

УДК 582.794.1(235.223)

Новый вид володушки (*Bupleurum* L., Apiaceae) из Западного Саяна

Н. В. Степанов

Сибирский федеральный университет, пр. Свободный, 79, г. Красноярск, 660041, Россия. E-mail: stepanov-nik@mail.ru

Ключевые слова: высокогорная флора, Западный Саян, природный парк Ергаки, субальпийский пояс, Apiaceae, *Bupleurum*.

Аннотация. Приведено описание нового вида володушки – *Bupleurum tuschkanczik* Stepanov из родства *B. gulczense* O. et B. Fedtsch., *B. triradiatum* Adams ex Hoffm. и *B. multinerve* DC. Вид приурочен к кедрово-еловым редколесьям, открытым мохово-лишайниковым участкам среди зарослей *Betula rotundifolia* с субальпийскими экстразональными элементами.

New species of thoroughwax (*Bupleurum* L., Apiaceae) from Western Sayan Mountains

N. V. Stepanov

Siberian Federal University, Svobodnyi str., 79, Krasnoyarsk, 660041, Russian Federation

Keywords: altitudinal subalpine belt, Apiaceae, *Bupleurum*, Ergaki Nature Park, high mountain flora, Western Sayan.

Summary. A description of a new species of thoroughwax, *Bupleurum tuschkanczik* Stepanov, related to *B. gulczense* O. et B. Fedtsch., *B. triradiatum* Adams ex Hoffm., and *B. multinerve* DC. is given. The species is associated with exclave subalpine Siberian pine-spruce woodlands and open places with moss-lichen cover among thickets of *Betula rotundifolia*.

В 2010 г. при исследовании южного склона горы Тушканчик в природном парке «Ергаки» в полосе сниженных по долине р. Тушканчик субальпийских редколесий была обнаружена необычная володушка – *Bupleurum* L. (рис. 1), которую идентифицировать до вида не удалось (Krasnoborov, 1977; Pimenov, 1996; Chubarov, 2004; Shauro, 2006; Pimenov, Ostroumova, 2012). В дальнейшем (до 2019 г.) мы в разные сезоны наблюдали за известной ценопопуляцией, включающей несколько десятков растений, и пришли к выводу, что это новый вид. Внешне растение напоминало гибрид между *Bupleurum multinerve* DC. и *B. triradiatum* Adams ex Hoffm. От 20 до 30 % растений ценопопуляции имели 2–3-луче-

вые зонтики, у 15–20 % число лучей было более шести, остальные особи имели 4–5 лучей. От *B. triradiatum* s. l. наши растения отличались более высокими генеративными побегами – лишь самые угнетённые и молодые растения имели высоту 30–35 см, основная же часть ценопопуляции была представлена высокими – около полуметра – растениями, а наиболее развитые растения имели высоту стеблей до 80 см. Во всех случаях пропорции частей зонтика отличались от того, что имеет место у *B. triradiatum*. У растений новой володушки из парка «Ергаки» весьма длинные лучи зонтика и короткие листочки обёртки (рис. 2). Если у *B. triradiatum* листочки обёртки равны или незначительно короче лучей

зонтика, то у наших растений листочки обёртки были короче в 4–10 раз. Следует отметить, что растения из восточно-сибирских (прибайкальских) популяций *B. triradiatum* более рослые, но всё же их высота не превышает максимальные для вида – 35 см. Кроме того, листочки обёртки, хотя и более сходные с таковыми у растений с горы Тушканчик, всё же меньше лучей зонтика в 2–3 раза, а не в 4–10 раз. Для мерикарпиев саянской расы *B. triradiatum* (а также для классической *B. triradiatum* из Прибайкалья) характерно наличие в ложбинках 1–2 секреторных каналов

(Krasnoborov, 1998), в то время как у обсуждаемых растений их 2–3 (рис. 4). Также можно сказать, что в Саянах *B. triradiatum* хоть и встречается регулярно в высокогорьях и является фоновым видом (Stepanov, 2016), но не образует массовых скоплений и представлена единичными, разрозненными особями. Популяции вида в Алтае-Саянском регионе, по нашим данным, относительно однородны и узнаваемы. Это же (а также редкость вида) подтверждают и данные крупных гербариев, например, MW, где из Алтае-Саянского региона представлено 15 гербар-



Рис. 1. Взрослое плодоносящее растение *Vupleurum tuschkanzick* в лишайниково-черничном сообществе (фото Н. В. Степанов).

