ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/375661830

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, ул. Проф. Попова, д. 2, г

Article *in* Turczaninowia · November 2023

DOI: 10.14258/turczaninowia.26.3.17

CITATIONS
0

READS
23

5 authors, including:



Natalya YU. Beshko
Uzbekistan Academy of Sciences
113 PUBLICATIONS **408** CITATIONS
SEE PROFILE



Gulsauir Kurbaniyazova
Uzbekistan Academy of Sciences
38 PUBLICATIONS **8** CITATIONS
SEE PROFILE



Dilarom Tajetdinova
Institute of Botany, Uzbekistan
23 PUBLICATIONS **24** CITATIONS
SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by Gulsauir Kurbaniyazova on 15 November 2023.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

Turczaninowia 26, 3: 184–193 (2023)
DOI: 10.14258/turczaninowia.26.3.17
http://turczaninowia.asu.ru

ISSN 1560–7259 (print edition)
TURCZANINOWIA
ISSN 1560–7267 (online edition)

УДК 582.572.2:581.95(575.1)

Новые находки видов рода *Gagea* в Узбекистане

И. Г. Левичев[1, 3], Н. Ю. Бешко[2, 4], Г. Т. Курбаниязова[2, 5]*, О. Т. Тургинов[2, 6], Д. М. Тажетдинова[2, 7]

[1] *Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, ул. Проф. Попова, д. 2, г. Санкт-Петербург, 197376, Россия*

[2] *Институт ботаники Академии наук Республики Узбекистан, ул. Дурмон йули, д. 32, г. Ташкент, 100125, Республика Узбекистан*

[3] *E-mail: ilevichev@binran.ru; ORCID iD: https://orcid.org/0000-0002-1407-6474*

[4] *E-mail: natalia_beshko@mail.ru; ORCID iD: https://orcid.org/0000-0001-7803-8525*

[5] *E-mail: kurbaniyazova94@list.ru; ORCID iD: https://orcid.org/0000-0003-0103-0298*

[6] *E-mail: orzimat@mail.ru; ORCID iD: https://orcid.org/0000-0001-7120-1895*

[7] *E-mail: dilarom.tajetdinova@yahoo.com; ORCID iD: https://orcid.org/0000-0002-1711-7104*

* *Автор для переписки*

Ключевые слова: Бабатаг, Гиссарский хребет, горная Средняя Азия, Западный Памиро-Алай, новые местонахождения, флористические находки.

Аннотация. В статье приведены данные о находках 4 видов из рода *Gagea,* обнаруженных в узбекистанской части Западного Памиро-Алая в результате полевых исследований 2017–2022 гг. и ревизии гербарных образцов, хранящихся в Национальном гербарии Узбекистана (TASH). Из них *Gagea pakistanica* и *G. wallichii* – новые для флоры Узбекистана; *G. filiformis* – новый для Западно-Гиссарского ботанико-географического округа; *G. takhtajanii* впервые приводится для хребта Бабатаг.

New findings of species of the genus *Gagea* in Uzbekistan

I. G. Levichev[1], N. Yu. Beshko[2], G. T. Kurbaniyazova[2], O. T. Turginov[2], D. M. Tajetdinova[2]

[1] *Komarov Botanical Institute RAS, Prof. Popova St., 2, St. Petersburg, 197376, Russian Federation*

[2] *Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Durmon Yuli St., 32, Tashkent, 100125, Uzbekistan*

Keywords: Babatag, floristic findings, Hissar Range, mountainous Middle Asia, new localities, Western Pamir-Alay.

Summary. The article presents data on the findings of four species of the genus *Gagea* found in the Uzbek part of Western Pamir-Alay as a result of field studies of 2017–2022 and revision of herbarium specimens stored in the National Herbarium of Uzbekistan (TASH). Of these, *Gagea pakistanica* and *G. wallichii* are new to the flora of Uzbekistan; *G. filiformis* is new to the Western Hissar phytogeographical district; *G. takhtajanii* is reported for the first time for the Babatag Range.

Введение

Горная система Памиро-Алая простирается примерно на 900 км с запада на восток и на 400 км с севера на юг. С севера Памиро-Алай ограничивает Ферганская долина, с юга – Ваханский коридор в верховье р. Амударья, на востоке – бассейн р. Тарим, на западе – долина р. Амударья и пустынные равнины Каршинской Степи и Кызылкума. Основная часть территории Пами-

Поступило в редакцию 05.05.2023
Принято к публикации 02.11.2023

Submitted 05.05.2023
Accepted 02.11.2023

ро-Алая лежит в пределах Таджикистана, Узбекистана и Кыргызстана, юго-западные отроги заходят в Туркменистан, южная часть горной системы относится к Афганистану, а восточная находится в пределах Китайской провинции Синьцзян.

