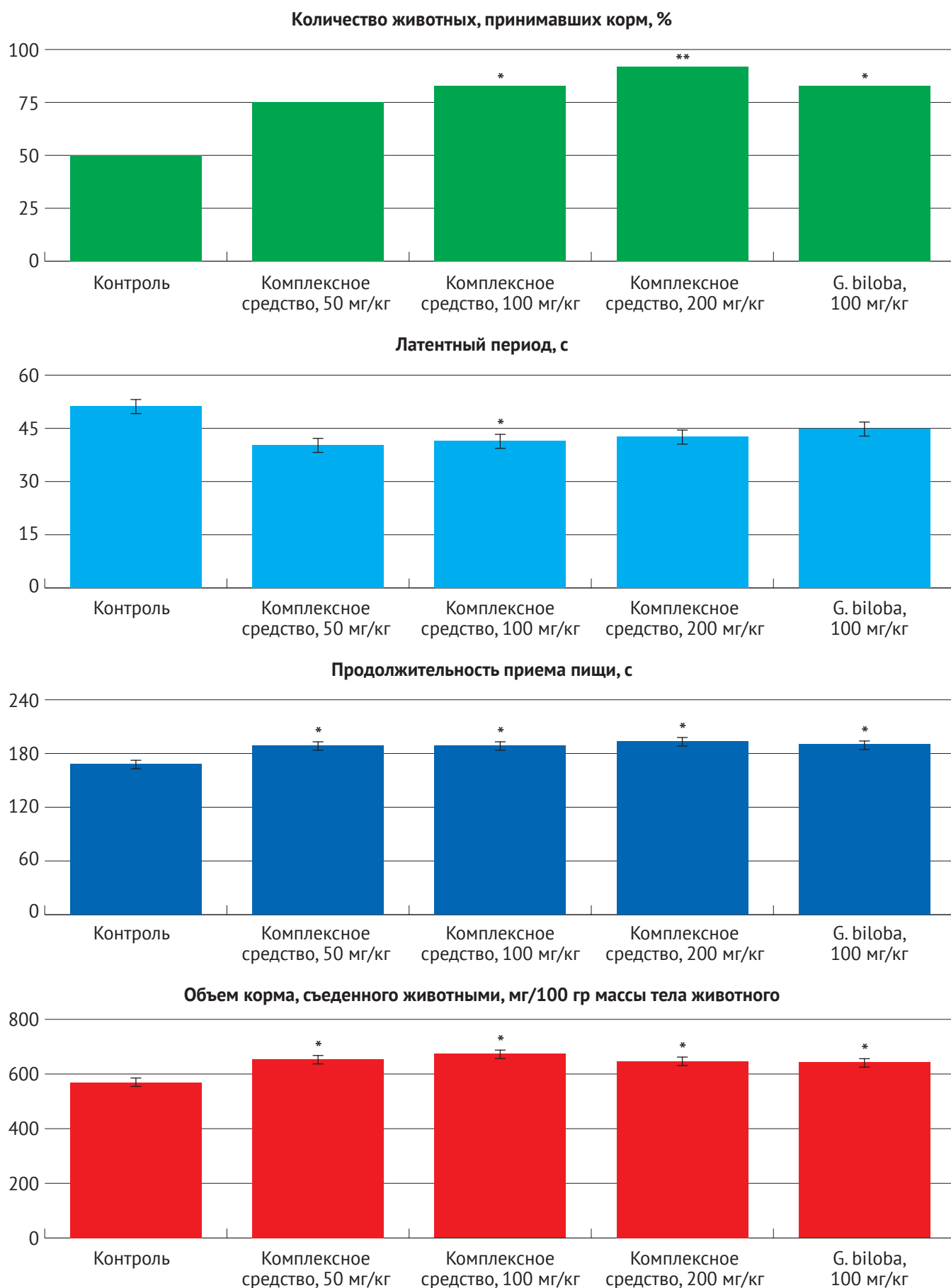
После проведения теста «открытое поле» и сравнения полученных результатов для дальнейших экспериментов были выбраны дозы исследуемого комплексного средства – 50, 100 и 200 мг/кг.

