

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI  
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

---

## FARMATSEVTIKA JURNALI

Jurnalga 1992-yilda asos solingan  
Yilda 6 marta chiqadi

## PHARMACEUTICAL JOURNAL

Founded in 1992  
Published 6 times a year

№5. 2024

## ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1992 г.  
Выходит 6 раз в год

УДК 574.915.665.3

# ЛИПИДЫ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *DATISCA CANNABINA*

Ибрагимова Дилноза Шавкат кизи, Юлдашева Нигора Каримовна,  
Нишанбаев Сабир Зарипбаевич, Самандарова Зарифа Янгибой кизи

Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова Академии наук Республики Узбекистан,  
г. Ташкент

E-mail: dilnoza.ahmedova.1991@gmail.com

Установлен состав нейтральных липидов (НЛ), полярных липидов (ПЛ), неомыляемых веществ (НВ) и жирных кислот (ЖК) надземной части *Datisca cannabina* семейства *Daticaceae* флоры Республики Узбекистан. Содержание НЛ в надземной части составило 3,55% (от навески сырья), содержание ПЛ - 1,30%. Мажорными ненасыщенными ЖК являются  $\alpha$ -линолевая (18:2n6, 44,36%) и  $\alpha$ -линоленовая (18:3n3, 22,71% в НЛ). В составе нейтральных липидов идентифицировали семь классов липидов: триацилглицериды, углеводороды, каротиноиды, сложные эфиры ЖК с алифатическими спиртами, свободные жирные кислоты (ЖК), тритерпенолы и фитостеролы. ПЛ разделили на гликолипиды (ГЛ) и фосфолипиды (ФЛ). Основными классами ГЛ были стерилгликозиды, минорными компонентами - эфиры стерилгликозидов, моногалактозилдиацилглицериды, дигалактозилдиглицериды. Из ФЛ обнаружили фосфатидилхолины, фосфатидилэтанолламины и фосфатидилинозиты.

**Ключевые слова:** нейтральные липиды, полярные липиды, неомыляемые вещества, фосфолипиды, жирные кислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, *Datisca cannabina*, семейство *Daticaceae*.

*Datisca cannabina* L. (датиска коноплевая), относящаяся к семейству *Daticaceae* и роду *Datisca*, - многолетний полукустарник, очень схожий с коноплей (*Cannabis sativa* L.) как по общему виду, так и по форме листьев [1]. Семейство *Daticaceae* включает три рода и четыре вида, род *Datisca* состоит из двух видов: *D. glomerata* (Presl) Baill., встречающийся в Калифорнии, и *D. cannabina* L., произрастающий на территории от юго-западной Азии до Крита [2]. Его можно обнаружить в горных ущельях, на откосах и склонах гор, на отмелях и оползнях. В дикорастущем виде ареал произрастания растения недостаточен для промышленных сборов, поэтому *D. cannabina* культивируют на специальных плантациях. В Узбекистане вид *D. cannabina* распространен в Ташкентской и Кашкардарьинской областях. Семена растения очень мелкие и не выдерживают заделки в почву [3, 4].

Из *D. cannabina* получают экстракт (препарат «Датискан»), рекомендуемый для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта, которые сопровождаются спазмом гладкой мускулатуры (в комплексной терапии) [3]. Препарат эффективен в качестве спазмолитического средства при холециститах, гипоацидном гастрите и язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. В народной

медицине настои и отвары надземной части применяются как мочегонное, отхаркивающее и слабительное средство [5]. Для извлечений из надземной части *D. cannabina* выявлена противоопухолевая и антибактериальная активность [3].

Сообщалось, что растение богато флавонолами, присутствуют также тритерпеноиды, стероиды, танины, алкалоиды, кумарины. Флавонол датисцетин присутствует в виде рутинозида и датисцина (10% от массы свежих листьев) [6]. Имеются некоторые данные о липидах семян *D. cannabina*, где обнаружено до 34,47 % жирного масла и 88,71% ненасыщенных жирных кислот [7].

**Цель исследования.** Целью нашей работы было изучение липидов и жирных кислот надземной части растения *D. cannabina* L., собранного в Бостанлыкском районе Ташкентской области в июне 2023 г.