Узбекистанская часть Памиро-Алая включает северные предгорья Алайского хребта и небольшие анклавы Сох и Шахимардан на его северном склоне, западную часть Туркестанского, Зеравшанского и Гиссарского хребтов и их отроги (Нуратинские и Зирабулак-Зиадинские горы, хребты Мальгузар, Байсунтау, Сусызтау, Элликбаш, северную часть и восточный макросклон хребта Кугитанг, Келиф-Шерабадскую гряду и др.), а также центральную и южную часть хребта Бабатаг. Это обширная территория с интервалом абсолютных высот от 300–350 до 4643 м над ур. м., со сложным рельефом и большим ландшафтным, флористическим и фитоценотическим разнообразием. Изучаемая территория весьма неоднородна как по природным условиям, так и по уровню флористической изученности. В ботанико-географическом отношении она относится к Фергано-Алайскому, Кухистанскому, Нуратинскому, Западно-Гиссарскому, Гиссаро-Дарвазскому и Пянджскому округам Горно-среднеазиатской провинции (Tojibaev et al., 2016, 2017).

Памиро-Алай входит в состав глобального очага биоразнообразия «Горы Центральной Азии» (Myers et al., 2000; Mittermeier et al., 2004). Кроме того, в Памиро-Алае расположен один из центров современного разнообразия рода *Gagea* Salisb. (гусиный лук), который на данный момент включает 212 принятых видов (по оценкам некоторых авторов, до 280–300 видов) и является крупнейшим и таксономически наиболее сложным в сем. Liliaceae (Levichev, 2011, 2013; Stevens, 2023). На сегодняшний день для Памиро-Алая известно 97 видов, причем большинство из них сосредоточено в нижнем и среднем поясе гор (Levichev, 1999, 2013). Список зарегистрированных для территории Памиро-Алая гусиных луков регулярно продолжает пополняться в результате новых находок и описания новых видов (Levichev, 2001).

В данной статье приводятся новые сведения о распространении 4 видов из рода *Gagea,* выявленных в западной части горной системы Памиро-Алая в результате экспедиционных исследований и ревизии материалов Национального гербария Узбекистана (TASH), в том числе 2 новых вида для флоры Узбекистана (*G. pakistanica* Levichev et Ali и *G. wallichii* Levichev et Ali), 1 новый вид для Западно-Гиссарского ботанико-географического округа и узбекистанской части Гиссарского хребта (*G. filiformis* (Ledeb.) Kar. et Kir.) и 1 новый вид для флоры хребта Бабатаг и Бабатагского ботанико-географического района (*G. takhtajanii* Levichev).

Полевые исследования проводились в узбекистанской части Западного Памиро-Алая в течение вегетационного периода 2017–2022 гг. с использованием общепринятых маршрутно-флористических методов, фиксацией GPS-координат, сбором гербария, фотографированием растений и мест их произрастания. Собранные гербарные образцы были идентифицированы и помещены на постоянное хранение в Национальный Гербарий Узбекистана (TASH), дублеты переданы в Гербарий Ботанического института РАН (LE). При определении видов *Gagea* использовались таксономические обработки данного рода во флоре Средней Азии, Узбекистана и соседних стран (Grossheim, 1935; Vvedensky, 1941, 1963, 1971; Wendelbo, Rechinger, 1990; Xinqi, Turland, 2000; Ali, Levichev, 2007; Zarrei et al., 2011), диагнозы новых среднеазиатских видов, опубликованные после выхода «Определителя растений Средней Азии» (Levichev, 1982a, b, 2001; Krasovskaya, Levichev, 1986), и гербарные образцы из типовой и основной коллекций TASH, LE, MW и TAD. Геопривязка мест сбора гербарных образцов, для которых коллекторами не были указаны координаты, была выполнена с помощью программы Google Earth. Карта, показывающая новые местонахождения видов, была подготовлена с использованием программы ArcGIS 10.8. Приоритетные латинские названия видов приводятся по международной таксономической базе данных «Plants of the World Online» (POWO. URL: https://powo.science.kew.org/). Распространение видов в Узбекистане указано согласно схеме ботанико-географического районирования страны (Tojibaev et al., 2017).

Новые виды для флоры Узбекистана

Gagea pakistanica Levichev et Ali. I-4 Нуратинский округ, I-4-с Принуратинский останцовый район: «Равнина у подножия Писталитау. Около ж.-д. 15 км на ЮВ от кишлака Янгиабад. Высота 332 м над ур. м. № 00223. 31 III 2012. Баташов» (TASH065066); I-6 Западно-Гиссарский

