

И. М. Красноборов

I. Krasnoborov

О СЕВЕРОАЗИАТСКИХ И АМЕРИКАНСКИХ ВИДАХ РОДА
BUPLEURUM (UMBELLIFERAE)ON NORTH-EASTERN ASIAN AND NORTH AMERICAN SPECIES OF
BUPLEURUM (UMBELLIFERAE)

В 1989 и 1991 годах во время экспедиции на Аляску мне в разных экологических условиях приходилось собирать растения рода *Bupleurum*. По облику они напоминали широко распространенную в Восточной Сибири *B. sibiricum* Vest. или *B. multinerve* DC. (*B. ranunculoides* L. subsp. *multinerve* (DC.) K.-Pol.) - растения из долин рек Дельта, Танана (опушечные или лугово-степные ценозы) или *B. ajanense* с Колымского нагорья (тундровые растения с горы Хультена, что расположена на северных склонах хребта Брукса).

В поле американские ботаники называли эти растения, по-видимому, следуя за Э. Хультенем (1968) *B. triradiatum*. Последняя указывается даже в Скалистых горах в штате Колорадо (Weber, 1987).

Мне, привыкшему видеть типичные образцы *B. triradiatum*, совсем не хотелось называть этим эпитетом американские образцы. Дело в том, что *Bupleurum triradiatum* - азиатское растение, описанное с гор юга Восточной Сибири. В Прибайкалье расположен locus classicus этого вида. Растет оно в высокогорных тундрах, кустарниковых зарослях, но особенно обычно на нивальных лужайках.

В связи с этим я решил разобраться с номенклатурой американских и северо-азиатских высокогорных и тундровых видов рода *Bupleurum*, объединяемых обычно одним эпитетом *B. triradiatum* Adams ex Hoffm. (Hulten, 1929, 1968; Крылов, 1935; Линчевский, 1950; Комаров, 1951; Горовой, 1966; Воробьев, 1974; Тихомиров, 1980; Пименов, 1987; Weber, 1987; Weber, Wittmann, 1992 и др.).

После 1814 года, когда *B. triradiatum* был обнародован по образцам с Прибайкалья, М.Ф. Адамс на том же материале в 1834 г. дает его повторное описание и прекрасное изображение. К сожалению, зрелые плоды ему оказались неизвестными. А потому, количество масляных канальцев в ложбинах плода в описании 1814 года стоит под вопросом, а в описании 1834 г. вообще отсутствует. К. Ледебур (1844) в своей *Flora Rossica* для русской Америки (Аляска) указывает *B. ranunculoides* L. (Sp. pl. 1753 : 243). Образцы в дальнейшем описанные Э. Л. Регелем (1858) как *B. ranunculoides* L. var. *arcticum* Regel., из Аляски ему были известны. Он цитирует Гукера (Hooker, 1833), Торрея и Грея (Torrey, Asa Gray, 1840). Последние авторы так же как и А. Итон (Eaton, 1840) указывали для Северной Америки из близко родственных видов только *B. ranunculoides* L.

В дальнейшем, новые материалы из Аляски, Охотии и Камчатки были подвергнуты ревизии Регелем (1858). Имея в своем распоряжении образцы из обширной территории, он пришел к выводу "... мы имеем достаточное сходство между русскими формами *B. ranunculoides* и *B. triradiatum* и поэтому оба эти вида снова объединяем и устанавливаем следующие формы (стр. 97). "Перечисляем некоторые из них, интересующие нас.

"*B. ranunculoides* L. var. *triradiatum* (Adams ex Hoffm.) Regel (*B. triradiatum* Adams ex Hoffm.) - южная Сибирь (Саяны, Хамар-Дабан).

B. ranunculoides L. var. *ajanense* Regel - Caule tenui humile, simplici, foliis radicalibus linearibus v. anguste lineari-lanceolatis; caulinis linearibus v. anguste lanceolatis, erectis v. falcatis; involucellae foliolis 7-9, obovatis, micronato acuminatis, umbellulam aequantibus. Cetera ut varietitas Prope Ajan.