ных листов вида (Seregin, 2020). Из них два образца с уверенностью можно отнести к обсуждаемому новому виду. Следует также отметить, что чукотско-камчатские северные и американские володушки группы родства *B. triradiatum* очень отличаются от типичных растений из Прибайкалья и часто рассматриваются как отдельные

таксоны (Hultén, 1968; Krasnoborov, 1998) – *B. ajanense* (Regel) Krasnob., *B. arcticum* (Regel) Krasnob., *B. americanum* J. M. Coult. et Rose (syn. *B. sibiricum* Vest. subsp. *americanum* (J. M. Coult. et Rose) Krasnob., *B. triradiatum* subsp. *americanum* (Coult. et Rose) Hultén).



Рис. 2. Соцветия *Bupleurum tuschkanczik* с разным количеством лучей в зонтике (фото Н. В. Степанов).



Рис. 3. Стеблевые листья *Bupleurum tuschkanczik* в верхней (слева) и средней (справа) частях (фото Н. В. Степанов).

Габитуально наше растение больше напоминает относительно широко распространенный в Саянах *Bupleurum multinerve*, который, впрочем, избегает гумидных таёжных районов. При этом особенности строения мерикарпиев (рис. 4) однозначно отличают наши растения от *B. multinerve*. Также следует отметить, что в ближайшем окружении володушки с горы Тушканчик

не было ни *B. triradiatum*, ни *B. multinerve*. Для первого вида это слишком низкие высоты (около 1100 м над ур. м.), а устойчивая встречаемость в этих местах *B. triradiatum* начинается с 1500 м над ур. м. Для второго вида неприемлемы гумидные условия и кедрово-пихтовое окружение. Ближайшие местонахождения *B. multinerve* находятся в 40 км южнее р. Тушканчик – в районе

р. Ореш (бассейн р. Ус) в условиях иного типа климата (более континентального и сухого). При более подробном изучении особенностей видов рода володушка оказалось, что найденные растения более всего напоминают вид, встречающийся в горных районах Средней Азии, причём в похожих местообитаниях – *B. gulczense* O. et V. Fedtsch. (Linchevskiy, 1950; Pimenov, Klujkov, 2002). При сравнении оказалось (см. табл.), что наибольшее внешнее сходство наблюдается именно с этим видом. Наши растения отличаются от растений вида *B. gulczense* только формой стеблевых листьев (рис. 3) и несколько меньшими размерами. Безусловно, необходимо более глубокое исследование и сравнение упомянутых видов для выяснения степени родства. Но на данном этапе гипотезу о возможном родстве наших растений и *B. gulczense* косвенно подтверждает и характер флоры Западного Саяна (равно как и Алтая), имеющего черты сходства с флорами горных районов Средней и Центральной Азии (Kamelin, 1998). Так, из 1458 видов сосудистых растений горного узла Ергаки 99 видов (7 %) имеют такие связи и могут быть отнесены к центрально-азиатскому, среднеазиатскому, тьянь-шанскому географическим элементам (Stepanov, 2016). Причём немало таких видов встречается на горе Тушканчик, где и была обнаружена необычная володушка: *Juniperus pseudosabina* Fisch. et C. A. Mey., *Pyrethrum pulchrum* Ledeb., *Saussurea frolovii* Ledeb., *Vicatia atosanguinea* (Kar. et Kir.) P. K. Mukh. et Pimen., *Sajanella monstrosa* (Willd. ex Spreng.) Sojak, *Trifolium eximium* Stephan ex DC., *Cirsium komarovii* Schischk., *Sedum ewersii* Ledeb. и др. Кроме случаев, когда виды имеют характерный тип распространения (средне-центральноазиатско-алтае-саянский), показывающий прямые связи между макрорегионами, есть группа эндемичных и гемизндемичных видов, маскирующих своим локальным ареалом связи с похожими видами из горных районов Средней и Центральной Азии. Из 269 таких видов (19 % от всей флоры) около трети (6 % от всей флоры) имеют подобные связи. В итоге получается, что каждый восьмой вид из горного узла Ергаки показывает прямую или косвенную связь между флорами Западного Саяна и Центральной – Средней Азии. Таким образом, флорогенетические данные не противоречат возможной родственной связи обнаруженной в Ергаках володушки и *B. gulczense*.