**Экспериментальная часть.** В измельченной надземной части растения известным методом [8] определили содержание влаги. Из части образца экстрагировали НЛ в экстракторе Сокслета экстракционным бензином (т. кип. 72-80°C). Затем, в экстракт добавили 10% раствор КОН в метаноле чтобы гидролизовать НЛ [9], из продукта гидролиза получили неомыляемые вещества и определили их



содержание. С помощью спектрофотометрического метода определили содержание каротиноидов в неомыляемых веществах. После экстракции НЛ экстракционным бензином, шрот высушили и по методу Фолча экстрагировали концентрат ПЛ, нелипидные примеси удаляли из экстракта обработкой 0,05% водным раствором  $\text{CaCl}_2$  [10]. Далее ПЛ фракционировали колоночной хроматографией (КХ) на силикагеле на отдельные группы липидов, при этом НЛ элюировали хлороформом, ГЛ – ацетоном, ФЛ – метанолом [11]. Выход групп липидов установили гравиметрически. Полученные результаты приведены в табл. 1.

Для установления состава жирных кислот (ЖК) НЛ, ГЛ и ФЛ исследуемых образцов гидролизовали спиртовым раствором щелочи, выделенные ЖК метилировали свежеприготовленным диазومتаном [11]. Гидролиз части НЛ, ГЛ и ФЛ проводили спиртовым раствором щелочи, продукт гидролиза, т.е. ЖК обработали диазومتаном для перевода свободных кислот в метиловые эфиры жирных кислот (МЭЖК) и удалили примеси из МЭЖК используя препаративной ТСХ, как описано в [11]. Анализировали ЖК в виде метиловых эфиров методом ГХ. Результаты анализа представлены в табл. 2.

Таблица 1

Показатели надземной части и липидов *Datisca cannabina*

Показатель	Содержание
Влага и летучие вещества, % от массы сырья	6,40
Нейтральные липиды (НЛ), % на а.с.в	3,55
Неомыляемые вещества, % от массы НЛ	15,87
Каротиноиды, мг% от массы неомыляемых веществ	77,01
Полярные липиды, % от массы сырья, при этом:	1,30
гликолипиды	0,92
фосфолипиды	0,38

Таблица 2

Состав жирных кислот липидов надземной части *D. cannabina*, ГХ, % от массы кислот

Жирная кислота	НЛ	ГЛ	ФЛ	Жирная кислота	НЛ	ГЛ	ФЛ
10:0	–	–	0,05	18:3n3	22,71	6,89	9,12
12:0	Следы	0,75	0,23	20:0	0,75	1,19	0,69
14:0	0,48	3,31	1,17	20:1n9	Следы	–	1,97
15:0	0,14	1,32	0,80	20:2	1,20	–	–
16:0	13,53	49,93	59,37	22:0	0,41	1,54	0,53
16:1	0,10	0,97	0,17	22:1n9	Следы	2,20	0,90
17:0	0,17	1,28	0,90	24:0	0,38	1,36	0,53
18:0	4,33	13,50	8,77	24:1	–	–	0,51
цис-18:1n9	9,38	10,02	6,33	26:0	0,99	–	–
транс-18:1n9	1,07	1,72	0,94	$\sum_{\text{тысящи}} \text{ЖК}$	21,18	74,18	73,04
18:2n6	44,36	4,02	7,02	$\sum_{\text{тысящи}} \text{ЖК}$	78,82	25,82	26,96

**Материалы и методы.** Качественный состав компонентов НЛ, ГЛ и ФЛ установили методом аналитической ТСХ на силикагеле и пластинках Silufol. Для разделения НЛ использовали системы растворителей гексан-диэтиловый эфир 1) 8:2; 2) 6:4. Состав ГЛ установили в системе растворителей хлороформ-ацетон-метанол-уксусная кислота-вода 3) 65:20:10:10:3, v/v. Для анализа ФЛ использовали систему растворителей хлороформ-метанол-25% аммиак 4) 65:35:5, v/v. Пятна компонентов НЛ обнару-

живали в парах йода и опрыскиванием пластинок 50%-ным раствором  $\text{H}_2\text{SO}_4$  с последующим нагреванием, ГЛ – опрыскиванием  $\alpha$ -нафтолом, пятна ФЛ проявляли реактивами Васьяковского и Драгендорфа [11]. Анализировали ЖК в виде метиловых эфиров методом ГХ на приборе Agilent 8860 GC (США), капиллярная колонка Supelco 100 м x 0,25 мм, температура программирования колонки от 100°C до 225°C, пламенно-ионизационный детектор, газ-носитель азот, неподвижная фаза SPtm-2560.

