

УДК 582.736:581.4(479)

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ РАСТЕНИЙ РОДА КОПЕЕЧНИК  
(HEDYSARUM L.) ФЛОРЫ КАВКАЗА**<sup>1,3</sup>Д.Р. Имачуева, <sup>1,2</sup>Ф.К. Серебряная<sup>1</sup> Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск<sup>2</sup> Эколого-ботаническая станция БИН РАН, г. Пятигорск<sup>3</sup> Дагестанский государственный медицинский университет, г. Махачкала  
E-mail: fatimasereb@yandex.ru, djakag01@gmail.com**THE CURRENT STATE OF STUDY OF PLANTS OF HEDYSARUM L.  
FLORAE OF THE CAUCASUS**<sup>1,3</sup>D.R. Imachuyeva, F.K. Serebryanaya<sup>1,2</sup><sup>1</sup> Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health, Pyatigorsk<sup>2</sup> Ecological and botanic station BING RAHN, Pyatigorsk<sup>3</sup> Dagestan State Medical University

E-mail: fatimasereb@yandex.ru, djakag01@gmail.com

Представлен обзор эколого-ботанических исследований и современное состояние изученности видов рода Копеечник (*Hedysarum* L.) семейства бобовые (*Fabaceae*), произрастающих на Кавказе. **Целью исследования** явился обзор информации, содержащейся в открытых источниках об основных эколого-ботанических характеристиках, географических типов ареала и фитоценологических типах видов рода Копеечник, произрастающих на территории Кавказа. **Материалы и методы.** Исследования проводились с использованием информационно-поисковых, библиотечных баз данных, патентного поиска и репозиториев научной информации: eLibrary, PubMed, ScholarGoogle, Cyberleninca, РГБ, ВИНТИ, СОЦИОНЕТ, ReseachGate, Web of Sciences, SCOPUS, RNMJ.RU, UlrichsWEB, EBSCO, научная библиотека Ботанического института РАН. **Результаты.** На территории Кав-

The article presents an overview of the ecological-botanical research and the current state of knowledge of species of the genus *Hedysarum* L. of the legume family (*Fabaceae*) grown in the Caucasus. The aim of the study was the review of the information contained in open sources about the basic ecological and Botanical characteristics, geographic specie of habitat and phytocoenotic specie of species of the genus *Hedysarum* growing in the Caucasus. **Materials and methods.** The study was conducted using information retrieval (PubMed, ScholarGoogle), library databases (eLibrary, Cyberleninca, RGB, VINITI, SOCIONET, ReseachGate, PubMed, Web of Sciences, SCOPUS, RNMJ.RU, UlrichsWEB,

каза род Копеечник (*Hedysarum* L.) семейства бобовые (*Fabaceae*) представлен 16 видами, некоторые из которых имеют достаточно широкий ареал произрастания, при этом другие имеют узко локальный ареал произрастания и относятся к эндемичным видам. Для каждого вида указаны основные морфологические признаки, такие как жизненная форма, особенности строения листьев, соцветий и плодов. Приведена подробная эколого-фитоценотическая характеристика видов рода Копеечник, произрастающих на территории Кавказа. **Заключение.** Проведен анализ региональных флор и представлены морфологические признаки видов, указаны основные эколого-ботанические характеристики данных видов, а также географические типы ареала, фитоценотические типы. Проведен анализ всех видов, относящихся к пяти секциям, представители которых произрастают в дикорастущем виде на Кавказе.

**Ключевые слова:** копеечник, *Hedysarum*, эколого-ботанические характеристики, Кавказ

**Введение.** Изучение сырьевых источников растительного происхождения для получения биологически активных веществ, обладающих выраженной фармакологической активностью, вызывает несомненный интерес для развития современной отечественной фармации. В рамках проведения эколого-ботанического мониторинга перспективных сырьевых видов флоры Кавказа интерес вызывают представители рода *Hedysarum*. В надземных органах и в корневищах копеечников накапливаются ксантоны, преобладающим из которых является мангиферин. Из литературных данных известно, что мангиферин является ксантоновым гликозидом, впервые был выделен из коры *Mangifera indica* L. семейства

*EBSCO, Scientific library of the Botanical Institute of RAS) as well as the results of our research. Results:* the review study of species of the genus *Hedysarum* L. of the legume family (*Fabaceae*) grown in the Caucasus. **Conclusion:** the results of the analysis of regional floras, morphological characteristics, the main ecological and botanical characteristics of these 16 species, the geographic specie of habitat, phytocenotic specie are presented.

**Key words:** *Hedysarum*, ecological and botanical characteristics, Caucasus.

**Introduction:** Studying of raw sources of a phyto genesis for receiving of biologically active materials with expressed pharmacological activity, attracts undoubted interest for development of the modern domestic pharmaceuticals. Within carrying out ecological and botanical monitoring of perspective raw species of flora of the Caucasus interest is attracted by representatives of the genus *Hedysarum*. Xanthoness are accumulated in elevated bodies and in rhizomes of *Hedysarum*, prevailing from which is mangiferin. It is known from the literary data that mangiferin is a xanthone glycoside, it was for the first time allocated from *Mangifera indica* L. bark of the family *Anacardiaceae* [1, 2, 3, 4]. There were also works in which *Hedysarum* L. where the authors found mangiferin in an elevated part of some specie of the following childbirth: *Iris* L. families *Fabaceae*, *Iris Iridaceae* families, *Hypericum* L. *Guttiferae* families,

*Anacardiaceae* [1, 2, 3, 4]. Также были найдены работы, в которых был обнаружен мангиферин в наземной части некоторых видов следующих родов Копеечник *Hedysarum* L. семейства *Fabaceae*, Ирис *Iris* L. семейства *Iridaceae*, Зверобой *Hypericum* L. семейства *Guttiferae*, Горечавка *Gentiana* L. и Сверция *Swertia* L. семейства *Gentianaceae* [5, 6, 7, 8, 9]. Мангиферин обладает высокой биологической активностью, что представляет интерес для практической медицины. Многочисленными исследованиями установлено, что мангиферин обладает противотуберкулезным, противоопухолевым, гепатопротекторным, антибиотическим, иммуностимулирующим, стимулирующим центральную нервную систему и проявляет диуретическое, желчегонное, гипогликемическое действие, а также противовирусным свойством, благодаря этому свойству из мангиферина получают «Алпизарин» [10].

**Целью исследования** явился обзор информации, содержащейся в открытых источниках об основных эколого-ботанических характеристиках, географических типах ареала и фитоценологических типах видов рода Копеечник, произрастающих на территории Кавказа.

**Материалы и методы.** Исследования проводились с использованием информационно-поисковых (PubMed, ScholarGoogle), библиотечных баз данных (eLibrary, Cyberleninca, РГБ, ВИНТИ, СОЦИОНЕТ, ReseachGate, PubMed, Web of Sciences, SCOPUS, RNMJ.RU, UlrichsWEB, EBSCO, научная библиотека Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН).

**Результаты и их обсуждение.** Род Копеечник (*Hedysarum* L.) в соответствии с таксономическим описанием относится к следующему перечню субтаксонов, к отделу *Magnoliophyta*, классу *Magnoliopsida*, подклассу *Rosidae*, порядку *Fabales*, се-

*Gentiana* L. and *Swertia* L. *Gentianaceae* families [5, 6, 7, 8, 9]. Mangiferin has high biological activity that is of interest to applied medicine. After numerous researches it was established that mangiferin possesses antituberculous, antineoplastic, hepatoprotective, antibiotic, immunostimulating, stimulating the central nervous system and diuretic, bile-expelling, hypoglycemic action, and also antiviral property, thanks to this property from a mangiferin receive Alpizarin [10].

Research objective was the review of information which is contained in open sources about the main ecological and botanical characteristics, geographical specie of an area and phytocenotic specie of the specie of a genus *Hedysarum* growing in the Caucasus.

**Methods.** Researches were conducted with use information retrieval (PubMed, ScholarGoogle), library databases (eLibrary, Cyberleninca, RGB, VINITI, SOTsIONET, ReseachGate, PubMed, Web of Sciences, SCOPUS, RNMJ.RU, UlrichsWEB, EBSCO, scientific library of Botanical institute of V. L. Komarov of RAS).

**Results and discussion.** The *Hedysarum* L. genus according to the taxonomical description belongs to the following list of subtaxons, department of *Magnoliophyta*, the class *Magnoliopsida*, *Rosidae* subclass, *Fabales* order, the *Fabaceae* family. The order of *Fabales* includes very large family bean (*Fabaceae*) which contains about 700 childbirth and more than 12000 specie. Representatives of family are widespread

мейству *Fabaceae*. Порядок *Fabales* включает очень крупное семейство бобовые (*Fabaceae*), которое насчитывает около 700 родов и более 12000 видов. Представители семейства широко распространены по всему миру, как в тропических и субтропических странах, так и в умеренных и холодных областях [11, 12].

Род Копеечник (*Hedysarum* L.) насчитывает 100 видов, населяющих Европу, Северную Африку, Азию и Северную Америку. На Кавказе произрастает 16 видов [13]. Курбатский В. И., Пяк А.И. и Эбель А.Л. для флоры Сибири приводят морфологическое описание двух новых видов *Hedysarum chaiyrakanicum* Kurbatsky и *Hedysarum tschuense* A.I. Pjak et A.L. Ebel [14, 15]. Некоторые наиболее распространенные на Кавказе виды отражены на рисунке 1.

Виды рода Копеечник (*Hedysarum* L.) – это многолетние травы, реже невысокие кустарники или полукустарники. Стебли нередко сильно развитые, ветвящиеся, иногда же совершенно неразвитые и цветочная стрелка выходит из укороченных побегов, развивающихся у шейки корневища. Листья непарноперистые обыкновенно 5–9-парные, реже 1–3-парные или даже состоящие всего лишь на одного непарного листочка. Цветки в более или менее густых кистях. Чашечка колокольчатая, 5-зубчатая, зубцы ее обыкновенно длиннее трубки. Венчик превышает чашечку. Флаг к основанию суженный, он большею частью превышает лодочку, иногда короче ее. Крылья немного или же в 2–4 раза короче лодочки, реже длиннее ее, завязь 4–8 семяпочках. Бобы членистые, причем иногда часть семяпочек не развивается и боб состоит из 1 – 3 члеников. Членики боба плоско-сжатые или слегка выпуклые, гладкие, голые или чаще опушенные, сетчатые или же с поперечными ребрышками, часто усажены короткими или более длинными щетинками [13, 16, 17].

worldwide, both in the tropical and subtropical countries, and in moderate and cold areas [11, 12].

