

## НОВЫЕ ВИДЫ РОДА *CRANIOSPERMUM* (*BORAGINACEAE*) ИЗ МОНГОЛИИ

С.В. Овчинникова, А.Ю. Королюк

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,  
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101, e-mail: sv-ovchin@yandex.ru

Из Монголии описаны два новых для науки вида из рода *Craniospermum* Lehm. (*Boraginaceae* Juss.). Обсуждены морфологические и эколого-ценотические особенности нового вида *C. desertorum* Ovczinnikova et A. Korolyuk из секции *Leucolachnos* Ovczinnikova и его отличия от *C. canescens* DC. и нового вида *C. pseudotuvanicum* Ovczinnikova et A. Korolyuk из секции *Diploloma* (Schrenk) Popov и его отличия от *C. tuvanicum* Ovczinnikova. Для видов *C. mongolicum* I.M. Johnst. и *C. echioides* (Schrenk) Bunge указаны новые местонахождения и дано описание растительных сообществ, в составе которых они обнаружены.

**Ключевые слова:** *Boraginaceae*, *Craniospermum*, новые виды, Монголия.

## NEW SPECIES OF THE GENUS *CRANIOSPERMUM* (*BORAGINACEAE*) FROM MONGOLIA

S.V. Ovchinnikova, A.Yu. Korolyuk

Central Siberian Botanical Garden, SB RAS,  
630090, Novosibirsk, Zolotodolinskaya str., 101, e-mail: sv-ovchin@yandex.ru

Two new species of the genus *Craniospermum* Lehm. (*Boraginaceae* Juss.) from Mongolia are described. The morphological and ecologo-coenotical peculiarities of the new species *C. desertorum* Ovczinnikova et A. Korolyuk from the sect. *Leucolachnos* Ovczinnikova and its distinctions from *C. canescens* DC., and new species *C. pseudotuvanicum* Ovczinnikova et A. Korolyuk from the sect. *Diploloma* (Schrenk) Popov and its distinctions from *C. tuvanicum* Ovczinnikova are considered. The new localities of *C. mongolicum* I.M. Johnst. and *C. echioides* (Schrenk) Bunge are indicated and the description of plant communities with their participation is given.

**Key words:** *Boraginaceae*, *Craniospermum*, new species, Mongolia.

В 2004 г. в рамках выполнения международного проекта “Трансграничные стратегии охраны эндемиков Алтая (Россия, Монголия, Казахстан)”, поддержанного фондом “Darwin Initiative for Survival of Species”, комплексной экспедицией с участием сотрудников Томского государственного университета, Центрального сибирского ботанического сада СО РАН и Ховдского государственного университета Монголии проведено обследование флоры и растительности серии ключевых участков на территории Западной Монголии. По результатам этого исследования была опубликована монография “Endemic Plants of the Altai Mountain Country” (Endemic..., 2008).

В ходе экспедиционных работ одним из авторов статьи (А.Ю. Королюком) были обследованы ключевые участки в пределах степного и высокогорного поясов растительности горной системы Монгольского Алтая. Колонка высотной поясности включает два пояса – степной и криоксерофитнотравяной, граница которых проходит на высотах около 2700–2800 м над ур. м. (Волкова, 1994).

В составе степных сообществ были обнаружены представители реликтового южносибирско-алтае-джунгаро-монгольского рода *Craniospermum* Lehm. из семейства *Boraginaceae* Juss.

Виды рода *Craniospermum* Lehm. – многолетние плотнокустовые травы, распространенные в полупустынно-степной полосе Центрального Казахстана, юга Сибири, Монголии и Северного Китая от 42° до 55° с.ш. Первая система рода *Craniospermum* была изложена М.Г. Поповым (1953) во “Флоре СССР” и состояла из двух секций и четырех видов. После всестороннего изучения морфологии эремов была предложена новая система рода, состоящая из 3 секций, 2 подсекций и 6 видов, из которых 4 встречаются в Монголии: *C. canescens* DC., *C. mongolicum* I.M. Johnst., *C. echioides* (Schrenk) Bunge, *C. tuvanicum* Ovczinnikova (Овчинникова, 2000).

