



УДК 582.95:582.736

**Особенности распространения видов из секций *Macrocystis*,
Laguroopsis и *Chaetodon* рода *Astragalus* L. на территории
Горносреднеазиатской провинции**

**Distribution patterns of species of the genus *Astragalus* L.
(sect. *Macrocystis*, *Laguroopsis* and *Chaetodon*) in the territory
of Mountain Middle Asian province**

К.Ш. Тожибаев^{1,3}, Н.Ю. Бешко^{1,4}, Д.Э. Азимова², О.Т. Тургинов^{1,5}
K.Sh. Tojibaev^{1,3}, N.Yu. Beshko^{1,4}, D.E. Azimova², O.T. Turginov^{1,5}

¹Институт генофонда растительного и животного мира Узбекистана АН РУз,
ул. Дурмон йули., 32; Ташкент, 100125, Узбекистан

¹Institute of the Gene Pool of Plants and Animals, Academy of Sciences of Uzbekistan,
Durmon yuli str., 32; Tashkent, 100125, Uzbekistan

²Джизакский государственный педагогический институт им А. Кадыри, ул. Ш. Рашидова, 4; 130100,
Джизак, Узбекистан. E-mail: dilya_7662323@mail.ru

²Djizakh State Pedagogical Institute named after A. Qodiriy, Sh. Rashidova str., 4; 130100, Djizakh, Uzbekistan

E-mails: ³ ktojibaev@mail.ru; ⁴ natalia_beshko@mail.ru, botany@uzsci.net; ⁵ botany@uzscinet

Ключевые слова: флора, биогеография, *Astragalus*, Горносреднеазиатская провинция, эндемики, IUCN Red List.

Key words: flora, biogeography, *Astragalus*, Mountain Middle Asian province, endemics, IUCN Red List.

Аннотация. Изучено географическое распространение представителей трех секций рода *Astragalus* L. – *Macrocystis* Попов, *Laguroopsis* Bunge и *Chaetodon* Bunge (Fabaceae) на территории Горносреднеазиатской провинции. На основе анализа всех гербарных образцов, хранящихся в крупнейших гербариях Средней Азии (TASH, AA) и России (LE, MW), составлена база данных с использованием геоинформационных систем. Выявлены и картированы 47 видов, 35 из которых являются эндемиками провинции, расширен состав астрагалов флоры Узбекистана, выявлены новые дополнения для флоры Узбекистана (*A. artemisiformis* Rassulova, *A. monanthemus* Boiss.) и некоторых локальных флор. Определен статус редкости для большинства видов по критериям и категориям IUCN.

Summary. We studied geographical distribution of species of three sections of the genus *Astragalus* L. – *Macrocystis* Popov, *Laguroopsis* Bunge and *Chaetodon* Bunge (Fabaceae) in Mountain Middle Asian province.

All specimens stored in basic herbaria of Middle Asia (TASH, AA) and Russia (LE, MW) were analyzed, and a database using geographic information systems (GIS) software was established. As a result, we identified and mapped 47 taxa, 35 of which are endemic of the province; new species for the flora of Uzbekistan (*A. artemisiformis* Rassulova, *A. monanthemus* Boiss.) and some local floras were revealed. We evaluated the conservation status of the taxa at a national level using recent IUCN Red List categories.

Одной из отличительных особенностей флор Средиземноморья, Ирана и Средней Азии является обилие видов рода *Astragalus* L. Род занимает первое место практически во всех ирано-туранских флорах. Согласно «Определителю растений Средней Азии» (Abdullaeva et al., 1987), конспект рода *Astragalus* в Средней Азии включает 592 вида. С учетом 11 видов, приведенных

в дополнениях и исправлениях к данному тому «Определителя...», и нескольких позже описанных видов (Khassanov, Maltsev, 1989; Khassanov, Sulejmanov, 2010; Khassanov et al., 2010), флора этого региона содержит более 600 видов астрагалов.

В различных локальных флорах Горносреднеазиатской провинции (Kamelin, 1973, 1990) (рис. 1) процентное участие видов этого рода колеблется от 3,5 % во флорах Гиссаро-Дарваза (Kamelin, 1971) до 5 % и более во флоре Сырдарьинского Каратау (Kamelin, 1990) и Юго-Западного Тянь-Шаня (Тожибаев, 2010). Состав рода *Astragalus* в основном представлен эндемиками Горносреднеазиатской провинции. Многие горные районы Памиро-Алая и Западного Тянь-Шаня отличаются богатым составом узкоареальных эндемичных видов астрагалов (Kamelin, 1979; Khassanov, 1991; Tojibaev, 2010), что сви-

детельствует о наличии здесь одного из центров многообразия.

Например, для флоры Юго-Западного Тянь-Шаня (Тожибаев, 2010) известно 107 видов астрагалов, из них 73 вида (68,22 %) не выходят за пределы Горносреднеазиатской провинции. При этом видов, распространенных по всей территории провинции, совсем мало – их всего 7. Тридцать видов являются эндемиками Западного Тянь-Шаня, 17 из них – узкоареальные эндемики, что составляет 15,88 % от всех видов рода *Astragalus* флоры Юго-Западного Тянь-Шаня. Для западной части Туркестанского хребта (в пределах Республики Узбекистан) и хр. Мальгузар нами установлено 89 видов астрагалов, из них 62 вида (69,66 %) являются эндемиками Горносреднеазиатской провинции, и только 9 из них распространены по всей территории провинции. Для Нуратинских гор, по нашим данным, отме-

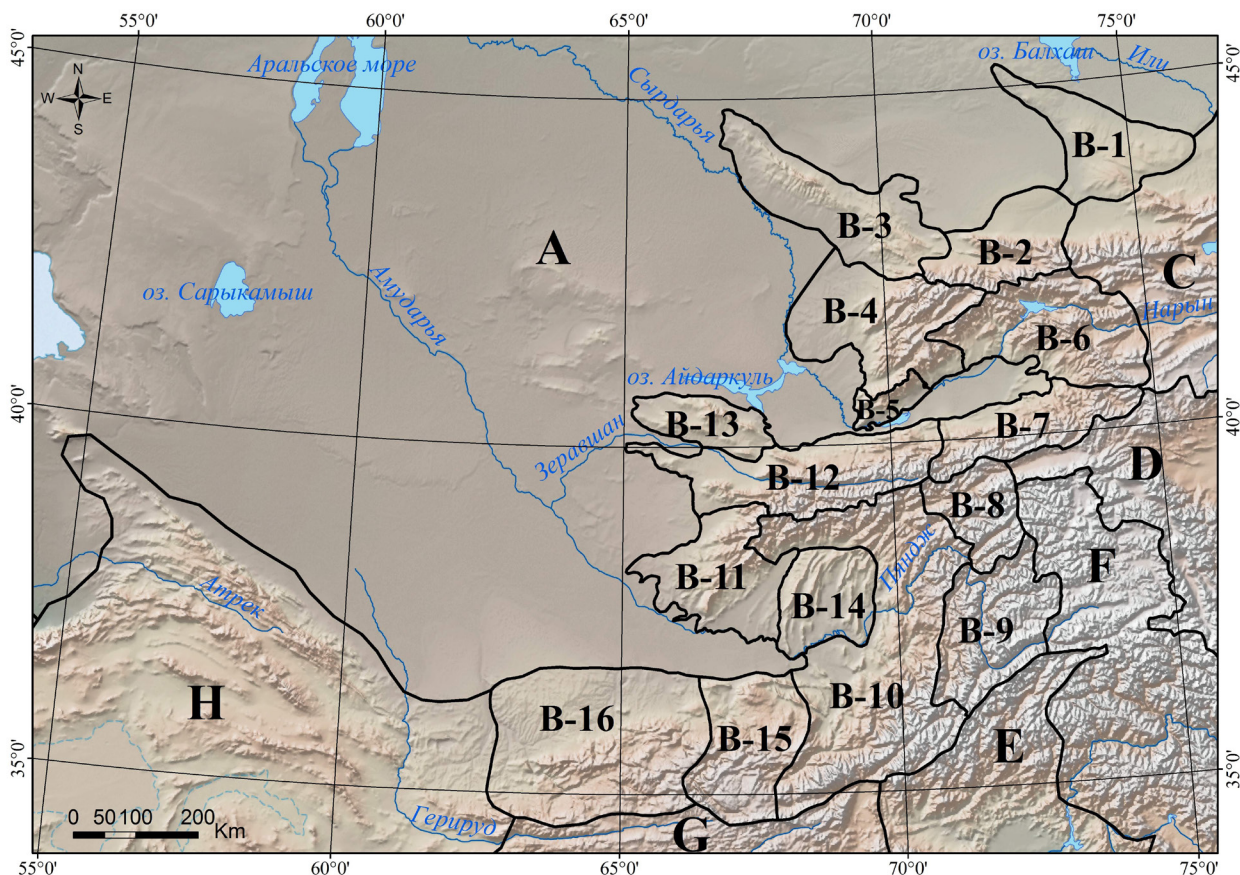


Рис. 1. Ботанико-географические регионы Средней Азии (по: Kamelin, 1973, 1990):

А – Туранская провинция; В – Горносреднеазиатская провинция, ее округа: В-1 – Чу-Илийский, В-2 – Киргизский, В-3 – Каратавский; В-4 – Западно-Тяньшанский, В-5 – Моголтау-Кураминский, В-6 – Ферганский; В-7 – Фергано-Алайский, В-8 – Каратегин-Алайский, В-9 – Бадахшанский, В-10 – Гиссаро-Дарвазский, В-11 – Юго-Западно-Гиссарский, В-12 – Кухистанский, В-13 – Нуратинский, В-14 – Пянджский, В-15 – Северо-Афганский, В-16 – Паропамизский; С – Джунгаро-Тяньшане-Алайская провинция; Д – Кашгарская провинция; Е – Западно-Гималайская провинция; F – Памиро-Тибетская провинция; G – Пуштуно-Белуджистанская провинция; H – Копетдаг-Хорасанская провинция.

чено 74 вида астрагалов (5,80 % от флоры), в том числе 42 горносреднеазиатских вида (56,76 %) (Beshko, Azimova, 2014).

Эти факты обуславливают особое внимание, которое среднеазиатские флористы уделяют изучению состава рода *Astragalus*.

Узбекистан, расположенный в центре Средней Азии, также отличается богатством видов рода *Astragalus*. В третьем томе «Флоры Узбекистана» (Goncharov, 1955) приводится 254 вида. В рамках проекта по составлению нового конспекта и электронной базы данных флоры Узбекистана, авторами настоящей статьи составлен современный перечень видов рода *Astragalus* флоры Узбекистана, который содержит 268 видов, шесть из которых – *A. artemisiformis* Rassulova, *A. bosbutooensis* Nikitina et Sudn., *A. monanthemus* Boiss. (syn. *A. heterotrichus* Gontsch.), *A. sericeo-puberulus* Boriss., *A. taldyensis* Franch., *A. varzobicus* Gontsch. – являются новыми дополнениями к флоре Узбекистана (Tojibaev et al., 2014). Эти находки были выявлены в ходе создания базы данных Центрального Гербария Узбекистана (TASH).

Процесс составления нового списка флоры Узбекистана основывается на критическом изучении гербарных фондов TASH и других крупных гербариев соседних стран (AA, FRU, LE, MW), с учетом данных современных полевых исследований. TASH является самым крупным в мире гербарием по количеству среднеазиатских образцов и важнейшим информационным ресурсом для составления базы данных флоры Узбекистана. Здесь хранится более 1,5 млн. гербарных листов, собранных, начиная с 1840 г. В течение 2012–2014 гг. информация для более чем 100000 листов гербария была занесена в базу данных. В ходе этой работы было выявлено более 100 видов, новых для флоры Узбекистана, которые в свое время были упущены из-за огромного коли-

чества неразобранного материала и отсутствия IT-технологий (German et al., 2013; Tojibaev, 2009a, 2009b; Tojibaev et al., 2014a, 2014b).

В коллекции TASH имеется более 12000 листов гербария, относящихся к роду *Astragalus*, собранных со всей территории Средней Азии. Из них более 7000 листов, собранных с 1905 года, относятся к территории Узбекистана и пограничным районам соседних стран. В рамках составления нового списка флоры Узбекистана эти сборы были внесены в базу данных, с помощью программы Google Earth для них были определены географические координаты. С использованием программы ArcGIS 10.0 для точек сбора астрагалов был создан соответствующий слой геоинформационной системы (ГИС). Это позволило создать карты распространения видов астрагалов, установить состав видов рода *Astragalus* по ботанико-географическим регионам Узбекистана, уточнить их фитоценологическую приуроченность, оценить статус редких и эндемичных видов по IUCN Red List Categories and Criteria (2012).

