

УГЛЕВОДЫ *Tribulus terrestris* L.**Турдалиева Паризод Кадировна**

д-р филос. (PhD) по хим. наукам, докторант
кафедры химии Ферганского государственного университета,
Республика Узбекистан, г. Фергана
E-mail: parizod70@mail.ru

Аскарров Иброхимжон Рахманович

д-р хим. наук, заслуженный изобретатель, профессор
Андижанского государственного университета,
Республика Узбекистан, г. Андижан
E-mail: stek@inbox.ru

CARBOHYDRATES OF *Tribulus terrestris* L.**Parizod Turdalieva**

Doctor of Philosophy (PhD) in Chemical Sciences,
doctoral student at the Department of Chemistry,
Fergana State University,
Republic of Uzbekistan, Fergana

Ibrohimjon Askarov

Doctor of Chemical Sciences,
Honored Inventor, Professor
Andijan State University,
Republic of Uzbekistan, Andijan

АННОТАЦИЯ

Методом ВЭЖХ с рефрактометрическим детектором в составе надземной части лекарственного растения *Tribulus terrestris* L. был изучен количественный состав углеводов таких, как фруктоза, глюкоза, сахароза и мальтоза. Выявлено высокое накопление фруктозы (24%) и глюкозы (25,2%). Перспективно применять якорца стелющейся при лечении и профилактике различных заболеваний.

ABSTRACT

Using HPLC with a refractometric detector, the quantitative composition of carbohydrates such as fructose, glucose, sucrose and maltose was studied in the composition of the aerial part of the medicinal plant *Tribulus terrestris* L. High accumulation of fructose (24%) and glucose (25.2%) was revealed. It is promising to use *Tribulus terrestris* in the treatment and prevention of various diseases.

Ключевые слова: Метод ВЭЖХ с рефрактометрическим детектором, углеводы, *Tribulus terrestris* L.

Keywords: HPLC method with refractometric detector, carbohydrates, *Tribulus terrestris* L.

Введение

Углеводы являются одним из биологически активных веществ в организме человека, которые играют основную роль в энергетическом балансе организма [1].

В последние десятилетия, во всём мире, также и в Узбекистане большое внимание уделяется применению лекарственных растений для лечения и профилактики ряда заболеваний, что обусловлено тем, что лекарственные растения способны накапливать огромное количество биологически активных веществ и микроэлементов [2,3]. Одним из таких растений является якорца стелющаяся (*Tribulus terrestris* L.).



**Рисунок 1. Якорцы стелющаяся
(*Tribulus terrestris* L.)**

В народной медицине настоек плодов и листьев *Tribulus terrestris* L. применяют во внутрь, при коликах в боку, геморрое, болезнях почек и мочевыводящих путей, как слабительное средство. Отвар растения пьют как abortивное средство. Несмотря на то, что растение ядовито для крупного и мелкого рогатого скота, для человека оно не токсично.

Якорцы стелющиеся (*Tribulus terrestris* L.) имеет ряд свойств: отхаркивающее, вяжущее, антисептическое, противосклеротическое, мочегонное и анаболическое.

В научной медицине, трава якорцов применяют как стимулирующее половую сферу средство. Наличие фитоэстрогенов, делает якорцы полезными при лечении импотенции [4].

Все части растения содержат в большом количестве стероидные и фурастановые сапонины – хлоромалозид, террестонеизид, триллин, диосцин, протодиосцин, террестринин, галактопиранозиды, трибуфупанозиды и др. [5-6]. Определены также флавоноиды, алкалоиды, витамин С, смолистые вещества, жирное масло, кумарины и красящие вещества. Из макро- и микроэлементов было выявлено большое содержание Mg (6210 мг/кг) и Se (0,69 мг/кг) [7]. Содержание углеводов в составе якорцы стелющиеся изучено недостаточно.

В связи с этим, целью настоящей работы являлось изучить углеводный состав надземной части *Tribulus terrestris* L.