Идентификацию проводили путём сравнения времён удерживания их пиков на хроматограммах с временами удерживания пиков стандартного образца смеси 37 МЭЖК (фирма Supelco® 37 component FAME mix, Sigma-Aldrich, США).

**Результаты и обсуждения.** По данным ТСХ в НЛ идентифицировали триацилглицериды ( $R_f$  0,60), углеводороды ( $R_f$  0,98), каротиноиды ( $R_f$  0,89), сложные эфиры ЖК с алифатическими спиртами ( $R_f$  0,75), свободные ЖК ( $R_f$  0,40), тритерпенолы ( $R_f$  0,32) и фитостеролы ( $R_f$  0,18).

Полученные результаты показывают, что в надземной части растения *D. cannabina* содержание общих липидов составляет 4,85%, из них НЛ - 3,55%, а ПЛ - 1,3%. Доминирующим компонент в ПЛ были ГЛ. В составе ГЛ преобладали стерилглицозиды ( $R_f$  0,57), а дигалактозил- ( $R_f$  0,28), моногалактозилдиацилглицериды ( $R_f$  0,75) присутствовали в минорных количествах. Из классов ФЛ обнаружили фосфатидилхолины ( $R_f$  0,34), фосфатидилэтаноламины ( $R_f$  0,46), фосфатидинозитолы ( $R_f$  0,15).

В составе неомыляемых веществ выявлено углеводороды, каротиноиды, алифатические спирты, фитостеролы и тритерпенолы.

Из данных табл. 2 видно, что в липидах надземной части растения этерифицировано в НЛ и ФЛ 18 ЖК, а в ГЛ 15 ЖК. Основной насыщенной кислотой в ЖК является пальмитиновая 16:0, содержание которой в ГЛ составляет почти 50%, а в ФЛ- 59,37%. Количество стеариновой кислоты варьировало от 13,50% (ГЛ) до 8,77% (ФЛ). Основные ненасыщенные кислоты – в НЛ линолевая 18:2n6 (44,36%) и линоленовая 18:3n3 (22,71%), в ГЛ - цис-18:1n9 (10,02%), в ФЛ - 18:3n3 (9,12%).

**Заключения.** Впервые получены данные о компонентном и жирнокислотном составе нейтральных и полярных липидов надземной части растения *D. cannabina*, произрастающего в Узбекистане.

**Финансирование.** Данная работа финансировалась за счет бюджетных средств Института химии растительных веществ имени академика С.Ю. Юнусова АН РУз. На проведение или руководство данным конкретным исследованием дополнительных грантов не было получено.

#### Литература:

1. Лежнина М.Г., Ханина М.А., Короткова А.В., Зинин Д.С., Короткова Л.О., Родин А.П. Элементы надземной части *Datisca cannabina* L. // Медицинский вестник Башкортостана. Том 17, – № 5 (101), 2022. – С.52-57.
2. Davidson, Christopher. An Anatomical and Morphological Study of Datisceae // Journal of Systematic and Floristic Botany. 197, – Vol. 8 (1), Article 15.
3. Куркин В.А., Куркина А.В., Авдеева Е.В. Флавоноиды как биологически активные соединения лекарственных растений // Фармацевтические науки. 2013. – № 11. – С. 1898.
4. Буданцев А.Л. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. –Т. 2. / СПб.–М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – С. 93.
5. Аюшиева С.Ц. Основные группы гепатопротекторных препаратов // Сибирское медицинское обозрение. Красноярск: Издательство: Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, – № 4 (41), 2006. – С. 10-16.
6. Muhammed A., Fouad A., Torgan E., Karadag R., Deveoglu O. Chromatographic analysis of natural pigments produced from *Datisca cannabina* L. and *Quercus infectoria* Oliv. Plants and their antimicrobial activity // J. Chem. Soc. Pak., 2012. – Vol. 34, No. 4. – P.890-895.
7. Umarov A.U., Markman A.L. Oil of the seeds of *Datisca cannabina* // Химия природных соединений, 1968. –Т. 4 (4). – С. 209.
8. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масло-жировой промышленности. Том II, Ленинград, 1965, с. 96.
9. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масло-жировой промышленности. Том. I, Книга 2, Ленинград, 1967, с. 815.
10. Folch I., Lees M., Stanley G.H.S. // J. Biol. Chem., 1957, - Vol. 226, - P.497-509.
11. M. Kates, Techniques of Lipidology. Isolation, Analysis and Identification of Lipids, New York, - 1972.