The genus *Hedysarum* L. contains 100 specie inhabiting Europe, North Africa, Asia and North America. In the Caucasus 16 specie grow [13]. Kurbatsky V. I., Pyak A. I. and Ebel A. L. for flora of Siberia provide the morphological description of two new specie of *Hedysarum chaiyrakanicum* Kurbatsky and *Hedysarum tschuense* A.I. Pjak et A.L. Ebel [14, 15]. Some specie which are most extended in the Caucasus are reflected in the figure 1.

The specie of a genus *Hedysarum* L. – these are long-term herbs, low bushes or semi-bushes are more rare. Stalks are quite often strongly developed, branching, sometimes absolutely undeveloped and the flower arrow leaves the shortened sprouts developing at a rhizome neck. Leaves are odd-pinnate ordinary 5 – 9-pair, are more rare 1 – 3-pair or even consisting only on one unpaired leaflet. Flowers in more or less heavy-bodied brushes. The cup is campaniform, 5-gear, waves it it is ordinary more long than a tube. The nimbus exceeds a cup. A flag to the basis reduced, it the most part exceeds a floating trough, is sometimes shorter than it. Wings it is a little or 2 – 4 times well than a floating trough, an ovary 4 – 8 seed buds are more rare and more long. Sometimes a part of seed bud does not develop and the bean consists of 1-3 article. Articles are flat and oblate or slightly convex, smooth, naked or is more often trimmed, network or with transversal ribs, they often have short or lengthier bristles [13, 16, 17].



*Копеечник крымский (а) / Hedysarum tauricum (a)*



*Копеечник кавказский (б) / Hedysarum caucasicum (b)*



*Копеечник дагестанский (в) / Hedysarum daghestanicum (c)*



*Копеечник азербайджанский (г) / Hedysarum atropatanum (d)*



*Копеечник красивый (д) / Hedysarum formosum (e)*



*Копеечник белый (е) / Hedysarum candidum (f)*

*Рисунок 1 – Некоторые наиболее распространенные на Кавказе виды рода Копеечник / Figure 1 – Some species of a genus Hedysarum which are distributed in the Caucasus*

Во флоре Кавказа встречается 16 видов рода Копеечник (*Hedysarum*), такие как *Hedysarum sericeum* M. Bieb., *Hedysarum elegans* Boiss. et Huet., *Hedysarum argenteum* M. Bieb., *Hedysarum Bordzilowskyi* Grossh., *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss. (рис. 1 (в)), *Hedysarum candidum* M. Bieb. (рисунок 1 (е)), *Hedysarum formosum* Fisch. et Mey. ex Basin. (рис. 1 (д)), *Hedysarum varium* Willd., *Hedysarum ibericum* M. Bieb., *Hedysarum Turkewiczii* V. Fedtsch., *Hedysarum nitidum* Willd., *Hedysarum caucasicum* M. Bieb. (рисунок 1 (б)), *Hedysarum armenum* Boiss. et Tchih., *Hedysarum tauricum* Pall. ex Willd., *Hedysarum atropatanum* Bunge. ex Boiss. (рисунок 1 (г)), *Hedysarum vegetius* V. Fedtsch [13].

Данные виды относятся к 6 секциям, которые отличаются следующими морфологическими признаками:

Секция 1. *Fruticosa* V.Fedtsch. (1902). кустарники, иногда деревенеет только основание стебля, лодочка венчика по нижнему краю полукруглая, членики боба по верхнему шву почти прямые, по нижнему краю дугообразно согнуты, с боков нередко выпуклые.

Секция 2. *Spinosissima* V.Fedtsch. (1899). Однолетники и многолетники, прилистники свободные, членики бобов со щетинками.

Секция 3. *Obscura* V.Fedtsch. (1899). Голые или слабо опушенные растения, с высоким прямостоячим стеблем, членики бобов плоско-сжатые, более менее сетчатые, нередко с перепончатой окраиной. К данной секции из видов, произрастающих на Кавказе, относятся *Hedysarum caucasicum* M. Bieb. (рис.1 (б)), *Hedysarum armenum* Boiss. et Tchih. [13, 16].

Секция 4. *Multicaulia* Boiss. (1872) V.Fedtsch. (1902) многолетники с прямостоячим или восходящим стеблем,

The Caucasus flora has 16 specie of *Hedysarum*, like *Hedysarum sericeum* M. Bieb., *Hedysarum elegans* Boiss. et Huet., *Hedysarum argenteum* M. Bieb., *Hedysarum Bordzilowskyi* Grossh., *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss. (figure 1 (в)), *Hedysarum candidum* M. Bieb. (figure 1 (е)), *Hedysarum formosum* Fisch. et Mey. ex Basin. figure 1 (д)), *Hedysarum varium* Willd., *Hedysarum ibericum* M. Bieb., *Hedysarum Turkewiczii* V. Fedtsch., *Hedysarum nitidum* Willd., *Hedysarum caucasicum* M. Bieb. (figure 1 (б)), *Hedysarum armenum* Boiss. et Tchih., *Hedysarum tauricum* Pall. ex Willd., *Hedysarum atropatanum* Bunge. ex Boiss. (figure 1 (г)), *Hedysarum vegetius* V. Fedtsch [13].

These species belong to 6 sections which differ in the following morphological features:

Section 1. *Fruticosa* V.Fedtsch. (1902), bushes, only the stalk basis, a nimbus floating trough on bottom edge semicircular sometimes stiffens, a part of a bean on the top seam almost direct, to bottom edge are arched bent, from sides quite often convex.

Section 2. *Spinosissima* V.Fedtsch. (1899) eutherophytes and perennials, stipules the free, a part of beans with bristles.

Section 3. *Obscura* V.Fedtsch. (1899). The naked or poorly trimmed plants, with a high upright stalk, a part of beans is flat and oblate, more or less network, frequently with the webbed suburb. *Hedysarum caucasicum* M. treat this section from the specie growing in the Caucasus Bieb. (figure 1 (b)), *Hedysarum armenum* Boiss. et Tchih. [13, 16].

Section 4. *Multicaulia* Boiss. (1872) V.Fedtsch. (1902) perennials with the upright or ascending stalk, stipules ordinary

прилистники обыкновенно сросшиеся, бобы морщинистые, обыкновенно волосистые или войлочные, нередко мягко игольчатые. К данной секции из видов, произрастающих на Кавказе, относятся *Hedysarum formosum* Fisch. et Mey. ex Basin., *Hedysarum atropatanum* Bunge ex Boiss., *Hedysarum varium* Willd., *Hedysarum Turkewiczii* B. Fedtsch., *Hedysarum tauricum* Pall. ex Willd.

Секция 5. *Subacaulia* Boiss. (1872) – невысокие многолетние растения с неразвитым стеблем, листья все прикорневые, цветки на безлистной стрелке. К данной секции из видов, произрастающих на Кавказе, относятся *Hedysarum sericeum* M. Bieb., *Hedysarum elegans* Boiss. et Huet., *Hedysarum argenteum* M. Bieb., *Hedysarum Bordzilowskyi* Grossh., *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Hedysarum candidum* M. Bieb.

Секция 6. *Crinifera* Boiss. (1872). Многолетники, членики бобов усажены многочисленными, довольно длинными, тонкими, обыкновенно красноватыми щетинками. К данной секции из видов, произрастающих на Кавказе, относятся *Hedysarum vegetius* B. Fedtsch. [13, 16].

Кроме того, нами проведен анализ литературных данных, касающихся распространения, географических элементов и фитоценологических типов, которых относятся виды рода Копеечник, произрастающие на территории Кавказа. Результаты приведены в таблице 2.

При сравнительном анализе морфологических признаков данных видов нами выделены следующие морфологические признаки, приведенные в таблице 1.

accrete, beans wrinkled, ordinary pillar or felt, quite often softly needle. In this section we have species which grows in the Caucasus, for example *Hedysarum atropatanum* Bunge ex Boiss., *Hedysarum varium* Willd., *Hedysarum Turkewiczii* B. Fedtsch., *Hedysarum tauricum* Pall. ex Willd.

Section 5. *Subacaulia* Boiss. (1872) – low perennial plants with an undeveloped stalk, leaves all radical, flowers on a leafless arrow. *Hedysarum sericeum* M. treat this section from the specie growing in the Caucasus. Bieb., *Hedysarum elegans* Boiss. et Huet., *Hedysarum argenteum* M. Bieb., *Hedysarum Bordzilowskyi* Grossh., *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Hedysarum candidum* M. Bieb.

Section 6. *Crinifera* Boiss. (1872). Perennials, chlenik of beans are seated by numerous, quite lengthiest, thin, ordinary reddish bristles. *Hedysarum vegetius* B. treat this section from the specie growing in the Caucasus. Fedtsch. [13, 16].

Besides, we carried out the analysis of the literary data concerning distribution, geographical elements and phytocenotic specie which *Hedysarum* specie growing in the Caucasus belong to. Results are given in the table 2.

In the comparative analysis of morphological features of these specie we allocated the following morphological features given in the table 1.

Таблица 1 – Сравнительная морфологическая характеристика видов рода *Копеечник*, произрастающих на территории Кавказа

Table 1 – The comparative morphological characteristic of the species of a genus *Hedysarum* growing in the territory of the Caucasus

№ п/п / No	Наименование вида / Name of the species	Жизненная форма / Life form	Листья / The leaves	Элементы соцветия, строение цветка / Inflorescence elements, flower structure	Плод / Fructus	Литературный источник / References
1	Копеечник шелковистый – <i>Hedysarum sericeum</i> M. Bieb / <i>Hedysarum sericeum</i> M. Bieb.	Бесстебельное, 25-40 см высотой / Acaulescent, 25-40 cm high.	Листочки продолговато яйцевидные, сверху голые, темные, мелко бугорчатые, снизу густо серопушистые / Leaflets are oblong ovoid, from above naked, dark green, shallowly tuberous, from below densely gray fluffy.	Кистеножки почти голые или прижатые пушистые. Зубцы чашечки шиловидные, короче венчика. Венчик желтый или фиолетовый, длиннее чашечки. Лодочка вдвое длиннее крыльев, короче флага / The brush legs almost bare or pressed fluffy. Waves of a cup styliform, are shorter than a nimbus. The nimbus yellow or violet, is longer than a cup. Slipcover is twice longer than wings, and is shorter than a banner.	Членики боба серопушистые, сегчато морщинистые, иногда с колючками / The parts of a bean fluffy, mesh wrinkled, sometimes with prickles.	13, 16, 17, 18
2	Копеечник изящный – <i>Hedysarum elegans</i> Boiss. et Huet / <i>Hedysarum elegans</i> Boiss. et Huet	Бесстебельное, 10–20 см высотой / Acaulescent, 10-20 cm high	Опушение черешков и кистенок слегка оттопыренное, листочков и сверху и снизу прижато шелковисто серебристое. Листочки в числе 4–5 пар яйцевидно округлые, тупые / Omission of scapes and brush legs slightly bulged, leaflets both from above and from below is pressed silky silvery. 4–5 couples of spherical, blunt leaflets.	Зубцы чашечки шиловидные, значительно длиннее трубочки. Венчик пурпуровый, на одну треть длиннее чашечки; лодочка немного короче флага и немного длиннее крыльев / Teeth of a cup are styliform, are much longer than a tubule. The nimbus is purpur, cups are one third longer; slipcover is a little longer than a banner and is a little longer than wing petals.	Членики боба бугорчатого колочие, морщинистые / The articles prickly, wrinkled.	13, 16