С.В. Овчинниковой при дальнейшем изучении систематики и филогении представителей семейства *Boraginaceae* и ревизии гербарных материалов по роду *Craniospermum*, как хранящихся в

коллекциях LE, MW, TK, ALTB, NS, NSK, G-DC, так и новых сборов из Монголии, кроме четырех видов, отмеченных ранее, были выделены образцы, определенные как новые для науки виды. Ниже приводим их описания.

*Craniospermum desertorum* Ovczinnikova et A. Korolyuk, **sp. nova** – *C. canescens* auct. non DC., p. p.: 2008, Endemic Plants: 128. – Plantae perennes, radice verticali praedita, caudices polycephales, dense frutescentes, accrescentiae sympodiales, polycarpicae, ramulus semirosulantes generativus et vegetativus rosulantes. Folia rosulantia linearia-lanceolata, acutiuscula, 1–4 cm longa, 2–3 mm lata, dense pilosa villosa pilis dimorphis: mollis subtus accumbentis, supra patentis albis 0.3–0.5 mm longis, et minutis albis interjectis tecta. Caules floriferi 3–6 cm alti, simplices, patenter pilosi, ad inflorescentiam foliosi. Folia caulina linearia-lanceolata, 1 cm longa, 2–3 mm lata. Race-

mus-cinnus subcapitatus, 1–1.5 cm in diam. Calyx alba-pilosus, lobis linearibus acutiusculis nervi elevatis 6.0–6.7 mm longis. Corolla caerulea, 5.7–7.5 mm longa, tubo angusto, sursum dilatato, dentibus triangularibus, 0.6–0.8 mm longis. Antherae 0.8–1.0 mm longae, e corolla vix minimus exsertae. Stigma in corolla absconditum. Carpobasis pyramidalis. Eremi 2.7–3.0(3.5) mm longi, 1.5–2.0 mm lata, viridulo=grisea, plicato-tuberculata. Ala dorsum totum ambiens, 1.6–2.1 mm longa, 0.2–0.3(0.5) mm alta, rugosa, regulariter tuberculata, marginis lamina bene distinctis, levis. Carina ventrali lata. Cicatrix lanceolatis, 1.0 mm longa (Fig. 1, 1, 2; 2, 1, 2, 5, 7, 8, 11, 12).

**Holotypus:** Mongolia, Olgii Aymag, Altantsogts Soums, 10–15 km ad austro-occidentem ab massivum montium Tsambagaraw uul, collis prope lacusculus in valle fluvii Hongor-Ulen, N 48.56407–E 90.59204, in prolongamento collis, steppa subdeser-