В ходе теста «гипофагия» установлено, что применение комплексного экстракта способствовало ускоренной адаптации лабораторных животных к новым условиям. В опытных группах, которым вводили фитоекстракт в дозах 50, 100 и 200 мг/кг, количество особей, принимавших корм, увеличилось в 1,5, 1,7 и 1,8 раза соответственно по сравнению с контрольной группой (**рис. 2**). Наиболее заметное сокращение



Примечание. * – $p \leq 0,05$ по отношению к контролю; ** – $p \leq 0,01$ по отношению к контролю

Рис. 1. Количество животных, посещавших центральные квадраты установки для выработки УРПП, %



Примечание: * – $p < 0,05$ по отношению к контролю; ** – $p < 0,01$ по отношению к контролю

Рис. 2. Показатели поведения белых крыс в тесте «гипофагия»

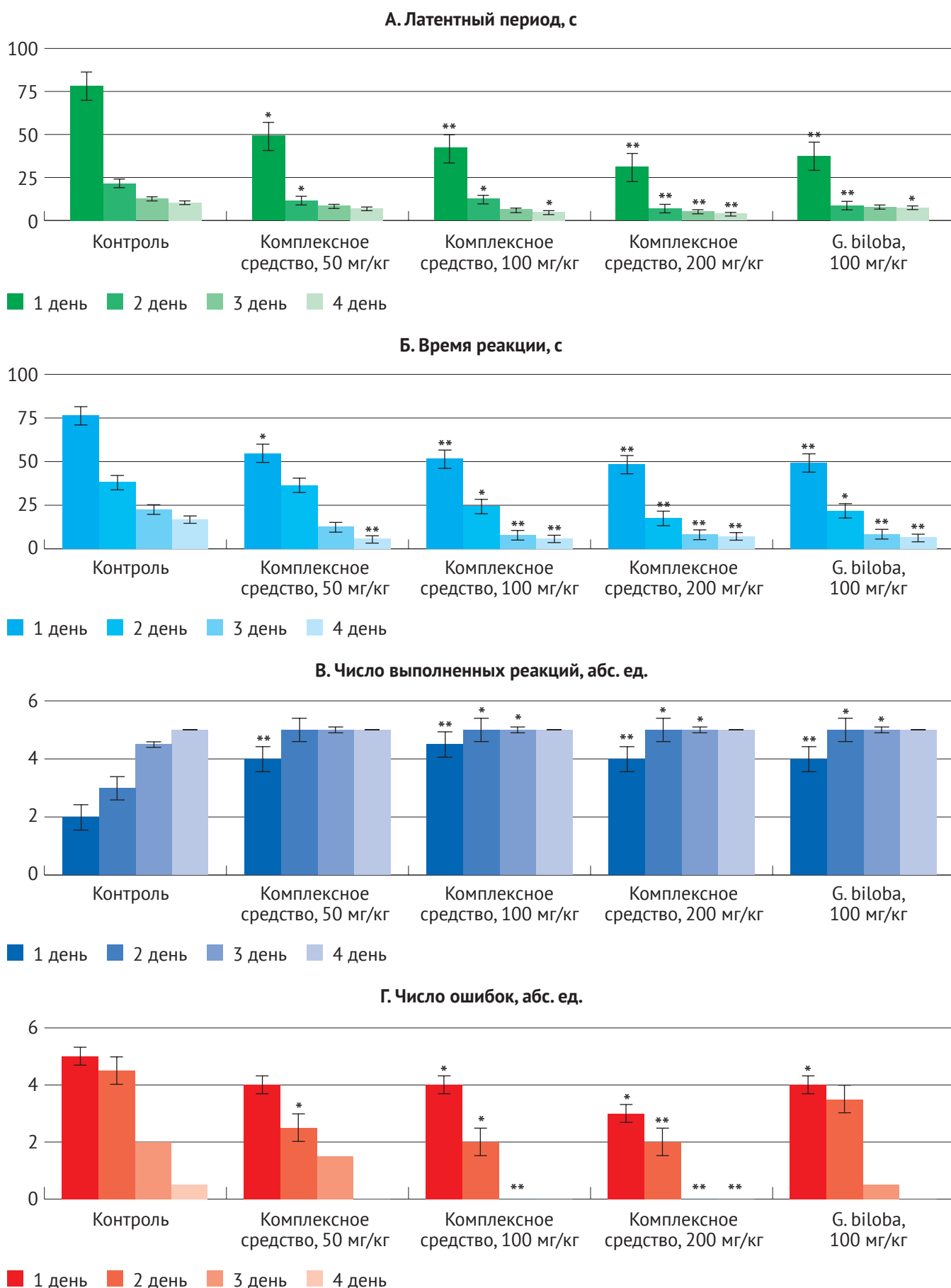


Рис. 3. Результаты тестирования животных в Т-образном лабиринте

латентного периода наблюдалось в I опытной группе – на 22% относительно контроля, в II и III группах снижение составило в среднем 18% в сравнении с контрольными