округ, I-6-c Байсунский район: «Басс. р. Мачайдарья, Куртукай. N38.35249, E67.1312720. IV 2014. Тургинов» (TASH00164726); «Байсун. 2000 м над ур. м. № 40. 27 II 2019. Тургинов» (TASH00164727); «Байсун, дорога. N38.238733, E67.313854. № 27032022057. 27 III 2022. Курбаниязова, Турдиев» (TASH00164722); I-7 Гиссаро-Дарвазский округ, I-7-a Сангардак-Тупалангский район: «Шерабадский р-н, Шаргун. N38.594532, E67.988981. № 26032022093. 26 III 2022. Курбаниязова, Турдиев» (TASH00164721); «Сурхандарьинская область. Сариасийский район. Кишлак Нилу. N38.486493, E67.709262. №№ 27032022040, 27032022047. 27 III 2022. Курбаниязова, Турдиев» (TASH00164724, TASH00164725); «Сариасийский район, р. Сангардак. N38.555658, E67.499567. № 27032022057. 27 III 2022. Курбаниязова, Турдиев» (TASH00164723). – Отличается от всех видов секции *Graminifoliae* Levichev многоцветковым соцветием (до 30 и более цветков). От *G. graminifolia* Vved., наиболее массового и широко распространенного на изучаемой территории представителя секции, отличается длинным прицветным листом (Levichev, Ali, 2006) (рис. 1). Произрастает на каменистых почвах, от подгорных равнин до среднего пояса гор, цв. III–IV. Был известен из Западных Гималаев и Гиндукуша (восточный Афганистан, северный Пакистан и северо-западная Индия) (Levichev, Ali, 2006; Ali, Levichev, 2007; Gagea pakistanica…, 2023). На территории Узбекистана вид был найден как в северо-западных, так и в юго-западных отрогах Памиро-Алая, в Джизакской области у подножия останцового хребта Писталитау и в Сурхандарьинской области, в нескольких пунктах на хребте Байсунтау и южном макросклоне Гиссарского хребта (рис. 5).

Gagea wallichii Levichev et Ali. I-6 Западно-Гиссарский округ, I-6-a Кашкадарьинский район: «г. Майданак. Басс. р. Лянгар. 03 V 2017. Бешко, Шомурадов, Кодиров» (TASH); I-6-d Кугитангский район: «Сурхандарьинская обл., Ю склон хр. Сусызтау. Панджоб-сай, узкое скалистое ущелье выше киш. Панджоб, 1400 м над ур. м. № 2019200304. 20 III 2019. Бешко» (TASH065204); «Сурхандарьинская обл., вход в ущ. Кульбатдара, 17 участок. N37.976134, E66.826284. № 31032021179, 31032021179. 31 III 2021. Г. Курбаниязова, Д. Тажетдинова, А. Жабборов, А. Рахматов» (TASH00164719, TASH00164720). – Отличается от всех видов sect. *Platyspermum* Boiss. нежным, изящным обликом и маленькими цветками, от *G. reticulata* (Pall.) Schult. et Schult. f. var. *tenuifolia* Boiss. отличается отсутствием склерифицированых корней и продолженных в длинную шейку оболочек (Levichev, Ali, 2006) (рис. 2). Произрастает на мелкоземистых и каменисто-щебнистых почвах и в трещинах скал, от предгорий до среднего пояса гор, цв. III–IV. Был известен из Западных Гималаев (северный Пакистан и северо-западная Индия) (Levichev, Ali, 2007; Gagea wallichii..., 2023). На территории Узбекистана выявлены местонахождения вида на Гиссарском хребте в Кашкадарьинской области, а также на хребте Сусызтау в Сурхандарьинской области (рис. 5).

Новый вид для Западно-Гиссарского ботанико-географического округа

Gagea filiformis (Ledeb.) Kar. et Kir. I-6 Западно-Гиссарский округ, I-6-a Кашкадарьинский район: «Западный Гиссар. Близ вершины хребта. У перевала Чекмень-куйды (к юго-востоку от Татар-кишлака). 11 V 1961. Абдухамидов (TASH); «Гиссарский хребет, Кызылсуйский заповедник. 24 IV 1983. Малахов» (TASH063984). – Отличается от всех видов sect. *Minimoides* (A.Terracc.) Levichev линейным прикорневым листом (рис. 3). Ареал вида охватывает Западную Сибирь, Среднюю Азию (Джунгарский Алатау, Тянь-Шань, Памиро-Алай), северо-западный Китай (Синьцзян) и Монголию. Произрастает на мелкоземистых и мелкоземисто-каменистых склонах в нижнем, среднем и верхнем поясе гор, цв. IV–V. На территории Узбекистана вид широко распространен по всем хребтам Западного Тянь-Шаня (Levichev, 1990). Для Гиссарского хребта был известен только с территории Таджикистана, из долины реки Могиан на стыке Зеравшанского и Гиссарского хребтов и долины реки Варзоб на южном склоне Гиссарского хребта, из Кухистанского и Гиссаро-Дарвазского (Гиссарского) ботанико-географических округов (Kamelin, 1973, 2021). В результате ревизии гербарных образцов TASH выявлено местонахождение вида в узбекистанской части Гиссарского хребта, в Кашкадарьинской области, на территории, которая относится к Западно-Гиссарскому ботанико-географическому округу (рис. 5).



