BIOLOGIYA

UDK: 581.9:634.0(574.491.2)"18"(045) **DOI: 10.56292/SJFSU/vol29_iss2/a140**

АНАЛИЗ ГЕРБАРНЫХ ОБРАЗЦОВ РОДА *DOREMA* DON (APIACEAE LINDL.), ХРАНЯЩИЙСЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ГЕРБАРИИ УЗБЕКИСТАНА (TASH).

O‘ZBEKISTON MILLIY GERBARIYSIDA (TASH) SAQLANAYOTGAN *DOREMA* DON (APIACEAE LINDL.) TURKUMINING GERBARIY NAMUNALARI TAHLILI

ANALYSIS OF HERBAR SPECIMENS OF THE GENUS *DOREMA* DON (APIACEAE LINDL.), KEPT IN THE NATIONAL HERBARIUM OF UZBEKISTAN (TASH).

Мирзаолимова Мохизар Мухаматкаримовна[1], Абдуллаев Шухратжон Солижанович[2]
Батошов Авазбек Рискулович[3]

[1]Мирзаолимова Мохизар Мухаматкаримовна[1] – Наманганский государственный университет базовые докторанты кафедры биологии

[2]Абдуллаев Шухратжон Солижанович[1] – Наманганский государственный университет базовые докторанты кафедры биологии

[3]Батошов Авазбек Рискулович – Наманганский государственный университет доктор биологических наук, доцент

Annotatsiya

Ushbu maqolada O‘zbekiston Milliy gerbariysida (TASH) saqlanayotgan Dorema Don turkumiga mansub 97 ta gerbariy namunalari tahlil qilingan. Natijada TASH fondida Dorema turkumiga mansub 7 turning namunalari saqlaniyotgani aniqlangan hamda turlarning yig‘ish yillari, kollektorlari, geografik tarqalishi tahlil qilingan. O‘zbekiston florasida mavjud D. microcarpum va D. sabulosum turlarining tarqalishining GAT xaritalari aks ettirilgan.

Аннотация

В статье проанализировано 97 гербарных образцов, относящийся роду Dorema Don, хранящихся в Национальном гербарии Узбекистана (TASH). В результате данной работы установлено, что в фонде TASH хранятся экземпляры 7 видов, принадлежащих к роду Dorema, а также проанализированы годы сбора, коллекторы и географическое распространение видов. Представлены GAT карты распространения видов D. microcarpum и D. sabulosum, встречающих во флоре Узбекистана.

Abstract

The article analyzed 97 herbarium specimens belonging to the genus Dorema Don, stored in the National Herbarium of Uzbekistan (TASH). As a result of this work, it was established that specimens of 7 species belonging to the genus Dorema are stored in the TASH fund, and the years of collection, collectors and geographical distribution of species were analyzed. GAT maps of the distribution of D. microcarpum and D. sabulosum species found in the flora of Uzbekistan are presented.

Kalit so‘zlar: *O‘zbekiston milliy gerbariysi (TASH), Dorema Don, gerbariy namunasi, inventarizatsiya, katalog, kolleksiya, kollektor, endemik, efemer, geofit.*

Ключевые слова: *Национальный гербарий Узбекистана (TASH), Dorema Don, гербарный экземпляр, инвентаризация, каталог, коллекция, коллектор, эндемик, эфемер, геофит.*

Key words: *National Herbarium of Uzbekistan (TASH), Dorema Don, herbarium specimen, inventory, catalogue, collection, collector, endemic, ephemeral, geophyte.*

ВВЕДЕНИЕ

Процесс гербарного сбора, являющийся важной составляющей ботанических исследований, формировался на протяжении 400-450 лет, и сформировано более 3000 гербарных фондов практически во всех странах мира, а количество хранящихся в них гербарных образцов превысил 381 млн. [1]. Эти коллекции из года в год расширяются, и имеющийся в них набор данных является наиболее достоверным источником, отражающим состав растительного разнообразия природных экосистем в единицу времени, то есть с исторических времен до наших дней.