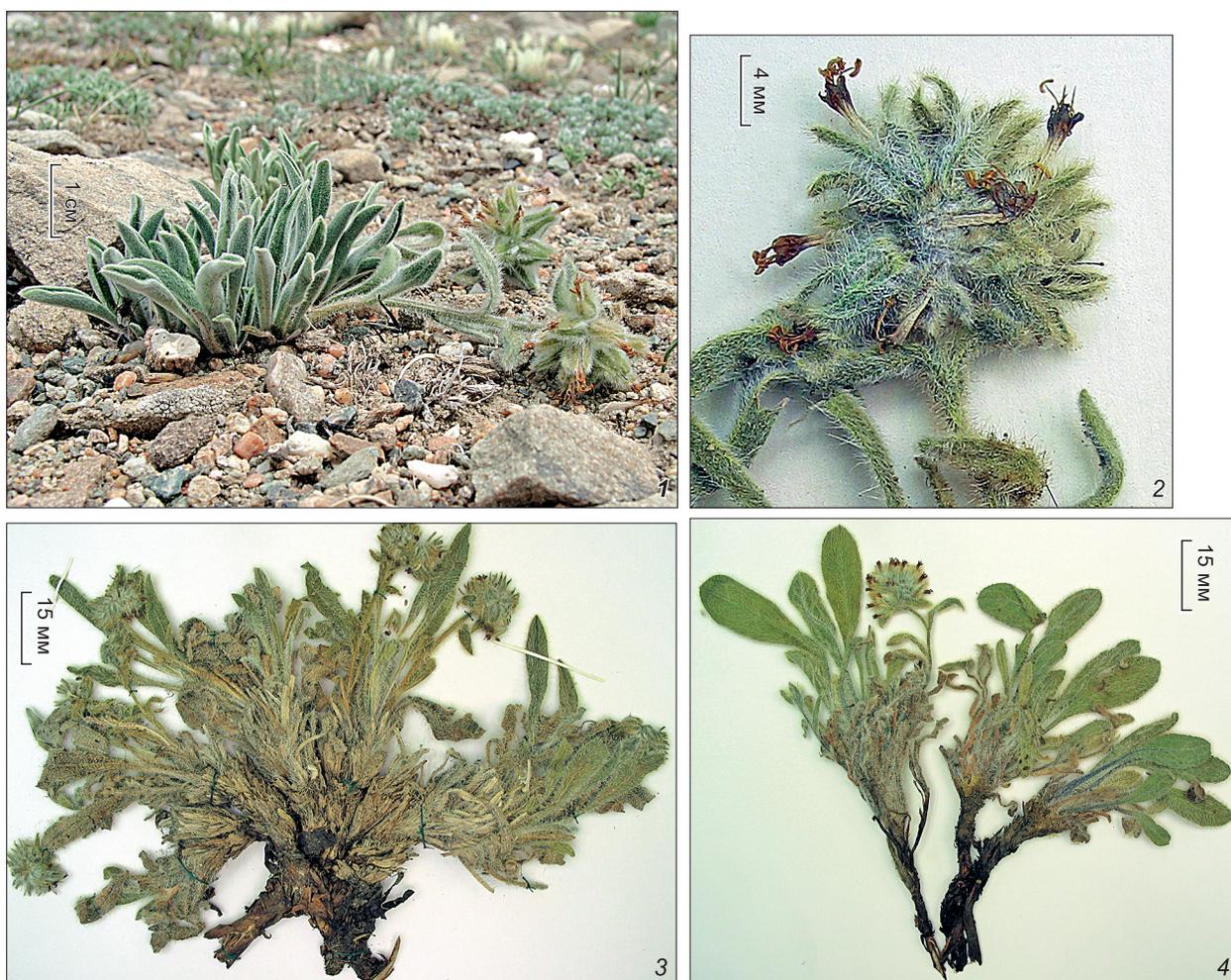


Рис. 1. Виды рода *Craniospermum*:

1 – растение *C. desertorum* в природе в “locus classicus”; 2 – соцветие *C. desertorum*; 3 – жизненная форма *C. tuvinicum*: многолетний стержнекорневой с многоглавым каудексом плотнокустовой симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточными побегами; 4 – жизненная форма *C. pseudotuvinicum*: многолетний стержнекорневой с многоглавым каудексом рыхлокустовой моноподиально нарастающий поликарпик с главным вегетативным розеточным побегом и удлиненными пазушными генеративными побегами.

tae, 16 VI 2004, fl., fr., A.Yu. Korolyuk (NSK0000711, isotypus – NSK0000703) (Fig. 3). Genbank accession number W4041.

*Affinitas.* A *C. canescens* DC. corollis caerulescens (non violaceis), calyx lobis nervi elevatis, pubescentia rigidula, foliorum forma ad petiolus subnulla, et eremo alieno differt (Fig. 2).

*Distributio:* Mongolia occidentalis (Mongolian Altai).

Многолетние стержнекорневые с многоглавым каудексом, плотнокустовые симподиально на-

растающие поликарпикки с полурозеточными генеративными и розеточными вегетативными побегами. Розеточные листья линейно-ланцетовидные, б.м. островатые, 1–4 см дл., 2–3 мм шир., мохнатоопушенные мягкими полуприлегающими (с нижней стороны) или оттопыренными (с верхней стороны) белыми длинными (0.3–0.5 мм) волосками с примесью более мелких волосков, расположенных между ними. Цветоносные стебли 3–6 см выс., простые, отстояще волосистые, до соцветия облиственные. Стеблевые листья линейно-ланцето-