Продолжение таблицы 1 / Table 1 continued

3	Hedysarum Biebersteinii Zertova – Копеечник Биберштейна Копеечник серебристый – Hedysarum argenteum M. Bieb. / Hedysarum Biebersteinii Zertova – Hedysarum argenteum M. Bieb.	Бесстебельное, 20–40 см высотой, стержнекорневой травянистый многолетник / Acaulescent, 20–40 cm high, grassy perennial.	Листья 3–6-парные. Листочки сверху прижато волосистые, снизу серебристо-густо-опушенные, продолговато-яйцевидные, тупые / Leaves are 3–6-pair. Leaflets from above it is pressed pilar, from below silvery heavy-bodied trimmed, oblong and ovoid, blunt.	Кистеножки обычно длиннее листьев, прижато серебристо-пушистые. Чашечка равна венчику или немного короче его. Венчик пурпуровый. Лодочка почти вдвое длиннее крыльев, немного короче флаги или почти равна ему / The brush legs are usually longer than leaves, pressed silvery and fluffy. The cup is equal to a corolla or is a little shorter than it. The corolla is purpur. Slipcover is almost twice longer than wings, is a little shorter than a banner or is almost equal to it.	Членики боба бело-пушистые, сегчато морщинистые, иногда зубчатые / The parts of a bean white and fluffy, mesh wrinkled, sometimes gear	13, 16, 17, 18, 19, 20, 21
4	Копеечник Бордзиловского – Hedysarum Bordzilowskyi Grossh / Hedysarum Bordzilowskyi Grossh.	Бесстебельное, 3–11 см высотой / Acaulescent, 3–11 cm high.	Листья 2–3-парные, нижние иногда из одного листочка. Листочки сверху прижато волосистые, зеленые, снизу серебристо-шелковистые / Leaves are 2 – 3-pair, lower sometimes from one leaflet. Leaflets from above it is pressed pilar, green, from below silvery and silky	Кистеножки едва или почти вдвое длиннее листьев. Кисти 7–16-цветковые. Чашечка в 1,5–2 раза короче венчика. Венчик розовато-фиолетовый. Лодочка почти вдвое длиннее крыльев, почти равна флагу / The brush legs hardly or almost twice more long than leaves. Brushes 7 – 16-floral. The cup is 1 1/2-2 times shorter than a nimbus. The corolla is pinkish-violet. The floating trough is almost twice longer than wing petals, is almost equal to a flag.	Членики боба пушистые, попережно морщинистые / The parts of a bean are fluffy, cross wrinkled	13, 16

Продолжение таблицы 1 / Table 1 continued

5	Копеечник дагестанский – <i>Hedysarum daghestanicum</i> Rupr. ex Boiss. (рисунок 1 (в)) / <i>Hedysarum daghestanicum</i> Rupr. ex Boiss.	Бесстебельный стержневой многолетник / Acaulescent perennial. core – a root	Цветоносы с кистями длиной 10–25 см. Все части растения серого цвета от прижатого опушения. Листья с обеих сторон покрыты шелковистым опушением, с 2–3 парами боковых листочков, продолговато- или яйцевидно-ланцетные, острые, длиной до 18 мм и шириной до 8 мм. Верхушечный листочек более крупный. Прилистники сросшиеся / Peduncle with brushes 10-25 cm long. All parts of a plant of gray color from the pressed omission. Leaves on both sides are covered with silky omission, from 2 – 3-coupled side leaflets, oblong or ovoid lanceolate, sharp, up to 18 mm long and up to 8 mm wide. Apical leaflet larger. Stipules are accrete.	Кисти немногочетковые, густые. Цветки крупные, кремово-белые или фиолетовые. Чашечка в 4 раза короче венчика. Лодочка крыльев флага и в 2 раза длиннее крыльев / Brushes are not multiflowered, heavy-bodied. Flowers large, cream-white or violet. The cup is 4 times shorter than a nimbus. The slipcover is shorter than a flag and is twice longer than wings.	Бобы из 2–4 члеников. Членики чечевицеобразные, бороздавчатые / The beans from 2–4 chlenik. The parts lenticiform, warty	13, 16, 22, 23, 24
6	Копеечник белый – <i>Hedysarum candidum</i> M. Bieb. (рисунок 1 (е)) / <i>Hedysarum candidum</i> M. Bieb.	Травянистый стержнекорневой бесстебельный многолетник 20–40 см / Grassy acaulescent perennial of 20-40 cm.	Листья сложные непарноперистые из 2–5 пар яйцевидно-овальных или округло-овальных, туповатых, сверху прижато-опушенные, зеленых, снизу себребристо-пушистых листочков. Прилистники сросшиеся / Leaves the composite odd-pinnate of 2–5 couples oviform oval or spherically oval, rather blunt, from above it is pressed – trimmed, green, from below silvery and fluffy leaflets. Stipules are accrete.	Кистенюжки равны листьям или длиннее их, пушистые. Кисти немногочетковые, густые, впоследствии удлинняющиеся. Зубцы чашечки длинно шиловидные, равные венчику или часто превышающие его. Венчик бледножелтый, иногда бледнопурпуровый, равен или короче чашечки; лодочка длиннее флага / The brush legs are equal to leaves or are longer than them, fluffy. Brushes are few and floral, heavy-bodied, extended subsequently. Teeth of a cup long are styliform, equal to a corolla or often exceeding it. The corolla is pale yellow, sometimes pale-purpur, it is equal or cups are shorter; the slipcover is longer than a banner.	Членики боба сетчатые, бело-волосистые, зубчатые или бугорчатые / The parts of a bean network, white and pilar, gear or tuberos.	13, 16, 17, 22, 24

Продолжение таблицы 1 / Table 1 continued

7	Копеечник красивый – <i>Hedysarum formosum</i> Fisch. et Mey. ex Basin. (рис. 1 (д)) / <i>Hedysarum formosum</i> Fisch. et Mey. ex Basin. (figure 1 (e)).	Стебли очень толстые, крепкие, до 5 мм в диаметре, прямые, слегка извилистые, ветвистые / Stalks are very thick, robust, to 5 mm in the diameter, direct, slightly sinuous, branchy.	Прилистники крупные, ланцетные, нижние сросшиеся, верхние обычно свободные. Листья из 6–10 пар продолговато-эллиптических, сверху голых, снизу пушистых листочков / Stipules are the large, lanceolate, lower accrete, top usually free. Leaves from 6–10 couples long elliptic, from above naked, from below fluffy leaflets.	Кисти длиннее листьев. Венчик желтый. Лодочка равна крыльям, образует острый угол / Brushes are longer than leaves. The corolla is yellow. The slipcover is equal to wings, forms an acute angle.	Членики боба эллиптические, с сетчатыми морщинистыми, пушистыми, густо щетиноста-иглычатыми / The parts of a bean elliptic, mesh wrinkled, fluffy, densely bristly needle	13, 16
8	Копеечник пестрый – <i>Hedysarum varium</i> Willd / <i>Hedysarum varium</i> Willd.	Стебли восходящие, многочисленные, ветвистые / The stalks ascending, numerous, branchy.	Листья из 3–5 пар продолговатых или эллиптических, тупых, реже островатых, сверху голых, снизу более или менее пушистых листочков / Leaves from 3–5 couples oblong or elliptic, blunt, rarely acuminate, bare at the top, more or less fluffy leaflets at the bottom.	Кисти густые, равные листьям или длиннее их. Чашечка значительно короче венчика; зубцы ее в 1,5 раза длиннее трубочки. Венчик желтый; лодочка на верхушке фиолетовая, равная крыльям, короче флага, на сгибе закругленная / Brushes are heavy-bodied, equal to leaves or are longer than them. The cup is significantly shorter than a corolla; teeth are 1.5 times longer than a tubule. The corolla is yellow; the slipcover is on a top violet, equal to wings, is shorter than a banner, on a bend rounded off.	Членики боба покрыты членистыми щетинолистыми волосками, равными почти половине диаметра членика / The parts of a bean are covered with the articulate hairs equal to nearly a half of a diameter of the parts.	13, 16

Продолжение таблицы 1 / Table 1 continued

9	Копеечник грузинский – <i>Hedysarum ibericum</i> M. Bieb / <i>Hedysarum ibericum</i> M. Bieb.	Почти голое зеленое растение. Стебли ветвистые, восходящие / Almost naked green plant. Stalks are branchy, ascending.	Листья из 4–8 пар эллиптических, сверху голых, снизу рассеянно прижатого пушистых листочков / Leaves from 4–8 couples elliptic, from above naked, from below it is absent-mindedly pressed fluffy leaflets.	Кисти не густые, 10–20-цветковые, длиннее листьев. Зубцы чашечки равны трубочке. Венчик пурпуровый. Лодочка почти равна флагу и немного длиннее крыльев / Brushes are not heavy-bodied, 10 – 20-floral, is longer than leaves. Waves of a cup are equal to a tubule. The corolla is purpur. The slipcover is almost equal to a flag and is a little longer than wings.	Членики боба округлые или эллиптические, по краям с выдающейся сетью жилок, прижатого пушистые, обычно невооруженные, редко с колючками / The parts of a bean are spherical or elliptic, at the edges with extending network of veins, it is pressed fluffy, unaided, is rare with prickles.	13, 16
10	Копеечник Турквича – <i>Hedysarum Turkewiczii</i> B. Fedtsch / <i>Hedysarum Turkewiczii</i> B. Fedtsch.	Высота до 50 см. Стебли многочисленные, прижатые волосистые / Height is up to 50 cm. Stalks are numerous, it is pressed pilar.	Прилистники ланцетные. Листочки 3–5-парные, яйцевидно-эллиптические, снизу серовато-пушистые / Stipules are lancet. Leaflets are 3 – 5-pair, ovoid and elliptic, from below grayish and fluffy.	Кисти длиннее листьев. Чашечка бело-волосистая. Венчик яркопурпурово-фиолетовый. Флаг широкий, внезапно суженный в узкий ноготок / Brushes are longer than leaves. The cup is white and pilar. The nimbis is yarkopurple-violet. The flag is wide, suddenly reduced in a narrow nail.	Бобы густо коротко волосистые / Beans are densely shortly pilar.	13, 16