Национальный гербарий Узбекистана начал собирать коллекцию с 1831-1835 гг. и на сегодняшний день насчитывается более 1.5 мил. гербарных экземпляров. Согласно анализам, TASH входит в число из 30 лучших гербарных фондов мира. Занимает третье место среди гербарных фондов Средней Азии. Соответственно, данная коллекция имеет

большое значение в исследовании разнообразия растений Узбекистана, сопредельных с ним регионов и создании цифровой базы данных [11].

С 2016 года по результатам инвентаризации гербарных образцов, хранящихся в уникальной научной базе Национального гербария Узбекистана, ведется подготовка флористических, географических, экологических и хронологических видовых каталогов, распространенных на территории Узбекистана [3,4]. В последние годы начаты исследования по использованию искусственного интеллекта для автоматизированной идентификации гербарных образцов [5,6]. Большое научное значение приобретают перевод коллекций, богатых историческими (классическими) образцами, в форму баз данных, обогащенных объемными изображениями, создание электронных каталогов гербарных образцов, создание виртуальных флор, создание электронных ресурсов глобального значения по биоразнообразию [2].

Семейство также занимает центральное место в обширных исследованиях по оцифровке гербарных образцов. Род *Dorema* Don, считается одним из небольших родов семейства, распространено от Кавказа и Ирана до Белуджистана [9]. В фонде TASH хранится 97 экземпляров гербарных образцов, относящихся к 7 родам *Dorema*. Большое значение имеет оцифровка таких научных источников и привлечение их к современным исследованиям по таксономическому, номенклатурному, эколого-географическому и биоклиматическому моделированию видового разнообразия. Исходя из этого, основной целью данной статьи был анализ гербарных образцов, относящихся к роду *Dorema*, хранящихся в Национальном гербарии Узбекистана.

В фонде TASH хранятся гербарные образцы рода *Dorema*, относящиеся к флору 4 государств. Большинство этих экземпляров являются видовыми экземплярами, собранными из флоры Туркменистана (рис. 1).

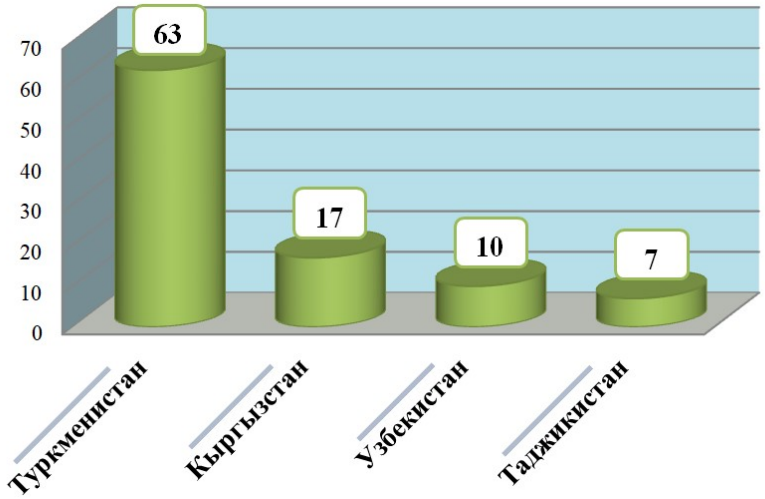


Рис. 1: Распределение количество гербарных образцов (97) по государствам

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Источником данных являются гербарные образцы видов *Dorema*, хранящиеся в фонде TASH. Научные названия видов, первый литературный источник International Plants Names Index (www.ipni.org , IPNI) и список синонимов даны на основе международной электронной базы данных Plants of the World online (www.plantsoftheworldonline.org , POWO) [8]. База образцов был сформирован на базе MS Excel 2013. База данных содержит научные и местные названия видов, информацию о гербарных этикетках, гербарных номерах и сборщиках. Для облегчения получения дополнительной информации по каждому виду даны электронные ссылки на страницы баз данных IPNI, POWO, а также на сайт plantarium (www.plantarium.ru) для предоставления возможности просмотра фотографий видов, сделанных в естественных условиях. Для идентификации гербарных образцов, собранных в ходе полевых исследований, использовали «Флора Узбекистана» [16] и «Определитель растений Средней Азии» [13]. Распределение существующих гербарных образцов по