значениями. Во всех опытных группах время продолжительности приема пищи животными было примерно одинаковым и в среднем на 13% превышало контрольный показатель. Наибольший объем съеденного корма отмечался у животных, получавших исследуемое средство в дозе 100 мг/кг, – на 18% больше, чем в контрольной группе, а в I и III группах – на 15% и 13% соответственно (рис. 2).

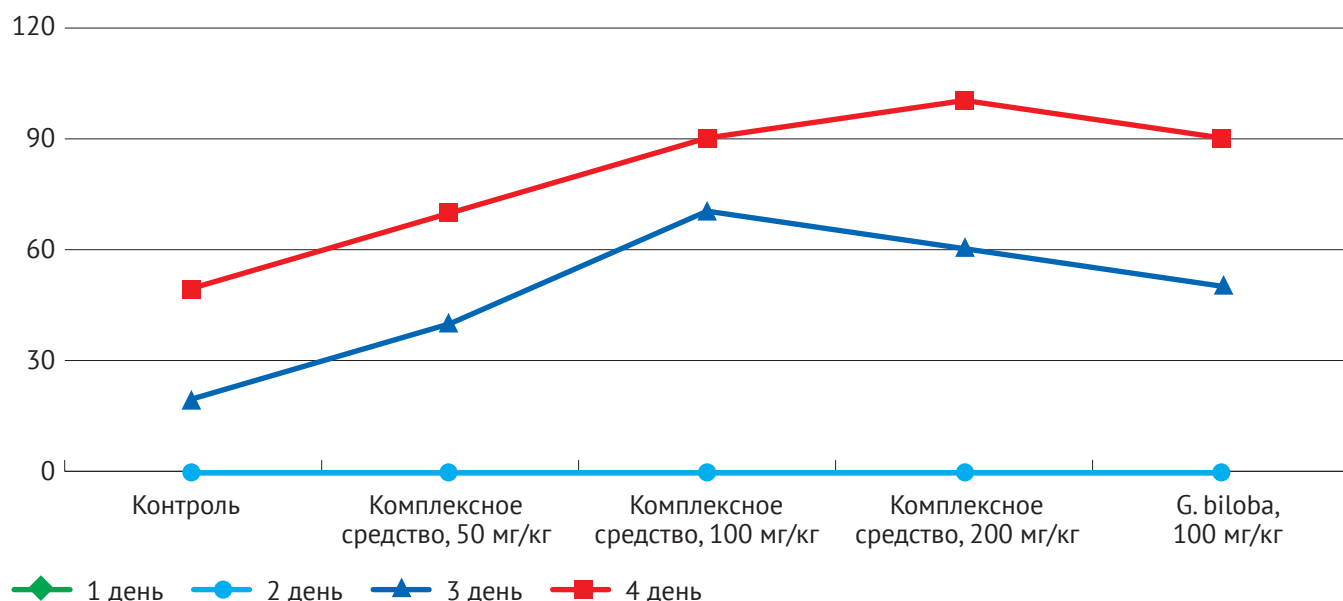
Результаты тестирования в Т-образном лабиринте показали, что у животных, получавших изучаемый фитоэкстракт, латентный период сокращался уже с первого дня эксперимента. На четвертый день тестирования латентный период у животных II и III опытных групп уменьшился на 62% по сравнению с контролем (рис. 3). При использовании экстракта в дозе 50 мг/кг и препарата сравнения данный показатель был ниже на 22% и 28% соответственно относительно контрольного значения. На четвертый день тестирования у животных I и II опытных групп время реакции уменьшалось в 3,0 раза в сравнении с данными контрольных животных.