Продолжение таблицы 1 / Table 1 continued

11	Копеечник яркий – Hedysarum nitidum Willd / Hedysarum nitidum Willd.	Все растение густо сере- бристо-пу- шистое. Стебли пря- мые или вос- ходящие / All plant densely silvery and fluffy. Stalks direct or as- cending	Листья из 5–7 пар эллиптических или эллиптически-линейных, туповатых, с обеих сторон пуши- стых листочков / All plant densely silvery and fluffy. Stalks direct or ascending	Кисти длиннее листьев, густые. Чашечка короче венчика; зубцы ее длиннее трубочки. Венчик желтый; лодочка и крылья на верхушке ино- гда пурпуровые / Bruses are longer than leaves, heavy-bodied. The cup is shorter than a nimbus; waves are longer than it a tubule. The corolla is yellow; a slipcover and wing petals on a top sometimes purpur.	Членики боба густо прижато пушистые, круглые, сег- чатые, иногда с рассеянными щетинками / The parts of a bean it is densely pressed fluffy, round, network, some- times with dis- pelled bristles.	13
12	Копеечник кавказ- ский – Hedysarum caucasicum M. Bieb. (рисунок 1 (б)) / Hedysarum caucasi- cum M. Bieb.	Растение высокое, до 60 см высо- той. Нижние междоузлия не укорочен- ные. Стерж- некорневой травянистый многолет- ник / Plant is up to 60 cm high. The lower inter- stices which are not short- ened. Taproot grassy peren- nial plant.	Листья зеленые. Листья рассе- яны по всему стеблю, из 7–12 пар эллиптических или яйцевид- но продолговатых листочков с остроконечием на верхушке. Ли- сточки непарно-перистосложные / Leaves are green. Leaves are dis- seminated through all stalk, from 7 – 12 couples elliptic or yuytsevidno oblong leaflets with ostrokonechiy on a top. Leaflets unpaired the plumose and composite	Кисти на длинных ножках, в 1,5–2 раза длиннее листьев, не очень гу- стые. Нижний зубец чашечки равен трубочке, остальные короче. Вен- чик темнопурпуровый или малино- вый / Bruses on the lengthiest legs, in 1,5 – 2 times are longer than leaves, not really heavy-bodied. The lower wave of a cup is equal to a tubule, the others are shorter. Nimbus dark-pur- pur or crimson.	Боб плоский, распадающий- ся на округ- ло-ланцетные членики. Чле- ники боба не крупные, глад- кие или слегка зубчатые / The bean is the flat, breaking-up on rounded lancet parts. The parts of a bean not large, smooth or slightly gear.	13, 16, 17, 19, 25

Продолжение таблицы 1 / Table 1 continued

13	Копеечник армянский – <i>Hedysarum armenum</i> Boiss. et Tchih. / <i>Hedysarum armenum</i> Boiss. et Tchih.	Растение невысокое, 10–20(30) см высотой. Нижние междоузлия стелбей укороченные, так что почти все листья собраны в нижней части / Plant is low, 10–20 (30) cm heigh. The lower interstices of stalks shortened so almost all leaves are in the bottom.	Листья из 10–13 пар эллиптических или продолговато эллиптических, темнозеленых листочков / Leaves from 10–13 couples elliptic or oblong elliptic, dark green leaflets.	Кисти на крепких ножках, длиннее листьев, густые. Зубцы чашечки обычно очень короткие, нижние вдвое короче трубочки, верхние еще короче. Венчик темно-пурпуровый / Trusses are on robust legs, are longer than leaves, heavy-bodied. Waves of a cup usually very short, lower are twice shorter than a tubule, top is even shorter. The corolla is dark-purpur.	Членики боба рассеянно прижато пушистые, довольно крупно / The parts of a bean it is partly pressed fluffy, quite large.	13, 16
14	Копеечник крымский – <i>Hedysarum tauricum</i> Pall. ex Willd. (рис.1 (a)). / <i>Hedysarum tauricum</i> Pall. ex Willd. (figure 1 (a)).	Стебли ветвистые, восходящие, 20–50 см высотой / Stalks are branching, ascending, 20–50 cm high.	Листья снизу серо-зеленые. Листочки очень узкие, линейно-ланцетные, в числе 6–10 пар, пушистые или голые / Low leaves are grayish green. Leaflets are very narrow, the linear lancet, 6–10 couples, fluffy or naked.	Кисти длиннее листьев, сначала сжатые, позже удлиненные. Чашечка в 3–4 раза короче венчика. Зубцы ее вдвое длиннее трубочки. Венчик пурпуровый, длиной 10–12 мм / Brushes are longer than leaves, at first oblate, later oblong. The cup is 3-4 times shorter than a corolla. Waves are twice longer than a tubule. The corolla is purpur, 10-12 mm long.	Членики боба округло эллиптические, бело-пушистые, невооруженные, сетчато морщинистые / The parts of a bean spherically elliptic, white and fluffy, unaided, mesh wrinkled.	13, 16, 17

Продолжение таблицы 1 / Table 1 continued

15	<p>Копеечник азербайджанский – <i>Hedysarum atropatanum</i> Bunge ex Boiss. (рис. 1 (г)). / <i>Hedysarum atropatanum</i> Bunge ex Boiss. (figure 1 (d)).</p>	<p>Стебли 30–60 см высотой, белые, прямые, рассеянно прижато-лопастные / The parts of a bean are spherically elliptic, white and fluffy, unaided, mesh wrinkled.</p>	<p>Листья 6–10-парные; листочки продолговато линейные, с обеих сторон, но снизу гуще прижато серо-волосистые / Leaves are 6 – 10-pair; leaflets oblong linear, on both sides, but from below it is more densely pressed gray and pilar.</p>	<p>Кистеножки длиннее листьев; кисти густые, многоцветковые, при плодах удлиняющиеся. Зубцы чашечки из треугольного основания шиловидные, немного длиннее трубочки. Венчик яркочерный, 15–18 мм длиной, втрое длиннее чашечки / Brushes are longer than leaves; brushes are heavy-bodied, multiflowered, at fruits extended. Waves of a cup from the triangular basis styliform, are a little longer than a tubule. The corolla is purpur, 15-18 mm long, cups are three times longer.</p>	<p>Членики боба округлые, по поверхности густо, но не длинно пушисто волосистые / The articles are spherical, on a surface it is dense, but is not long fluffy pilar.</p>	13, 16
16	<p>Копеечник рослый – <i>Hedysarum vegetius</i> B. Fedtsch. / <i>Hedysarum vegetius</i> B. Fedtsch.</p>	<p>Все растение мелко густо прижато почти серебристо-пушистое. Стебли 20–40 см высотой / All plant is shallowly densely pressed almost silvery and fluffy. Stalks are 20-40 cm high.</p>	<p>Листья 5–7-парные; листочки несколько расставленные, узко линейные или эллиптически-линейные, на середине листа 18–25 мм длиной, 1,5–3 мм шириной. Кистеножки немного длиннее листьев / Leaves are 5 – 7-pair; the leaflets which are a little placed the tightly linear or the elliptic and linear, on the middle of a leaf 18-25 mm long, 1,5-3 mm wide. Brush legs are a little longer than leaves.</p>	<p>Кисти не густые, 20–30-цветковые, при плодах мало удлиняющиеся. Зубцы чашечки шиловидные, в 3–4 раза длиннее трубочки. Венчик около 10 мм длиной, серовато-розоватый / Brushes are not heavy-bodied, 20 – 30-floral, little extended at fruits. Waves of a cup are styliform, 3-4 times longer than a tubule. Corolla is about 10 mm long, grayish-pinkish.</p>	<p>Членики боба яйцевидные, по поверхности оттопыренно густо и длинно мягко щетинисто волосистые / The articles are ovoid, on a surface it is bulged densely and long softly pilar</p>	13, 16

Продолжение таблицы 1 / Table 1 continued

17	Копеечник крупноцветковый – <i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall. / <i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall.	Многолетник 20–40 см высотой. Стебли неразвитые, реже – сильно укороченные / Perennial 20–40 cm high. Stalks are undeveloped, is more rare – strongly shortened.	Прилистники крупные, кожистые, перепончатые, сросшиеся, бурые, рассеянно-волосистые. Листья сложные, непарноперистые, на длинных черешках, которые, как и оси, коротко прижато-волосистые и длинно отстояще опушенные. Листочки 1–4-парные, яйцевидные или широко-эллиптические, крупные, 20–30 мм длиной, 10–18 мм шириной, сверху слабо волосистые, реже голые, снизу густо серебристо-шелковистые / Stipules are large, leathery, webbed, accrete, brown, dispelled and pilate. Leaves are the composite, odd-pinnate, on the lengthiest scapes which, as well as axes, it is shortly pressed – pilate and long separate. Leaflets are 1–4-pair, ovoid or it is wide – elliptic, large, 20–30 mm long, 10–18 mm wide, from above poorly pilate, densely silvery and silky are more rare and bare on the bottom.	Соцветие – густая многоцветковая кисть. Цветоносы слегка длиннее листьев, толстые, отстоящие волосистые. Кисти многоцветковые, с отклоненными цветками. Прицветники ланцетные, светло-бурые, волосистые, чашечка колокольчатая, короче венчика, зубцы ее линейно-шиловидные, густо оттопырено-волосистые, в несколько раз длиннее трубки. Венчик 20–25 мм длиной, желтый или пурпурово-фиолетовый, флаг округло-обратно-яйцевидный, 18–25 мм длиной, наверху выемчатый, в основании суженный в короткий ноготок, длиннее лодочки, крылья 15–17 мм длиной, лодочка 17–20 мм длиной, по нижнему краю округло-угловая / Inflorescence is a heavy-bodied multiflowered brush. Stem thick, remote pilate are slightly longer than leaves. Bracts are multiflowered, with refracted flowers. Bracts are lantsetny, light-brown, pilate, the cup is shorter than a corolla, waves are linear and styliform, densely sticking out and pilate, are several times longer than a tube. The corolla is 20–25 mm long, yellow or purpur-violet, a banner is rounded, inverse and ovoid, 18–25 mm long, above sinuate in the base narrowed in a short nail is longer court shoes, wings 15–17 mm long, on a floating trough 17–20 mm long, on bottom edge rounded angular.	Бобы 2–5-членные, членики округлые, густо беловолосистые, сетчато-ребристые, по краям с шипиками, загнутыми внутрь / Beans 2 – 5-article; article is spherical, densely belovolosisty, network and ridge, at the edges with the spinule bent inside	16, 24, 26, 27, 28
----	---	--	--	--	---	--------------------