ботанико-географическим районам приготовлен на основе Tojibaev & al. (2016) [7]. Географические координаты гербарных образцов были определены с помощью *Google* Earth. Карты видов GAT были подготовлены с использованием программного обеспечения ArcGIS 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

По всему земному шару распространено 12 видов рода *Dorema,* большинство из которых встречается в Центральной Азии. Центром происхождения этого рода является Средняя Азия, а фитогеографические и экологические виды в основном распространены в засушливых и полузасушливых районах. *Dorema* распространена основном в Средней Азии, в частности, 2 вида в Казахстане [14], 1 вида в Кыргызстане [15], 2 вида в Таджикистане [17] и 4 вида в Туркменистане [18]. Тянь-Шань и Памир-Алай считаются главными центрами видового разнообразия в этом регионе. «Флора Узбекистана» [16] опубликована в 1969 году перечисляет 2 вида данного рода, и количество видов до сих пор не изменилось.

В фонде TASH содержится 97 гербарных образцов рода, собранных из Узбекистана и других регионов. Среди изученных гербариев 2 считаются видами, встречающимися во флоре Узбекистана и составляют 46,4 % от общего количества гербарных образцов (табл. 1).

табл. 1

Виды, синонимы и количество гербарных образцов рода *Dorema.* Don, встречающиеся во флоре Узбекистана, хранящиеся в TASH

№	Виды	Синонимы	Количество
1	*Dorema microcarpum* Korovin.	*Dorema namanganicum* K.M. Korol. *Ferula namanganica* Sennikov	15
2	*Dorema sabulosum* Litv.	–	30
Общее количество образцов			**45**

D.microcarpum и *D.sabulosum*, встречающиеся во флоре Узбекистана, до сих пор сохраняют статус вида. В результате таксономических изменений последних лет все экземпляры, принадлежащие к роду, не встречающиеся во флоре Узбекистана, были переведены в другой род в качестве синонимов в базе данных, разработанной Govards R. (2000) [19] (табл. 2).

табл. 2.

Виды, синонимы и количество гербарных образцов рода *Dorema.* Don, не встречающиеся во флоре Узбекистана, хранящиеся в TASH

№	Виды	Синонимы	Кол-во
1	*Dorema aitchisonii* Korovin ex Pimenov	*Ferula michaelii* M.Panahi, Piwczynki, Puchalka & Spalik	10
2	*Dorema ammoniacum* Don	*Ferula ammoniacum* (D.Don) Spalik, M.Panahi, Piwczynki & Puchalka	14
3	*Dorema aucheri* Boiss.	*Ferula aucheri* (Boiss.) Piwczynki, Spalik, M.Panahi & Puchalka	10
4	*Dorema hyrcanum* Koso-Pol.	*Ferula hyrcana* (Koso-Pol.) Puchalka, Spalik, Panahi & Piwczynki	6
5	*Dorema kopetdaghense* Pimenov.	*Ferula hyrcana* (Koso-Pol.) Puchalka, Spalik, Panahi & Piwczynki	12
Общее количество образцов			**52**

Увеличение количества гербарных образцов, собранных в период с 1910 по 1960 г., можно объяснить расширением масштабов флористических исследований в Средней Азии, в частности на территории Узбекистана. Наибольшее количество собранных гербарных

экземпляров семейства *Dorema* относится к периоду 1910–1940 гг. 1940-1949 и 26 лет между 1960-1986 годами отсутствуют. В 1986 г. 2 экз. *D. microcarpum* были собраны С. Мелибаевым с горы Алпали Ошской области Киргизии 1 мая. Спустя 34 года, в 2020 г., 1 гербарный образец *D. microcarpum* был собран в Наманганской области Д. Дехкановым и Х. Хошимовым. Сбор небольшого количества образцов в период 1940-2020 гг. объясняется тем, что флористические исследования не проводились или не контролировалось зачисление гербарных образцов, собранных при флористических исследованиях, находящихся на фонде TASH.

Ниже приведены динамика распределения по количеству гербарных образцов рода *Dorema* (97), имевшихся в фонде TASH с 1910 по 2023 г. (рис. 2).