Целью настоящей статьи является анализ географического распространения видов некоторых секций рода *Astragalus* на территории Горносреднеазиатской провинции с применением ГИС. Здесь рассматриваются три близкородственных секции подрода *Calycocyttis* Bunge – *Macrocystis* Popov, *Laguropsis* Bunge и *Chaetodon* Bunge. Эти секции были выбраны объектами для анализа, поскольку они представлены большим количеством эндемичных горносреднеазиатских видов, в том числе редких и угрожаемых, занесенных в Красные книги стран Средней Азии. В целом, в Средней Азии отмечено 48 видов этих трех секций, из них в пределах Горносреднеазиатской провинции произрастают 36 (Shermatov, 1981; Shermatov, Nabiev, 1981; Tsukervanik, 1981) (табл. 1).

Таблица 1

Количественные данные по видам секций *Macrocystis* Popov, *Laguropsis* Bunge и *Chaetodon* Bunge во флоре Горносреднеазиатской провинции

Секции	Количество видов		Эндемики	
	общее	на территории Горносреднеазиатской провинции	провинции	узколокальные
<i>Macrocystis</i>	13	13	13	5
<i>Laguropsis</i>	24	13	13	6
<i>Chaetodon</i>	11	9	8	4
Всего	48	35	34	15

Наибольший интерес для нас представляет секция *Macrocystis*, впервые описанная М.Г. Поповым в составе 9 видов (Попов, 1946). По современным данным (Podlech, 2011), секция насчитывает 13 видов. Все они строгие эндемики Горносреднеазиатской провинции (рис. 2–6). Четыре вида являются редкими узколокальными эндемиками Западного Тянь-Шаня (*A. abolinii*, *A. baranovii*, *A. lasiocalyx*, *A. rubrivenosus*) и 4 – эндемиками Памиро-Алая (*A. artemisiformis*, *A. auratus*, *A. butkovii*, *A. sarygorensis*) с незначительными площадями распространения. Информация по данным видам крайне скудна. *Astragalus baranovii* и *A. butkovii* до сих пор известны только по типовым экземплярам. Напротив, другие виды секции (*A. monanthemus*, *A. krauseanus*, *A. megalomerus*, *A. neurophyllus*, *A. xanthomeloides*) довольно широко распространены и в изученных гербарных коллекциях представлены большим количеством сборов (табл. 2). Только *A. xanthomeloides* произрастает и в Тянь-Шане, и в Памиро-Алае, остальные виды секции распространены в пределах только одной горной системы. Два вида – *A. xanthomeloides* и *A. sarygorensis* – указываются также для Северного

Афганистана (Podlech, 2011). Узколокальность и географическая изолированность многих видов секции не сопровождается морфологической обособленностью. Например, виды в парах *A. lasiocalyx* – *A. rubrivenosus* или *A. neurophyllus* – *A. monanthemus* друг от друга отличаются довольно незначительно, что свидетельствует о молодом возрасте этих видов и прогрессивном характере данной группы.

Локальные эндемики секции в качестве редких элементов западно-тяньшанских и памироалайских флор внесены в Красные книги стран Средней Азии. Например, *A. abolinii*, *A. auratus*, *A. baranovii*, *A. butkovii*, *A. lasiocalyx*, *A. rubrivenosus* включены в Красную книгу Узбекистана (The Red Data Book..., 2009), *A. artemisiformis* – в Красную книгу Таджикистана (табл. 2). Исследования в рамках вышеупомянутого проекта значительно расширили информацию по распространению некоторых видов. В ходе ревизии сборов TASH обнаружены две новые находки для флоры Узбекистана – *A. artemisiformis* и *A. monanthemus* Boiss. (= *A. heterotrichus* Gontsch.), ранее считавшиеся эндемиками Таджикистана (Tojibaev et al., 2014). Из них наи-

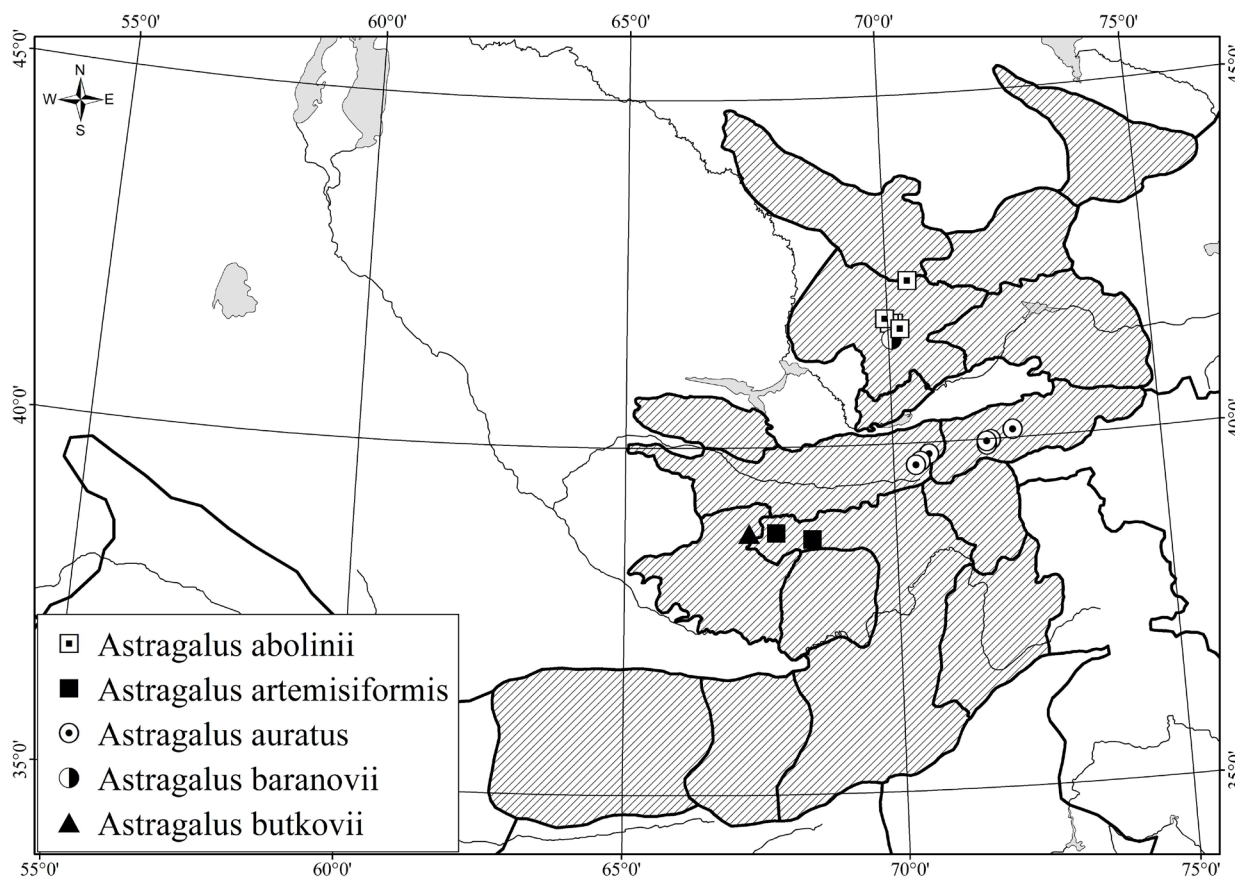


Рис. 2. Карта распространения видов секции *Macrocystis* Попов на территории Горносреднеазиатской провинции.

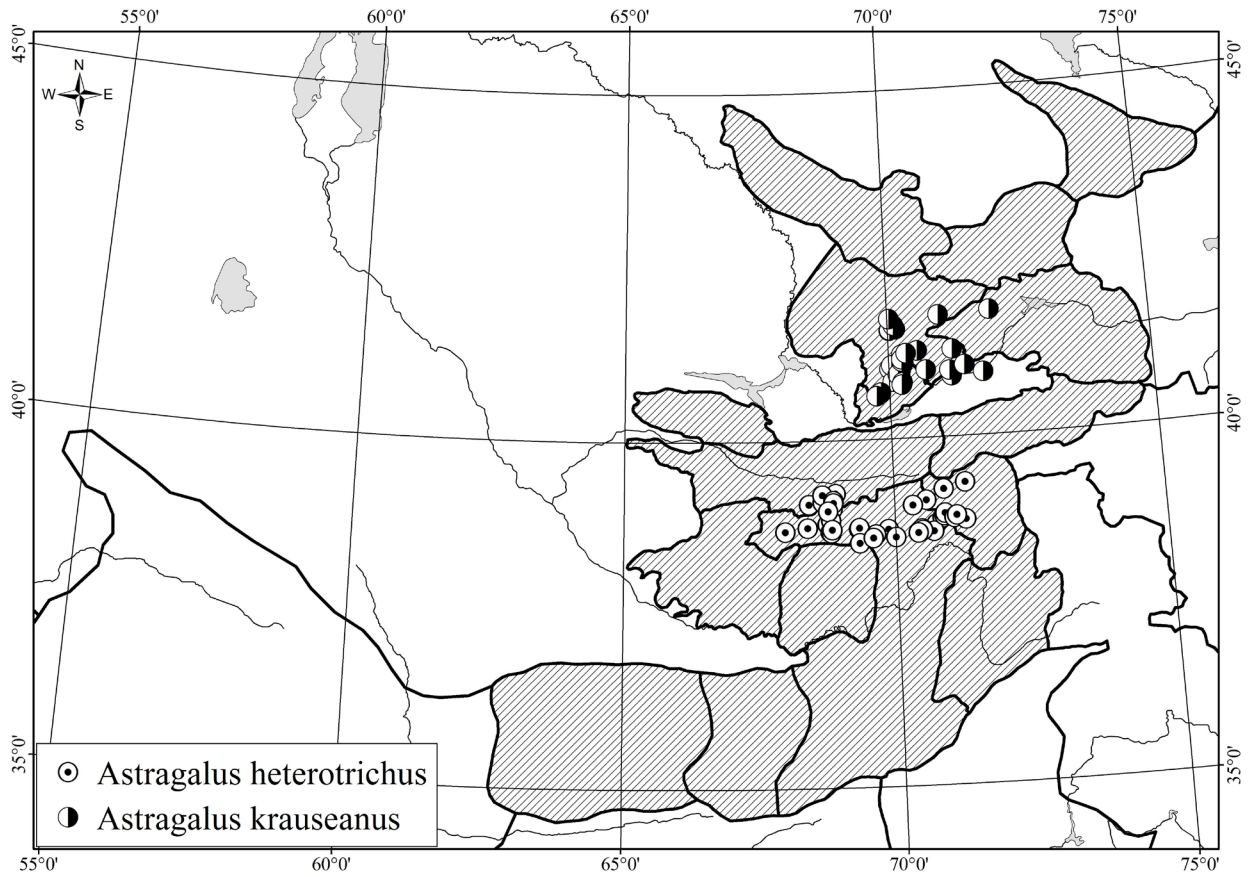


Рис. 3. Карта распространения видов секции *Macrocystis* Роров на территории Горносреднеазиатской провинции.

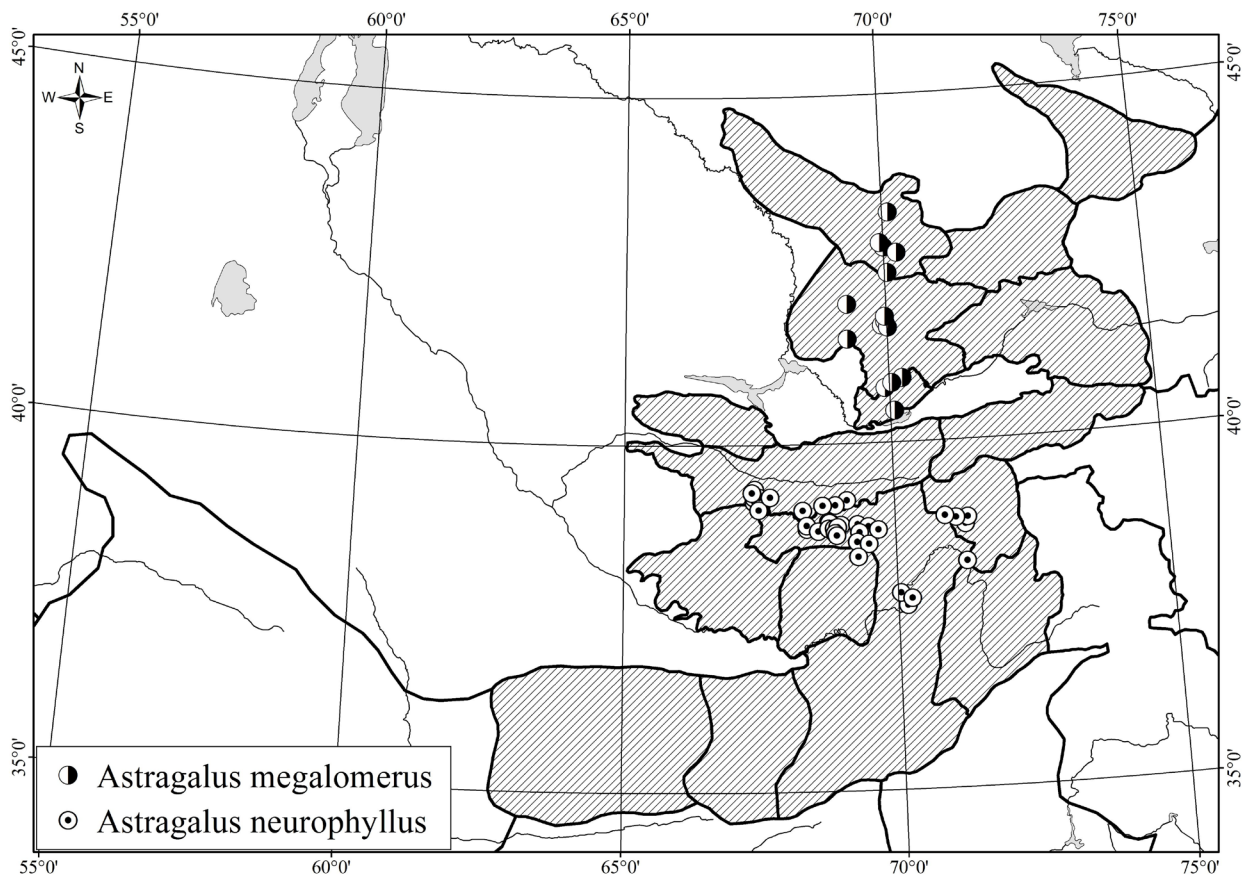


Рис. 4. Карта распространения видов секции *Macrocystis* Роров на территории Горносреднеазиатской провинции.