Снижение латентного периода и времени реакции при введении изучаемого средства свидетельствовало об ускоренной адаптации лабораторных животных к новой среде, увеличению исследовательской активности и пищевого поведения, что способствовало более быстрому

формированию условного рефлекса и повышению количества правильных реакций. Так, на второй день обучения в опытных группах число выполненных реакций у животных было выше, чем в контроле, в среднем в 2,5 раза, а на четвертый день во всех группах данный показатель составил 5 (5; 5) (рис. 3). На четвертый день эксперимента максимальное количество животных (100%) достигло критерия обучения в III опытной группе, в то время как в контрольной группе условный рефлекс сформировался только у 50% животных (рис. 4). Аналогичный результат наблюдался при использовании изучаемого средства в дозе 100 мг/кг и препарата сравнения – 90%, а в дозе 50 мг/кг данный показатель составил 70%.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что комплексный экстракт в дозах 50–200 мг/кг снижает у животных тревожность и чувство страха в условиях стрессовой ситуации, вызванной помещением их в незнакомую среду, и тем самым способствует их ускоренной адаптации и выработке условного рефлекса.

Установленный фармакологический эффект обусловлен широким спектром биологически активных веществ, содержащихся в экстрактах, входящих в состав исследуемого комплексного средства. Данные соединения способны оказывать положительное влияние на весь организм и, в частности, на центральную нервную систему. *V. officinalis* обладает выраженным седативным эффектом [11], *S. baicalensis* [12,13], *P. sibiricus* [14], *L. uniflora* [5,6], *A. mongholicus* [15,16], *U. dioica* [17]



Примечание: * – $p < 0,05$ по отношению к контролю

Рис. 4. Количество животных с выработанным условным рефлексом положительного подкрепления, %

проявляют не только седативный, но также ноотропный и антиамнестический эффекты. Кроме того, *L. uniflora* и *P. aviculare* имеют выраженное нейропротективное влияние, так как оказывают антиоксидантное и противоишемическое действия на нервные клетки [5,17]. Перечисленные растения содержат большое количество фенольных соединений, среди которых преобладают флавоноиды и кумарины, обладающие антиоксидантной и противоишемической активностью, стимулируя энергетические процессы и снижая выработку нейротоксичных веществ в ткани головного мозга [6]. *L. uniflora* за счет экдистероидов усиливает биосинтез ГАМК [19], а также в ее состав и *A. mongholicus* входят полисахариды, снижающие выработку активных форм кислорода [16].

ВЫВОДЫ

Исследуемое комплексное средство проявляет анксиолитическое действие, снижая уровень тревожности, стимулируя ориентировочно-исследовательскую активность у животных и увеличивая количество взятий воды в наказуемых условиях, а также стимулирует когнитивные функции, ускоряя выработку условного рефлекса с положительным подкреплением. Наиболее выраженное влияние на ЦНС наблюдалось при применении средства в дозе 200 мг/кг.