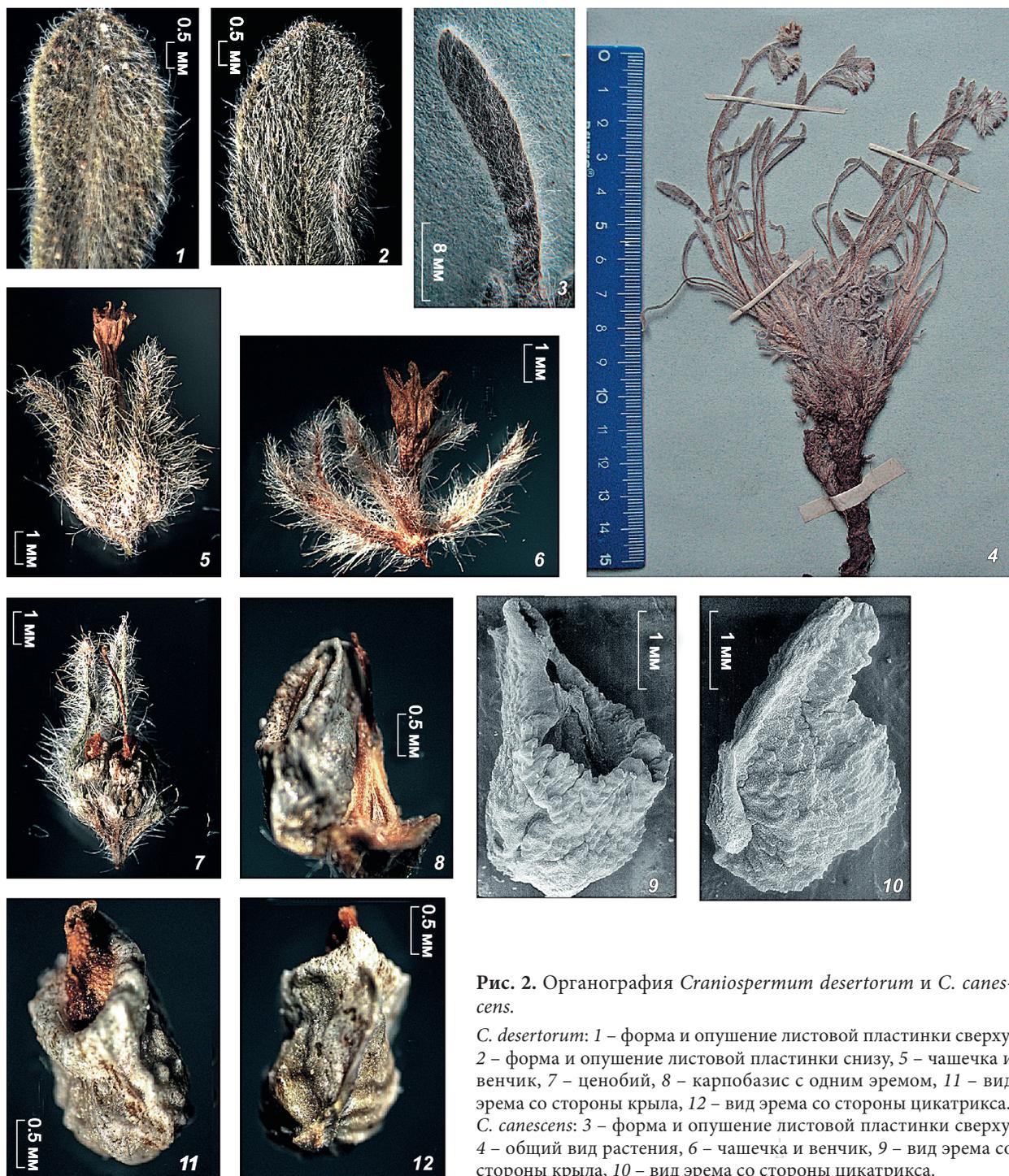


Рис. 2. Органография *Craniospermum desertorum* и *C. canescens*.

*C. desertorum*: 1 – форма и опушение листовой пластинки сверху, 2 – форма и опушение листовой пластинки снизу, 5 – чашечка и венчик, 7 – ценобий, 8 – карпобазис с одним эремом, 11 – вид эрема со стороны крыла, 12 – вид эрема со стороны цикатрикса. *C. canescens*: 3 – форма и опушение листовой пластинки сверху, 4 – общий вид растения, 6 – чашечка и венчик, 9 – вид эрема со стороны крыла, 10 – вид эрема со стороны цикатрикса.