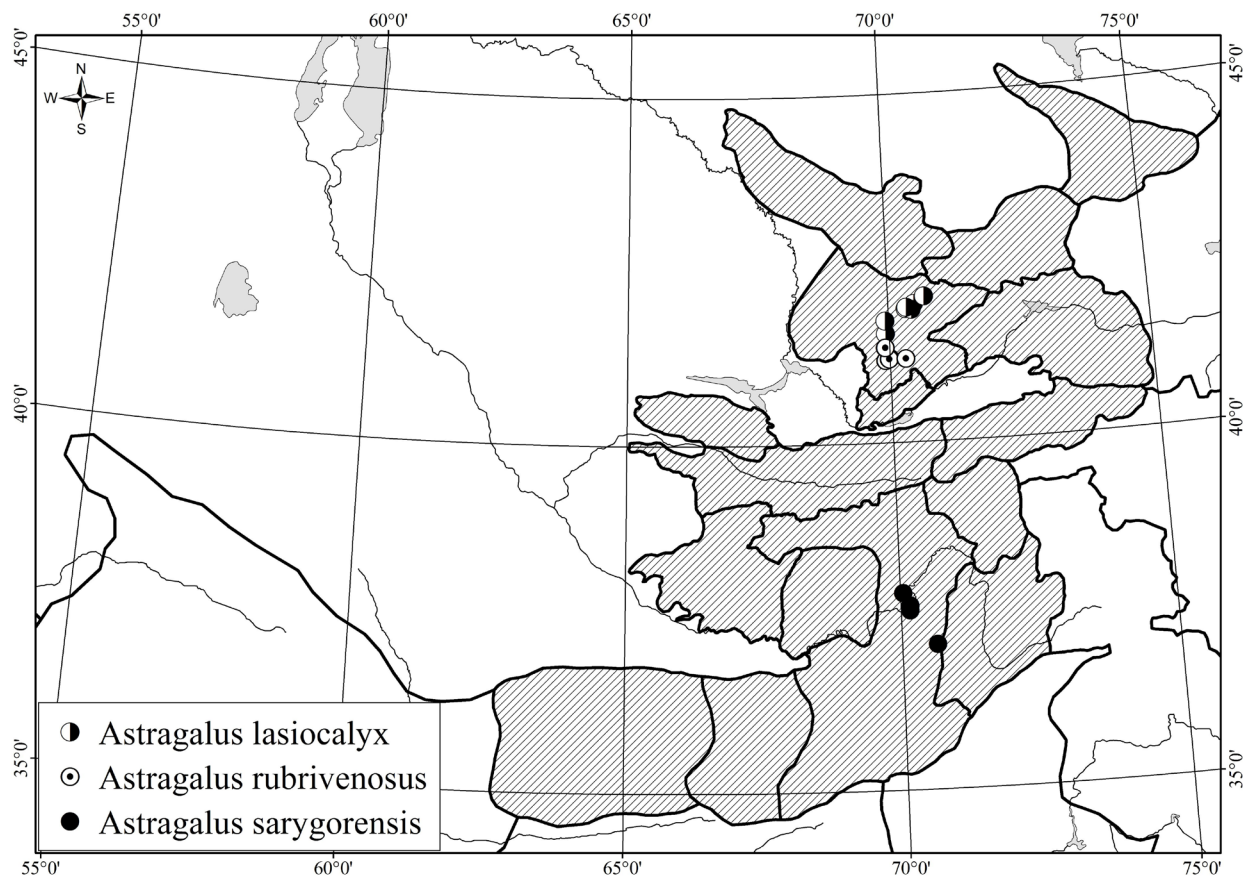


Рис. 5. Карта распространения видов секции *Macrocystis* Роров на территории Горносреднеазиатской провинции.

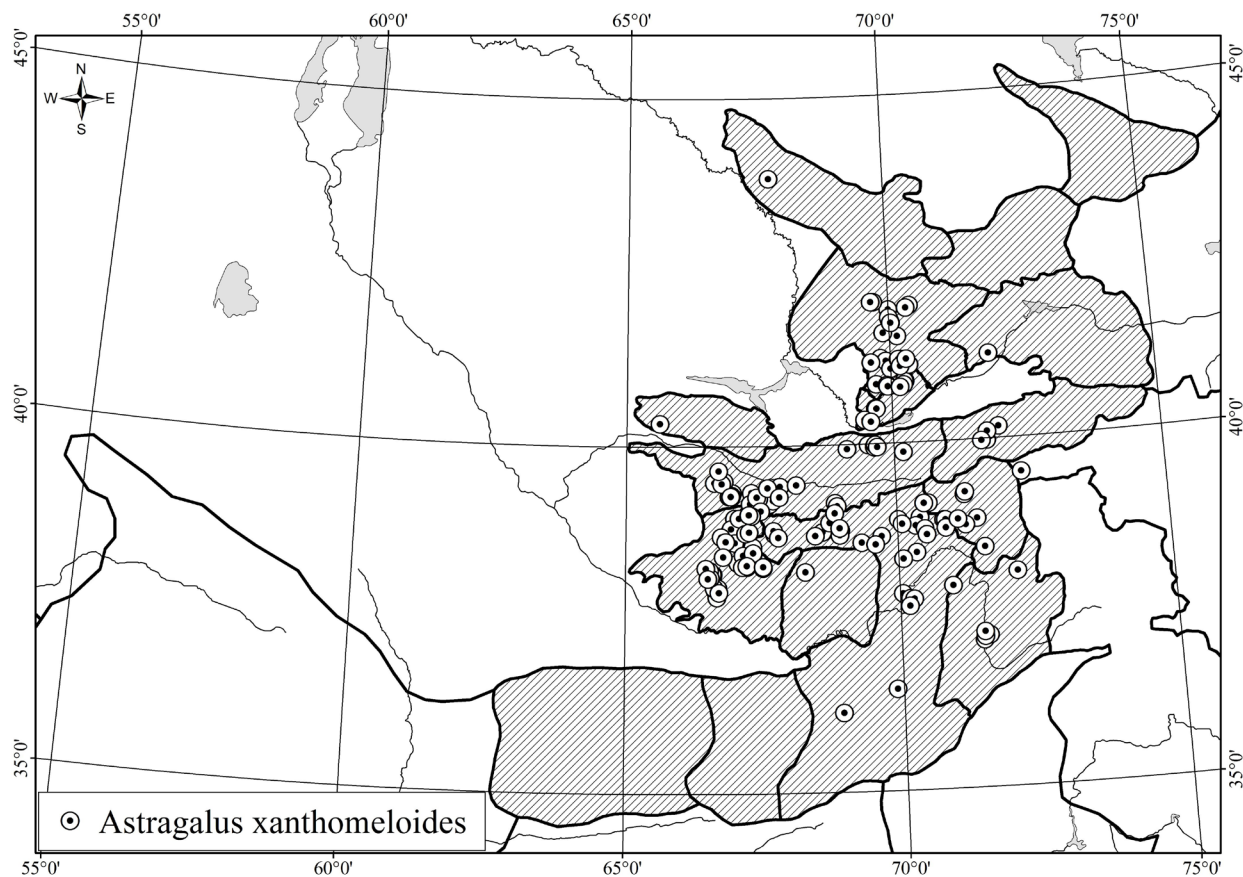


Рис. 6. Карта распространения видов секции *Macrocystis* Роров на территории Горносреднеазиатской провинции.

Таблица 2

Данные о видах секций *Macrocyttis*, *Laguropsis* и *Chaetodon* рода *Astragalus* во флоре Горносреднеазиатской провинции

Виды	Распространение в ботанико-географических округах Горносреднеазиатской провинции	Статус по национальной Красной книге / Оценка по категориям и критериям IUCN	Изученный материал / ссылки
Sect. <i>Macrocyttis</i> Porov			
<i>A. abolinii</i> Porov	Западно-Тяньшанский	Uz RDB 2 / EN B2b (ii, iii, iv) Tadj RDB 1 / EN B2b (ii, iii, iv)	<u>Узб.</u> : Халмухаммедова, 1972; Бутков, Безруков, 1965; Тожибаев, 2008 <u>Узб.</u> : Сумневич, Джангуразов, 1941 (TASH). Тадж. : Никитин, Борисова, 1948
<i>A. artemisiiformis</i> Rassulova	Гиссаро-Дарвазский: басс. р. Каратаг, Тупаланг	2 / EN B2b (ii, iii, iv)	<u>Узб.</u> : Шафеев, 1947; Пятаева, 1961; Джалалов, 1965, 1966; Тожибаев, 2013; Кыр. : Арифханова, 1939; Галкина, 1947; Аллаяров, 1952; Анисанова, 1971 (TASH)
<i>A. auratus</i> Gontsch.	Фергано-Алайский, Кухиستانский	1 / CR B1a2a	<u>Узб.</u> : Баранов, Райкова, 1926; Газиев, 2012 (TASH)
<i>A. baranovii</i> Porov	Западно-Тяньшанский (Большой Чимган)	1 / CR B1a2a	<u>Узб.</u> : Бочанцев, Бутков, 1936 (TASH)
<i>A. butkovii</i> Porov	Юго-Западно-Гиссарский: окр. Ташкургана	нет / LC	<u>Узб.</u> : Кузнецова, 1929 (TASH)
<u><i>A. monanthemus</i></u> Boiss. (= <i>A. heterotrichus</i> Gontsch.)	Кухиستانский, Гиссаро-Дарвазский, Каратегин-Алайский	нет / LC	<u>Узб.</u> : Васильев, 1920; Дробов, 1921; Баширова, 1922; Баранов, 1924; Советкина, 1924; Березин, 1924; Коровин, 1924; Гомолицкий, 1925; Амброк, 1927; Линчевский, 1927; Бутков, 1934; Буранов, 1937; Королева, 1937; Пятаева, 1938; Демурина, 1939; Кошурникова, 1952; Родина, 1952; Ткаченко, 1953; Тожибаев, 2010. Кыр. : Балабаев, 1916;
<i>A. krauseanus</i> Regel	Западно-Тяньшанский, Ферганский	нет / LC	

Таблица 2 (продолжение)

Данные о видах секций *Macroscystis*, *Lagipopsis* и *Chaetodon* рода *Astragalus* во флоре Горносреднеазиатской провинции