Исследования проведены в рамках выполнения темы госзадания по проекту FWSM-2021-0005 (№ госрегистрации 121030100227-7).

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Li S., Nguyen I.P., Urbanczyk K. Common infections diseases of the central nervous system – clinical features and imaging characteristics // *Quantitative imaging in medicine and surgery*. – 2020. – Vol. 10(12). – P. 2227–2259.
2. Cacace R., Sleegers K., Van Broeckhoven C. Molecular genetics of early-onset Alzheimer's disease revisited // *Alzheimers Dement*. – 2016. – Vol. 12. – P. 733–48. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2016.01.012>
3. Amirzargar N., Heidari-Soureshjani S., Yang Q., Abbaszadeh S., Khaksarian, M. Neuroprotective effects of medicinal plants in cerebral hypoxia and anoxia: A systematic review // *The Natural Products Journal*. – 2020. – Vol. 10(5). – P. 550–565. <https://doi.org/10.2174/2210315509666190820103658>
4. Salm S., Rutz J., van den Akker M., Blaheta R.A., Bachmeier B.E. Current state of research on the clinical benefits of herbal medicines for non-life-threatening ailments // *Front. Pharmacology*. – 2023. – Vol. 14. – P. 1234701. <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1234701>
5. Markova K.V., Toropova A.A., Razuvaeva Ya.G., Olenikov D.N. (2022). Study of the anti-ischemic effect of *Rhaponticum uniflorum* and *Serratula centauroides* dry extracts on a model of bilateral occlusion of the carotid arteries // *Acta Biomedica Scientifica*. – 2022. – Vol. 7(1). – P. 28–36. <https://doi.org/10.29413/ABS.2022-7.1.4>
6. Toropova A.A., Razuvaeva Y.G., Olennikov D.N., Markova K.V., Lemza S.V. Protective effects of *Leuzea uniflora* (*Rhaponticum uniflorum*) on the brain mitochondrial function in white rats at hypoxia/reoxygenation // *Natural Product Research*. – 2022. – Vol. 36. – P. 36495287. <https://doi.org/10.1080/14786419.2022.2155646>
7. Chmiel M., Stompor-Gorący M. Promising role of the *Scutellaria baicalensis* root hydroxyflavone-baicalein in the prevention and treatment of human diseases // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2023. – Vol. 24(5). – P. 4732. <http://dx.doi.org/10.3390/ijms24054732>
8. Rehman A., Khan I., Rauf A., Rashid U., Siddique A., Mukarram Shah S.M., Akram Z., AlMasoud N., Alomar T.S., Ali Shah Z., Ribaudo G. Antidiabetic Properties of Caffeoylmalic Acid, a Bioactive Natural Compound Isolated from *Urtica dioica* // *Fitoterapia*. – 2024. – Vol. 176. – P. 106024. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2024.106024>
9. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Под ред. Р.У. Хабриева. – М., 2012. – 832 с.
10. Воронина Т.А., Гарибова Т.Л., Крайнева В.А. Поведенческие экспериментальные модели депрессии // *Фармакокинетика и фармакодинамика*. – 2017. – №3. – С. 14–19.
11. Аскарлов И.Р., Обидова Ш.А. Химический состав лекарственного растения *Valeriana officinalis* и использование в народной медицине // *Журнал химии товаров и народной медицины*. – 2024. – №3(4). – С. 209–213. <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.338>
12. Afonso A.F., Pereira O.R., Cardoso S.M. Health-promoting effects of thymus phenolic-rich extracts:

- Antioxidant, anti-inflammatory and antitumoral properties // *Antioxidants*. – 2020. – Vol. 9(9). – P. 814. <https://doi.org/10.3390/antiox9090814>
13. Wen Y., Wang Y., Zhao C., Zhao B., Wang J. The pharmacological efficacy of baicalin in inflammatory diseases // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2023. – Vol. 24(11). – P. 9317. <https://doi.org/10.3390/ijms24119317>
 14. Оленников Д.Н., Чурикова Н.К. Количественный анализ келлактона и других кумаринов в *Phlojodicarpus sibiricus* (Apiaceae) // *Химия растительного сырья*. – 2024. – №1. – С. 124–131. <https://doi.org/10.14258/jcprm.20240112591>
 15. Шишмарева Т.М., Шишмарев В.М., Оленников Д.Н. Химический состав корней *Astragalus propinquus* (Leguminosae), произрастающего в Бурятии // *Химия растительного сырья*. – 2022. – №4. – С. 197–208. <https://doi.org/10.14258/jcprm.20220411443>
 16. Guo Z., Lou Y., Kong M., Luo Q., Liu Z., Wu J. A systematic review of phytochemistry, pharmacology and pharmacokinetics on *Astragali radix*: Implications for *Astragali radix* as a personalized medicine // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2019. – Vol. 20(6). – P. 1463. <https://doi.org/10.3390/ijms20061463>.
 17. Esposito S., Bianco A., Russo R., Di Maro A., Isernia C., Pedone P.V. Therapeutic Perspectives of Molecules from *Urtica dioica* Extracts for Cancer Treatment // *Molecules*. – 2019. – Vol. 24. – P. 2753.
 18. Dyakova H.A. Investigation of *Polygonum Aviculare* mineral complex // *Traditional Medicine*. – 2023. – Vol. 2(72). – P. 23–28. https://doi.org/10.54296/18186173_2023_2_23.
 19. Kholodova Iu.D., Tugai V.A., Zimina V.P. Effect of vitamin D3 and 20-hydroxyecdysone on the content of ATP, creatine phosphate, carnosine and Ca²⁺ in skeletal muscles // *Ukrainskii Biokhimicheskii Zhurnal*. – 1997. – Vol. 69. – P. 3–9.

STUDY OF THE ANXIOLYTIC EFFECT OF A COMPLEX HERBAL MEDICINE IN AN EXPERIMENT ON LABORATORY ANIMALS

K.V. Markova, A.A. Toropova, Ya.G. Razuvaeva, I.G. Nikolaeva

Institute of General and Experimental Biology, SB RAS, Ulan-Ude, Russia

The effect of a complex plant extract (*Scutellaria baicalensis*, *Leuzea uniflora*, *Phlojodicarpus sibiricus*, *Astragalus mongholicus*, *Urtica dioica*, *Polygonum aviculare*, *Valeriana officinalis*) on the cognitive functions and psychoemotional state of Wistar rats under stressful situations caused by unfamiliar conditions was assessed. Several behavioral tests were used in the study: open field, hypophagy and T-shaped maze. The study found that the complex plant remedy has an anxiolytic effect, reducing anxiety and increasing orientation and exploratory activity. Thus, in the open field test, the central part of the installation was visited to a greater extent by rats receiving the test agent in doses of 100 and 200 mg/kg, and the highest vertical activity was observed in animals when using doses of 200 and 300 mg/kg, which is 2.5 times higher than the control indicator. In addition, in the hypophagia test, the number of animals receiving the test agent in the dose range of 50–200 mg/kg who ate food was 1.5, 1.7 and 1.8 times higher, respectively, relative to the control, and the largest volume of food eaten was in animals using the agent at a dose of 100 mg/kg. The results of testing in the T-maze showed that the number of correctly performed reactions in all experimental groups was higher than in the control, from the 2nd day of testing and by the 4th day the indicator was 5 (5; 5). The largest number of animals with a developed conditioned reflex was observed among those receiving the complex agent at a dose of 200 mg/kg – 100%. Thus, the studied complex agent has a pronounced anxiolytic and nootropic effect, reducing the feeling of anxiety in animals, increasing orientation-motor activity and accelerating the process of memorizing information in laboratory animals.

Keywords: Wistar, anxiolytic effect, nootropic effect, CNS