B. ranunculoides L. var. *arcticum* Regel - Caule humili, foliis radicalibus longissimis, scapum aequantibus v. subsuperantibus, linearibus v. angustissime lineari-lanceolatis, caulinis anguste lanceolatis v. anguste lineari-lanceolatis; umbellis 3 - pluriradiatis; involucellis 5 - 12 phyllis, foliolis oblongo-lanceolatis, acuminatis, umbellulam superantibus. Hab. ad promontorium Espenberg ed at sinum Kotzebue.

B. ranunculoides Herb. Ledeb. et Ledeb. Fl. Ross. 2: 265".

Почти одновременно Ф. И. Рупрехт (1859), при ревизии зонтичных Камчатки, просматривал многочисленные коллекции по роду *Vupleurum* в том числе и те, что изучал Регель (аянские и аляскинские образцы) и сделал заключение, что все это формы *B. triradiatum*. Камчатские экземпляры, собранные Ф. Киттлицем, Г. Ф. Мертенсом и И. Вознесенским, он рассматривает как *B. triradiatum* Adams ex Hoffm. var. *alpina* Rupr. Растут они на высочайших вершинах и имеют многоглавый корень, образуют дернину, имеют низкий 3-4 дюйма стебель, узкие прикорневые листья и широкие стеблевые, зонтики с 3-5 лучами. С Камчатки в гербарии БИНа имеется достаточное количество образцов, напоминающих *B. triradiatum*. Рупрехт указывает на их полиморфность.

В его распоряжении с плодами были Камчатские экземпляры Х. Петерса. Так как, ни у М. Ф. Адамса, ни у К. Ледебура не указывается точно структура плода, он дает ее. В отличие от *B. ranunculoides*, имеющей 1 масляный каналец в ложбинке, камчатские образцы имеют в ложбинке плода по 3 каналца.

В 1888 году Д. М. Коултер и Д. Н. Роуз (Coulter, Rose) в "Ревизии североамериканских зонтичных" из штата Монтана, описывают новый вид *B. americanum* Coult. et Rose с широким ареалом в пределах северо-западных территорий Соединенных Штатов, Канады и Аляски.

Существенным отличием этого вида от *B. ranunculoides* авторы считают многочисленные маслянные каналцы (до 25 шт.) у его плодов. В американском материале они различают 2 формы. По их мнению *B. ranunculoides* в Америке отсутствует.

Вслед за ними Бланкеншип (Blankinship, 1905) описывает из высокогорий штата Монтана новый вид *B. purpureum* Blank., отличающийся от *B. americanum* рядом признаков.

Х. Вольф (H. Wolff, 1910), признавая *B. americanum*, пишет, что сомнительные образцы, собранные на Аляске, соединяют этот вид и *B. ranunculoides* var. *triradiatum*. Затем он попытался дать систему сибирских таксонов, описанных Адамсом, Регелем, Рупрехтом, оставляя *B. triradiatum* в ранге разновидности европейской *B. ranunculoides*. Таксоны, описанные Регелем, он низводит до ранга форм, подчиняя их последней разновидности.

Таким образом, аляскинские образцы, называемые Ледебуром *B. ranunculoides*, а Регелем *B. ranunculoides* var. *arcticum* Regel по Х. Вольфу (1910) должны называться *B. ranunculoides* var. *triradiatum* f. *arcticum* Regel. Заметим, что у Регеля все описанные им таксоны были одного ранга - разновидности, в том числе и var. *triradiatum*.

Следующие крупные исследования по роду *Vupleurum* были предприняты Б. М. Козо-Полянским (1915, 1915). Признавая самостоятельность вида *B. triradiatum*, он в его пределах выделяет несколько разновидностей и, в частности, описанных в свое время Регелем (1858) для *B. ranunculoides* var. *arcticum* Regel, и var. *ajanense* Regel. В его ключе для определения видов рода *Vupleurum* Азиатской России определить *B. triradiatum* можно тремя путями и в дополнение он пишет, что возможно, здесь мы имеем дело с подвидами, т. е. расами, с сложившимися самостоятельными ареалами. Здесь же дан рисунок плода *B. triradiatum* var. *arcticum* с 3 маслянными каналцами в ложбинке. Структура плода *B. triradiatum* var. *triradiatum* (var. *adamsii* K.-Pol.) и *B. triradiatum* var. *ajanense* Козо-Полянским (1915, 1916) остались неисследованными.

