

**STUDYING THE INFLUENCE OF THE DRY EXTRACT OF TRIBULUS TERRESTRIS L. ON THE PHYSICAL WORKABILITY OF EXPERIMENTAL ANIMALS****Tulyaganov B.***doctoral studies***Tulyaganov R.***Doctor of Biological Sciences***Voronina N.***Doctor of Medical Sciences**Tashkent Pharmaceutical Institute, Uzbekistan**100015 Tashkent Mirabad district, Aibek street, 45***ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СУХОГО ЭКСТРАКТА TRIBULUS TERRESTRIS L. НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ****Туляганов Б.***докторант***Туляганов Р.***доктор биологических наук***Воронина Н.***доктор медицинских наук**Ташкентский фармацевтический институт, Узбекистан**100015 Ташкент Мирабадский район, улица Айбека, 45***Abstract**

Scientific sources contain conflicting information about the effect of *Tribulus terrestris* L. on performance. The chemical composition of the ground part of this plant growing in Uzbekistan was analyzed. A dry extract of *Tribulus terrestris* L. was studied for the high efficiency of experimental white mice on the Rota-rod device. An increase in the number of animals in the group with high levels of endurance was noted. The revealed positive effect of the dry extract of *Tribulus terrestris* with a single and multiple administration is comparable with the effect of *Eleutherococcus* on the performance of experimental animals long-term slowdown in the development of the process of fatigue in animals was revealed when taking a dry extract of *Tribulus terrestris* at a dose of 150 mg/kg and *Eleutherococcus* at a dose of 5 ml/kg. The revealed positive effect of the dry extract of *Tribulus terrestris* with a single and multiple administration is comparable with the effect of *Eleutherococcus* on the performance of experimental animal.

**Аннотация**

В научной литературе приводятся противоречивые сведения о действии якорцев стелющихся (*Tribulus terrestris* L.), на работоспособность. Был проанализирован химический состав наземной части данного растения, произрастающего в Узбекистане. Проведено изучение влияния сухого экстракта якорцев стелющихся (*Tribulus terrestris* L.) на физическую работоспособность экспериментальных белых беспородных мышей на приборе Rota-rod. Выявлено достоверное замедление процесса развития утомления у животного при приеме сухого экстракта якорцев стелющихся в дозе 150 мг/кг и элеутерококка в дозе 5 мл/кг. Выявленный положительный эффект при однократном и многократном введении *Tribulus terrestris* L., сопоставим с эффектом влияния элеутерококка на работоспособность экспериментальных животных

**Keywords:** *Tribulus terrestris* L., chemical composition, working capacity**Ключевые слова:** якорцы стелющиеся (*Tribulus terrestris* L.), химический состав, работоспособность

Известно, что при физических нагрузках по истечении определенного времени возникает утомление, как биологическая реакция, направленная на предотвращение истощения функциональных возможностей организма. Утомление находится в тесной связи с мощностью, длительностью и интенсивностью нагрузки, характером и сложностью выполнения физической работы, особенностями упражнений, сложностью их выполнения, а также адаптивными реакциями организма индивидуума. Развитие утомления на сегодняшний день предполагает взаимодействие центральных и периферических механизмов.

Происхождение и знание и регуляция механизмов утомления являются основным фокусом внимания в спортивной практике, так как высокая индивидуальная физическая работоспособность и выносливость позволяют спортсменам добиться высоких результатов. В последнее время в растительном сырье были выделены химические вещества, которые схожи по строению с эстрогенами, что позволяет их использование в качестве альтернативы синтетическим гормональным препаратам. Однако влияние фитоэстрогенов на скелетные мышцы и процессы при срочной и долговременной

адаптации организма к физическим нагрузкам мало изучены

Целью нашего исследования явилось изучение влияния сухого экстракта якорцев стелющихся (*Tribulus terrestris* L.), произрастающего в Узбекистане на физическую работоспособность экспериментальных животных.

#### Методика

Проанализирован химический состав сухого экстракта якорцев стелющихся (*Tribulus terrestris* L.), произрастающего в Узбекистане. С учетом максимального накопления фураста-ноловых сапонинов [1] в качестве сырья использовали наземную его часть. Для оценки максимальной двигательной активности экспериментальных животных использовали тест с ускоряющим вращающимся стержнем. Эксперименты проводили на приборе Rotagod (UgoBasile, Италия) (диаметр стержня 3,2 см) в двух сериях в зависимости вращения стержня при скорости 10 об/мин. и 20 об/мин. Для эксперимента белых беспородных мышей обоего пола, массой тела по 18-20 г разделили на 5 групп по 6 особей в каждой: 1 группа интактная; 2 группа контрольная: внутржелудочно получали эквивалентное количество дистиллированной воды; 3 группа опытная: внутржелудочно вводили раствор сухого экстракта якорцы стелющиеся в дозе 10 мг/кг за 30 мин до начала тестирования работоспособности; 4 группа опытная: внутржелудочно вводили раствор сухого экстракта якорцы стелющиеся в дозе 15 мг/кг за 30 мин до начала тестирования работоспособности; 5 группа опытная: внутржелудочно вводили деалкоголизированный раствор экстракта элеутерококка в дозе 5 мг/кг за 30 мин до начала тестирования работоспособности. Все процедуры в исследовании соответствовали этическим принципам обращения с животными «Европейская Конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях» (Страсбург, 18.03.1986 г.). Статистическую