Виды	Распространение в ботанико-географических округах Горносреднеазиатской провинции	Статус по национальной Красной книге / Оценка по категориям и критериям IUCN	Изученный материал / ссылки
<i>A. krauseanus</i>	Западно-Тяньшанский,	нет / LC	Андросов, 1925; Коровин, 1926; Советкина, 1927; Дробов, 1933;
Regel	Ферганский		Арифханова, 1956. Тадж. : Филимонова, 1953
<i>A. lasiocalyx</i>	Западно-Тяньшанский:	1 / EN B2b (ii,	Узб. : Кульгиасов, 1928; Шанаргун, 1940; Введенский, 1958; Пучкова, 1963; Халилов, 1968; Умаров, 1990; Мальцев, 2012
Gontsch.	басс. р. Пскем	iii, iv)	
<i>A. megalomerus</i>	Западно-Тяньшанский,	Нет / NT	Узб. : Кудряшев, 1939; Короткова, 1940; Запрометова, 1952; Верник, Камалов, 1957; Майлун, 1958; Набиев, 1962; Сафаров, 1962;
Bunge	Карагавский,		Халмухаммедова, 1975. Каз. : Убайдуллаев, 1960; Цукерваник, 1963
<i>A. neurophyllus</i>	Моголтау-Кураминский	нет / LC	Узб. : Попов, 1916; Дробов, 1929; Гнездило, 1936; Мустафаев, 1969
Franch.	Кухистанский,		Тадж. : Попов, 1915; Пазий, Миронов, 1930; Файзиев, 1937.
<i>A. rubrivenosus</i>	Гиссаро-Дарвазский,		
Gontsch.	Карагегин-Алайский	1 / EN B2b (ii,	Узб. : Баранов, Райкова, 1926; Левичев, 1974; Красовская, 1975;
<i>A. sarygorensis</i>	Западно-Тяньшанский	iii, iv)	Пятаева, 1964; Тожибаев, 2001
Rassulova	Гиссаро-Дарвазский	Нет / DD	Тадж. : Сосков, Юнусов, 1961
<i>A. xanthomeloides</i>	Карагавский, Западно-	нет / LC	Узб. : Балабаев, 1916; Коровин, 1922; Березин, 1924; Кульгиасов, 1927;
Kotovin & Popov	Тяньшанский,		Костина, 1928; Введенский, 1928; Лепешкин, 1930; бутков, 1931;
	Моголтау-		Гранитов, 1931; Меркулович, 1931; Гнездило, 1935; Кудряшев, 1937;
	Кураминский,		Короткова, 1938, 1940, 1959; Пинхасов, 1939; Васильковская, 1940;
	Ферганский,		Кошурникова, 1941; Арнольди, 1942; Момотов, Ли, 1955; Пятаева, 1948, 1954, 1955; Темирбаев, 1959; Хамидов, 1961; Цукерваник,
	Фергано-Алайский,		1961; Пучкова, 1963; Пряхин, 1965; Мустафаев, 1963; Бутков, 1971;
	Нурагинский,		Алланазарова, 1972; Набиев, 1972, 1973; Красовская, 1976; Набиев, Ли,
	Кухистанский, Юго-		1978; Набиев и др., 1980; Карабалаева, 1983; Казакабаев, Левичев, 1986;
	Западно-Гиссарский,		Хамидов, 1987.
	Гиссаро-Дарвазский,		

Таблица 2 (продолжение)

Данные о видах секций *Macrocyttis*, *Laguropsis* и *Chaetodon* рода *Astragalus*
во флоре Горносреднеазиатской провинции

Виды	Распространение в ботанико- географических округах Горносреднеазиатской провинции	Статус по национальной Красной книге / Оценка по категориям и критериям IUCN	Изученный материал / ссылки
	Каратегин-Алайский, Пянджский, Бадахшанский		Тадж.: Бутков, 1958; Филимонова, 1963; Ли, Цукерваник, 1969; Махмедов, 1979; Каз.: Лепешкин, 1932. Кыр.: Тыщенко, 1936
Sect. <i>Laguropsis</i> Bunge			
<i>A. alabugensis</i> B. Fedtsch.	Ферганский, Карагавский, Нурагинский Кзылкумско- останцевый (Туранская провинция)	Нет / VU B2a	Узб.: Закиров, Ниязов, 1941; Запрометова, 1957; Мухина, 1981; Бешко, 1993. Кыр.: Регель, 1880; Сапожников, 1913; Айдарова, Убукеева, 1956; Каз.: Текутьев, 1931, 1934
<i>A. centralis</i> Sheld.	Кзылкумско- останцевый (Туранская провинция)	1 / VU B2ab (ii, iii, iv)	Узб.: Толбина, 1931; Бочанцев, 1937; Верник, Набиев, 1955; Ли, 1956, 1973; Момогов, 1956; Пятаева, 1964; Сарыбаева, 2006
<i>A. holargyreus</i> Bunge	Кзылкумско- останцевый (Туранская провинция)	2 / EN B2ab (ii, iii, iv)	Узб.: Адьлов, 1958, 1959; Коломазова, 1968
<i>A. inaequalifolius</i> Basil.	Западно-Гяньшанский, Нурагинский Чу-Илийский	нет / LC	Узб.: Попов, 1926; Панков, 1928; Лапин, 1930; Демурина, 1937; Пятаева, 1946; Платевич, 1970;
<i>A. krasnovii</i> Popov	Чу-Илийский	нет / DD	Каз.: Попов, 1934 (LE)
<i>A. nenilinii</i> Khasanov et Maltzev	Кухистанский	Нет/VU B2ab(ii, iii, iv)	Узб.: Казакбаев, Левичев, 1986; Гранитов, Долгих, 1937; Тадж.: Ли, Цукерваник, 1979
<i>A. nobilis</i> Bunge ex B. Fedtsch.	Нурагинский, Кухистанский, Юго- Западно-Гиссарский, Гиссаро-Дарвазский,	нет / LC	Узб.: Попов, 1916, 1941; Балабаев, 1920; Андросов, Попов, 1926; Гранитов, 1931; Меркулович, 1931; Бутков, 1934; Гомолицкий, 1934, 1940; Закржевский, 1934, 1395; Бочанцев, Бутков, 1936; Гнездило, 1936; Лепешкин, 1936; Демурина, 1937; Короткова, 1937, 1938,

Таблица 2 (продолжение)

Данные о видах секций *Macroscystis*, *Lagipopsis* и *Chaetodon* рода *Astragalus* во флоре Горносреднеазиатской провинции

Виды	Распространение в ботанико-географических округах Горносреднеазиатской провинции	Статус по национальной Красной книге / Оценка по категориям и критериям IUCN	Изученный материал / ссылки
	Пянджский		1947, 1956, 1959; Титов, 1937; Бочанцева, 1938; Кошурникова, 1941; Момотов, 1941; Арнольди, 1942; Назаренко, 1947, 1951; Демурина, Булгакова, 1955; Пятаева, 1955, 1959; Запрометова, 1955; Гордова, 1958; Ли, Закиров, 1958; Аширова, 1959; Цукерваник, 1964; Бочанцев, 1967; Холмурадов, 1967; Перельгина, 1967; Мамбетжумаев, 1969; Булгакова, 1975; Прагов, 1976; Набиев, Ли, Цукерваник, 1978; Ли, Цукерваник, 1979; Мухина, 1981; Халкузиев и др., 1984; Бешко, 2012. <u>Узб.</u> : Невский, 1931
<i>A. plumbeus</i> (Nevski) Gontsch.	Юго-Западно-Гиссарский: хр. Кугитанг	1 / EN B2b (ii, iii, iv)	
<i>A. pseudonobilis</i> Popov	Западно-Тяньшанский, Каратавский, Моголтау-Кураминский, Ферганский	нет / LC	<u>Узб.</u> : Мирошниченко, 1919; Михайлова, 1919; Симонова, 1922; Введенский, Попов, 1922; Гомолицкий, 1927; Кульгиасов, 1928; Пятаева, Момотов, 1938; Бутков, 1939; Демурина, 1939; Пинхасов, 1939; Короткова, 1949; Закиров, 1949; Галкина, 1954; Гранитов, 1956; Пучкова, 1963, 1968; Хамидов, 1965; Прагов, 1968; Красовская, 1975, 1978; Булгакова, 1977; Тожибаев, 2008. <u>Кыр.</u> : Советкина, 1921; Галкина, 1957; Пятаева, 1965. <u>Каз.</u> : Бетгер, 1916; Кульгиасов, 1916; Попов, 1920; Аболин, 1921; Баранов, 1921; Мокеева, 1921. <u>Тадж.</u> : Димо, Спрыгин, Шульга, 1911; Попов, 1914, 1915. <u>Каз.</u> : Дробов, Гомолицкий, 1926 (TASH); Дмитриева, 1937 (А); Кузнецов, 1941 (А); Фисюн, 1949 (А); Павлов, 1951 (А); Пучкова, 1968 (TASH)
<i>A. psilolobus</i> Putschk.	Чу-Илийский	нет / NT	

Таблица 2 (продолжение)

Данные о видах секций *Macrocyttis*, *Laguropsis* и *Chaetodon* рода *Astragalus*
во флоре Горносреднеазиатской провинции

Виды	Распространение в ботанико- географических округах Горносреднеазиатской провинции	Статус по		Изученный материал / ссылки
		национальной Красной книге / Оценка по категориям и критериям	IUCN	
<i>A. pulcher</i> Kotovin	Западно-Тяньшанский, Карагавский, Нурагинский	нет / NT		<u>Узб.</u> : Коровин, 1913; Бетгер, 1916; Дробов, 1921; Момотов, Ли, 1955; Верник, Набиев, 1955; Маркова, 1963; Хайдаров, 1963; Пряхин, 1964; Цукерваник, 1964; Бешко, 1992.
<i>A. sandalascensis</i> Nikitina	Киргизский, Ферганский, Западно- Тяньшанский	нет / LC		<u>Каз.</u> : Липшиц, 1930; неизв., 1931, опр. Цукерваник; Пятаева, 1935, 1936. <u>Узб.</u> : Балабаев, 1916; Коровин, 1924. Кыр. : Михайлова, Попов, 1937
<i>A. schrenkianus</i> Fisch. & C.A. Meу.	Чу-Илийский, Киргизский, Карагавский, Нурагинский	нет / LC		<u>Узб.</u> : Коровин, 1913, 1960; Кудряшев, 1929; Бурьгин, 1954
<i>A. schachimardanus</i> Basil.	Ферганско-Алайский, Юго-Западно- Гиссарский	нет / LC		<u>Узб.</u> : Дробов, 1929; Гнездило, 1936; Сахобитдинов, Ли, 1949; Холматов, 1952; Холмурадов, 1967; Халкузиев, 1984. Кыр. : Глыбин, 1938; Юсупова, Носачева, 1945; Мельникова, Майлун, 1961; Арифханова, 1963; Аниканова, 1973; Тадж. : Попов, 1920.
<i>A. subschachimardanus</i> Basil.	Юго-Западно- Гиссарский: хр. Кугитанг	1 / EN B2b(ii, iii, iv)		<u>Узб.</u> : Дробов, 1929; Гнездило, 1936; Сахобитдинов, 1949; Холматов, 1952; Холмурадов, 1967; Халкузиев, 1984; Ибрагимов, 2009. Кыр. : Глыбин, 1938; Юсупова, Носачева, 1943; Мельникова, Майлун, 1961; Арифханова, 1963; Аниканова, 1973. Туркм. : Гнездило, 1935. Тадж. : Попов, 1920.
<i>A. aemulans</i> (Nevski) Gontsch. Kугитанг	Юго-Западно- Гиссарский: хр. Кугитанг	нет / DD		Sect. <i>Chaetodon Bunge</i> Туркм. : Невский, 1931

Таблица 2 (продолжение)

Данные о видах секций *Macroscystis*, *Laguropsis* и *Chaetodon* рода *Astragalus* во флоре Горносреднеазиатской провинции

Виды	Распространение в ботанико- географических округах Горносреднеазиатской провинции	Статус по национальной Красной книге / Оценка по категориям и критериям IUCN	Изученный материал / ссылки
<i>A. allotricholobus</i> Nabiev	Ферганский: южные отроги Чаткала	нет / DD	Кыр.: Набиев, 1951 (TASH); Арифханова, 1952 (TASH)
<i>A. aschuturi</i> В. Fedtsch.	Западно-Тяньшанский, Кухистанский	нет / LC	Узб.: Попов, Андросов, 1926 (TASH); Закржевский, 1935 (TASH); Демурина, 1937 (TASH); Демурина, Булгакова, 1955 (TASH); Пятаева, 1940 (TASH); Короткова, 1947 (TASH); Назаренко, 1947 (TASH); Ибьякина, 1949 (TASH); Гордова, 1958 (TASH); Каз.: Федченко, 1897 (LE – turus spresiei); Попов, Аболлин, 1921 (TASH); Мокеева, 1923 (TASH); Советкина, Успенская, 1927 (TASH); Гранитов, 1928 (А); Павлов, 1931 (LE); Линчевский, 1933 (А); Миронов, 1936 (А); Макарчук, 1940 (А); Полякова, 1948 (А); Павлов, 1953 (А). Тадж.: Коннов, 1957 (TAD).
<i>A. breviscapus</i> В. Fedtsch.	Киргизский, Ферганский, Кухистанский, Каратегин-Алайский,	Нет / LC	Каз.: Коровин, 1922 (TASH); Попова, 1947 (TASH). Кыр.: Выходцев, 1930 (LE). Тадж.: Балабаев, 1918 (TASH).
<i>A. chaetodon</i> Bunge	Бадахшанский Чу-Илийский, Карагавский	Нет / LC	Каз.: Абрамов, 1905; Райкова, 1921 (TASH); Советкина, 1925 (TASH); Дробов, Гомолицкий, 1926 (LE); Коровин, 1929 (TASH); Павлов, 1948 (А);
<i>A. cyrtobasis</i> Bunge	Западно-Тяньшанский, Моголтау- Кураминский, Кухистанский	Нет / LC	Узб.: Буранов, 1979 (TASH); Тожибаев, 2013 (TASH). Тадж.: Северцов, год неизв. (LE – turus spresiei); Комаров, 1933 (LE); Афанасьев, 1934 (LE); Азбукин, 1939 (TASH); Кнорринг, 1943 (LE); Лысова, Сидоренко, 1948 (LE); Верник, Набиев, 1953 (TASH).