Рис. 1. Гербарный образец *Gagea pakistanica* Levichev et Ali из Узбекистана.



Рис. 2. Гербарный образец *Gagea wallichii* Levichev et Ali из Узбекистана.



Рис. 3. Гербарный образец *Gagea filiformis* (Ledeb.) Kar. et Kir. с хребта Сусызтау (Западный Памиро-Алай).

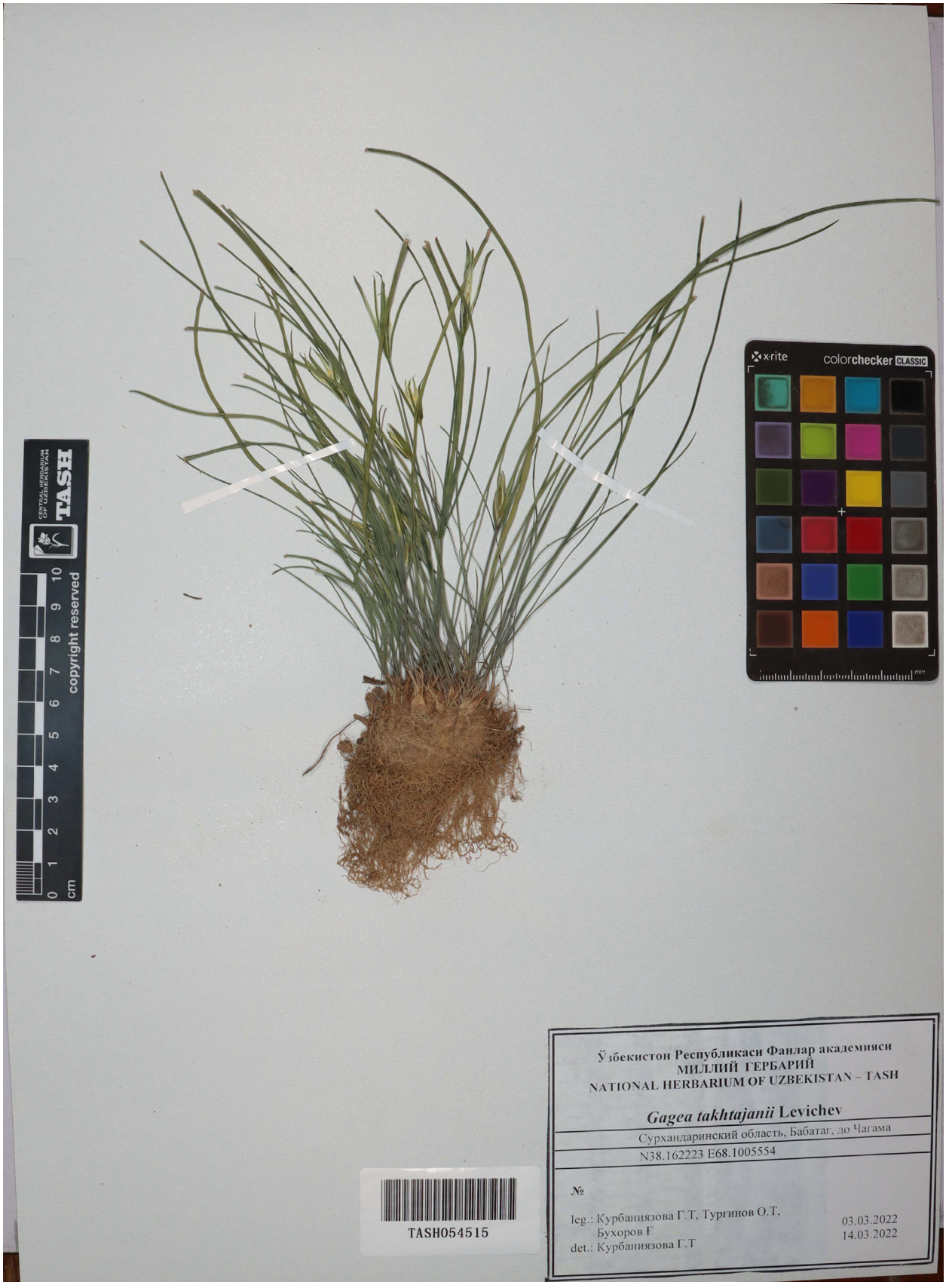


Рис. 4. Гербарный образец *Gagea takhtajanii* Levichev из Чагама (хр. Бабатаг, Узбекистан).