Материалы и методы

Растение было собрано на территории Ферганской долины. Сушили под навесом, затем высушенное сырьё измельчали. Для анализа была взята надземная часть растения.

Изучение массовой доли углеводов в составе растения проводили методом ВЭЖХ с рефрактометрическим детектором.

Для определения концентрации углеводов была взята точная навеска в количестве 2,5-3,0 г. Навеску экстрагировали при температуре 35-40°C 100 мл дистиллированной воды при постоянном перемешивании с помощью магнитной мешалки в течение 3 часов. В дальнейшем, колбу с полученным водным экстрактом помещали в ультразвуковую мойку на 10 минут и затем отфильтровывали через фильтр (с диаметром пор 0,20 мкм).

Изначально была снята хроматограмма стандартных образцов сахарозы, глюкозы, фруктозы и мальтозы (Рис. 2).

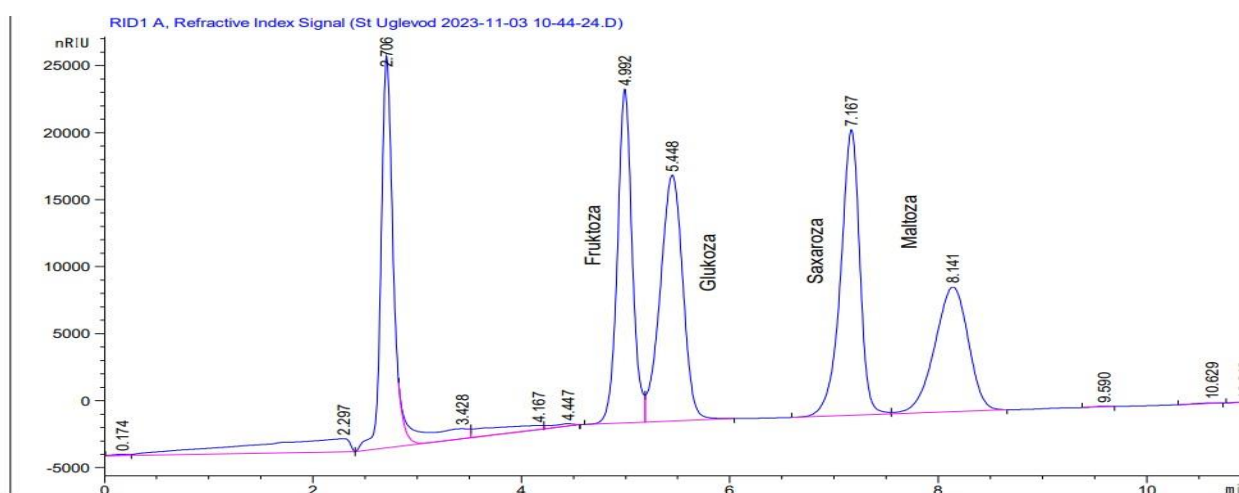


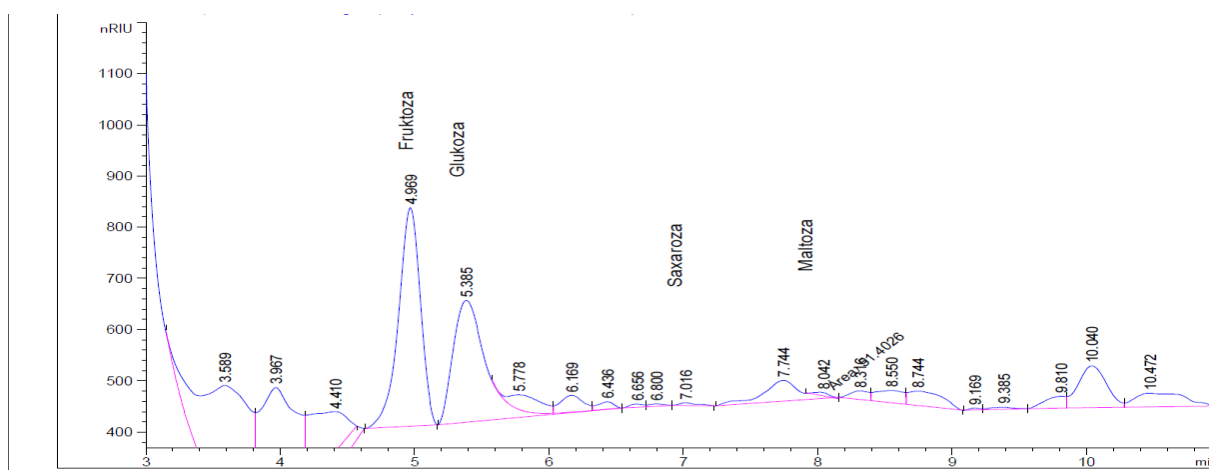
Рисунок 2. Хроматограмма углеводов в стандартном растворе

Условия хроматографического анализа были следующие: Жидкостный хроматограф Agilent 1100 с рефрактометрическим детектором RID G1362A и системой обработки данных Agilent ChemStation Rev. B.01.03. Также было использовано и другое оборудование: хроматографическая колонка SupelcosilLC-NH2 5micron 4.6x250 mm, "Supelco", USA, микропипетки объемом 100 и 1000 мкл, весы аналитические, деионизатор воды, ультразвуковая

баня, фильтр Nylon 0.45 micron 13 mm., и стандартные образцы фруктозы, сахарозы, мальтозы моногидрат, ацетонитрил для ВЭЖХ.

Результаты исследования

На рисунке 3 приводится график хроматограмма углеводов в составе *Tribulus terrestris* L.

Рисунок 3. Хроматограмма углеводов в составе *Tribulus terrestris* L.