Взят на МГА в 2013 г.  
Genbank accession  
number W 4041

**HOLOTYPUS**

*Craniospermum desertorum* Ovczinnikova et  
A. Korolyuk, sp. n.  
24.06.2015 Определила: Овчинникова С.В.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН  
Гербарий им. М.Г. Попова [NSK]  
***Craniospermum desertorum* Ovczinnikova et  
A. Korolyuk sp. nov.**  
-----  
**Местонахождение:** Монголия, Баян-Улгэйский  
аймак, Алтанцугт сомон, 10–15 км юго-западнее  
массива Цамбагарав-Уул, сопки у озера в долине р.  
Хонгор-Улэн, N 48.56407 – E 90.59204,  
**Местообитание:** шлейф сопки, опустыненная  
степь.  
**Дата:** 16.VI.2004 г. **Собрал** А.Ю, Королок  
**№** Определила С.В. Овчинникова

Рис. 3. Голотип *Craniospermum desertorum* Ovczinnikova et A. Korolyuk (NSK0000711).

видные, до 1 см дл., 2–3 мм шир. Соцветие – завиток, почти головчатое, 1–1.5 см в диам. Чашечка беловолосистая с островатыми ланцетными долями 6.0–6.7 мм дл., с выпуклыми жилками. Венчик синеватый, 5.7–7.5 мм дл., с узкой трубкой, наверху резко расширяющийся. Зубцы венчика треугольные, 0.6–0.8 мм дл. Пыльники 0.8–1.0 мм дл., слабо выступающие из венчика. Рыльце спрянуто внутри венчика. Карпобазис пирамидальный. Эремы 2.7–3.0(3.5) мм дл., 1.5–2.0 мм шир., зеленовато-серые, складчато-бугорчатые. Крыло расположено в верхней части эрема, вздутое, бугорчатое, 1.6–2.1 мм дл., 0.2–0.3(0.5) мм выс. Пластины-оторочки хорошо выраженные, гладкие. Брюшной киль широкий. Цикатрикс ланцетовидный, 1.0 мм дл. (см. рис. 1, 1, 2; 2, 1, 2, 5, 7, 8, 11, 12).

**Г о л о т и п:** Монголия, Баян-Улэгэйский аймак, Алтанцугц сомон, 10–15 км юго-западнее массива Цамбагарав-Уул, сопки у озера в долине р. Хонгор-Улэн, N 48.56407–E 90.59204, шлейф сопки, опустыненная степь, 16 VI 2004, цв., пл., А.Ю. Королюк (NSK0000711, isotypus – NSK0000703) (рис. 3).

**П а р а т и п (paratypus):** Монголия, Баян-Улэгэйский аймак, юго-западные окрестности оз. Толбо-Нур, каменная степь, 25 V 2002, А.И. Шмаков, М.Г. Куцев (ALTB).

**Р о д с т в о.** От *C. canescens* DC. отличается синеватыми, а не фиолетовыми венчиками; наличием выдающихся жилок на чашелистиках, опушением из более жестких волосков, формой листовых пластинок без выраженного черешка и признаками эремов (см. рис. 2).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Западная Монголия (Монгольский Алтай).

**Р а с т и т е л ь н ы е с о о б щ е с т в а.** В Баян-Улэгэйском аймаке у озер Хаг-Нуруд на высотах 2400–2450 м над ур. м. господствуют сухие степи, покрывающие подгорные шлейфы на слаборазвитых мелкощепнистых почвах. Это низкотравные разреженные сообщества с покрытием от 20 до 30 % и числом видов на площади в 100 м<sup>2</sup> от 15 до 25. Основными доминантами выступают: *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn., *Astragalus brevifolius* Ledeb. и *Rhinactinidia eremophila* (Bunge) Novopokr. ex Botsch. Постоянные виды, которые могут выходить на позиции содоминантов, – *Festuca tschujensis* Reverd., *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Artemisia frigida* Willd., *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. Наш новый вид *Craniospermum desertorum* является обычным компонентом данных сообществ, нигде не достигая высокого обилия.

Секция *Leucolachnos* Ovczinnikova была описана как монотипная с одним видом *C. canescens* DC. (Овчинникова, 2000). Из шести известных видов новый вид *C. desertorum* наиболее сходен с *C. canescens* общностью жизненной формы, строением соцветия и цветка, типом опушения (длинными

белыми волосками). Эти два вида выделяются по строению ценобия, наличию кожистого окрыления и бугорчатой поверхности эремов, а также приуроченностью к высокогорному поясу Монгольского Алтая. Однако выявленные различия не позволяют считать их близкими видами.