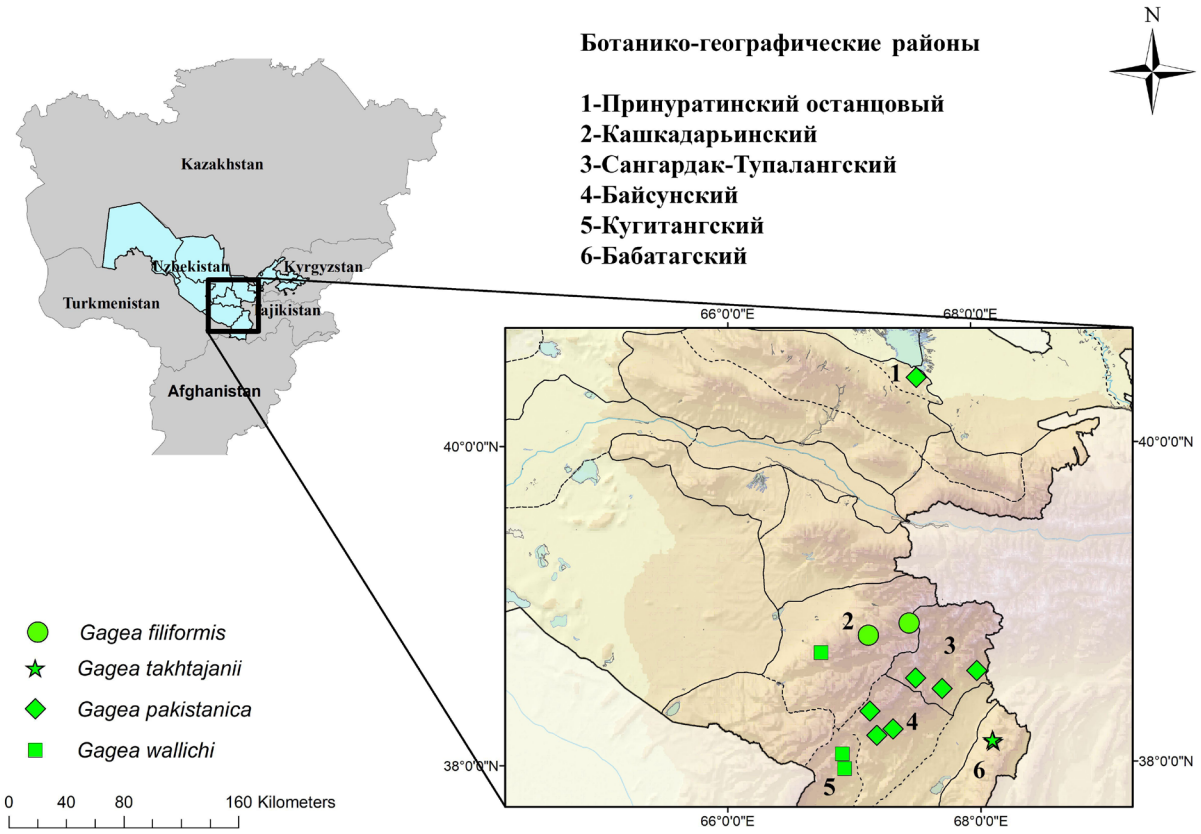


Рис. 5. Новые местонахождения видов рода *Gagea* в Узбекистане.

Новый вид для флоры хребта Бабатаг

Gagea takhtajanii Levichev. I-8 Пянджский округ, I-8-а Бабатагский район: «Сурхандарьинская область, горы Бабатаг, окр. кишлака Чагам. 02 IV 2021. Тургинов, Пулатов, Турдибоев, Тогаев» (TASH145313); «Сурхандарьинская область, Бабатаг, до Чагама. N38.162223, E68.1005554. 03 III 2022. Курбаниязова, Тургинов, Бухаров» (TASH054515). – Отличается от всех видов sect. *Platyspermum* Boiss. белыми листочками околоцветника (Levichev, 2000) (рис. 4). Был известен из долины р. Сурхандарья и южных предгорий Гиссарского хребта (Узбекистан, Таджикистан). Произрастает на сухих аллювиальных отложениях, цв. III–IV. Выявлены новые местонахождения вида на хребте Бабатаг в Сурхандарьинской области Узбекистана (рис. 5). Ближайшим известным местонахождением является locus classicus вида (окрестности пос. Сары Ассия, долина р. Тупаланг).

Таким образом, в результате исследований список флоры Узбекистана дополнен двумя видами из рода *Gagea*, которые были ранее известны для Западных Гималаев, кроме того, выявлен новый вид для флоры Кашкадарьинского ботанико-географического района и узбекистанской части Гиссарского хребта и один вид, ранее не зарегистрированный для хребта Бабатаг. Данные о новых местонахождениях позволили значительно расширить ареал этих видов и уточнить таксономический состав гусиных луков во флорах нескольких ботанико-географических районов Узбекистана.