# DATISCA CANNABINA YER USTKI QISMI LIPIDLARI

Ibragimova Dilnoza Shavkat qizi, Yuldasheva Nigora Karimovna,  
Nishanbayev Sabir Zaripbayevich, Samandarova Zarifa Yangiboy qizi

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi, akad. S.Yu. Yunusov nomidagi O'simlik moddolari kimyosi instituti  
Toshkent, e-mail:dilnoza.ahmedova.1991@gmail.com

O'zbekiston Respublikasi florasining Datisceae oilasiga mansub *Datisca cannabina* o'simligining yer ustki qismining neytral lipidlari (NL), polyar lipidlari (PL), sovunlanmaydigan moddalar (SM) va yog' kislotalari (YoK) tarkibi aniqlandi. NL 3,55%, PL 1,30% ni tashkil etdi. NL tarkibidagi sovunlanmaydigan moddalar miqdori 15,87% ga teng. Asosiy to'yinmagan YoK  $\alpha$ -linol ( $18:2n6$ , 44,36%) va  $\alpha$ -linolen (NL tarkibida  $18:3n3$ , 22,71%). NL tarkibida yetti guruh birikmalar aniqlangan: ular triatsilgliseridlar, uglevodorodlar, karotinoidlar, YoK alifatik spirtlar bilan hosil qilgan efirlari, erkin yog' kislotalari (EYoK), triterpenollar va fitosterollar. PL lar glikolipidlarga (GL) va fosfolipidlarga (PL) bo'lingan. GL ning asosiy komponenti sterilglikozidlardan, oz miqdorda sterilglikozidlarning efirlari, monogalaktozildiatsilgliseridlar, digalaktozildigliseridlardan iborat. PL orasida fosfatidilxolinlar, fosfatidiletanolaminlar va fosfatidilinozitollar aniqlangan.

**Tayanch so'zlar:** neytral lipidlar, polyar lipidlar, sovunlanmaydigan moddalar, fosfolipidlar, yog' kislotalari, yarimto'yinmagan yog' kislotalar, *Datisca cannabina*, Datisceae oilasi.

## LIPIDS OF THE AERIAL PART OF DATISCA CANNABINA

Ibragimova Dilnoza Shavkat qizi, Yuldasheva Nigora Karimovna,  
Nishanbaev Sabir Zaripbaevich, Samandarova Zarifa Yangiboy qizi

Institute of the Chemistry of Plant Substances Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent,  
e-mail:dilnoza.ahmedova.1991@gmail.com

The composition of neutral lipids (NL), polar lipids (PL), unsaponifiable substances (US) and fatty acids (FA) of the areal part of *Datisca cannabina* of the Datisceae family of the flora of the Republic of Uzbekistan was identified. The content of NL in the areal part was 3,55% (by the raw material sample), the PL is 1,30%. The content of unsaponifiable substances in NL were around (15,87%). The main unsaturated FA are  $\alpha$ -linoleic ( $18:2n6$ , 44,36%) and linolenic ( $18:3n3$ , 22,71% in NL). In the composition of NL were identified seven groups of compounds: they are triacylglycerides, hydrocarbons, carotenoids, esters of FA with aliphatic alcohols, free fatty acids (FA), triterpenols and phytosterols. PL were separated in to glycolipids (GL) and phospholipids (PL). The main classes of GL were sterylglucosides, minor components were sterylglucosides, monogalactosyldiacylglycerides, digalactosyldiglycerides. Phosphatidylcholines, phosphatidylethanolamines and phosphatidylinositols were found in PL.

**Key words:** neutral lipids, polar lipids, unsaponifiables, phospholipids, fatty acids, polyunsaturated fatty acids, *Datisca cannabina*, Datisceae family.