Хотя первично сообщества обозначены нами как «субальпийское редколесье», следует уточ-

нить, что это не совсем обычный субальпийский пояс. Собственно данное местонахождение расположено достаточно далеко от верхней границы леса и субальпийского пояса – на высоте около 1000–1100 м над ур. м. и находится ближе к нижней границе таёжного пояса. Тем не менее, элементы субальпийского пояса тут представлены, но как экстразональное явление. Типичные таёжные сообщества вейниково-мелкотравно-зеленомошные с подлеском из багульника, развитым кустарничковым ярусом из черники и брусники ближе к долине р. Тушканчик включают открытые участки с таёжными видами (*Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Cerastium pauciflorum*, *Carex iljinii*), луговыми (*Agrostis* sp.) и субальпийскими травами (*Gnaphalium norvegicum*, *Euphorbia sajanensis*, *Gentiana grandiflora*, *Fritillaria dagana*), ягелем (*Cladonia rangiferina*, *C. stellaris*, *C. stygia*), зелёными мхами (*Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*), ерниковыми зарослями (*Betula rotundifolia*). Именно на открытых участках с доминированием или участием лишайников из рода *Cladonia*, черники и мхов представлена необычная володушка (рис. 1). Часто лишайники представлены локальными пятнами, и тогда растение предпочитает поселяться именно на этих участках.

В целом кедрово-еловые редколесья сложены редкостойными темнохвойными породами с сомкнутостью крон около 0,2. В составе – *Picea obovata* Ledeb. (проективное покрытие 15 %), *Pinus sibirica* Du Tour (10 %), незначительная примесь *Abies sibirica* Ledeb. Как было сказано, полога деревьев володушка избегает и поселяется на открытых участках с мохово-лишайниковым покровом между отдельными группами карликовых берёз. Кустарниковый покров довольно обилён и представлен *Betula rotundifolia* Spach (80 %) и *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz (10 %), примесь других видов незначительна и представлена: *Betula* × *pseudomiddendorffii* V. N. Vassil., стланиковой формой *Populus tremula* L., *Salix caprea* L. Открытые пространства заняты мохово-лишайниково-кустарничково-травяными сообществами. Основу составляют мхи: *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. (60 %), *Polytrichum commune* Hedw. (15 %); лишайники: *Cladonia rangiferina* (L.) F. H. Wigg. (15 %), *C. stellaris* (Opiz) Pouzar et Vězda (5 %), *C. stygia* (Fr.) Ruoss; сосудистые растения: *Vaccinium myrtillus* L. (15 %), и остальные менее 1 % – *Vaccinium uliginosum* L., *V. vitis-idaea* L., *Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub, *Solidago dahurica* Kitag., *Tanacetum*

boreale Fisch. ex DC., *Gnaphalium norvegicum* Gunnerus, *Euphorbia sajanensis* (Boiss.) Baikov, *Gentiana grandiflora* Laxm., *Luzula sibirica* V. I. Krecz., *Fritillaria dagana* Turcz. ex Trautv., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Agrostis* sp., *Festuca sphagnicola* B. Keller, *Anthoxanthum alpinum* Á. Löve et D. Löve, *Bistorta officinalis* Delabre, *Aconitum paskoi* Vorosch., *Ranunculus smirnovii* Ovcz., *Cerastium pauciflorum* Steven ex Ser., *Carex iljinii* V. Krecz.

В настоящее время популярна точка зрения, что все виды, расы, сходные с *Bupleurum triradiatum*, лучше рассматривать в её составе sensu lato. При этом получившийся «сверхвид» *B. triradiatum* становится невозможным для какого-либо рационального понимания (как хаотический набор материала), а растения, относимые к нему – для идентификации. Ведь в эти рамки вполне «подойдут» даже угнетённые растения *B. longifolium*, или той же *B. multinerve*, или представителей многих других видов володушек. В случае растений с горы Тушканчик можно сказать, что они не вписываются не только в изменчивость алтае-саянской *B. triradiatum*, но и группы родства этого вида, включая *B. ajanense*, *B. arcticum*, *B. americanum*. За десятилетний период были изучены особенности у 43 растений (27 гербарных листов) собственных сборов. Два образца, которые также соотносятся по признакам с растениями из парка «Ергаки», обнаружены в Гербарии MW (Seregin, 2020). Представляем описание нового вида, который назван по местным топонимам: р. Тушканчик, гора Тушканчик, кордон «Тушканчик».