Таблица 2 – Сравнительная эколого-фитоценологическая характеристика видов рода *Копеечник*, произрастающих на территории Кавказа /

Table 2 – The comparative ecological and phytocenotic characteristic of the specie of a *Hedysarum* species growing in the Caucasus

№ п/п	Латинское и русское название вида / Latin and Russian name of a look	Распространение, время вегетации / Distribution, vegetation time	Географический ареал / Geographical type of an area	Жизненная форма / life-form	Фитоценологический тип / Phytocenotic type	Литературный источник / Reference
1.	<i>Hedysarum sericeum</i> M. Bieb. – Копеечник шелковистый / <i>Hedysarum sericeum</i> M. Bieb.	VI. Кавказ: Вост. Закавказье, Кисловодск / VI. Caucasus: East Transcaucasia, Kislovodsk	Кавказский / Caucasian	Гемикриптофиты / hemikryptophyte	Каменистые сухие щебнистые склоны / stony dry slopes from crushed stone	13, 16, 17, 18, 29
2.	<i>Hedysarum elegans</i> Boiss. et Huet. – Копеечник изящный / <i>Hedysarum elegans</i> Boiss. et Huet.	V. Кавказ: Южн.-Закавказье. Общ. распространение: Арм.-Курд. / V. Caucasus: Southern Transcaucasia. Common distribution: Armenian-Kurdish.	Армянский горный / the Armenian mountain	Гемикриптофиты / hemikryptophyte	Каменистые склоны / stony slopes	13, 16
3.	<i>Hedysarum biebersteinii</i> Zertova – Копеечник Биберштейна <i>Hedysarum argenteum</i> M. Bieb. – Копеечник серебристый / <i>Hedysarum biebersteinii</i> Zertova <i>Hedysarum argenteum</i> M. Bieb.	VI. Европ. ч.: Ниж.-Дон.; Кавказ: Западно-Кавказский, Предкавказье, Чалмынско-Кубанский, Ставропольский, Центральн.-Эльбрусский, Кисловодск, Пятигорск, Палеоджестанский, Предградненский, Хабезский, Мало-Караево-Кавказский; Кавказская провинция (Верхне-Сунженский район): Предкавказье. В пределах Северного Кавказа приурочен к меловым передовым хребтам – Скалистому и Пастбищному. Бассейн реки Большой Зеленчук до реки Мара и перевала Гумбаш / VI. European Russia: Nish. – Don.; Caucasus: West Caucasian, Predkavk., Chalmynsko-Kubansky, Stavropol, Central Elbrus, Kislovodsk, Pyatigorsk, Paleodagestansky, Habezsky, Small-Karachay; Caucasian province (Upper Sunzha district): Predkavk. Within the North Caucasus it is dated for the cretaceous Front Range – Rocky and Pasturable. River basin Big Zelenchuk to Maher's river and Gumbasha's pass	Предкавказский (северо-кавказско-до-нецкий) ПОНТ / Ciscaucasian (North Caucasian and Donetsk) Pontic	Гемикриптофиты / hemikryptophyte	Каменистые известняковые склоны, скалистые и травянистые склоны в полосе выхода осадочных пород, до среднего петрофильные пустыни, сухие меловые склоны, по краям обрывов в нижнем горном поясе, приурочен к местам выхода известняков и песчаников. / Stony calcareous slopes rocky and grassy slopes in a strip of an exit of sedimentary breeds, to an average belt, to 1400 m, steppes, deserts dry cretaceous slopes, at the edges of breaks in the lower mountain belt, it is dated for places of an exit of limestones and sandstones.	13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 30

Продолжение таблицы 2 / Table 2 continued

4.	<i>Hedysarum Bordzilowskyi</i> Grossh. – Копеечник Бордзиловский / <i>Hedysarum Bordzilowskyi</i> Grossh.	VII. Кавказ: Южн. Закавказье. / VII. Caucasus: Southern Transcaucasia	Армянский горный / the Armenian mountain	Гемикриптофиты / hemicryptophyte	Щебнистые склоны / slopes with crushed stone	<b>13, 16</b>
5.	<i>Hedysarum daghestanicum</i> Rupr. ex Boiss. – Копеечник дагестанский / <i>Hedysarum daghestanicum</i> Rupr. ex Boiss.	VI. Кавказ: Даг. (Центральный Дагестан, Каспийск) / VI. Caucasus: Dagestan (Central Dagestan, Caspiysk)	Дагестанский / Dagestan	Гемикриптофиты, ксерофит, мезоксерофит / hemicryptophyte, xerophyte, mesoxerophyte	Известковые и сухие травянистые склоны, каменистые места, от 800 до 1500 м над у.м. / limy and dry grassy slopes, stony places, from 800 to 1500 m over. m.	<b>13, 16, 17, 23, 24, 31</b>
6.	<i>Hedysarum candidum</i> M. Vieb. – Копеечник белый / <i>Hedysarum candidum</i> M. Vieb.	Европ. ч.: Крым; Кавказ: Зап.-Закавказье, Таманский-Новороссийский (район Анапы-Новороссийска). Краснодарский край, от правобережья Кубани до Черноморского побережья / European part: Crimea; Caucasus: West-Term Transcaucasia, Tamansky-Novorossiysky (district of Anapa-Novorossiysk). Krasnodar territory, from a right bank of Kuban to the Black Sea coast	Таврический / Taurian	Гемикриптофит, кальцефил, ксерофит, эуэксерофит / hemicryptophyte, calciphyle, xerophyte, eu-xerophyte	Каменистые, нередко меловые склоны, реже в ковыльиные степи, на сухих склонах, в сосняках, можжевеловых редколесьях / stony, quite often cretaceous slopes, are more rare to feather grass steppes on dry slopes, in pine forests, juniper light forests	<b>13, 16, 17, 22, 24, 32</b>
7.	<i>Hedysarum formosum</i> Fisch. et Mey. ex Basin. – Копеечник красивый / <i>Hedysarum formosum</i> Fisch. et Mey. ex Basin.	V. Кавказ: Южн.-Закавказье. Общ. распространение: Иран., Балк.-Малоаз. (Болгария) / V. Caucasus: Southern Transcaucasia. Common distribution: Iran., Balkan – Low-Asian (Bulgaria)	Североиранский / North Iranian	Гемикриптофиты / hemicryptophyte	Солонцеватые степи / solonchak steppes	<b>13, 16</b>

Продолжение таблицы 2 / Table 2 continued

8.	<i>Hedysarum varium</i> Willd. – Копеечник пестрый / <i>Hedysarum varium</i> Willd.	VI. Кавказ: Южн. Закавказье. Общ. распр.: Малоаз., Арм-Курд. / VI. Caucasus: Southern Transcaucasia. Common distribution: Low-Asian, Armenian-Kurdish.	Малоазиатский / the low-Asian	Гемикриптофиты / hemicryptophyte	Сухой склон / dry slope	<b>13, 16</b>
9.	<i>Hedysarum ibericum</i> M. Bieb. – Копеечник грузинский / <i>Hedysarum ibericum</i> M. Bieb.	V- VI. Кавказ: Южн. и Вост. Закавказье. / V- VI. Caucasus: Southern and East Transcaucasia	Малоазиатский / the low-Asian	Гемикриптофиты / hemicryptophyte	Сухой каменистый склон / dry stony slope	<b>13, 16</b>
10.	<i>Hedysarum turkewiczii</i> B. Fedtsch. – Копеечник Туркевича / <i>Hedysarum turkewiczii</i> B. Fedtsch.	VI – VII. Кавказ: Южн. Закавказье. Общ. распр.: Малоазия / VI – VII. Caucasus: Southern Transcaucasia. Common distribution: Of Asia Minor	Малоазиатский / the low-Asian	Гемикриптофиты / hemicryptophyte	Глинистые и каменистые склоны, мергелистые осыпи / clay and stony slopes, marlaceous taluses	<b>13, 16</b>
11.	<i>Hedysarum nitidum</i> Willd. – Копеечник яркий / <i>Hedysarum nitidum</i> Willd.	Кавказ: Закавказье / Caucasus: Transcaucasia	Армянский горный / the Armenian mountains	Гемикриптофиты / hemicryptophyte	В среднем горном поясе, на сухих склонах / On average a mountain belt, on dry slopes	<b>13, 16</b>
12.	<i>Hedysarum saucasicum</i> M. Bieb. (Н. obscurum auct. non L.) – Копеечник кавказский / <i>Hedysarum saucasicum</i> M. Bieb. (Н. obscurum auct. non L.)	VII. Кавказ: Предкавказье, Кисловодск, Пятигорск, Зап. и Вост. Закавказье, Даг., Мало-Карабахский, Урупо-Лабинский, Зеленчукский, Верхнекубанский; Архыз, Учкулан, Кавказская провинция, (Терский): Эукавказский, КБ – под горой Тихтенген Республика Адыгея, Краснодарский край, от правобережья Кубани до Черноморского побережья / VII. Caucasus: Predkavk., Kislovodsk, Pyatigorsk, Zap. and Vost. Zakavk., Dag., Small-Karachay, Uruo-Labinsky, Zelenchuksky, Verkhnekubansky; Arkhыз, Uchkulan, Caucasian province, (Tersky): Eukavkazsky, CB – at the foot of a hill Tikhtengen The Republic of Ady- gea, Krasnodar Krai, from a right bank of Kuban to the Black Sea coast	Кавказский / Caucasian	Гемикриптофиты / hemicryptophyte	Высокогорные луга, 1500- 3500 м., на субальпий- ских и альпийских лугах, на моренах, на осыпях, криволесьях, уступы скал / mountain meadows, 1500- 3500 m, on subalpine and Alpine meadows, on mo- raines, on taluses, the curve woods, ledges of rocks	<b>13, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36</b>