***C. pseudotuvinicum* Ovczinnikova et A. Korolyuk, sp. nova.** – Plantae perennes, radice verticali praedita, caudices polycephales, laxe frutescentes, accrescentiae monopodiales, polycarpicae, ramulo principales vegetativo rosulantes et elongates axillares generativo. Folia rosulantia oblanceolata, apice rotundata, 5–10 cm longa, 0.8–1.6 cm lata, pilosa pilis dimorphis: plus minusve densis pubescentibus tenuibus 2.0–2.5 mm longis, semiappressi cinereis et brevis mollis interjectis tecta. Caules floriferi 5–9 cm alti, simplices, patenter pilosi, ad inflorescentiam foliosi. Folia caulina lanceolata, 1–2 cm longa, 3–4 mm lata. Inflorescentia – cincinnus subcapitatus, 1.5–2.0 cm in diam. Calyx albo-pilosus, lobis oblanceolatis 4.0–4.5 mm longis. Corolla lilacina (in sicco crocea), 6.0–6.3 mm longa, dolichomorpha, inaequaliter dentata, dentibus 0.7 mm longis. Antherae 1.1–1.2 mm longae, e corolla vix exsertae. Stigma in corolla absconditum. Carpobasis pyramidalis. Eremi 4.7–5.0 mm longi, 2.0–2.2 mm lata, viridiusculo-grisea, plicati. Ala coriacea, plicata, 3.7–3.9 mm longa, ca 0.6–0.8 mm alta, disco bene conspicuo, marginis laminis bene distinctis, plicatis. Carina ventrali lata. Cicatrix ovalis 1.2 mm longa (Fig. 4, 1–5).

**H o l o t y p u s:** Mongolia, Hovd Aymag, Chandmani Soums, praemontia orientalia massivum montium Jargalant Hayrhan uul, N 47.647–E 92.659, schistosa, 22 VI 2004, fl., fr., A. Yu. Korolyuk (NSK0000710).

**A f f i n i t a s.** A *C. tuvunico* Ovczinnikova accrescentia monopodialiales, polycarpicae (non ramulus sympodialiales), mollis pilis pubescentia (non rigidissimis), foliorum forma et eremo alieno differt (Fig. 1, 3, 4; 4).

**D i s t r i b u t i o:** Mongolia occidentalis (Mongolian Altai).

Многолетние стержнекорневые с многоглавым каудексом рыхлокустовые моноподиально нарастающие поликарпика с главным вегетативным розеточным побегом и удлинёнными пазушными генеративными побегами. Розеточные листья обратноланцетные, наверху закругленные, 5–10 см дл., 0.8–1.6 см шир., б.м. густо опушенные тонкими длинными (2.0–2.5 мм) полуприжатыми серыми и короткими мягкими волосками. Цветоносные стебли 5–9 см выс., простые, отстояще волосистые, до соцветия облиственные. Стеблевые листья ланцетовидные, 1–2 см дл., 3–4 мм шир. Соцветие – завиток, почти головчатое, 1.5–2.0 см в диам. Чашечка мягко спутанно-беловолосистая с обратноланцетовидными долями, 4.0–4.5 мм дл. Венчик лиловый, при высыхании шафрановый,



Рис. 4. Органография *Craniospermum pseudotuvanicum* и *C. tuvanicum*.

*C. pseudotuvanicum*: 1 – форма и опушение листовой пластинки сверху, 2 – форма и опушение листовой пластинки снизу, 3 – чашечка и венчик, 4 – вид эрема со стороны крыла, 5 – вид эрема со стороны цикатрикса.

*C. tuvanicum*: 6 – форма и опушение листовой пластинки сверху, 7 – форма и опушение листовой пластинки снизу, 8 – чашечка и венчик, 9 – вид эрема со стороны крыла, 10 – вид эрема со стороны цикатрикса.