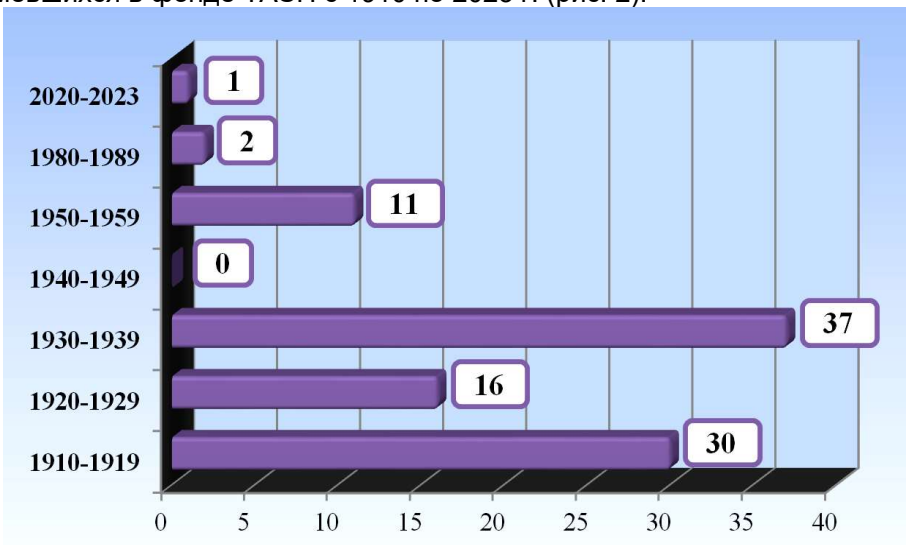


Рис. 2: Динамика распределения по количеству гербарных образцов рода *Dorema* по годам

Хранящиеся в фонде гербарные образцы видов *Dorema* в основном принадлежат коллекторам TASH К. Королевой, Е. Коровина, Н. Андросова, А. Иоффе, И. Гранитова, М. Набиева, М. Попова и других исследователей

(3- таблица).

3- табл.

№	Коллекторы	Кол-во	Годы сбора	Территория
1	К. Королева	25	1937	Туркменистан
2	Е. Коровин	20	1914,1916, 1921,1925	Киргизыстан
3	Н. Андросов	16	1911,1916, 1921	Туркменистан
4	А. Иоффе	6	1928,1930	Узбекистан
5	И. Гранитов	4	1929,1390	Таджикистан
6	М. Набиев	4	1951,1952	Киргизыстан
7	М. Попов	4	1921	Туркменистан

Существует всего 49 гербарных образцов этого растения из которого 15 образцов находится в фонде TASH. Из них 4–экземпляра был собран исследователями Е. Коровина и И. Аболина в 1927 году, 2– А. Иоффе в 1928 году и 4 гербарных экземпляра в 1930 году, С. Кудряшева в 1933 году 1 экземпляр собраны П. Красовским, Е. Коровиным, 1 экземпляр Шафеевым в 1948 году, 2 экземпляр М. Набиевым в 1951-1952 гг., 1 экземпляр Д. Дехкановым, Х. Хошимовым в 2020 году и хранятся они до сегодняшнего дня.

При проведении полевых исследований авторами статьи в 2020-2023 гг. по изучению флоры северных предгорий Ферганской долины было установлено, что популяции этого вида в этих районах еще сохраняются и были найдены новые местонахождения. (рис. 3).