***Bupleurum tuschkanczik* Stepanov, sp. nov.** (Fig. 5).

Perennial polycarpic plant with branched caudex, generative shoots 35–55 cm, simple or branched at the top. Leaves of vegetative shoots are gradually narrowed into petioles, leaf blade is linear-lanceolate 5–10 cm long, 0.3–1.5 cm wide. Cauline leaves of generative shoots below are lanceolate, quickly dying off; middle and upper leaves are sessile, oval, triangular or rounded, more or less amplexicaul, at the top are pointed, wedge-shaped or rounded at base, 2–5 cm long, 0.8–2 cm wide. Umbels with 3–8 unequal rays, 2–8.5 cm long, bracts unequal in an amount of 2–4(5), from narrow ovoid to wide ovoid 0.4–1.2 cm long, 0.3–1.0 cm wide, significantly (4–10 times) shorter than rays of umbels; bracteoles are more or less equal, from ovoid to broadly ovoid-

rounded. Fruits are about 1 mm wide, 2 mm long, green-violet; stylody bent to dorsal side of mericarps. Vittae (1)2–3 in each furrow, 2 on commissure, small, single in ribs.

Affinity: from a relative species *B. multinerve* DC. differs by narrower leaves of vegetative shoots, non-equi-ray umbels with 3–8 rays; from *B. triradiatum* Adam. ex Hoffm. differs by larger sizes, non-equi-ray umbels with 3–8 rays up to 6.5 cm long, bented stylody.

Holotype (fig. 5): “Krasnoyarsk Territory, Ermakovsky District, Ergaki Nature Park; slope of the mountain Tushkanchik to the valley of Tushkanchik river, subalpine woodland. 08 VIII 2018. N. V. Stepanov” (KRSU; iso – KRSU, ALTB).

Paratypes: “Krasnoyarsk Territory, Ermakovsky District, Ergaki Nature Park; slope of the mountain Tushkanchik to the valley of Tushkanchik river, subalpine woodland. 25 VIII 2010. N. V. Stepanov” (KRSU); id., ibid.: 19 VII 2016; 06 VI 2017; 27 VII 2017; 20 VIII 2019 (all – KRSU); “Krasnoyarsk Territory, Ermakovsky District, Ergaki Park, near the Visit Center “Tushkanchik”, taiga communities with green mosses, small grasses, shrubs, lichens, 01 IX 2010. N. V. Stepanov” (KRSU); “Krasnoyarsk Territory, Western Sayan, Sayano-Shushensky Reserve, glade in *Pinus sibirica* forest, near the upper border of forest, in the southeastern slope, alt. 2489 m. 08 VIII 1988. V. Kuvaev” (MW, No. 0106101); “Krasnoyarsk Territory, Sayan Mountains, Ergaki Range, subalpine meadow, 06 VIII 1980. T. A. Ostroumova” (MW, No. 0106112).

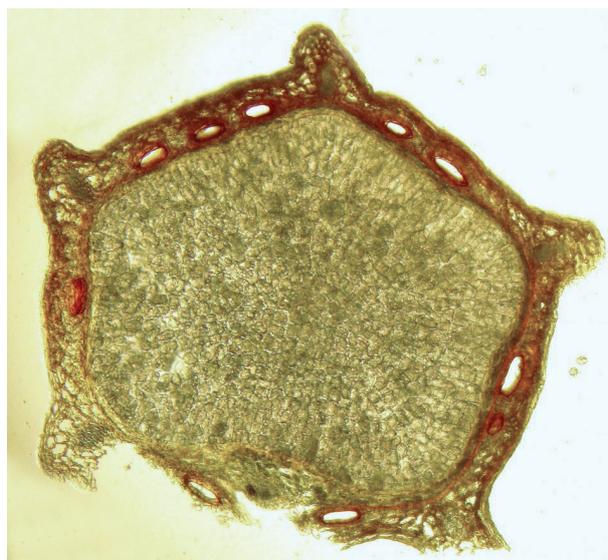


Рис. 4. Поперечный срез через мерикарпий *Bupleurum tuschkanczik* (фото Н. В. Степанов).