6.0–6.3 мм дл., долихоморфный. Зубцы венчика неровные, 0.7 мм дл. Пыльники 1.1–1.2 мм дл., составляющиеся из венчика. Рыльце спрятано внутри венчика. Карпобазис пирамидальный. Эремы 4.7–5.0 мм дл., 2.0–2.2 мм шир., зеленовато-серые, складчатые. Крыло эрема кожистое, складчатое, 3.7–3.9 мм дл., 0.6–0.8 мм выс., диск отчетливо виден. Пластины оторочки хорошо видимые, складчатые. Брюшной киль широкий. Цикатрикс яйцевидный, 1.2 мм дл. (см. рис. 4, 1–5).

Голотип: Монголия, Хобдосский аймак, Чандмань сомон, восточные предгорья массива Жаргалант-Хайрхан-Ула, N 47.647–E 92.659, осыпь, 22 VI 2004, цв., пл., А.Ю. Корольюк (NSK0000710).

Родство. От *C. tuvanicum* Ovczinnikova отличается жизненной формой с моноподиальным типом нарастания побегов (а не симподиальным), опушением из более мягких волосков (а не щетинок), формой листовых пластинок и признаками эремов (см. рис. 1, 3, 4; 4).

Распространение. Западная Монголия (Монгольский Алтай).

Растительные сообщества. Восточное подножие горы Жаргалант-Хайрхан-Ула располагается на высотах 2400–2550 м над ур. м. в районе с господством сухих дерновиннозлаковых степей, обычными доминантами которых выступают широко распространенные степные виды: *Poa attenuata* Trin., *Koeleria cristata* (L.) Pers, *Stipa krylovii* Roshev. Местообитания преимущественно склоновые со слаборазвитыми каменистыми почвами, что отражается в высокой активности петрофитных видов: *Festuca lenensis* Drobv, *Eremogone meyerii* (Fenzl) Ikonn., *Amblynotus rupestris* (Pall. ex Georgi) Popov ex Serg., *Orostachys spinosa* (L.) С.А. Меу. и др. На высотах 2600 м и более в растительном покрове важную роль начинают играть разнотравно-осоково-злаковые криофитные степи. Для данных сообществ характерно высокое обилие *Festuca kryloviana* Reverd., *Poa attenuata*

Trin., *Carex rupestris* All., *Oxytropis oligantha* Bunge, *Potentilla nivea* L. и *Eremogone meyerii* (Fenzl) Ikonn. В силу значительной расчлененности рельефа широкое распространение на всех высотах имеют несомкнутые группировки петрофитных растений, среди которых встречается *Craniospermum pseudotuvanicum*.

Секция *Diploloma* (Schrenk) Popov рода *Craniospermum* разделена на две подсекции: subsect. *Diploloma* (Schrenk) Ovczinnikova с видами *C. echioides* (Schrenk) Bunge, *C. mongolicum* I.M. Johnst. и *C. tuvinicum* Ovczinnikova и монотипную subsect. *Floccosa* Ovczinnikova с *C. subfloccosum* Krylov (Овчинникова, 2000). Новый вид *C. pseudotuvanicum* определялся нами ранее как *C. tuvinicum*. Несмотря на различия в жизненной форме, растения двух видов внешне сходны по наличию листовых пластинок на длинных черешках, превышающих длину цветоносных стеблей, строению соцветия и венчика. Однако сравнительный анализ всех признаков показывает, что их нельзя считать близкими видами.

Среди новых гербарных материалов, собранных в Монголии, для видов *C. mongolicum* I.M. Johnst. и *C. echioides* (Schrenk) Bunge были выявлены новые местонахождения.

*C. mongolicum* I.M. Johnst.: Монголия, Хобдосский аймак, Эрдэнэ-Бурэн сомон, ущелье р. Хобдо, 1310 м над ур. м., N 48.66054–E 91.33495, осыпной склон, разреженные кустарники, 11 VI 2004, цв., пл., А.Ю. Королюк (NSK0005166). Genbank accession number W4042.

*C. echioides* (Schrenk) Bunge: Монголия, Хобдосский аймак, Эрдэнэ-Бурэн сомон, ущелье р. Хобдо, 1400 м над ур. м., N 48.665–E 90.338, терраса, 12 VI 2004, цв., пл., А.Ю. Королюк (NSK0005182). Genbank accession number W4043.