Продолжение таблицы 2 / Table 2 continued

13.	<i>Hedysarum armenicum</i> Boiss. et Tchih. – Копеечник армянский / <i>Hedysarum armenicum</i> Boiss. et Tchih.	VI. Кавказ: Предкавказье, Зап. и Южн. Закавказье. Общ. распр.: Арм.-Курд. / VII. Caucacus: Ciscaucasia, Western and Southern Transcaucasia. Common distribution: Armenian-Kurdish.	Армянский горный / the Armenian mountain	Гемикриптофиты / hemicryptophyte	Горные луга на высоте 2100–3000 м / mountain meadows at the height of 2100-3000 m.	13, 16
14.	<i>Hedysarum tauricum</i> Pall. ex Willd. – Копеечник крымский / <i>Hedysarum tauricum</i> Pall. ex Willd.	VI. Европ. ч.: Крым; Кавказ: Зап.-Закавказье, Таманский-Новороссийский (район Анапы-Новороссийска). Общ. распр.: Балк. / VI. European part: Crimea; Caucacus: Western Transcaucasia, Tamansky-Novorossiysky (district of Anapa-Novorossiysk). Common distribution: Balkan.	Таврический / Taurian	Гемикриптофиты / hemicryptophyte	Сухие известковые и каменистые склоны / dry limy and stony slopes.	13, 16, 17
15.	<i>Hedysarum atroriparianum</i> Bunge. ex Boiss. – Копеечник азербайджанский / <i>Hedysarum atroriparianum</i> Bunge. ex Boiss. –	VI. Кавказ: Южн. Закавказье. Общ. распр.: Иран / VI. Caucacus: Southern Transcaucasia. Common distribution: Iran.		Гемикриптофиты / hemicryptophyte	Глинистые скалы / clay rocks	13, 16, 31
16.	<i>Hedysarum vegetius</i> B. Fedtsch. – Копеечник ослый / <i>Hedysarum vegetius</i> B. Fedtsch.	IV–V. Кавказ: Южн.-Закавказье. Ср. Азия: Горн.-Туркм. Общ. распр.: Иран / IV–V. Caucacus: Southern – Transcaucasia. Central Asia: Mountain Turkmenistan. Common distribution: Iran.	Иранский / Iranian	Гемикриптофит / hemicryptophyte	Каменистые склоны в предгорьях / stony slopes in the foothills	13, 16
17.	<i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall. – Копеечник крупноцветковый / <i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall.	V–VII. Европ. ч.: Волж.-Кам. Волж.-Дон., Заволжье, Причерн.; Зап. Сибирь: Верх.-Тоб. (Орский район) / V–VII. European part: Volga and Kama, Volzhsky – Don., Zavolzhye, Black Sea.; Western Siberia: Top. – Tob. (Orsk district).		Гемикриптофит, петрофит, мезоксерофит, кальцефил, гелиофит / hemicryptophyte petrophyte, mesoxerophyte, calciphyte, heliophyte.	Лесостепь, каменистые и тимьянниковые степи, щебнистые и глинисто-известняковые склоны, на мощных слабозеркальных черноземах, известняки, гипсы; меловые Урочища, на обнажениях мела и мергеля / the forest-steppe, stony and thyme steppes, crush stony and clay slopes, on potent underdeveloped chemozems, limestones, plasters; cretaceous steppes, pine forests, steppe slopes. Natural boundaries, on exposures of a chalk and marl.	16, 24, 27, 28, 37, 38, 39

Кариологические показатели для видов рода *Hedysarum* представлены в литературе по данным Ботанического института Российской Академии Наук и Томского университета подсчет хромосомных чисел представлен следующими показателями  $2n=28, 56; 2n=14; 2n=28, 32, 48; 2n= 56$  (для *H. gmelinii*) [40].

Известны работы по анатомо-гистологическому анализу корней *Hedysarum grandiflorum* L. [41]. По анатомо-диагностическим признакам листа проведен сравнительный анализ копеечника кустарникового и копеечника альпийского, при этом выявлены различия формы рахиса на поперечном сечении, строения устьичного аппарата и трихом [42]. Для анатомического строения листа копеечника кустарникового приводятся следующие отличительные показатели, такие как наличие гиподермы, присутствие пигментированных клеток в гиподерме и мезофилле листа [43].

Применение копеечника в медицине. О лечебных свойствах копеечника известно давно. Широкое его применение в медицине связано с противобактериальным и противовирусным свойствами. Из литературных данных известно, что выраженной антибактериальной активностью в отношении тест-культур *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumonia* обладают экстракты из корней копеечника забытого и чайного [44].

Также были найдены работы о антибактериальной активности водных экстрактов *H. grandiflorum* Pall. В данной работе выявлялась антибактериальная активность водных экстрактов соцветий, листьев и корневищ *H. grandiflorum* Pall в отношении стандартных штаммов бактерий *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* и *Staphylococcus aureus*. В результате эксперимента выяснилось, что экстракт корневищ замедляет или слабо ингибиру-

Caryological indexes for specie of *Hedysarum* are presented in literature according to Botanical institute of the Russian Academy of Sciences and the Tomsk university calculation of chromosomal numbers is presented by the following indexes  $2n=28, 56; 2n=14; 2n=28, 32, 48; 2n = 56$  (for *H. gmelinii*) [40].

Works on the anatomical and hystologic analysis of the roots *Hedysarum grandiflorum* L. are known. [41]. On anatomical and hystologic signs of a leaf the comparative analysis of a *Hedysarum* shrubby is carried out and a *Hedysarum* Alpine, at the same time distinctions of a form of a rachis on a transverse section, structures of the stomatal device and the trichomes are revealed [42]. For an anatomic structure of a leaf of a *Hedysarum* shrubby the following distinctive indicators, such as existence of a hypoderm, presence of pigmented cages at a hypoderm and a mesophylle of the sheet [43] are given.

Application of a *Hedysarum* in medicine. Medicinal properties of a *Hedysarum* are known long ago. Its broad application in medicine is bound to antibacterial and antiviral properties. From literary data it is known that the expressed antibacterial activity concerning test cultures of *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumonia* possess extracts from roots of the *Hedysarum* forgotten and tea [44].

Also works about antibacterial activity of water extracts of *H. grandiflorum* Pall. were found. This work revealed antibacterial activity of water extracts of inflorescences, leaves and rhizomes of *H. grandiflorum* Pall. concerning reference strains of bacteria of *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus* came to light. As a

ет штаммы бактерий *E. coli* и *B. cereus*. Экстракты из соцветий и листьев слабо замедляют рост бактерий штамма *B. cereus*. Таким образом, можно сделать вывод о том, что водные экстракты обладают слабой антибактериальной активностью к данным штаммам бактерий [45].

Благодаря работам ученых Всесоюзного института лекарственных и ароматических растений было установлено, что противогерпетическое действие копеечника обусловлено ксантоновым гликозидом – мангиферином, выделенным из копеечника альпийского и копеечника желтеющего (*H. alpinum* L., *H. flavescens* Regel. et Schalh.). Из подземной части *H. alpinum* L. и *H. neglectum* Ledeb. выделены биологически активные вещества, которые обладают выраженным отхаркивающим, обезболивающим, седативным и общеукрепляющим действием [46]. Некоторые виды копеечника обладают омолаживающим эффектом и повышают иммунитет благодаря полисахаридам, выделенным из корней [47, 48, 49, 50].

Хозяйственное значение. Среди представителей рода *Hedysarum* имеется значительное количество видов, представляющих серьезное значение в качестве кормовых: такими можно считать большинство крупных малоопушенных видов (напр., *H. austrosibiricum* B. Fedtsch., *H. neglectum* Ldb., *H. alpinum* L.). Некоторые виды обладают съедобным корневищем (напр., *H. vicioides* Turcz., *H. sachalinense* B. Fedtsch.) [13, 16].

Некоторые виды заслуживают разведение в садах в качестве красиво цветущих декоративных: сюда относятся некоторые из крупных видов, напр., *H. austrosibiricum* B. Fedtsch. И близкие к нему, а также невысокие, бесстебельные, серебристо-опушенные виды: *H. grandiflorum* Pall., *H. Fedtschenkoanum* Rgl. et Schmalh. и др. [16].

result of an experiment it became clear that extract of rhizomes would be slowed down or poorly inhibits strains of bacteria of *E. coli* and *B. cereus*. Extracts from inflorescences and leaves poorly slow down body height of bacteria of the strain of *B. cereus*. Thus, it is possible to draw a conclusion that water extracts have weak antibacterial activity to these strains of bacteria [45].

Thanks to works of scientists of All-Union institute of officinal and aromatic plants it was established that antiherpetic action of a *Hedysarum* was caused by a xanthone glycoside – mangiferin, allocated from a *Hedysarum alpinum* and the *Hedysarum* who is turning yellow (*H. alpinum* L., *H. flavescens* Regel. et Schalh.). From an underground part of *H. alpinum* L. and *H. neglectum* Ledeb. the active materials which possess the expressed expectorating, anesthetizing, sedative and fortifying action [46] are emitted biologically. Some specie of a *Hedysarum* have the rejuvenating effect and increase immunity thanks to the polysaccharides allocated from roots [47, 48, 49, 50].

Economic value. Among representatives of the sort *Hedysarum* there is the significant amount of the specie representing serious value as fodder: such it is possible to consider the majority of the large low-trimmed specie (e.g., *H. austrosibiricum* B. Fedtsch., *H. neglectum* Ldb., *H. alpinum* L.). Some specie possess an edible rhizome (e.g., *H. vicioides* Turcz., *H. sachalinense* B. Fedtsch.) [13, 16].

Some specie deserve cultivation in gardens as beautifully blossoming decorative: here some of large specie, e.g., of *H. austrosibiricum* B. Fedtsch. And the close to it, and also the low, acaulescent, silvery trimmed specie: *H. grandiflorum* Pall., *H. Fedtschenkoanum* Rgl. et Schmalh., etc. [16].

**Заключение.** Таким образом, хотелось бы отметить, что проведен анализ региональных флор и представлены морфологические признаки 16 видов, указаны основные эколого-ботанические характеристики данных видов, а также приведены географические типы ареала, фитоценотические типы. Проведен анализ основных секций, к которым относятся виды, произрастающие в дикорастущем виде на Кавказе.

#### Библиографический список

1. Isadea S. On mangiferin, the coloring matter of mango (*Mangifera indica* Linn.). IV. Isolation of 1,3,6,7-tetrahydroxyxanthone and the skeletal structure of mangiferin // Bulletin of the chemical society of Japan. – 1957. – Vol. 30, no. 6. – P. 625–629.
2. Isadea S. On mangiferin, the coloring matter of mango (*Mangifera indica* Linn.). V. Identification of sugar component and the structure of mangiferin // Bulletin of the chemical society of Japan. – 1957. – Vol. 30, no. 6. – P. 629–633.
3. Соловьева Е.В., Хоциалова Л.И., Кривут Б.А., Глызин В.И., Майсурадзе Н.И. Содержание мангиферина у видов *Hedysarum* L., выращиваемых в Московской области // Растительные ресурсы. 1983. Т. 19. Вып. 3. С. 356–360.
4. Денисова О.А., Глызин В.И., Патудин А.В., Гавриленко Б.Д. Определение содержания ксантонового гликозида мангиферина у некоторых растений родов *Iris*, *Gentiana*, *Hedysarum* // Химико-фармацевтический журнал. 1980. Т. 14, № 12. С. 76–77.
5. Куваев В.Б., Глызин В.И., Глызина Г.С., Баньковский А.И. Перспективы поиска мангиферина в отечественной флоре // Растительные ресурсы. 1972. Т. 8. Вып.3. С. 367–371.