Рис. 5. Голотип *Bupleurum tuschkanczik*.

Таблица

Сравнение сходных видов *Vupleurum* по таксономически значимым признакам

| Признаки | <i>Vupleurum multinerve</i> (Linchevskiy, 1950; Pimenov, Ostroumova, 2012) | <i>Vupleurum triradiatum</i> s. l. (Linchevskiy, 1950; Pimenov, Ostroumova, 2012) | <i>Vupleurum tuschkanzick</i> | <i>Vupleurum gulczense</i> (Linchevskiy, 1950; Pimenov, Klujkov, 2002) |
|----------------------------|--|---|---|---|
| Высота растения | 30–80(100) см | 10–25(35) см | 35–55(80) см | 50–100 см |
| Количество стеблей | (1)2–3 (реже – более трёх) | (1) 2–3 | 1–7 | 2–4 |
| Толщина стебля в основании | 1,2–3 мм | 0,7–2 мм | 2–2,5 мм | ? |
| Прикорневые листья | Ланцетные, 3–15(25) см длиной, 0,5–1,5(3) см шириной | Ланцетные (реже линейные, продолговатые), 2–10 см длиной, 0,4–1(1,5) см шириной | Линейно-ланцетные, 5–10 см длиной, 0,3–0,6 см шириной | Продолговато-ланцетные (реже ланцетные), ?–12 см длиной, 0,6–1,5 см шириной |
| Стеблевые листья | Ланцетные, в основании стеблеобъемлющие | Яйцевидные, в основании сердцевидные или стеблеобъемлющие | Внизу удлинённо-ланцетные, верху более широкие, до округлых, в основании клиновидные (нижние) или закругленные, стеблеобъемлющие | Ланцетные или ланцетно-линейные, в основании расширенные |
| Особенности лучей зонтика | Равные и слегка неравные, б. м. дуговидно изогнутые, в числе 5–15(20) , 3–6(9) см длиной | Неравные или равные между собой, прямые, в числе (2) 3 (4), 1–2,5 см длиной | Неравные или резко неравные, изогнутые (реже – прямые), в числе 3–8; 2–8,5 см длиной | Почти равные, б. м. изогнутые, в числе 5–15, 3–3, 5–7 см длиной |
| Листочки обёртки | В числе 2–4(7), неравные, продолговато-яйцевидные, заострённые (редко – ланцетные), в 1,5–2 раза короче лучей зонтика или равные им, 1,8–3 см длиной, 0,4–0,9 см шириной | В числе 1–3(5), неравные, яйцевидные или округло-яйцевидные, (редко – ланцетные), тупые, равные или короче лучей зонтика, 0,5–2 см длиной | В числе 2–4(5), неравные, узко-яйцевидные или широко-яйцевидные, заострённые, значительно (в 4–10 раз) короче лучей зонтика, 0,5–1 см длиной | В числе 3–5, неравные, продолговато-яйцевидные или яйцевидные, острые, короче лучей зонтика, 0,5–1(1,5) см длиной |
| Листочки обёрточки | В числе 5, обратно-яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, желтоватые, 0,5–1,5(3) см длиной, 0,3–0,6(1,7) см шириной, длиннее зонтичков | В числе 5–8, эллиптические, округлые или яйцевидные, тупые , жёлтые или с красно-фиолетовым оттенком, 0,6–1 см длиной, 0,5–1 см шириной, длиннее зонтичков | В числе 5, от яйцевидных до широко яйцевидно-округлых, коротко заострённые, желто-зелёные, 0,5–1(1,5) см длиной, 0,4–0,7(1) см шириной, короче, равны или длиннее зонтичков | В числе 4–6, широко яйцевидные и тонко заострённые, зеленовато-жёлтые, 0,6–1 см длиной, 0,3–0,5 см шириной, длиннее зонтичков |