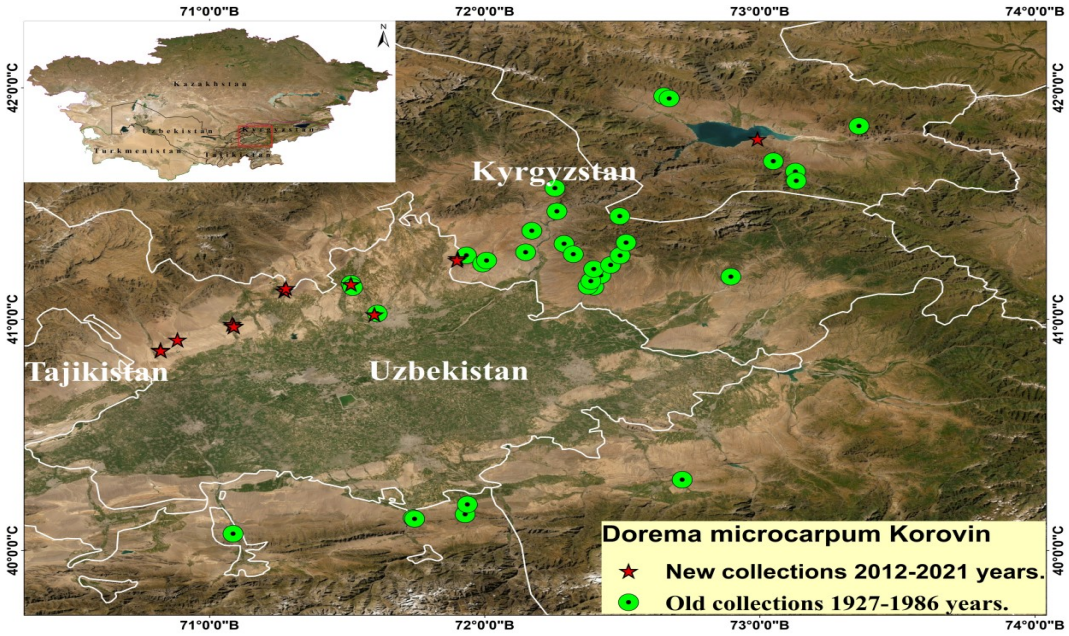


Рис. 3: Распространение вида *D. microcarpum* (раньше и сейчас).

Гербарий данного вида впервые из Ферганской долины Узбекистана в 1928 г. собран со стороны А.Ф.Иоффе (Ферганская долина. Севернее г. Намангана, между Коканбаем и Тергачи. Среди посевов пшеницы, № 278, 279. 12.06.1928) (рис.4). В 1948 году Е.П. Коровин [12]. впервые указал род *Dorema* для Тянь-Шаня, описав из восточной горной Ферганы новый вид *D. microcarpum*.

До 2012 года все ботанические исследования этих территорий показывали, что эти территории считались утратившими популяции вида в результате антропогенного воздействия в течение длительного периода времени. В 2012 году в результате исследований К.Ш. Тожибаева в предгорьях Кураминского хребта Ферганской долины обнаружены новые точки роста видов *D. microcarpum* [10]. Однако гербарные образцы, собранные в этом году (2012), хранятся в гербарном фонде MW (рис. 4).



А Б

Рис. 4: Гербарные образцы. А) А.Ф.Иоффе, 1928г. Б) К.Ш.Тожибаев, 2012г.

Следует отметить, что в фонде TASH собрано очень малое количество гербарных образцов, принадлежащих к роду *Dorema*. Основные причины этого следующие:

- вид имеет очень узкий ареал распространения;
- фитоценотическое положение в растительном покрове и низкий уровень распространенности;
- влияние антропогенных факторов, эксплуатация природных ландшафтов;
- уменьшается количество редких растений из-за выпаса скота;
- виды рода *Dorema* как объект специальных исследований в последние годы не изучались;
- можно указать на отсутствие целенаправленных полевых исследований по сбору новых гербарных образцов и другие факторы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате инвентаризации видов *Dorema* в Национальном гербарном фонде АН РУз «Ботанический институт» существует виды рода*: D. microcarpum* Korovin, *D. sabulosum* Litv., *D. aitchisonii* Korovin ex Pimenov, *D. ammoniacum* Don, *D. aucheri* Boiss., *D. hyrcanum* Koso-Pol., *D. kopetdaghense* Pimenov. Отсюда следует, что 5 из 12 видов рода не встречаются в гербарных экземплярах (*Dorema aureum* Stocks*, Dorema badhysi* Pimenov*, Dorema balchanorum* Pimenov*, Dorema glabrum* Fisch. *&* C.A.Mey*., Dorema karataviense* Korovin*)*. Было обнаружено, что только 15 образцов принадлежат к виду *D. microcarpum*, а также были прояснены некоторые недочёты.