Так, согласно ранее опубликованным данным (Tojibaev et al., 2021), для Принуратинского останцового района были известны 10 видов рода *Gagea*: *G. capusii* A. Terracc., *G. chomutovae* (Pascher) Pascher, *G. divaricata* Regel, *G. gageoides* (Zucc.) Vved., *G. graminifolia* Vved., *G. olgae* Regel, *G. ova* Stapf., *G. stipitata* Merckl. ex Bunge., *G. subtilis* Vved. *G. taschkentica* Levichev. Этот список был дополнен еще одним видом (*G. pakistanica* Levichev et Ali).

Для Кашкадарьинского ботанико-географического района (Tojibaev et al., 2019) приводились 20 видов: *G. capillifolia* Vved., *G. capusii* A. Terracc., *G. chomutovae* (Pascher) Pascher, *G. delicatula* Vved., *G. dschungarica* Regel, *G. gageoides* (Zucc.) Vved., *G. graminifolia* Vved., *G. hissarica* Lipsky, *G. kamelinii* Levichev, *G. liotar-*

dii (Sternb.) Schult. et Schult. f., *G. minutiflora* Regel, *G. olgae* Regel, *G. ova* Stapf, *G. pseudoreticulata* Vved., *G. reinhardii* Levichev, *G. stipitata* Mercklin ex Bunge, *G. taschkentica* Levichev, *G. tenera* Pascher, *G. vegeta* Vved., *G. villosula* Vved. В результате настоящего исследования к данному списку были добавлены еще 2 вида (*G. filiformis* (Ledeb.) Kar. et Kir. и *G. wallichii* Levichev et Ali).

Для Байсунского ботанико-географического района был известен 21 вид *Gagea* (Turginov, 2017). Новые данные позволили дополнить список еще одним видом (*G. pakistanica*).

Полный список флоры Кугитанского ботанико-географического района до настоящего времени не опубликован, однако для флоры Сурханского заповедника, территория которого охватывает около 58 % района, известно 15 видов гусиных луков: *G. capusii* A. Terracc., *G. chomutovae* (Pascher) Pascher, *G. confusa* A. Terracc., *G. dschungarica* Regel, *G. gageoides* (Zucc.) Vved., *G. graminifolia* Vved., *G. humicola* Levichev, *G. kamelinii* Levichev, *G. lowariensis* Pascher, *G. nabievii* Levichev, *G. ova* Stapf, *G. pamiroalaica* Levichev, G. *pseudoreticulata* Vved., *G. taschkentica* Levichev, *G. vegeta* Vved. (Ibragimov, 2010; Kurbaniyazova et al., 2021). Один вид, ранее не известный для хребта Кугитанг и его отрогов (*G. wallichii*), был выявлен в результате данного исследования.

Общий список флоры Бабатагского ботанико-географического района до настоящего времени не опубликован, памироалайский эндемичный вид *G. takhtajanii* Levichev был впервые найден на хребте Бабатаг в результате данного исследования.

Благодарности

Работа выполнена в рамках реализации государственного задания согласно плану НИР Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, тема № АААА-А19-119031290052-1 «Сосудистые растения Евразии: систематика, флора, растительные ресурсы» и в рамках государственной программы Института ботаники АН Республики Узбекистан «Сеточное картирование флоры Западно-Гиссарского, Гиссаро-Дарвазского и Пянжского округов (в пределах Сурхандарьинской области)».

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

Ali S. I., Levichev I. G. 2007. *Gagea* Salisb. In: S. I. Ali, M. Qaiser (eds.) *Flora of Pakistan*. Vol. 215. Karachi: Karachi University Press. P. 17–79.

Gagea pakistanica Levichev et Ali. [2023]. In: *GBIF Secretariat*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei accessed via GBIF.org on 2023-05-11. URL.: https://www.gbif.org/species/5299875

Gagea wallichii Levichev et Ali. [2023]. In: *GBIF Secretariat*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei accessed via GBIF.org on 2023-05-11. URL.: https://www.gbif.org/species/5299990

Grossheim A. A. 1935. *Gagea* Salisb. In: *Flora SSSR* [*Flora of the USSR*]. Vol. 4. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of USSR. Pp. 61–112. [In Russian] (***Гроссгейм А. А.*** Гусиный лук – *Gagea* Salisb. // Флора СССР. Т. 4. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1935. С. 61–112).

Ibragimov A. Zh. 2009. *Flora Surkhanskogo gosudarstvennogo zapovednika (khrebet Kugitang)* [*Flora of the Surkhan Nature Reserve (Kughitang Range)*]. Abstr. Cand. Diss. Tashkent. 22 pp. [In Russian] (***Ибрагимов А. Ж.*** Флора Сурханского государственного заповедника (хребет Кугитанг): Автореф. дис. … канд. биол. наук. Ташкент, 2009. 22 с.).