В связи с тем, что интересующие нас таксоны распространены в США, России и Японии, а систематика и флористика в этих странах развивались относительно изолированно,

посмотрим, как ученые этих стран смотрели на интересующие нас таксоны в течение XX века.

П. А. Ридберг (Rydberg, 1917) во "Флоре Скалистых гор и прилегающих плоскогорий" приводит и *B. americanum*, и *B. purpureum*. Несмотря на это, в капитальной North American Flora, М. Е. Матис и Л. Констанце (Mathias, Constance, 1944) в синонимы *B. americanum* ставят *B. purpureum*, а так же все таксоны, установленные для Аляски и прилегающих территорий Регелем (1858), Вольфом (1910) и Козо-Полянским (1915, 1916).

В дальнейшем для разных регионов Северной Америки из описанных ранее горных, высокогорных и арктических видов признается только *B. americanum* (Hulten, 1947; Booth, Wright, 1959; Polunin, 1959; Wiggins, Hunter, 1962; Shacklette, 1966; Hitchcock, Cronquist, 1978; Porsield, Cody, 1980 и др.).

Особо следует остановиться на комментариях Н. Полунина (Polunin, 1959: 324, 325), который, по-видимому, после Флоры СССР, (Линчевский, 1950), где еще раз подчеркивается наличие *B. triradiatum* на Аляске, пишет, что "только единственный вид володушки известен определенно из Американской Арктики и именно *B. americanum* ..." Подчеркивая вариабельность *B. americanum*, он полагает, что виденные им растения из Юкона и Аляски распространены в самой восточной арктической Азии. И далее упоминает, что для Чукотского полуострова указывается *B. triradiatum*, но подтверждающие это образцы ему не пришлось видеть. Он полагает, что взаимоотношения между *B. americanum* и *B. triradiatum* и их местонахождения в Арктике остаются неопределенными.

Из известных нам источников Э. Хультен (Hulten, 1968) впервые поставил *B. americanum* Coult. et Rose в синонимы к *B. triradiatum* subsp. *arcticum* (Regel) Hult. За ним последовал и У. Вебер (Weber, 1987). Д. Кортеш (J. Kartesz, 1994) в списке сосудистых растений США, Канады и Аляски. Н. С. Водопьянова (1979) для Северной и Восточной части Центральной Сибири указывает *B. triradiatum* subsp. *arcticum*.

М. Хиро (Hiroe, 1952), следуя Э. Хультену (1927) приводит для Хоккайдо в Японии *B. triradiatum* var. *alpinum* Rupr., но в дальнейшем он (Hiroe, 1958, 1979) поставил азиатский *B. triradiatum* в синонимы европейской *B. ranunculoides* без выделения внутривидовых таксонов. Д. Ови (Ohwi, 1965) для высокогорий Хоккайдо приводит только *B. triradiatum*, Т. Шимизу (Shimizu, 1982) для альп Японии указывает *B. ranunculoides* var. *triradiatum* (Adams ex Hoffm.) Regel, не упоминая *B. triradiatum* var. *ajanense* Regel. Позднее Х. Тоюкуни (Toyokuni, 1983), высокогорные японские образцы с о. Хоккайдо, ранее называвшиеся *B. ranunculoides* var. *triradiatum* (Adams ex Hoffm.) Regel предложил называть *B. ranunculoides* var. *alpinum* (Rupr.) Toyokuni. Европейская *B. ranunculoides*, по структуре плода и другим морфологическим признакам и экологии ничего общего не имеет с растениями из высокогорий о. Хоккайдо, Сахалина, Курил и Камчатки.

Наши исследования плодов* растений с Хоккайдо, Сахалина, Курил, Камчатки, определявшихся, то *B. ranunculoides*, то *B. triradiatum*, то *B. triradiatum* var. *alpinum*, показали, что ни *B. ranunculoides*, ни *B. triradiatum* там не растут.

B. ranunculoides var. *ajanense* была отвергнута для Американского континента, несмотря на то, что Д. М. Коултер и Д. Н. Роуз (Coulter, Rose, 1888) указывали на возможное существование двух форм володушек в Северной Америке, а Б. М. Козо-Полянский (1915) приводит конкретные местонахождения *B. triradiatum* var. *ajanense* (Regel) K.-Pol., для Аляски.