Таблица 2 (продолжение)

Данные о видах секций *Macrocyttis*, *Laguropsis* и *Chaetodon* рода *Astragalus*
во флоре Горносреднеазиатской провинции

Виды	Распространение в ботанико- географических округах Горносреднеазиатской провинции	Статус по		Изученный материал / ссылки
		национальной Красной книге / Оценка по категориям и критериям	IUCN	
<i>A. melapocotus</i> Роров	Западно-Тяньшанский, Ферганский, Фергано-Алайский, Кухистанский, Каратегин-Алайский	Нет / LC	Нет / LC	Узб.: Бабенко, 1916 (LE – <i>typus speciei</i>); Дробов, 1916 (TASH), 1923 (LE); Бондаренко, 1949 (TASH); Шафеев, 1949 (TASH). Кыр.: Кнорринг, 1912 (LE); Дробов, Сахобутдинов, 1933 (TASH); Глыбин, 1938 (TASH); Попова, Ткаченко, 1945 (TASH); Чеврениди, 1949 (TASH); Выходцев, 1951 (FRU); Набиев, 1951 (TASH – <i>paratypus of A. isophysi Nabiev</i>); Набиев, 1952 (TASH – <i>typus of A. isophysi Nabiev</i>); Арифханова, 1954, 1963 (TASH); Тукамышева, 1954 (TASH); Богбаева, 1960 (FRU); Пучкова, 1962 (TASH); Судницина, Горбунова, 1962 (FRU); Тадж.: Попов, 1920 (TASH); Десятова, 1941 (LE). Узб.: Андросов, 1915 (TASH); Короткова, 1947, 1959 (TASH); Пятаева, 1955 (TASH); Адылов, 1957 (TASH); Ли, Ниязов, 1959 (TASH); Прагов, Цукерваник, 1976 (TASH); Набиев, Ли, Цукерваник, 1978 (TASH); Камелин, Хасанов, 1989 (TASH); Тургинов, 2012 (TASH); Тожибаев, 2013 (TASH). Тадж.: Овчинников, Слободов, 1932 (LE); Линчевский, Масленикова, 1935 (LE – <i>typus speciei</i>); Линчевский, 1938 (LE); Бочанцев, Юнусов, 1959 (LE); Стрижова, Чукавина, 1959 (LE). Узб.: Коровин, 1913 (TASH); Попов, 1921 (TASH); Репников, 1925 (TASH); Бутков, 1931 (TASH); Момотов, 1941 (TASH); Пятаева, 1948, 1955 (TASH); Хайдаров, 1963 (TASH); Перельгина, 1965 (TASH); Батошов, 2012 (TASH); Тожибаев, Бешко, 2013 (TASH). Кыр.: Федосеев, 1930 (LE); Никитин, 1932 (FRU); Выходцев, 1934 (TASH); Попова, Ткаченко, 1945 (TASH); Попова, Айдарова, Убукеева, 1951 (FRU); Nabiev, 1951 (TASH); Alimova, Yakubova, 1952 (FRU); Никитина,
<i>A. rumpens</i> Meffert	Кухистанский, Юго- Западно-Гиссарский, Гиссаро-Дарвазский, Пянджский	Нет / LC	Нет / LC	
<i>A. stenocystis</i> Bunge	Чу-Илийский, Киргизский, Каратавский, Ферганский, Фергано-Алайский, Нуратинский, Кухистанский, Юго-	Нет / LC	Нет / LC	

Таблица 2 (окончаник)

Данные о видах секций *Macrostylis*, *Laguropsis* и *Chaetodon* рода *Astragalus*
во флоре Горносреднеазиатской провинции

Виды	Распространение в ботанико- географических округах Горносреднеазиатской провинции	Статус по национальной Красной книге / Оценка по категориям и критериям IUCN	Изученный материал / ссылки
	Западно-Гиссарский		1956 (TASH); Хохряков, Власов, 1961 (TASH); Пучкова, 1968 (TASH). Каз.: Райкова, 1916 (TASH); Мокеева, 1923 (TASH); Советкина, 1925 (TASH); Пятаева, 1934 (LE), 1936 (TASH); Павлов, 1939 (A); Голоскоков, 1942 (A).

большой интерес представляет находка редкого узколокального эндемика Гиссаро-Дарваза *A. artemisiformis*, поэтому считаем необходимым процитировать достоверный образец этого вида с территории Узбекистана: «Западный Гиссар. Бассейн реки Туполанг. Окрестности кишлака Хурватанг, на мягком склоне. 13 VIII 1947, s. n. Г.П. Сумневич, Ф.Х. Джангуразов» (TASH).

Секция *Laguropsis* во флоре Средней Азии содержит 24 вида. По нашим подсчетам, 13 из них произрастают на территории Горносреднеазиатской провинции (табл. 2, рис. 7–9). Кроме того, два вида (*A. centralis* и *A. holargyreus*) являются узколокальными эндемиками останцовых гор пустыни Кызылкум – эксклава Горной Средней Азии на территории Туранской провинции (Kamelin, 1990) (рис. 7). Горносреднеазиатские виды внутри секции не выделяются особыми морфологическими признаками. Наиболее обособленным является *A. holargyreus*, характеризующийся чашечкой, не вздувающейся даже при плодах. Остальные виды (чашечка к концу цветения вздувается) распределяются по следующим группам и подгруппам:

1) с прижато-опушенными чашечками: а) чашечка в основном белоопушенная (*A. plumbeus*,

A. subschachimardanus); б) чашечка со смешанным опушением из белых и черных волосков (*A. nobilis*, *A. schachimardanus*, *A. pseudonobilis*, *A. schrenkianus*, *A. santalashensis*);

2) с оттопыренно-опушенными чашечками: а) венчики белые или розовато-фиолетовые (*A. centralis*, *A. inaequalifolius*, *A. krassnovii*, *A. pulcher*); б) венчики желтые (*A. alabugensis*). По желтой окраске венчика *A. alabugensis* тяготеет к группе северных видов, распространенных за пределами Горносреднеазиатской провинции.

Из числа горносреднеазиатских видов секции 2 являются узколокальными эндемиками хребта Кугитанг (*A. plumbeus*, *A. subschachimardanus*), 2 – эндемики Чу-Илийских гор (*A. krassnovii*, *A. psilolobus*), *A. nenilini* – эндемик Зеравшанского хребта. *A. sandalashensis* является эндемиком отдельных хребтов Западного Тянь-Шаня, *A. schachimardanus* – эндемик Северного Памиро-Алая (табл. 2, рис. 8, 9). Эндемики Кугитанга и останцов Кызылкума занесены в Красную книгу Узбекистана (The Red Data Book..., 2009). Узколокальность характерна и для видов, распространенных за пределами Горносреднеазиатской провинции. Например, для Зайсанской

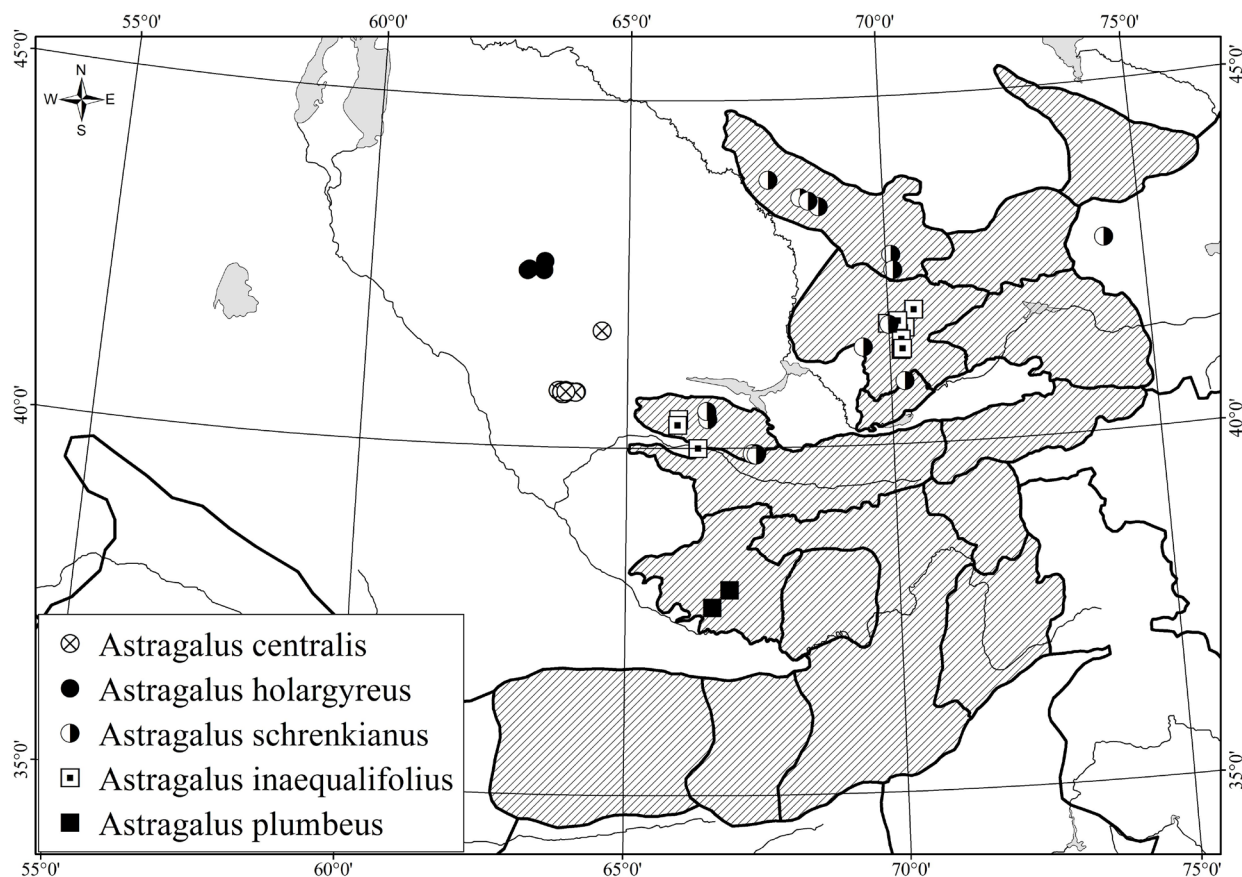


Рис. 7. Карта распространения видов секции *Laguropsis* Bunge на территории Горносреднеазиатской провинции.

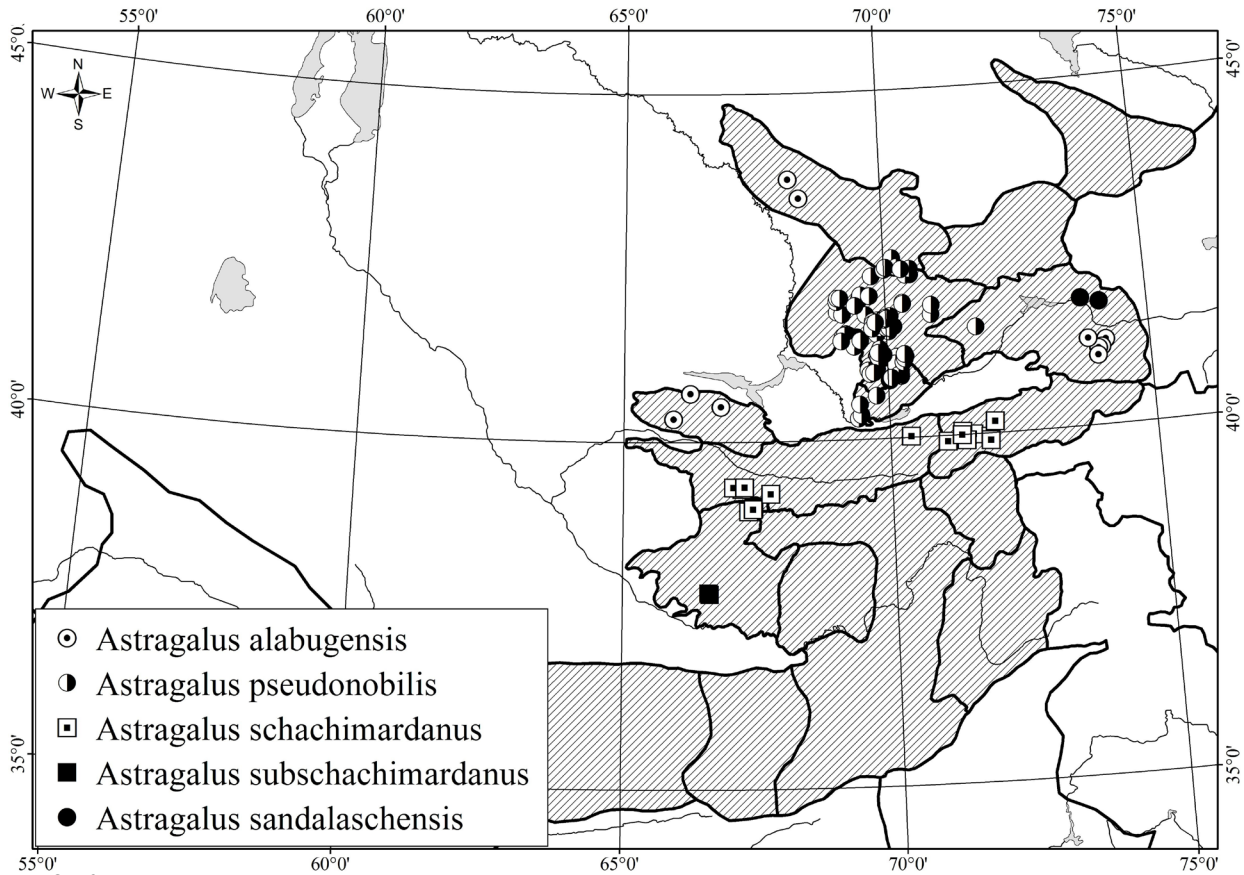


Рис. 8. Карта распространения видов секции *Laguropsis* Bunge на территории Горносреднеазиатской провинции.