Из рисунка 2 видно, что пик фруктозы (4,969), затем глюкозы (5,385), сахарозы (7,016) и мальтозы (7,744). Результаты по хроматограмме показывают, что растение концентрирует фруктозу и глюкозу. Количественное содержание углеводов в (%) приведены в таблице.

Таблица 1.

Количественное содержание углеводов в составе *Tribulus terrestris* L.

углеводы	концентрация в (%)
фруктоза	0,24
глюкоза	0,252
сахароза	0,003
мальтоза	0,005

Таким образом, проведенное исследование показало, что в составе *Tribulus terrestris* L. в большей степени из определяемых углеводов накапливаются фруктоза и глюкоза, что позволяет применять

экстракты якорца стелющегося в профилактике некоторых заболеваний.

Список литературы:

1. Турдалиева П.К. Изучение минерального состава *Leonurus cardiaca auct. fl. ross.* и перспективы применения при профилактике и лечении заболеваний // *Universum: химия и биология: электрон. научн. журн.* 2023. 5(107).
2. Xu.Y.X., Chen H.S. Two sapogenins from *Tribulus terrestris* – *Phytochemistry* 2001, 49,1, 199-201.
3. Xu.Y.X., Chen H.S. Two new furo-stanol saponins from *Tribulus terrestris* – *J. Asian Nat. Prod. Res.* 2010, May, 12(5), 349-354.
4. Кароматов И.Д., Жумаева Х.Х. Якорцы стелющиеся - применение при нарушениях в сексуальной сфере // *Электр. Науч.журн. «Биология и интегративная медицина» №3 – март (31) 2019. – С. 136-151.*
5. Аскарлов И.Р. «Сирли табобат» Тошкент «Фан ва технологиялар нашриёт-манбаа уйи» 2021. С. 339-354.
6. Кароматов И.Д. //Простые лекарственные средства // *Узбекистан. –2012. – С. 358-360.*
7. Турдалиева П.К. Создание растительного лечебного сбора, применяемого для профилактики и лечения заболеваний сердца// *Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн.* 2021.12(90).