обработку полученных результатов осуществляли методом вариационной статистики с применением t-критерия Стьюдента. Различия считали достоверными при вероятности 95% ( $P < 0,05$ ).

#### Основная часть

В Узбекистане якорцы стелющиеся растут как рудеральные растения на поливных и неполивных землях. Согласно проведенным исследованиям химический состав якорцев стелющихся травы содержит стероидные сапонины, представленные диосцином, протодиосцином, трибестином, прототрибестином, метилпрототрибестином, метилпротодиосцином, псевдопротодиосцином, трибулозином и другими соединениями [1]. В сырье содержатся флавоноиды, в основном производные кверцетина, астрагалин, 3-рутинозид, 3-генциобиозид кемпферола, 3-генциобиозид изорамнетина, трибулозид, рутин, кемпферол, кверцетин, 3-Орамнозид кверцетина. Также в наземной части обнаружены неотигогенин, рускогенин. Каротиноиды представлены  $\alpha$ -каротином, фенолкарбоновой кислотой.

В научной литературе имеются противоречивые сведения о влиянии якорцев стелющихся (*Tribulus terrestris* L.), на работоспособность. Исследование по выявлению воздействия комплексного химического состава растения показало активирующее действие на моторную функцию и работоспособность (выносливость) экспериментальных животных при однократном введении раствора сухого экстракта якорцы стелющиеся (табл.1).

Принято, что увеличение времени выполнения теста более чем на 10% указывает на замедление процесса развития утомления у животного. В нашем случае это явление отчетливо прослеживается при приеме сухого экстракта якорцев стелющихся в дозе 150 мг/кг и элеутерококка в дозе 5мг/кг. Отмечается общая тенденция ускорения развития утомления в связи с увеличением оборотов вращения барабана.

Таблица 1

Влияние сухого экстракта якорцев стелющихся на время удерживания белых мышей на вращающемся стержне при однократном введении ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )

Экспериментальные группы	Время удерживания, сек	
	10 об/мин	20 об/мин
контроль	119,5 $\pm$ 1,54	87,6 $\pm$ 0,84
СЭЯС 100мг/кг	124,8 $\pm$ 1,7	96,3 $\pm$ 1,2
СЭЯС 150мг/кг	139,1 $\pm$ 1,1	111,5 $\pm$ 1,4
Элеутерококк 5мг/кг	143,1 $\pm$ 1,01	120,6 $\pm$ 1,28

Примечание: х-достоверность различий по сравнению с контролем ( $P < 0,05$ )

При многократном (в течение 7 дней) введении препарата происходит кумуляция его в организме экспериментальных животных. При этом время удерживания на стержне животных было досто-

верно больше, чем в группе животных с однократным введением препарата, что свидетельствует о замедлении скорости формирования утомления у животных (табл.2).

Влияние сухого экстракта якорцев стелющихся на время удерживания белых мышей на вращающемся стержне при многократном введении ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )

Экспериментальные группы	Время удерживания, сек	
	10 об/мин	20 об/мин
контроль	120,3±1,11	92,6±0,76
СЭЯС 100мг/кг	136,6±1,17	98,3±0,71
СЭЯС 150мг/кг	149,3±1,20	117,8±0,83
Элеутерококк 5мл/кг	153,5±0,67	125,1±1,04

Примечание: x-достоверность различий по сравнению с контролем ( $P < 0,05$ )

Отмечено увеличение количества животных в группе, имеющих высокие показатели выносливости. Выявленный положительный эффект сухого экстракта якорцев стелющихся при однократном и многократном введении, сопоставим с эффектом влияния элеутерококка на работоспособность экспериментальных животных

#### Выводы

1. Установлено позитивное влияние сухого экстракта якорцев стелющихся на работоспособность у лабораторных животных при однократном и многократном введении

2. Эффект сухого экстракта якорцев стелющихся сопоставим с эффектом влияния элеутерококка на работоспособность экспериментальных животных

#### References

1. Umarova G.K., Komilov H.M. Accumulation dynamics of furostanol saponins in *Tribulus terrestris* //Vestnik. - 2014. - t IV. - No. 3 (68). - S. 10-12. [Published in Russian (Uzbekistan)]