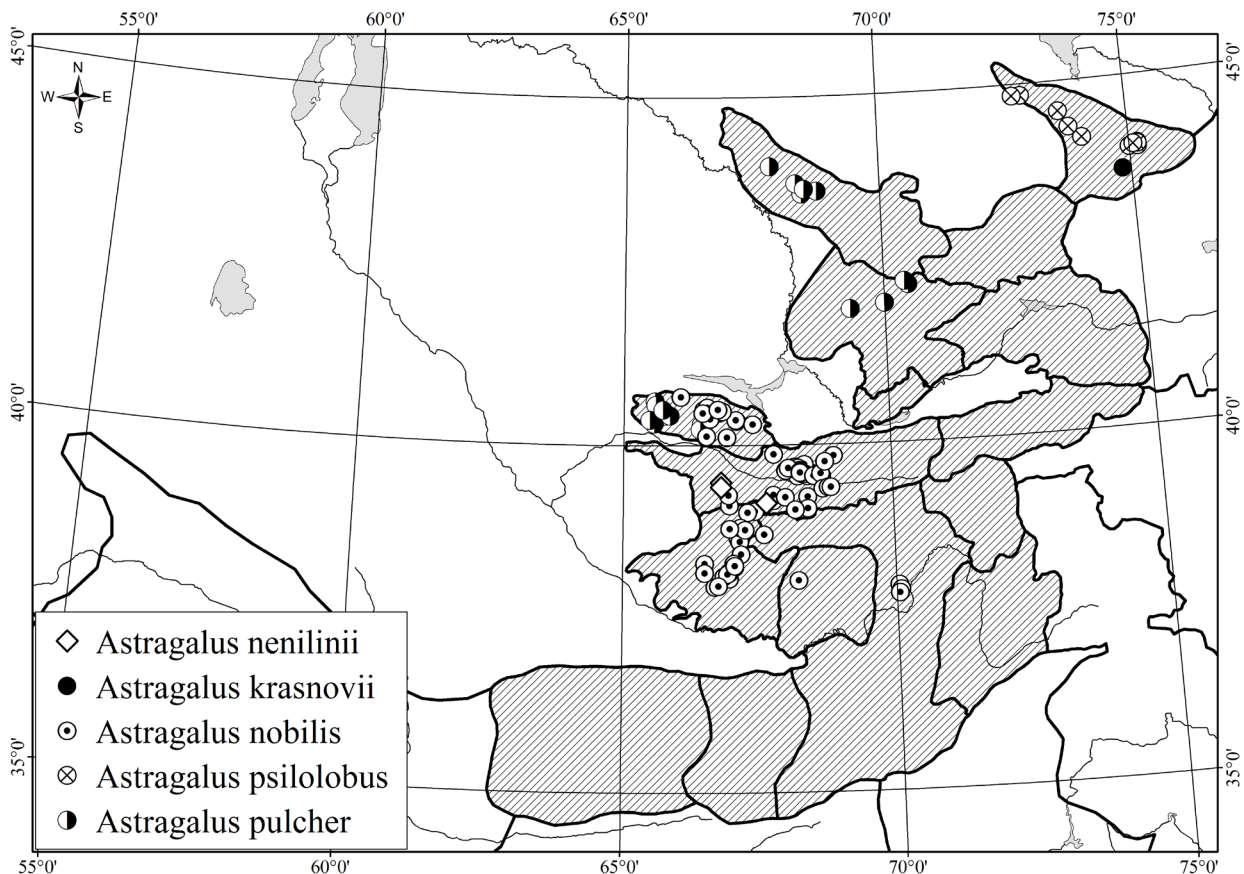


Рис. 9. Карта распространения видов секции *Laguropsis* Bunge на территории Горносреднеазиатской провинции.

котловины известны три эндемичных вида – *A. kurtzumensis* Bunge, *A. sabuletorum* Ledeb. и *A. zaissanensis* Sumn. В Джунгарском Алатау произрастает узколокальный эндемик *A. kazymbeticus* Saposhn. (Tsukervanik, 1981). При этом некоторые виды секции *Laguropsis* являются широко распространенными. В Тяньшанской части Горносреднеазиатской провинции это *A. pseudonobilis*, *A. schrenkianus* и *A. inaequalifolius*, а в Памиро-Алае таковым является *A. nobilis*. Как и в случае с видами секции *Macrocystis*, здесь также наблюдается изолированность видов по горным системам Средней Азии. Виды либо памиро-алайские, либо приурочены к хребтам Западного Тянь-Шаня. Интересным исключением являются 4 западотяньшанских вида – *A. pulcher*, *A. schrenkianus*, *A. inaequalifolius* и *A. alabugensis*, имеющие дизъюнкции в Нуратинских горах (рис. 7–9). Это не единственный случай, когда западно-тяньшанские или каратавские виды имеют изолированные от основного ареала местообитания в Нуратинских горах. Как отмечал Р.В. Камелин (Kamelin, 1990), Сырдарьинский Каратау, являющийся западным форпостом Тянь-Шаня, и Нуратинские горы – западный форпост Памиро-Алая, вклинивающиеся в пустынные просторы Туранской равнины, обладают большим количеством общих видов.

Секция *Chaetodon* Bunge является наиболее хорошо обработанной секцией в подроде *Calycocystis*. В монографии Е.Г. Пучковой (Putschkova, 1967) подробно проанализированы морфологические особенности видов секции,

географическое распространение, внутрисекционное расположение видов и, наконец, положение секции в роде *Astragalus*. Эта работа была принята за основу при подготовке соответствующего раздела «Определителя растений Средней Азии» (Shermatov, Nabiev, 1981), что свидетельствует о высокой ценности исследований Е.Г. Пучковой. Несколько видов секции *Chaetodon*, описанных М.Г. Поповым и Н.Ф. Гончаровым (*A. ambigens* Попов, *A. pedunculatus* Попов, *A. polyzygus* Попов, *A. subtrijugus* Попов, *A. tanchasi* Gontsch., *A. zerabulaki* Попов), в работе Е.Г. Пучковой и позже в «Определителе ...» были отнесены к синонимам *A. rumpens*, однако в «Thesaurus astragalorum» (Podlech, 2011) они приводятся как самостоятельные. Изучив хранящиеся в TASH типовые образцы перечисленных видов, мы склоняемся к мнению Е.Г. Пучковой (Puchkova, 1967) и авторов Определителя. Местонахождения указанных таксонов лежат в пределах ареала *A. rumpens* (табл. 3, рис. 10).

Наши исследования внесли ряд добавлений и уточнений по географическому распространению видов секции *Chaetodon* в пределах Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая (рис. 11–13). В частности, изучение всего материала по *A. cyrtobasis* Bunge показало, что данный вид имеет более широкий ареал, нежели считалось ранее. Согласно предыдущим данным (Puchkova, 1967; Shermatov, Nabiev, 1981), вид распространен в предгорьях и нижнем поясе хребтов Моголтау, Кураминского, а также северных и северо-западных отрогов Туркестанского хребта.

Таблица 3

Перечень видов, отнесенных в синонимы *A. rumpens* Meffert
(по: Putschkova, 1967; Shermatov, Nabiev, 1981)

Название видов	Распространение	Изученный материал
<i>A. ambigens</i> Попов	Юго-Западно-Гиссар: окр. Ташкуртана	Узб.: Бочанцев, Бутков, 1936 (TASH – <i>typus speciei</i>) Узб.: Лепешкин,
<i>A. flavidus</i> Попов	Горы Бабатаг: окр. Джидабулак	Мухамеджанов, 1936 (TASH – <i>typus speciei</i>)
<i>A. pedunculatus</i> Попов	Юго-Западно-Гиссар: горы Ходжа-Гур-Гур ата	Узб.: Бутков, 1934 (TASH – <i>typus speciei</i>)
<i>A. polyzygus</i> Попов	Низкогорья левобережья Зарафшана: горы Тим	Узб.: Евстафьев, 1937 (TASH – <i>typus speciei</i>)
<i>A. tanchasi</i> Gontsch.	Гиссарский хребет: басс. р. Танхас	Узб.: Кудряшев, 1937 (TASH – <i>typus speciei</i>)
<i>A. zerabulaki</i> Попов	Нижнее течение Зарафшана: Зирабулакские высоты	Узб.: Попов, 1925 (TASH – <i>typus speciei</i>)

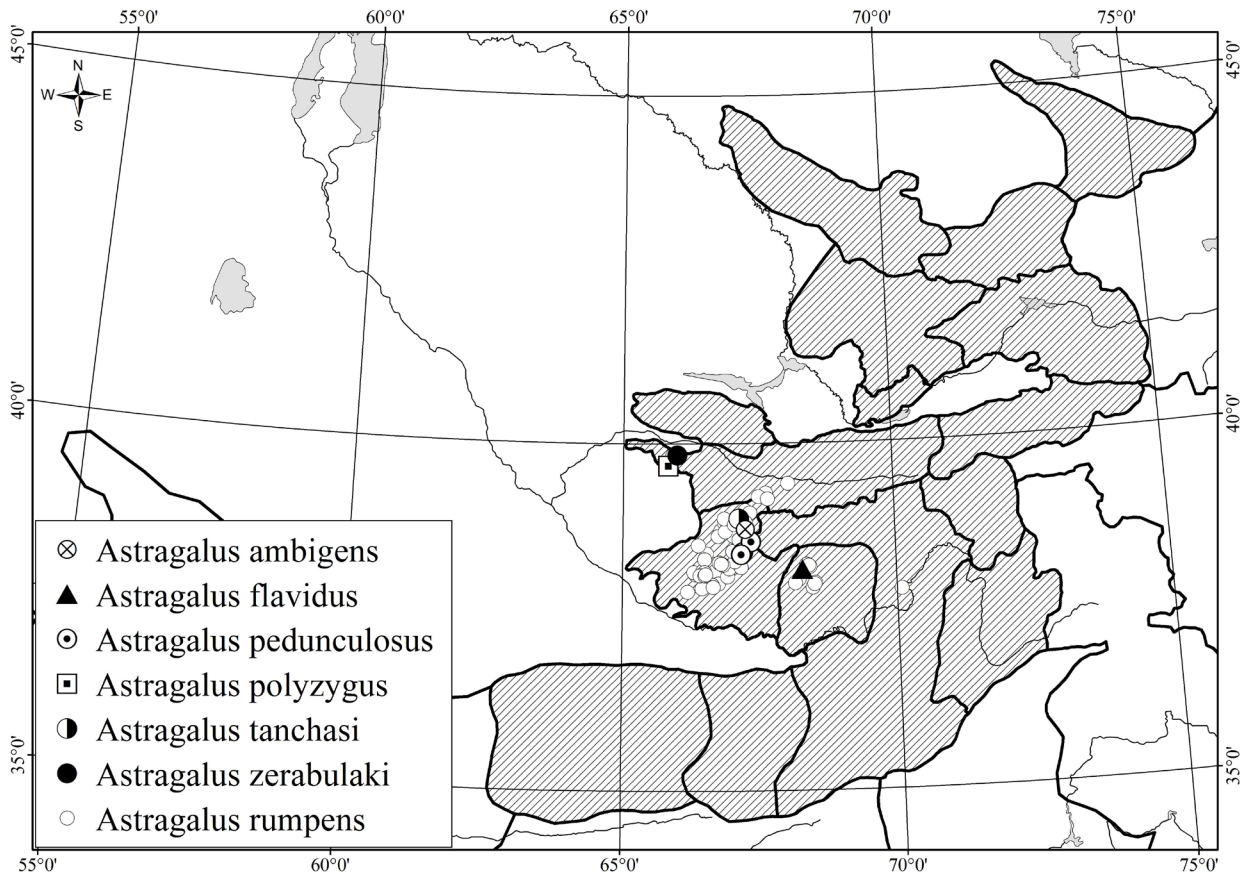


Рис. 10. Карта распространения видов секции *Chaetodon* Bunge на территории Горносреднеазиатской провинции.