Kamelin R. V. 1973. *Florogeneticheskiy analiz estestvennoy flory gornoy Sredney Azii* [*Florogenetic analysis of the native flora of the Mountain Middle Asia*]. Leningrad: Science Publ. 356 pp. [In Russian] (***Камелин Р. В.*** Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука, 1973. 356 с.).

Kamelin R. V. 2021. Floristic division of Soviet Middle Asia. *Turczaninowia* 24, 4: 5–11. [In Russian] (***Камелин Р. В.*** Флористическое районирование советской Средней Азии // Turczaninowia, 2021. Т. 24, № 4. С. 5–11).

Krassovskaya L. S., Levichev I. G. 1986. *Flora Chatkalskogo zapovednika* [*Flora of the Chatkal Nature Reserve*]. Tashkent: Fan Publ. 173 pp. [In Russian] (***Красовская Л. С., Левичев И. Г.*** Флора Чаткальского заповедника. Ташкент: Фан, 1986. 173 с.).

Kurbaniyazova G. T., Pulatov S. O., Madaminov F. M. 2021. Mapping of distribution of *Gagea* Salisb. (Liliaceae) species in Surkhan State Nature Reserve. *Vestnik Khorezmskoy Akademii Mamuna* [*Bulletin of Khorezm Mamum Academy*] 7: 56–60. [In Uzbek] (***Курбаниязова Г. Т., Пўлатов С. О., Мадаминов Ф. М.*** Сурхон давлат қўриқхонаси флорасида *Gagea* Salisb. (Liliaceae) турларининг тарқалиш харитаси // Вестник Хорезмской академии Маъмуна, 2021. № 7. С. 56–60).

Levichev I. G. 1982a. Generis *Gagea* Salisb. (Liliaceae) species novae ex affinitate *Gagea capusii* Terr. *Novosti sistematiki vysshikh rasteniy* [*Novit. Syst. Pl. Vasc.*] 19: 62–67. [In Russian] (***Левичев И. Г.*** Новые виды гусиных луков (*Gagea* Salisb., Liliaceae) из родства *Gagea capusii* Terr. // Новости сист. высш. раст., 1982. Т. 19. С. 62–67).

Levichev I. G. 1982b. New species of the genus *Gagea* from Middle Asia. *Bot. Mater. Gerb. Inst. Bot. Akad. Nauk Uzbeksk. S.S.R.* 20: 17–28. [In Russian] (***Левичев И. Г.*** Новые виды рода *Gagea* из Средней Азии // Бот. матер. Герб. Ин-та бот. АН УзССР, 1982. Вып. 20. С. 17–28).

Levichev I. G. 1990. The synopsis of the genus *Gagea* (Liliaceae) from the Western Tien-Shan. *Bot. Zhurn.* 75(2): 225–234. [In Russian] (***Левичев И. Г.*** Конспект рода *Gagea* (Liliaceae) Западного Тянь-Шаня // Бот. журн., 1990. Т. 75, № 2. С. 225–234).

Levichev I. G. 1999. Phytogeographical analysis of the genus *Gagea* Salisb. (Liliaceae). *Komarovia* 1: 45–57. [In Russian] (***Левичев И. Г.*** Фитогеографический анализ рода *Gagea* Salisb. (Liliaceae) // Komarovia, 1999. № 1. С. 45–57).

Levichev I. G. 2001. New species of the genus *Gagea* Salisb. (Liliaceae) from western districts of Asia. *Turczaninowia* 4, 1–2: 5–35. [In Russian] (***Левичев И. Г.*** Новые виды рода *Gagea* Salisb. (Liliaceae) из Западных районов Азии // Turczaninowia, 2001. Т. 4, № 1–2. С. 5–35).

Levichev I. G. 2011. Neotenic divergence in the genus *Gagea* (Liliaceae). *Takhtajania* 1: 133–137. [In Russian] (***Левичев И. Г.*** Неотеническая дивергенция в роде *Gagea* (Liliaceae) // Takhtajania, 2011. Вып. 1. С. 133–137).

Levichev I. G. 2013. Structural features of shoots in *Lloydia, Gagea, Kharkevichia* (Liliaceae) as evolutionary variability of the modules of mesome nature in monocotyledons. *Bot. Zhurn.* 98(4): 409–452. [In Russian] (***Левичев И. Г.*** Структурные особенности побегов *Lloydia, Gagea, Kharkevichia* (Liliaceae) как эволюционная изменчивость модулей мезомной природы у однодольных // Бот. журн., 2013. Т. 98, № 4. С. 409–452).

Mittermeier R. A., Gil P. R., Hoffmann M., Pilgrim J., Brooks T., Mittermeier C. G., Lamoreux J., Da Fonseca G. A. B., Seligmann P. A. 2004. *Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions.* Mexico City: CEMEX. 390 pp.

Myers N., Mittermeier R. A., Mittermeier C. G., da Fonseca G. A. B., Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403(6772): 853–858.