**Conclusion.** Thus, it would be desirable to note that the analysis of regional floras is carried out and morphological features of 16 species are presented, the main ecological and botanical characteristics of these species are specified, and also geographical species of an area, phytocenotic species are given. The analysis of the main sections to which belong the wild-growing species in the Caucasus was carried out.

#### References

1. Isadea S. On mangiferin, coloring matter of mango (*Mangifera indica* Linn.). IV. Isolation of 1,3,6,7-tetrahydroxyxanthone and the skeletal structure of mangiferin. Bulletin of the chemical society of Japan. – 1957. – Vol.30, no 6. – P. 625-629.
2. Isadea S. On mangiferin, coloring matter of mango (*Mangifera indica* Linn.). V. Identification of sugar component and the structure of mangiferin. Bulletin of the chemical society of Japan.– 1957. – Vol.30, no 6. – P. 629-633.
3. Solovyova E. V., Hotsialova L. I., Krivut B. A., Glyzin V. I., Maysuradze N. I. The maintenance of a mangiferin at species of *Hedysarum* L., the grown-up in Moskovskry areas. Vegetable resources. 1983. Vol.19. Issue 3. P. 356-360.
4. Denisova O. A., Glyzin V. I., Patudin A. V., Gavrilenko B. D. Determination of content of a ksantonovy glycoside of a mangiferin at some plants of the sorts *Iris*, *Gentiana*, *Hedysarum* the Chemical and pharmaceutical magazine. 1980. Vol.14, no. 12. P. 76-77.
5. Kuvayev V. B., Glyzin V. I., Glyzina G. S., Bankovsky A.I. The prospects of searching of a mangiferin in domestic flora. Vegetable resources. 1972. Vol. 8. Issue 3. P. 367-371.

6. Arisawa M., Kizu H., Morita N. Studies on constituents of genus *Iris unguicularis* Poir // Chem. Pharm. Bull. 1976. Vol. 24, no. 7. P. 1215–1218.
7. Hostettman K., Jacot-Guillarmod A. Identification of Xanthenes and new arabinosides of flavones C-glucosides from *Swertia perennis* L. // Helv. Chim. Acta. 1976. Vol. 59, no. 5. P. 1584–1591.
8. Hostettman K., Jacot-Guillarmod A. Contribution to the phytochemistry of genus the *Gentiana*. Part 17. Xanthenes and flavonic C-glucosides of genus *Gentiana* (Section Cyclostigma) // Phytochem. 1977. Vol. 6, no. 4. P. 481–482.
9. Китанов Г.Н., Блинова К.Ф. Мангиферин в некоторых видах рода *Hypericum* // Химия природных соединений. 1978. Вып. 4. С. 524.
10. Кукушкина Т.А., Зиннер Н.С., Высочина Г.И., Свиридова Т.П. Содержание ксантонов в надземной части растений *Hedysarum theinum* Krasnov. и *H. alpinum* L. (Fabaceae) при выращивании в сибирском ботаническом саду (Томск) // Химия растительного сырья. 2011. № 3. С. 113–116.
11. Положий А.В. Систематика цветковых растений: учебник для биологических факультетов вузов. – Томск: Изд-во ТГУ, 2001. – 320 с.
12. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. – М.-Л. Наука, 1966. – С. 611.
13. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – Т. V. – 454 с.
14. Курбатский В. И. Новый вид копеечника (*Hedysarum* L.) из Тувы // Систематические заметки по материалам гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. – 1990. – № 88. – С. 6–7.
15. Пяк А.И., Эбель А.Л. Новый вид рода *Hedysarum* из Горного Алтая // Систематические заметки по материалам гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. – 1990. – № 88. – С. 6–7.
6. Arisawa M., Kizu H., Morita N. Studies on constituents of genus *Iris unguicularis* Poir. Chem. Pharm. Bull. 1976. Vol.24, no 7. P.1215-1218.
7. Hostettman K., Jacot-Guillarmod A. Identification of Xanthenes and new arabinosides of flavones C-glucosides from *Swertia perennis* L. Helv. Chim. Acta. 1976. Vol.59, no 5. P.1584-1591.
8. Hostettman K., Jacot-Guillarmod A. Contribution to the phytochemistry of genus the *Gentiana*. Part 17. Xanthenes and flavonic C-glucosides of genus *Gentiana* (Section Cyclostigma). Phytochem. 1977. Vol.6, no4. P.481-482.
9. Kitanov G.M., Blinov K. F. Mangiferin in some species of the sort *Hypericum*. Chemistry of natural connections. 1978. Issue 4. P. 524.
10. Kukushkina T.A., Zinner N. S., Vysochina G. I., Sviridova T. P. The maintenance of xanthenes in an elevated part of plants of *Hedysarum theinum* Krasnov. and *H. alpinum* L. (Fabaceae) at cultivation in the Siberian botanical garden (Tomsk). *Chemistry of vegetable raw materials*, 2011. No. 3. P. 113-116.
11. Polozhy A.V. Systematics of flowering plants: the textbook for biological faculties of higher education institutions. – Tomsk: Publishing house of TGU, 2001. – 320 p.
12. Takhtadzhyan A. L. System and genealogy of flowering plants. – M.-L.: Science, 1966. – 611p.
13. Grossgeym A. A. Flora of the Caucasus. – M.-L.: Academy of Sciences of the USSR publishing house, 1952. – Vol. V. – 454 p.
14. Kurbatsky V. I. New type of a *Hedysarum* L. from Tuva. Systematic notes on herbarium materials of P. N. Krylov of the – Tomsk state university, 1990. – No. 88. – P. 6-7.
15. Pyak A. I., Ebel A. L. A new type of the sort *Hedysarum* from Mountain Altai.



- матические заметки по материалам гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2000. № 92. С. 17.
16. Федченко Б.А. Семейство *Leguminosae*. Флора СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – Т. 13. – С. 259–319.
17. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа: определитель: в 3-х т. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1980. – Т. 2. – 352 с.
18. Михеев А.Д. Конспект флоры сосудистых растений района Кавказских Минеральных Вод и прилегающих территорий. – Пятигорск: Вестник Кавказа, 2009. – 52 с.
19. Шильников Д.С. Конспект флоры Карачаево-Черкесии: монография / Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 384 с.
20. Зернов А.С., Онипченко В.Г. Сосудистые растения Карачаево-Черкесской Республики (Конспект флоры). М.: Макс Пресс, 2011. 240 с.
21. Шильников Д.С. Редкие и исчезающие растения Карачаево-Черкесии. – Нальчик: Изд-во М.и В. Котляровых (ООО «Полиграфсервис и Т»), 2011. – 492 с.
22. Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель. М.: Фитон XXI, 2013. 688 с.
23. Красная книга Республики Дагестан. Часть 1: Растения // Сост. Р.А. Муртазалиев, А.А. Теймуров. – Махачкала, 2009. – 552 с.
24. Красная книга РФ (Растения и грибы) // Сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Тов. науч. изд. КМК, 2008. – 855 с.
25. Зернов А.С. Иллюстрированная флора юга Российского Причерноморья. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. – С. 588.
26. Байтенов М.С. Род копеечник – Systematic notes on herbarium materials of P. N. Krylov of the Tomsk state university, 2000. No. 92. P. 17.
16. Fedchenko B. A. *Leguminosae family*. Flora of the USSR. – M.- L.: Academy of Sciences of the USSR publishing house, 1948. – Vol.13.– P. 259-319.
17. Galushko A.I. Flora of the North Caucasus: continuant: in 3 t. - Rostov to Dona: Publishing house of the Rostov university, 1980. – Vol.2. – 352 p.
18. Mikheyev A. D. Abstract of flora of vascular plants of the Region of Caucasus Mineralnye Vody region and adjacent territories. – Pyatigorsk: Bulletin of the Caucasus, 2009. – 52 p.
19. Shilnikov D. S. Abstract of flora of Karachay-Cherkessia: monograph. Botanical institute of V. L. Komarov of RAS. –Stavropol: AGRUS, 2010.– 384 p.
20. Zernov A. S., Onipchenko V. G. Vascular plants of the Karachay-Cherkess Republic (Abstract of flora). М.:Макс Пресс, 2011. 240 p.
21. Shilnikov D. S. Infrequent and disappearing plants of Karachay-Cherkessia. – Nalchik: Publishing house of M. and V. Kotlyarov (LLC Poligrafservice and T), 2011. – 492 p.
22. Litvinskaya S.A., Murtazaliyev R. A. Flora of the North Caucasus: Atlas continuant. Moscow: Fiton XXI, 2013. 688 p.
23. Red List of the Republic of Dagestan. Part 1. plants). Sost. R. A. Murtazaliyev, A. A. Teymurov. – Makhachkala, 2009. – 552 p.
24. Red List of the Russian Federation (Plants and mushrooms). Sost. R. V. Kamelin et al. – М.: Comrade Nauchn. prod. KMK, 2008. – 855 p.
25. Zernov A. S. The illustrated flora of the South of the Russian Black Sea Coast. – М.: Association of scientific publications KMK, 2013. – P. 588.
26. Baytenov M. S. Rod Kopechnik –