На основании этого анализа гербарных образцов, установлено, что полевые исследования, проводившихся в последние годы, была собрана мало количеств гербарных образцов, принадлежащих к этому роду. С этой точки зрения необходимо вывести на новый уровень современные ботанические исследования, проводимые в пределах рода *Dorema*, пополнить фонд TASH гербарными образцами, относящимися к роду *Dorema*, и организовать целенаправленные полевые исследования для выявления новых популяций видов, принадлежащих к этому роду.

Авторы статьи выражают благодарность коллективу Национального гербарного фонда Узбекитан во главе академика К.Ш. Тожибаева за предоставленную возможность использования базы данных и за помощь в процессе оформления результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Thiers B.M. The World’s Herbaria 2018: a summary report based on data from org/The_Worlds_Herbaria_2018.pdf.

2. Баландин С.А., Майоров С.Р., Симонов С.С., Соколов Д.Д. Роли цифровых гербариев в современной систематике и номенклатуре растений // Журн. общ. биологии. — М.: Биол. факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 2001. — Т. 62, №3. — С. 263–269.

3. Seregin A.P. The largest digital herbarium in Russia is now available online! // Taxon, 2018. – №2 (67). – P. 465–467.

4. Kislov D.E., Bakalin V.A., Pimenova E.A., Verkholat V.P., Krestov P.V. An electronic management system for a digital herbarium: development and future prospects // Botanica Pacifica, 2017. – №2. – P. 59–68.

5. Thiers B.M. The World’s Herbaria 2018: a summary report based on data from Index Herbariorum. 2019. Issue 3.0. New York. – 18 p.

6. Jose Carranza-Rojas, Herve Goeau, Pierre Bonnet, Erick Mata-Montero, Alexis Joly. Going deeper in the automated identification of Herbarium specimens. // BMC Evolutionary Biology, 2017. – №1(17). – P. 181.

7. Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Попов В.А. Ботанико-географического районирование Узбекистана // Ботанический журнал. – Санкт-Петербург: Наука, 2016. – №10 (101). – С. 1105-1130.

8. Plants of the World online. www.plantsoftheworldonline.org (accessed may 2021).

9. Mottaghipisheh J., Vitalini S., Pezzani R., Iriti M., 2021. A comprehensive review on ethnobotanical, phytochemical and pharmacological aspects of the genus *Dorema*. Phytochem Rev Journal (2021) 20: 945–989 https://doi.org/10.1007/s11101-020-09727-z

10. Tojibaev K.Sh., Naralieva N.M., 2012. New findings of rare and endemic Apiaceae species in Uzbekistan., Turczaninowia., 15 (4) : pp. 31–33

11.Tojibaev K., Beshko N., Karimov F., Batoshov A., Turginov O., & Azimova, D. The data base of the flora of Uzbekistan. Journal for Arid Land Studies, 24 (1), 2014. Pp. 157-160

12. Пименов М.Г. Монографическая ревизия рода Dorema D. Don (Umbelliferae). Бюллетень Московского общества испытателей природы Отдел биологический. – Т. 93. Вып. 2. – С. 76-90.

13. Адылов А.Т. Определитель растений Средней Азии. Критический конспект флоры. Том 7. – Ташкент: Фан, 1983. С. 313-315.

14. Павлов Н.В. Флора Казахстана. Изд. Академии наук Казахской ССР. Алма-Ата 1963. Том 6. С.416

15. Никитина Е.В. Флора Киргизстана. Изд. Академии наук Киргизской ССР. Фрунзе 1959. Том 8. С. 98-99

16. Коровин Е.П. Флора Узбекистана. Изд. Акдемии наук Узбекской ССР. Ташкент 1959. Том 4. С. 443-444

17. Пименов М.Г. Флора Тажикистана. Ленинград “Наука” Ленинградское отделение. 1984. Том 7. С. 199-200

18. Шишкин Б.К. Флора Туркменистан. Изд. Туркменского филиала Академии наук СССР. Ашхабад 1950. Том 4. С. 246-248.

19. Govaerts, R. (2000). World Checklist of Seed Plants Database in ACCESS D: 1-30141. [Cited as *Dorema hyrcanum*].