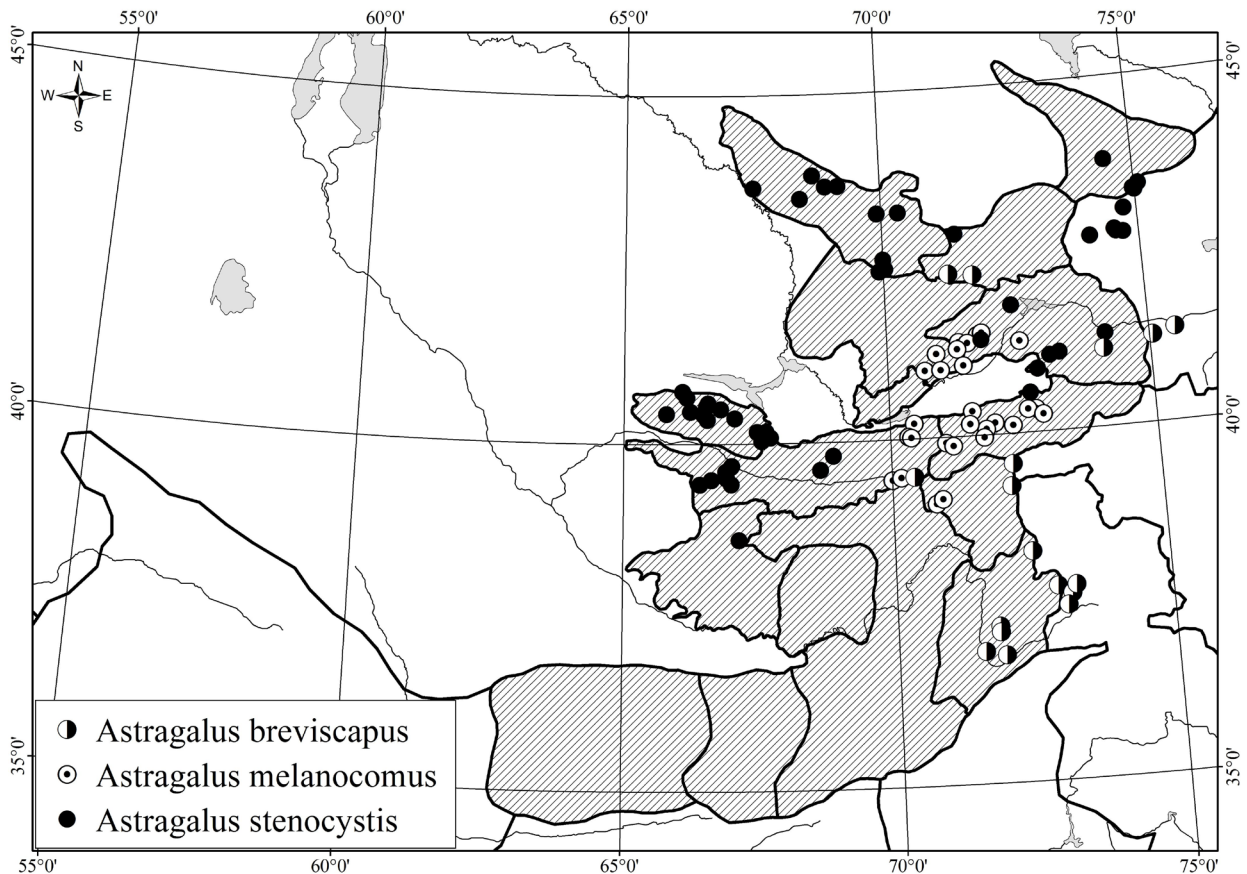


Рис. 11. Карта распространения видов секции *Chaetodon* Bunge на территории Горносреднеазиатской провинции.

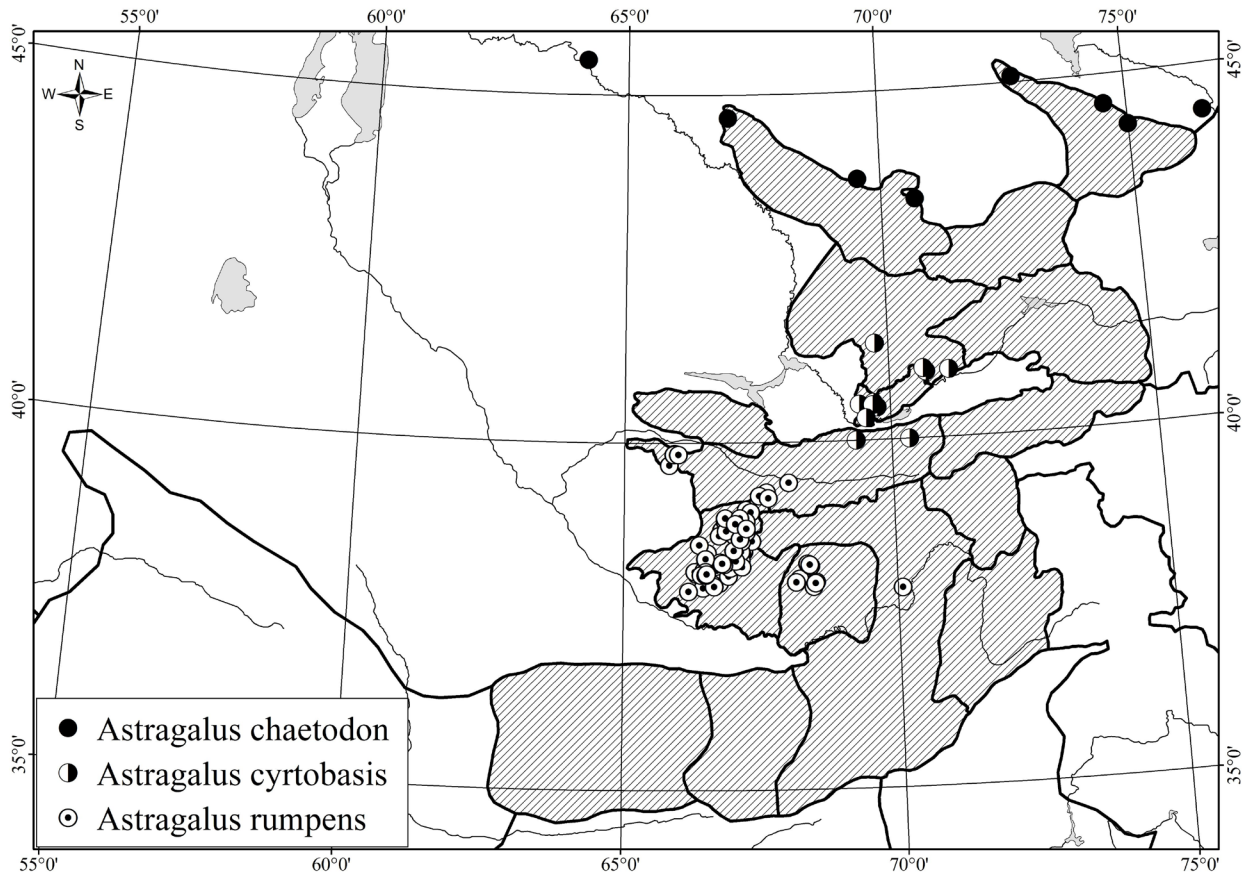


Рис. 12. Карта распространения видов секции *Chaetodon* Bunge на территории Горносреднеазиатской провинции.

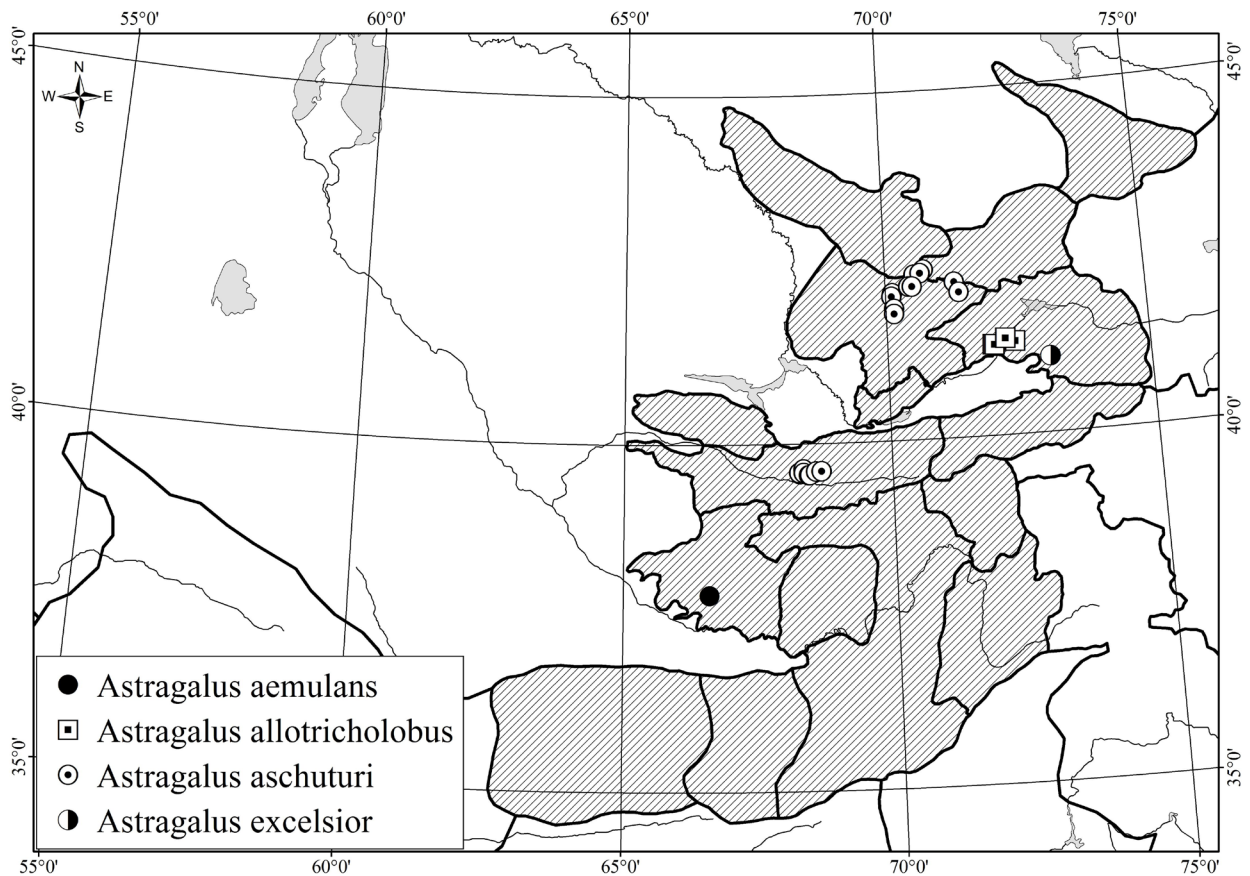


Рис. 13. Карта распространения видов секции *Chaetodon* Bunge на территории Горносреднеазиатской провинции.

В TASH обнаружены экземпляры вида с юго-западных отрогов Чаткальского хребта: «Ташкентский Алатау. Паркентский район. Караман-сай. Мягкие пологие адыры. n° 784. 16 VI 1953. Майлун, Набиев, Цукерваник» (рис. 12). Кроме того, к списку флоры Юго-Западного Тянь-Шаня необходимо добавить *A. melanocomus* Роров (Тожибаев, 2010). В LE и TASH имеются сборы из периферийных участков Юго-Западного Тянь-Шаня, процитированные Пучковой: «Горы Унгор-Тепа, О. Кнорринг, s. n., 1912» (LE); «Окрест. с. Кассансай. Дробов и Сахобутдинов, s. n., 1933» (LE); «Окрест. кишлака Чадак, адыры, Чеврениди, n° 136, 1949» (TASH) и «Окрест. кишлака Чадак, Бондаренко, n° 106, 1949» (TASH). Согласно результатам критического изучения данных Е.Г. Пучковой (Puchkova, 1967) и сборов из TASH, *A. aschuturi* является одновременно дополнением к флоре Зааминского государственного заповедника (Khassanov et al., 2013) и Юго-Западного Тянь-Шаня (Тожибаев, 2010). Это интересный, преимущественно западотяньшанский вид с дизъюнкцией в Туркестанском хребте. Сборы из Туркестанского хребта являются основанием для включения в состав недавно опубликованного списка флоры Зааминского заповедника: №№ 21–28 (TASH) и № 29 (LE) в перечне исследованных образцов вида в работе Пучковой (Puchkova, 1967). Также с территории Зааминского заповедника были сделаны ранее не опубликованные сборы Л. Назаренко: «Заповедник Гуралаш. На водоразделе между Гуралаш и Куль-саем. У вершины склона, в субальпийской степи. 31 VII 1947. Л. Назаренко» (TASH). Для обширной территории трансграничного Угамского хребта, который входит в ареал *A. aschuturi*, имеется только один сбор с территории Узбекистана, хранящийся в Алматы и цитируемый Пучковой (Puchkova, 1967): «В верховьях ущелья Наували-сай, 3000 м, В. Павлов, 1953» (AA). Это дает основание включить вид в состав флоры Юго-Западного Тянь-Шаня в пределах Узбекистана.