Как ни странно, никто из исследователей конца XIX и начала XX веков не пытался сравнить американские и японские образцы володушки с распространенной в Забайкалье и южной Якутии *B. sibiricum* Vest и с типичной *B. triradiatum* из Прибайкалья. Сделал это известный знаток зонтичных Дальнего Востока П. Г. Горовой (1974) при работе с "Определителем высших растений Якутии". Якутские образцы, обычно определяемые как *B. sibiricum*, и несколько

Примечание: * - анатомия плодов изучена А. А. Красниковым.

отличающиеся по облику и местообитанию от типичных, им отнесены к *B. americanum*. Он указывает последний вид в Якутии для остепненных лугов и известняков Верхней Лены, Яно-Индигирских и Колымских гор. М. Г. Пименов (1996) воздерживается от комментариев по этому поводу.

По нашему мнению *B. americanum* крайне близок к *B. sibiricum*, и заслуживает подвидового ранга в следующей комбинации: - *B. sibiricum* Vest. subsp. *americanum* (Coulter et Rose) Krasnob. comb. et st. nov. (*B. americanum* Coulter et Rose, 1888, Revision of North American Umbelliferae: 115).

Как известно данные по флавоноидному комплексу володушек мало пригодны для хемотаксономии (Волхонская и др., 1996). Но материалы П. Г. Горового и К. П. Улановой (1969) привлекли наше внимание идентичностью качественного состава *B. sibiricum* и *B. americanum* (sensu Соговой) и отличием их от *B. triradiatum* (sensu Соговой). В корнях *B. triradiatum* содержится изокверцитрин, а в этих же органах *B. sibiricum* и *B. americanum* он отсутствует.

Козо-Полянский (1915) считал, что количество масляных канальцев надежный и вполне объективный признак для отличия *B. ranunculoides* от *B. triradiatum*.

Но в том то и дело, что структуру плода "крайней, типической формы *B. triradiatum*" (выражение Козо-Полянского 1915, стр. 202.) в пределах всего ее ареала никто не изучал. Адамс, описывая *B. triradiatum* указывает, что зрелых семян не видел. Рупрехт (1859) описывает строение плода растений с Камчатки. Ледебур (1844) количество канальцев у *B. triradiatum* указывает с вопросом. Козо-Полянский (1915, 1916) дает рисунок *B. triradiatum* var. *adamsii* (*B. triradiatum* s.s.), но без изображения среза плода. Дан срез плода для американских (аласкинских образцов) *B. triradiatum* var. *arcticum* с тремя масляными канальцами в ложбинке и четырьмя на комиссуре. Создается впечатление, что в диагнозе у *B. triradiatum* "канальцев по 3 в ложбинке и по 4-5 на комиссуре, реже они кольцевые, до 18 (20) на стр. 15 "Фл. Азиатской России" он описывал строение плода по американским материалам. Во "Флоре Западной Сибири" П. Н. Крылов (1935), для *B. triradiatum* повторяет эти же данные: канальцы по 3 под ложбинками и 4-6 со стороны спайки или же многочисленные (16-20), расположенные почти сплошным кольцом. Это же повторяет и И. А. Линчевский (1950) во "Флоре СССР" на стр. 302. Хороший рисунок плода дают Хиро и Констанце (1958) по материалам с Хоккайдо, а также Горовой (1963) из Амурской области. На них видно, что масляных канальцев в ложбинке 3, а на комиссуре 4. Эти же числа дали наши исследования растений, относимых Линчевским, Пименовым и Горовым к *B. triradiatum*, и произрастающих на Дальнем Востоке, а так же на Аляске, Камчатке, Курилах, Хоккайдо, в высокогорьях Скалистых гор и тундрах хребта Брукса.

Плоды *B. triradiatum* s.s. из locus classicus как правило, имеют по одному крупному канальцу в ложбинке (иногда по 1 или 2, дополнительно, но тогда последние более мелкие) и по 2-3 на комиссуре.

Южно-сибирские *B. triradiatum* s.str. имеют $2n=16$, у Магаданских, Аянских и Амурских растений, обычно называвшихся *B. triradiatum*, число хромосом 12, а Чукотские, с Колымского нагорья и о. Хоккайдо снова 16 (Arano, Saito, 1977, Кругулевич, Ростовцева, 1984). *B. americanum* имеет $2n=22$ (Bell, Constance, 1957), или $n=14$ (Constance, Chuang, Bell, 1976). Для *B. triradiatum* subsp. *arcticum* указывается так же $2n=28$ (Dawe, Murray, 1981). У *B. sibiricum* число хромосом известно приблизительно - $2n > 60$ (Волкова, Бойко, 1989; Волкова, Горовой, 1989).