Таблица (окончание)

| Признаки | <i>Vupleurum multinerve</i> (Linchevskiy, 1950; Pimenov, Ostroumova, 2012) | <i>Vupleurum triradiatum</i> s. l. (Linchevskiy, 1950; Pimenov, Ostroumova, 2012) | <i>Vupleurum tuschkanczik</i> | <i>Vupleurum guilczense</i> (Linchevskiy, 1950; Pimenov, Klujkov, 2002) |
|--|--|--|--|---|
| Количество каналов в ложбинках мерикарпиев | 1 | (2) 3 (4) | 2–3 | 3 |
| Особенности стилодиев | Отогнуты на спинную сторону мерикарпиев | Вверх торчащие | Отогнуты на спинную сторону мерикарпиев | Отогнуты на спинную сторону мерикарпиев |
| Места обитания | Остепнённые луга, степи, каменистые склоны, скалы в степном, лесных высокогорных поясах (редко в тундрах) | Тундры, скалы, каменистые склоны в альпийском и субальпийском поясах выше границы леса (1800–2000 м над ур. м.) | Ниже границы леса, кедрово-еловое редколесье с ерником, мелкоотравно-лишайниковое, 1100 м над ур. м. | Горные травянистые склоны, скалы, долины рек, лугостепи , березняки, ельники, поляны в арчевниках, в древесно-кустарниковом поясе 1500–3000 м над ур. м. |

Примеч.: жирным шрифтом выделены признаки наибольшего различия сравниваемых видов с *Vupleurum tuschkanczik*.

Vupleurum tuschkanczik Stepanov, sp. nov. (рис. 5).

Многолетний поликарпик с разветвлённым каудексом, генеративные побеги 35–55 см, простые или вверху ветвистые. Листья вегетативных побегов, постепенно суженные в черешок, пластинки линейно-ланцетные 5–10 см дл., 0,3–1,5 см шир. Стеблевые листья генеративных побегов внизу ланцетные, быстро отмирающие; средние и верхние сидячие, наверху заострённые, овальные до треугольно-округлых, более или менее стеблеобъемлющие, в основании клиновидные или закруглённые, 2–5 см дл., 0,8–2 см шир. Зонтики с 3–8 неравными лучами, 2–8,5 см длиной, листочки обёртки неравные в количестве 2–4(5), от узко-яйцевидных до широко-яйцевидных 0,4–1,2 см дл., 0,3–1,0 см шир., значительно (в 4–10 раз) короче лучей зонтика; обёрточки более или менее равные, от яйцевидных до широко-яйцевидно-округлых. Плоды около 1 мм шир., 2 мм дл., зелёно-фиолетовые; стилодии, отогнутые на спинную сторону мерикарпиев. Ложбиночные секреторные каналы в числе (1)2–3, на комиссуральной стороне – 2; рёберные каналы мелкие, одиночные.

Родство: от близкого вида *B. multinerve* DC. отличается более узкими листьями вегетативных побегов, неравнолучевыми зонтиками с 3–8 лучами; от *B. triradiatum* Adam. ex Hoffm. отличается более крупными размерами, неравнолучевыми зонтиками с 3–8 лучами до 6,5 см длиной, отогнутыми стилодиями.

Голотип (рис. 5): «Красноярский край, Ермаковский р-н, парк Ергаки; склон горы Тушканчик в долину р. Тушканчик, субальпийское редколесье. 08 VIII 2018. Н. В. Степанов» (KRSU) (iso – KRSU, ALTВ).

Паратипы: «Красноярский край, Ермаковский р-н, парк Ергаки; склон горы Тушканчик в долину р. Тушканчик, субальпийское редколесье. 25 VIII 2010. Н. В. Степанов» (KRSU); там же, он же: 11 VIII 2011; 19 VII 2016; 06 VI 2017; 27 VII 2017; 20 VIII 2019 (все – KRSU); «Красноярский край, Ермаковский р-н, парк “Ергаки”, окр. Визит-центра “Тушканчик”, таёжные сообщества с зелёными мхами, мелкоотравьем, кустарничками, лишайниками. 01 IX 2010. Н. В. Степанов» (KRSU); «Красноярский край, Западный Саян, Саяно-Шушенский заповедник, поляна в кедраче близ верхней границы леса по юго-восточному склону, высота 2489 м. 08 VIII 1988. В. Куваев» (MW, № 0106101); «Красноярский край, Саяны, хребет Ергаки, субальпийский луг. 06 VIII 1980. Т. А. Остроумова» (MW, № 0106112).