При изучении материалов по *A. stenocystis* Bunge Е.Г. Пучкова обратила внимание на некоторые особенности растений из северных склонов Нуратау – шаровидное соцветие, своеобраз-

ную мечевидную форму боба (Puchkova, 1967). Для установления статуса растений *A. stenocystis* из указанного района нами были собраны новые материалы в нескольких пунктах северных склонов Нуратинского хребта и Принуратинских останцов. Все исследованные образцы показывают, что в целом они мало отличаются от типичных форм *A. stenocystis*. Шарообразная форма соцветия встречается не только у нуратинских образцов, но и у других. Характерной чертой практически всех растений из Нуратау и его окрестностей являются довольно густые черные волоски на зубцах чашечки, тогда как у других растений из Памиро-Алая и Тянь-Шаня черные волоски рассеянные либо вовсе отсутствуют.

Итак, в настоящей работе проанализированы особенности географического распространения 36 видов из секций *Macrocystis*, *Laguropsis* и *Chaetodon* рода *Astragalus* на территории Горносреднеазиатской провинции. Впервые определен статус для большинства видов этих секций по критериям и категориям IUCN, что важно для видов, внесенных в национальные Красные книги. Исследования показали, что 3 из них соответствуют категории NT, 2 – категории CR, 8 – категории EN, 3 – категории VU, 17 видов имеют широкое распространение и не относятся к категории угрожаемых, для 4 видов данных для оценки по критериям и категориям IUCN (категория DD) недостаточно. В результате ревизии гербарных коллекций установлен видовой состав астрагалов флоры Узбекистана, выявлены новые виды для флоры Узбекистана и дополнения к составу ранее опубликованных региональных флор на территории Горносреднеазиатской провинции. Использование геоинформационных систем для анализа гербарных данных за более чем столетний период позволяет не только составить карты распространения видов, но и открывает возможности для определения ключевых ботанических территорий, оценки статуса редких и эндемичных видов, определения степени охвата их местообитаний особо охраняемыми территориями, экологической оценки местообитаний.

ЛИТЕРАТУРА

Abdullaeva M.N., Kamelin R.V., Kovalevskaya S.S. et al. Astragalus L. // Conspectus Florae Asiae Mediae [Opredelitel rasteniy Sredney Azii]. – Tashkent: FAN, 1981. – Vol. 6. – P. 70–281 [in Russian]. (Абдуллаева М.Н., Камелин Р., Ковалевская С.С. и др. Astragalus L. – Астрагал // Определитель растений Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1981. – Т. 6. – С. 70–281).

Beshko N.Yu., Azimova D.E. The genus Astragalus L. in the flora of Nuratau and Malguzar mountains. The comparative analysis // Uzb. Biol. Journ. Special issue, 2014. – P. 20–22. [in Russian]. (Бешко Н.Ю., Азимова Д.Э. Род

Astragalus L. во флоре Нуратинских гор и хребта Мальгузар. Сравнительный анализ // Узб. биол. журн. Спец. выпуск, 2014. – С. 20–22).

German D.A., Lazkov G.A., Tojibaev K.Sh., Neveraev U.A. New data on diversity and distribution of Cruciferae in Kyrgyzstan and Uzbekistan // Bot. Zhurn. (Moscow, St. Petersburg), 2013. – Vol. 98, No. 9. – P. 1165–1174. [in Russian]. (**Герман Д.А., Лазьков Г.А., Тожибаев К.Ш., Невераев У.А.** Новые данные по видовому составу и распространению крестоцветных Кыргызстана и Узбекистана // Бот. журн., 2013. – Т. 98, № 9. – С. 1165–1174).

Goncharov N.F. *Astragalus* L. // Flora Uzbekistanica [Flora Uzbekistana]. – Tashkent: Editio Acad. Sci. UzSSR, 1955. – Vol. 3. – P. 473–686 [in Russian]. (**Гончаров Н.Ф.** Род *Astragalus* L. // Флора Узбекистана. – Ташкент: Изд-во АН УзбССР, 1955. – Т. 3. – С. 473–686).

Kamelin R.V. The species composition of vegetation cover of the Varzob river ravine. Vascular plants // Flora and vegetation of the Varzob river ravine [Flora i rastitelnost ushhelya reki Varzob]. – Leningrad: Science, 1971. – P. 151–272. [in Russian] (**Камелин Р.В.** Видовой состав растительного покрова ущелья р. Варзоб. Высшие растения // Флора и растительность ущелья реки Варзоб. – Л.: Наука, 1971. – С. 151–272).

Kamelin R.V. The florogenetical analysis of native flora of the mountain Middle Asia [Florogeneticheskiy analiz estestvennoy flory gornoy Sredney Azii]. – Leningrad: Science, 1973. – 356 p. [in Russian]. (**Камелин Р.В.** Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука, 1973. – 356 с.).

Kamelin R.V. The Kuhistan district of the mountain Middle Asia. Botanical-geographical analysis [Kuhistan-skiy okrug gornoy Sredney Azii. Botaniko-geograficheskiy analiz]. – Leningrad: Science, 1979. – 166 p. [in Russian]. (**Камелин Р.В.** Кухистанский округ горной Средней Азии. Ботанико-географический анализ. – Л.: Наука, 1979. – 166 с.).

Kamelin R.V. Flora of the Syrdarya Karatau [Flora Syrdarinskogo Karatau]. – Leningrad: Science, 1990. – 146 p. [in Russian]. (**Камелин Р.В.** Флора Сырдарьинского Каратау. – Л.: Наука, 1990. – 146 с.).

Khassanov F.O. Endemic plant species of south-western branches of Hissar range // Uzb. biol. journ., 1991. – No. 2. – P. 41–45 [in Russian]. (**Хасанов Ф.О.** Эндемичные растения Юго-западных отрогов Гиссарского хребта // Узб. биол. журн. – Ташкент, 1991. – № 2. – С. 41–45).

Khassanov F.O., Maltsev I.I. A new species of the genus *Astragalus* L. from north-western Pamir-Alay // Proceedings of the Uzbek SSR Academy of Sciences [Dokl. AN UzSSR], 1989. – No. 9. – P. 53–54 [in Russian]. (**Хасанов Ф.О., Мальцев И.И.** Новый вид рода *Astragalus* L. из Северо-Западного Памиро-Алая // Докл. АН УзбССР, 1989. – № 9. – С. 53–54).

Khassanov F.O., Kadyrov G., Ergashev E. *Astragalus adylovii* F.O. Khass., Kadirov et Ergashev – a new species of the genus *Astragalus* L. from Kyzylkum // Proceedings of the Academy of Sciences of the Republik of Uzbekistan [Dokl. AN RUz], 2010. – No. 2. – P. 43–44 [in Russian]. (**Хасанов Ф.О., Кадилов Г., Эргашев Э.** *Astragalus adylovii* F.O. Khass., Kadirov et Ergashev – новый вид рода *Astragalus* L. из Кызылкума // Докл. АН РУз. – Ташкент, 2010. – № 2. – С. 43–44).

Khassanov F.O., Sulejmanov N.A. New plant species from north Pamir-Alay // Proceedings of the Academy of Sciences of the Republik of Uzbekistan [Dokl. AN RUz], 2010. – No. 4. – P. 14–16 [in Russian]. (**Хасанов Ф.О., Сулейманов Н.А.** Новые виды растений из Северного Памиро-Алая // Доклады АН Республики Узбекистан, 2010. – № 4. – С. 14–16).

Khassanov F.O., Sarybaeva Sh.U., Esankulov A.S. A new *Astragalus* L. (Fabaceae) species from Uzbekistan // Stapfia: reports, 2010. – Vol. 92. – P. 25–26.

Khassanov F.O., Esankulov A.S., Tirkasheva M.B. Flora of the Zaamin state nature reserve [Flora Zaaminskogo gosudarstvennogo zapovednika]. – Tashkent, 2013. – 119 p. [in Russian]. (**Хасанов Ф.О., Эсанкулов А.С., Туркашева М.Б.** Флора Зааминского государственного заповедника. – Ташкент, 2013. – 119 с.).

Podlech D. Thesaurus Astragalorum. Index of all taxa described within the genus *Astragalus*. 2011. URL: http://www.sysbot.biologie.uni-muenchen.de/de/personen/podlech/thesaurus_astragalus.pdf.

Popov M.G. Sect. *Macrocystis* Popov // Flora of USSR [Flora SSSR]. – Moscow, Leningrad: Editio Acad. Sci. URSS, 1946. – Vol. 12. – P. 882 [in Russian]. (**Попов М.Г.** Сект. *Macrocystis* Попов // Флора СССР. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1946. – Т. XII. – С. 882).

Puchkova E.G. Species of the *Chaetodon* section and its position in the genus *Astragalus* [Vidy sekcii *Chaetodon* i ee polozhenie v rode *Astragalus*]. – Tashkent: FAN, 1967. – 52 p. [in Russian]. (**Пучкова Е.Г.** Виды секции *Chaetodon* и ее положение в роде *Astragalus*. – Ташкент: Фан, 1967. – 52 с.).

Shermatov G.M. Sect. *Macrosystis* Popov // Conspectus Florae Asiae Mediae [Opredelitel rasteniy Sredney Azii]. Vol. 6. – Tashkent: FAN, 1981. – P. 249–251 [in Russian]. (**Шерматов Г.М.** Секция *Macrosystis* Попов // Определитель растений Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1981. – Т. 6. – С. 249–251).

Shermatov G.M., Nabiev M.M. Sect. *Chaetodon* Bunge // Conspectus Florae Asiae Mediae [Opredelitel' rastenij Srednej Azii]. Vol. 6. – Tashkent: FAN, 1981. – P. 235–240. [in Russian]. (**Шерматов Г.М., Набиев М.М.** Секция *Chaetodon* Bunge // Определитель растений Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1981. – Т. 6. – С. 235–240).

The IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1 Second edition. – IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K., 2012. – 32 p.

The Red Data Book of the Republic of Uzbekistan: Rare and endangered species of plants and animals: (in two volumes). – Vol. 1. Plants and fungi. – Tashkent: Chinor ENK, 2009. – 356 p. [in Uzbek, Russian, and English]. (Красная Книга Республики Узбекистан: Редкие и исчезающие виды растений и животных: (в 2-х томах). – Т. 1. Растения и грибы. – Ташкент: Chinor ENK, 2009. – 356 с.)

The Red Data Book of the Tajikistan [Krasnaya kniga Tadjikskoy SSR]. – Dushanbe: Donish, 1988. – P. 163–328 [in Russian]. (Красная книга Таджикской ССР. – Душанбе: Дониш, 1988. – С. 163–328).

Tojibaev K.Sh. New additions to the flora of Uzbekistan. Part I // Uzb. biol. journ., 2009. – No. 3. – P. 26–29 [in Russian]. (**Тожибаев К.Ш.** Дополнение к флоре Узбекистана. Часть I. // Узбекский биол. журн. – Ташкент, 2009. – № 3. – С. 26–29).

Tojibaev K.Sh. New additions to the flora of Uzbekistan. Part II // Uzb. biol. journ., 2009. – No. 5. – P. 26–28 [in Russian]. (**Тожибаев К.Ш.** Дополнение к флоре Узбекистана. Часть II. // Узбекский биол. журн. – Ташкент, 2009. – № 5. – С. 26–28).

Tojibaev K.Sh. Flora of South-Western Tian Shan (within the Republic of Uzbekistan) [Flora Yugo-Zapadnogo Tjan-Shanya]. – Tashkent: FAN, 2010. – 99 p. [in Russian]. (**Тожибаев К.Ш.** Флора Юго-Западного Тянь-Шаня. – Ташкент: Фан, 2010. – 99 с.).

Tojibaev K., Beshko N., Karimov F., Batoshov A., Turginov O., Azimova D. The Data Base of Flora of Uzbekistan // Journal for Arid Land Studies. – Tokyo, Japan, 2014. – Vol. 24, No. 1. – P. 157–160.

Tojibaev K., Beshko N., Turginov O., Mirzalieva D. New records for Fabaceae in the flora of Uzbekistan // Flora Mediterranea. – Palermo, Italy, 2014. – Vol. 24. – P. 5–15.

Tsukervanik T.I. Sect. *Laguroopsis* Bunge // Conspectus Florae Asiae Mediae [Opredelitel rasteniy Sredney Azii]. Vol. 6. – Tashkent: FAN, 1981. — P. 240–249. [in Russian]. (Цукерваник Т.И. Секция *Laguroopsis* Bunge // Определитель растений Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1981. – Т. 6. – С. 240–249).