- Hedysarum* L. // Флора Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. – Т. 5. – С. 418–442.
27. Мулдашев А.А., Елизарьева О.А., Маслова Н.В., Галеева А.Х. Оценка жизнеспособности популяций *Hedysarum grandiflorum* Pall. (Fabaceae) в Республике Башкортостан // Вестник Оренбургского государственного университета. 2014. № 6 (167). С. 36–40.
28. Новикова Л.А., Васюков В.М., Горбушина Т.В., Саксонов С.В. Растения семейства бобовые (Fabaceae Lindl.) в Красной книге Пензенской области // Самарская лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2013. Т. 22. Вып. 3. С. 116–128.
29. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейство *Hydrangeaceae* – *Haloragaceae*. – Л.: Наука, 1987. – 326 с.
30. Тайсумов М.А., Омархаджиева Ф.С. Анализ Флоры Чеченской Республики. Грозный: АН ЧР, 2012. С. 320.
31. Петров К.М., Терехина Н.В. Растительность России и сопредельных стран. СПб.: ХИМИЗДАТ, 2013. 328 с.
32. Зернов А.С. Растения Российского Западного Кавказа. Полевой атлас. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2010. – 449 с.
33. Серебряная Ф.К. Эколого-ботанические исследования перспективных ресурсных видов флоры Северного Кавказа // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2014. – Вып. 69. – С. 77–83.
34. Шхагапсоев С.Х., Киржинов Г.Х. Сосудистые растения Кабардино-Балкарского заповедника (Аннотированный список видов) // Под ред. В.С. Новикова и В.Г. Онопченко. М.: Изд-во Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия и ИПЭЭ РАН, 2005. 85 с.
- Hedysarum* L. Flora of Kazakhstan. – Alma-Ata: AN publishing house KAZSSR, 1961. – Vol. 5. – P. 418-442.
27. Muldashev A. A., Elizaryeva O. A., Maslova N. V., Galeyev A. H. Assessment of vitality of populations of *Hedysarum grandiflorum* Pall. (Fabaceae) in the Republic of Bashkortostan. The Bulletin of the Orenburg state university. 2014. No. 6(167). P.36-40.
28. Novikova L. A., Vasyuki V.M., Gorbushin T. V, Saksonov S. V. Family plants bean (Fabaceae Lindl.) in the Red List of the Penza region. Samara onions: problems of regional and global ecology. 2013. Vol.22. Issue 3. P. 116-128.
29. Pkant resources of the USSR. Flowering plants, their chemical composition, use. The *Hydrangeaceae* family – *Haloragaceae*. – L.: Science, 1987. – 326 p.
30. Taysumov M. A., Omarkhadzhiyeva F. S. Analysis of Flora of the Chechen Republic. Grazny: AN of ChR, 2012. P. 320.
31. Petrov K. M., Terekhina N. V. Rastitelnost of Russia and adjacent camp. SPb.: HIMIZDAT, 2013. 328 p.
32. Zernov A. S. Plants of the Russian Western Caucasus. Field atlas. – M.: t-in scientific publications KMK, 2010. – 449 p.
33. Silver F.K. Ekologo-botanichesky researches of perspective resource species of flora of the North Caucasus. Development, research and marketing of new pharmaceutical production.– Pyatigorsk: Pyatigorsk GFA, 2014. – Issue 69. – P. 77-83.
34. Shkhagapsoyev S. H., Kirzhinov G. H. Vascular plants of the Kabardino-Balkarian reserve (The annotated list of specie). Under V. S Novikov and V. G. Onipchenko's edition. M: Prod. Commissions of RAS on preservation of biological diversity and IPEE RAS, 2005. 85 p.

35. Шхагапсоев С.Х., Курашева Л.Б. Ценофлора лесов Кабардино-Балкарии: монография. Нальчик: Изд-во Нальчикского филиала Краснодарского университета МВД России, 2011. 242 с.
36. Holubec V., Krivka P. The Caucasus and its flowers. – Loxia, 2006. 152 p.
37. Ильина В. Н. Современное состояние популяций копеечников в бассейне Средней Волги // Самарская Лука: Бюл. – 2007. – Т. 16, № 1–2 (19–20). – С. 235–240.
38. Колчанов Р.А., Колчанов А.Ф. Семейство бобовые (*Fabaceae*) во флоре Белгородской области // Научные ведомости. Серия: Естественные науки. 2012. № 3. Вып. 18. С. 36–49.
39. Мулдашев А.А., Елизарьева О.А., Маслова Н.В., Галеева А.Х. Создание искусственных популяций редких видов рода *Hedysarum L.* (*Fabaceae*) в Республике Башкортостан // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1. С. 1791–1795.
40. Курбатский В.И., Малахова Л.А. Числа хромосом для некоторых видов *Hedysarum L.* на юге Красноярского края (Минусинская степь) // Систематические заметки по материалам гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2003. № 93. С. 12–13.
41. Попова И.А. Анатомо-гистологический анализ корней *Hedysarum grandiflorum L.* // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9. – С. 776–780.
42. Коган Е.Г., Елагина Е.М., Кисилева А.Н. Сравнительный анализ анатомо-диагностических признаков листа копеечника кустарникового (*Hedysarum fruticosum* Pall.) и копеечника альпийского (*Hedysarum alpinum L.*) // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2016. Т. 15, № 1. С. 88–93.
35. Shkhagapsoyev S. H., Kurashева of L. B. Tsenoflor of the woods of Kabardino-Balkaria: monograph. Nalchik: Publishing house Nalchik branch of the Krasnodar university Ministry of Internal Affairs of Russia, 2011. 242 p.
36. Holubec V., Krivka P. The Caucasus and its flowers. Loxia, 2006. 152 p.
37. Ilyina V. N. The current state of populations of kopeechnik in the basin of Middle Volga. Samara Luka: Bulletin. – 2007. – Vol.16, no. 1-2 (19-20). – P. 235-240.
38. Kolchanov R.A., Kolchanov A.F. Se-meystvo bean (*Fabaceae*) in flora of the Belgorod region. Scientific sheets. Series: Natural sciences. 2012. No. 3. Issue 18. P. 36-49.
39. Muldashev A. A., Elizaryeva O. A., Maslova N. V., Galejev A. H. Creation of simulated populations of rare species of the sort *Hedysarum L.* (*Fabaceae*) in the Republic of Bashkortostan. News of the Samara scientific center of the Russian Academy of Sciences. 2012. Vol.14, no. 1. P. 1791-1795.
40. Kurbatsky V. I., Malakhova L. A. Numbers of chromosomes for some specie of *Hedysarum L.* in the south of Krasnoyarsk Krai (The Minusinsk steppe). Systematic notes on herbarium materials of P. N. Krylov of the Tomsk state university. 2003. No. 93. P. 12-13.
41. Popova I. A. Anatomical and hystological analysis of the roots *Hedysarum grandiflorum L.* Basic researches. – 2014. – No. 9. – P. 776-780.
42. Kogan E. G., Yelagina E. M., Kisileva A. N. Comparative analysis of anatomical diagnostic signs of a leaf of a kopeechnik shrubby (*Hedysarum fruticosum* Pall.) and kopeechnik Alpine (*Hedysarum alpinum L.*). Bulletin of the Smolensk state medical academy. 2016. Vol.15, no. 1. P. 88-93.

43. Коган Е.Г., Кисилёва А.Н., Елагина Е.М. Анатомическое изучение листьев копеечника кустарникового // Фармация. 2016. Т. 65, № 4. С. 19–22.
44. Федорова Ю.С., Кузнецов П.В., Сухих А.С., Карелина О.А., Герасимова Р.Н. Сравнительная оценка антибактериальной активности фитопрепаратов из некоторых видов растений рода *Hedysarum* (сем. *Fabaceae*) // Фундаментальные исследования. 2011. № 3. С. 210–214.
45. Лаврентьев М.В. Антибактериальная активность водных экстрактов *Hedysarum grandiflorum* Pall. // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т. 3, № 2. – С. 379.
46. Дикорастущие полезные растения России // Под ред. А.Л. Буданцева, Е.Е. Лесиовской. – СПб.: Изд-во СПХ-ФА, 2001. – 663 с.
47. Смирнова, Л.П. Изучение химического состава алпизарина из листьев манго / Л.П. Смирнова, В.И. Шейченко, Г.М. Тохтабаева // Хим.-фармац. журн. – 2000. – Т. 34, № 2. – С. 22–25.
48. Huang Z., Cui Z., Ren Y., Zhang J., Cran M. Antiaging effect of *Hedysarum polybotrys* polysaccharide // *Zhongcaoyao*. 1992. Vol. 23, no. 9. P. 469–473.
49. Lan Z. et al. Effects of radix hedysari polysaccharides on immunological function and transplanted tumors in mice // *Zhongguo Yaoli Xuebao*. 1987. Vol. 8, no. 3. P. 275–277.
50. Zheng, H. et al. Studies on radix hedysari (RH) in the Micang mountains of Wudu, Gansu Province. II. Effects of water extracts of RH roots on the immune function of organisms // *Lanzhou Daxue Xuebao, Ziran Kexueban*. 1991. Vol. 27, no. 1. P. 82–85.
43. Kogan E. G., Kisilyova A. N., Yelagina E. M. Anatomic studying of leaves of a kopееchnik shrubby. *Pharmaceutics*. 2016. Vol.65, no. 4. P. 19-22.
44. Fedorova Yu. S., Kuznetsov P. V., Dry Ampere-second., Karelina O. A., Gerasimova R. N. Comparative assessment of antibacterial activity of phytomedicines from some species of plants of the sort *Hedysarum* (this. *Fabaceae*). *Basic researches*. 2011. No. 3. P. 210-214.
45. Lavrentyev M. V. Antibacterial activity of water *Hedysarum grandiflorum* Pall. Extracts. *Bulletin of medical Internet conferences*. – 2013. – Vol.3, no. 2. – P. 379.
46. Wild-growing useful plants of Russia. Under the editorship of A. L. Budantsev, E. E. Lesiovskaya. – SPb.: izd-in SPHFA, 2001. – 663 p.
47. Smirnova L.P., Sheychenko V. I., Tokhtabayev G. M. Studying of chemical composition of an alpizarin from leaves of mango. *Chemical - Pharm. journal*. 2000. Vol.34, no. 2. P. 22-25.
48. Huang Z., Cui Z., Ren Y., Zhang J., Cran M. Antiaging effect of *Hedysarum polybotrys* polysaccharide. *Zhongcaoyao*. 1992. Vol.23, no 9. P.469-473.
49. Lan Z. et al. Effects of radix hedysari polysaccharides on immunological function and transplanted tumors in mice. *Zhongguo Yaoli Xuebao*. 1987. Vol.8, no3. P.275–277.
50. Zheng H. et al. Studies on radix hedysari (RH) of in the Micang mountains of Wudu, Gansu Province. II. Effects of water extracts of RH roots on the immune function of organisms. *Lanzhou Daxue Xuebao, Ziran Kexueban*. 1991. Vol.27, no1. P.82–85.

\* \* \*

\* \* \*

**Фатима Казбековна Серебряная** – доцент кафедры ботаники, кандидат

**Fatima Kazbekovna Serebryanaya** – Associate Professor of the Chair of Botany,

фармацевтических наук Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ВолгГМУ Минздрава России. Область научных интересов: изучение перспективных ресурсных видов флоры Северного Кавказа, эколого-ботанический мониторинг, морфолого-анатомические исследования растений среднегорного, субальпийского и альпийского поясов растительности Кавказа. E-mail: fatimasereb@yandex.ru

**Джавгарат Руслановна Имачуева** – аспирант кафедры фармакогнозии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ВолгГМУ Минздрава России. Область научных интересов: исследования рода *Hedysarum* флоры Северного Кавказа.

*Candidate of Pharmaceutic Sciences. Area of expertise: study for prospective resource specie of the North Caucasus flora, ecological and botanic monitoring, morphological and anatomic researches of plants of mid-mountain, subalpine, and alpine zones of the Caucasus. E-mail: fatimasereb@yandex.ru*

**Imachueva Djavgarat Ruslanovna**, post graduate student of department of pharmacognosy. Scientific interests – investigations of genus *Hedysarum* of the flora of the Northern Caucasus

Поступила в редакцию 18.10.2016  
Принята к печати 06.12.2016

Received 18.10.2016  
Accepted for publication 06.12.2016