Итак, тщательное изучение материала по володушкам как в природе (Саяны, Прибайкалье, Колымское нагорье, Арктическая и континентальная Аляска), так и в гербариях Аляски (ALA), Гербария Прингеля (VT), Гарвардского ун-та (A, FH, GH), а также Кью ботанического сада (K), гербариев Японии: Макино (MAK), Токийского университета (TI), Национального музея (TNS), университета г. Киото (KYO), а так же анализ анатомического строения семян и

хромосомных чисел, истории номенклатуры позволил сделать вывод, частично уже изложенный нами (Krasnoborov, 1993), что в горах северной и восточной Азии, а так же на Аляске и в Скалистых горах США и Канады растут *B. triradiatum* Adams ex Hoffm., *B. ajanense* (Regel) Krasnob., *B. ajanense* subsp. *purpureum* (Blank.) Krasnob., *B. arcticum* (Regel) Krasnob., *B. sibiricum* Vest., *B. sibiricum* subsp. *americanum* (Coulter et Rose) Krasnob., *B. multinerve* DC.

По структуре плода упомянутые выше виды володушек делятся на три группы. К первой относятся *B. sibiricum* subsp. *sibiricum* и *B. sibiricum* subsp. *americanum*. Плоды у них с почти кольцевым расположением масляных канальцев - до 20(25). В ложбинках по 3-4 канальца.

Вторая группа - *B. multinerve* и европейская *B. ranunculoides* имеют по 1 крупному масляному канальцу в ложбинке и по 2 на комиссуре. Всего плод имеет 6 канальцев. К ним примыкает *B. triradiatum* из классических мест, имеющий по 6 (10) масляных канальцев в плодах. Иногда в ложбинках наряду с 1 крупным канальцем имеется 1-2 более мелких сопутствующих.

Третью группу составляют *Bupleurum arcticum*, *B. ajanense* subsp. *ajanense* и *B. ajanense* subsp. *purpureum*, имеющие в плодах по 16 масляных канальцев. В ложбинках по 3 и на комиссуре по 4 канальца.

Приводим ключи для определения этих видов и диагнозы на русском языке. Латинские или английские диагнозы всех таксанов даны в протоколах. Хорошие русские диагнозы *B. triradiatum* и *B. sibiricum* даны во Флоре Западной Сибири (вып. VIII) и Флоре СССР (т. 16).

Ключ для определения некоторых видов рода *Bupleurum* северо-востока Азии и северо-запада Америки.

1. В ложбинках плода по 1-2(3) масляных канальца..... 2
- + В ложбинках по 3 и более канальцев (в некоторых бывает и по 2, но тогда в соседних ложбинках больше) 3
2. Лучей зонтиков (2)3-4(6). В ложбинках по одному, редко по 2 канальца. Высокогорное луговое и тундровое растение..... **5. *B. triradiatum***
- + Лучей зонтика больше. В ложбинках по одному крупному, в поперечном сечении продолговатому канальцу. Горное лугово-степное растение **4. *B. multinerve***
3. Лучей зонтика 3-5(6). Растения 15-22 см выс. В ложбинках по 3 мелких канальца. В общей сложности на поперечном срезе плода видно не более 16 канальцев 4
- + Лучей зонтика 6-15. Растения 20-60 см выс. В ложбинках от 3 до 6 канальцев. В общей сложности их 18-22 (25)..... 6
4. Листочки оберточка обратно-яйцевидные или эллиптические на конце с заострением, равны соцветию или короче его. Прикорневые листья в два раза и более короче стебля..... 5
- + Листочки оберточка ланцетовидные или продолговатые, на верхушке заостренные, значительно длиннее зонтика. Прикорневые листья равны по длине стеблям или слегка короче их или длиннее..... **3. *B. arcticum***
5. Растения Скалистых гор. Лепестки и стилоподии темно-пурпуровые, редко - желтые..... **2. *B. ajanense* subsp. *purpureum***
- + Растения Арктической Америки тундр и гор Северо-Восточной Азии. Лепестки и стилоподии желто-зеленые **1. *B. ajanense* subsp. *ajanense***
6. Лучи главного зонтика в числе 10-15. Листочки оберточка в числе 6-7, с 5-6 жилками. Стеблевые листья полустеблеобъемлющие..... **6. *B. sibiricum* subsp. *sibiricum***
- + Лучей главного зонтика 5-8. Листочков оберточка 8-9, у одного и того же зонтика разной формы от обратно-яйцевидной до ланцетовидной. Все они у основания слегка спаяны и как правило с 3(5) нерезкими жилками. Стеблевые листья у основания стеблеобъемлющие или почти стеблеобъемлющие **7. *B. sibiricum* subsp. *americanum***