POWO [2023]. *Plants of the World Online*. Kew: Facilitated by the Royal Botanic Gardens. URL: http://www.plantsoftheworldonline.org (Accessed 11 May 2023).

Stevens P. F. [2023]. *Angiosperm Phylogeny website, version 14.* St Louis: Facilitated by Missouri Botanical Garden and University of Missouri. URL: http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/ (Accessed 11 May 2023).

Tojibaev K. Sh., Beshko N. Yu., Esankulov A. S., Batoshov A. R., Azimova D. E. 2021. *Kadastr flory Uzbekistana: Dzhizakskaya oblast* [*Cadaster of the flora of Uzbekistan: Dzhizak region*]. Tashkent: "Zamin nashr" Publ. 368 pp. [In Russian] (***Тожибаев К. Ш., Бешко Н. Ю., Эсанкулов А. С., Батошов А. Р., Азимова Д. Э.*** Кадастр флоры Узбекистана: Джизакская область. Ташкент: Изд-во «Zamin nashr», 2021. 368 с.).

Tojibaev K. Sh., Beshko N. Yu., Popov V. A. 2016. Botanical-geographical regionalization of Uzbekistan. *Bot. Zhurn.* 101(10): 1105–1132. [In Russian] (***Тожибаев К. Ш., Бешко Н. Ю., Попов В. А.*** Ботанико-географическое районирование Узбекистана // Бот. журн., 2016. Т. 101, № 10. С. 1105–1132).

Tojibaev K. Sh., Beshko N. Yu., Popov V. A., Jang C. G., Chang K. S. 2017. *Botanical Geography of Uzbekistan*. Pocheon: Korea National Arboretum. 250 pp.

Tojibaev K. Sh., Beshko N. Yu., Shomurodov Kh. F., Kodyrov U. Kh., Turginov O. T., Sharipova V. K. 2019. *Kadastr flory Uzbekistana: Kashkadarinskaya oblast* [*Cadaster of the flora of Uzbekistan: Kashkadarya region*]. Tashkent: "Fan" Publ. 256 pp. [In Russian] (***Тожибаев К. Ш., Бешко Н. Ю., Шомуродов Х. Ф., Кодиров У. Х., Тургинов О. Т., Шарипова В. К.*** Кадастр флоры Узбекистана: Кашкадарьинская область. Ташкент: Изд-во «Фан», 2019. 256 с.).

Turginov O. T. 2017. *Flora of Baisun botanical-geographical region*. Abstr. PhD. Diss. Tashkent. 43 pp. [In Uzbek and Russian with English summary] (***Тургинов О. Т.*** Флора Байсунского ботанико-географического района: Автореф. дис. ... PhD. Ташкент, 2017. 43 с.).

Vvedensky A. I. 1941. *Gagea* Salisb. In: *Flora Uzbekistana* [*Flora of Uzbekistan*]. Vol. 1. Tashkent: Uzbek Department of the Academy of Sciences of the USSR. Pp. 411–426. [In Russian] (***Введенский А. И.*** *Gagea* Salisb. – Гусиный лук // Флора Узбекистана. Т. 1. Ташкент: Изд-во Узбекистанского филиала АН СССР, 1941. С. 411–426).

Vvedensky A. I. 1963. *Gagea* Salisb. In: *Flora Tadzhikskoy SSR* [*Flora of the Tajik SSR*]. Vol. 2. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of USSR. Pp. 212–239. [In Russian] (***Введенский А. И.*** Гусиный лук, ғозипиёз (тадж.) – *Gagea* Salisb. // Флора Таджикской ССР. Т. 2. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 212–239).

Vvedensky A. I. 1971. *Gagea* Salisb. In: *Opredelitel rasteniy Sredney Azii* [*Conspectus Florae Asiae Mediae*]. Vol. 2. Tashkent: "Fan" Publ. Pp. 27–39. [In Russian] (***Введенский А. И.*** *Gagea* Salisb. – Гусиный лук // Определитель растений Средней Азии. Т. 2. Ташкент: Изд-во «Фан», 1971. С. 27–39).

Wendelbo P., Rechinger K. H. 1990. *Gagea*. In: K. H. Rechinger (ed.) *Flora Iranica*. Vol. 165. Graz: Akademische Druck-und Verlagsanstalt. Pp. 13–57.

Xinqi C., Turland N. J. 2000. *Gagea* Salisbury. In: Z. Y. Wu, P. H. Raven (eds.). *Flora of China*. Vol. 24. Beijing; St. Louis: Science Press & Missouri Botanical Garden Press. Pp. 117–121.

Zarrei M., Wilkin P., Chase M. W. 2011. *Gagea* Salisb. (Liliaceae) in Iran: an updated species checklist. *Phytotaxa* 15: 33–43.

View publication stats