В настоящее время местонахождение описанной ценопопуляции нового вида *Bupleurum tuschkaniczik* подвергается угрозе полного уничтожения при хозяйственном освоении территории парка и постройке туристической инфраструктуры. За 10 прошедших лет полностью уничтожено около 15 % площади местообитания, в том числе и почвенный покров.

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Chubarov I. N.** 2004. Genus *Bupleurum* L. in the Altay Mountain country. *Turczaninowia* 7, 3: 53–70. [In Russian] (**Чубаров И. Н.** Род Володушка – *Bupleurum* L. в Алтайской горной стране // *Turczaninowia*, 2004. Т. 7, № 3. С. 53–70).
- Hultén E.** 1968. *Flora of Alaska and Neighboring Territories*. Stanford, California: Stanford University Press. 1008 pp.
- Kamelin R. V.** 1998. *Materialy po istorii flory Asii (Altayskaya gornaya strana)* [Materials on the history of the flora of Asia (Altai Highland)]. Barnaul: Altai State University Press. 240 pp. [In Russian] (**Камелин Р. В.** Материалы по истории флоры Азии (Алтайская горная страна). Барнаул: Изд-во Алтайского университета, 1998. 240 с.).
- Krasnoborov I. M.** 1977. Apiaceae. In: *Flora Krasnoyarskogo kraja* [Flora of Krasnoyarsk Territory]. Ed. A. V. Polozhij. Vol. 7–8. Tomsk: Tomsk University Press. Pp. 37–64. [In Russian] (**Красноборов И. М.** Семейство Apiaceae – Зонтичные // Флора Красноярского края. Под ред. А. В. Положий. Т. 7–8. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1977. С. 37–64).
- Krasnoborov I. M.** 1998. On Northern Asian and Northern America species of *Bupleurum* (Umbelliferae). *Bot. Zhurn. (Moscow et Leningrad)* 83(2): 120–127.
- Linchevskiy I. A.** 1950. *Bupleurum* L. In: *Flora SSSR [Flora of USSR]*. Ed. B. K. Shishkin. Vol. 16. Moscow – Leningrad: Ac. Sci. USSR. Pp. 275–349. [In Russian] (**Линчевский И. А.** Володушка – *Bupleurum* L. // Флора СССР. Под ред. Б. К. Шишкина. Т. 16. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1950. С. 275–349).
- Pimenov M. G.** 1996. *Bupleurum* L. In: *Flora Sibiri [Flora of Siberia]*. Ed. G. A. Peshkova. Vol. 10. Novosibirsk: Nauka. Pp. 141–147. [In Russian] (**Пименов М. Г.** *Bupleurum* L. – Володушка // Флора Сибири. Под ред. Г. А. Пешковой. Т. 10. Новосибирск: Наука, 1996. С. 141–147).
- Pimenov M. G., Kljukov E. V.** 2002. *Zontichnyye (Umbelliferae) Kirgizii [Umbelliferae of Kyrgyzstan]*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 288 pp. [In Russian] (**Пименов М. Г., Ключков Е. В.** Зонтичные (Umbelliferae) Киргизии. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2002. 288 с.).
- Pimenov M. G., Ostroumova T. A.** 2012. *Zontichnyye (Umbelliferae) Rossii [Umbelliferae of Russia]*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 477 pp. [In Russian] (**Пименов М. Г., Остроумова Т. А.** Зонтичные (Umbelliferae) России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 477 с.).
- Seregin A. P.** (Ed.). 2020. Moscow Digital Herbarium. Moscow: Moscow State University. [In Russian] (**Серегин А. П.** (ред.) Цифровой гербарий МГУ. М.: МГУ, 2020. URL: <https://plant.depo.msu.ru/> (дата обращения 08.02.2020).
- Shaulo D. N.** 2006. Flora of Western Sayan. *Turczaninowia* 9, 1–2: 5–336. [In Russian] (**Шауло Д. Н.** Флора Западного Саяна // *Turczaninowia*, 2006. Т. 9, № 1–2. С. 5–336).
- Stepanov N. V.** 2016. *Sosudistye rasteniya Prieniseyskikh Sayan [Vascular plants of the Yenisey Sayan]*. Krasnoyarsk: Sibirskiy federalnyi universitet. 252 pp. [In Russian] (**Степанов Н. В.** Сосудистые растения Приенисейских Саян. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. 252 с.).