На севере Хобдосского аймака, в Эрдэнэ-Бурэн сомоне, на восточной оконечности хр. Цамбагарав-Ула, в долине р. Хобдо, на высотах 1250–1350 м над ур. м. преобладает крутосклонный рельеф, что в совокупности с аридным климатом определяет господство несомкнутых группировок растительности, сформированных ксерофитными растениями. Относительно сомкнутые степные сообщества встречаются на террасах реки, а также небольшими контурами по выровненным участкам склонов. Обнаруженная популяция *Craniospermum mongolicum* располагалась на крутом мелкощепнистом склоне юго-восточной экспозиции, обращенном в долину реки. Растительность данного участка представлена группировкой растений с покрытием около 10 %. Всего на площадке 100 м<sup>2</sup> был зарегистрирован 21 вид, из которых 3 выделялись относительно высоким обилием: *Са-*

*ragana pygmaea* (L.) DC., *Amygdalus pedunculata* Pall., *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. *Craniospermum echioides* изредка встречается на террасах реки, обычно единичными особями.

Макро- и микроморфологические различия всех видов рода *Craniospermum* достаточно велики, что соответствует таксономическим категориям ранга секции или подсекции. Среди них нет замещающих видов, которые могли бы составить ряды вследствие относительно недавнего обособления видов. Выделение почти всех видов в отдельные монотипные секции или подсекции свидетельствует о том, что дивергенция их произошла очень давно, в неогене, а в некоторых случаях, возможно, и в палеогене.

Флорогенетические исследования показали, что ранние древесные типы бурачниковых возникли в среднем мелу в условиях влажных тропиков, где и теперь они наиболее распространены (Доброчаева, 1981; Попов, 1983). В неогеновое время (в конце миоцена и плиоцене) на основе палеогеновых флор в результате формообразовательных процессов в связи со снижением температуры и влажности в области Древнего Средиземноморья сформировалась специфическая древнесредиземноморская флора, отличающаяся специализированными типами растений. Именно здесь бурачниковые представлены ксерофитными многолетними или однолетними травами, отличающимися от тропических древесных типа кордиевых и от тропическо-субтропических эретиевых и гелиотропиевых. Как показали палиноморфологические исследования, род *Craniospermum* можно отнести к наиболее ранним представителям древнесредиземноморской флоры (Овчинникова, 2001).

**Благодарности.** Выражаем искреннюю признательность д.б.н. В.А. Черемушкиной за консультации при описании жизненной формы изученных видов, Л.З. Лукмановой за оформление и сканирование типовых и фондовых гербарных образцов на Herbscan 266.

Исследование органов растений проводилось с помощью стереомикроскопа Carl Zeiss Stereo Discovery V.12 с цветной цифровой камерой высокого разрешения AxioCam HRC и с программой AxioVision 4.8 для получения, обработки и анализа изображений. Все исследования выполнялись в ЦКП микроскопического анализа биологических объектов ЦСБС СО РАН.

Работа выполнена при финансовой поддержке фонда Andrew W. Mellon Foundation в рамках гранта № 41300650 и Российского фонда фундаментальных исследований в рамках проекта № 15-29-02429.

## ЛИТЕРАТУРА

- Волкова Е.А.** Ботаническая география Монгольского и Гобийского Алтая. СПб., 1994. 131 с.
- Доброчаева Д.Н.** О направлении морфогенеза бурачничкоцветных (*Boraginales* Hutch.) по данным флорогенетических исследований // Проблемы эволюционной морфологии и биохимии в систематике и филогении растений. Киев, 1981. С. 86–100.
- Овчинникова С.В.** Система рода *Craniospermum* (*Boraginaceae*) // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 12. С. 77–87.
- Овчинникова С.В.** Палиноморфология рода *Craniospermum* (*Boraginaceae*) // Бот. журн. 2001. Т. 86, № 12. С. 44–50.
- Попов М.Г.** Черепоплодник – *Craniospermum* Lehm. // Флора СССР. М.; Л., 1953. Т. 19. С. 531–536.
- Попов М.Г.** Опыт восстановления филогенетической истории семейства бурачниковых (*Boraginaceae* s.s.) на основе теоретических построений // Филогения, флорогенетика, флорография, систематика: Избр. тр. в 2-х ч. Киев, 1983. Ч. 2. С. 361–447.
- Endemic Plants of the Altai Mountain Country.** Hampshire / A.I. Pyak, S.C. Shaw, A.L. Ebel et al. Wild-Guides, 2008. 368 p.