1. *Bupleurum ajanense* (Regel) Krasnob. ex Yamazaki, 1995, J. Jap. Bot., 70, 6: 341.-
B. ajanense (Regel) Krasnob. 1993, XV Intern. Bot. Congress, Japan, Abstracts: 225, comb. invalid. - *B. ranunculoides* L. var. *ajanense* Regel, 1858, in Regel et Til. Fl. Ajan.: 97; id 1859; Nouv. Mem. Soc. Nat. Moscou, 11:97. - *B. ranunculoides* L. var. *triradiatum* (Adams ex

Hoffm.) *Regel f. ajanense (Regel) Wolff, 1910, Pflanzenr. IV. 228 : 117.* - *B. triradiatum var. ajanense (Regel) K.-Pol. 1915, Act. Hort. Petrop., 30, 2 : 200.* - *B. triradiatum subsp. arcticum (Regel) Hulten 1968, Fl. Alaska : 698, p.p.* - *B. triradiatum var. alpinum Rupr.: Hiroe, 1952, Acta Phytotax. Geobot., 14, 5: 143.* - *B. ranunculoides var. triradiatum (Adams ex Hoffm.) Regel: T. Shimizu, 1982, New alpine Flora of Japan, 1: 161.* - *B. ranunculodes var. alpinum (Rupr.) Toyokuni, 1983, Journ. Faculty of Lib. Arts. Shinshu Univ., 17, 2: 102.* - *B. triradiatum Adams ex Hoffm.: Комаров, 1929, Флора Камчатки, 2: 337; Комаров и Алисова, 1932, Определ. раст. Дальневост. края, 2 : 800; Ohwi, 1965, Flora of Japan: 670; Горовой, 1966, Определ. раст. Приморья и Приамурья: 298; Ворошилов, 1966, Фл. Советск. Дальн. Востока: 317; Горовой, 1966, Зонтичные Приморья и Приамурья: 66, рис. 31; Тихомиров, 1980, Аркт. Фл. СССР, 8 : 69, p.p.; Пименов, 1987, Сосуд. раст. Сов. Дальнего Востока, 2 : 217, p.p.; Пименов, 1996, Фл. Сиб., 10:147, p.p.* - *B. triradiatum subsp. arcticum Vodopianova, 1979, Фл. Центр. Сиб., 2: 677.* - *B. americanum auct. non Coult. et Rose: Wiggins and Thomas, 1962, A flora of Alaskan Arctic slope: 398, map 115 p.p.; Shacklette, 1966, Geol. Surv. Bull. 1198 - F, Washington : 28, p.p.*

Многолетнее, голое, зеленое, с наступлением осенних холодов обычно краснеющее растение 10-18(22) см выс. Корень стержневой, вертикальный. Каудекс длинный многоглавый, в верхней части густо покрыт бурными остатками черешков листьев. В одной дерновинке обычно много побегов как вегетативных (листоносных), так и цветоносных. Прикорневые розетки с листьями 4-5(8) см дл. (вместе с черешками), черешки по длине равны половине пластинки. Листья ланцетовидные, острые, 2-4(8) мм шир., с 3-4 жилками. Пластинка книзу постепенно переходит в черешок. Цветоносные побеги 10-16(22) см выс. Стебли у основания 0,8-1,5 мм в диам., округлые, простые или в верхней части ветвистые. Стеблевые листья в числе 2-3, стеблеобъемлющие, сидячие. Нижние ланцетовидные или продолговатые, заостренные на конце,

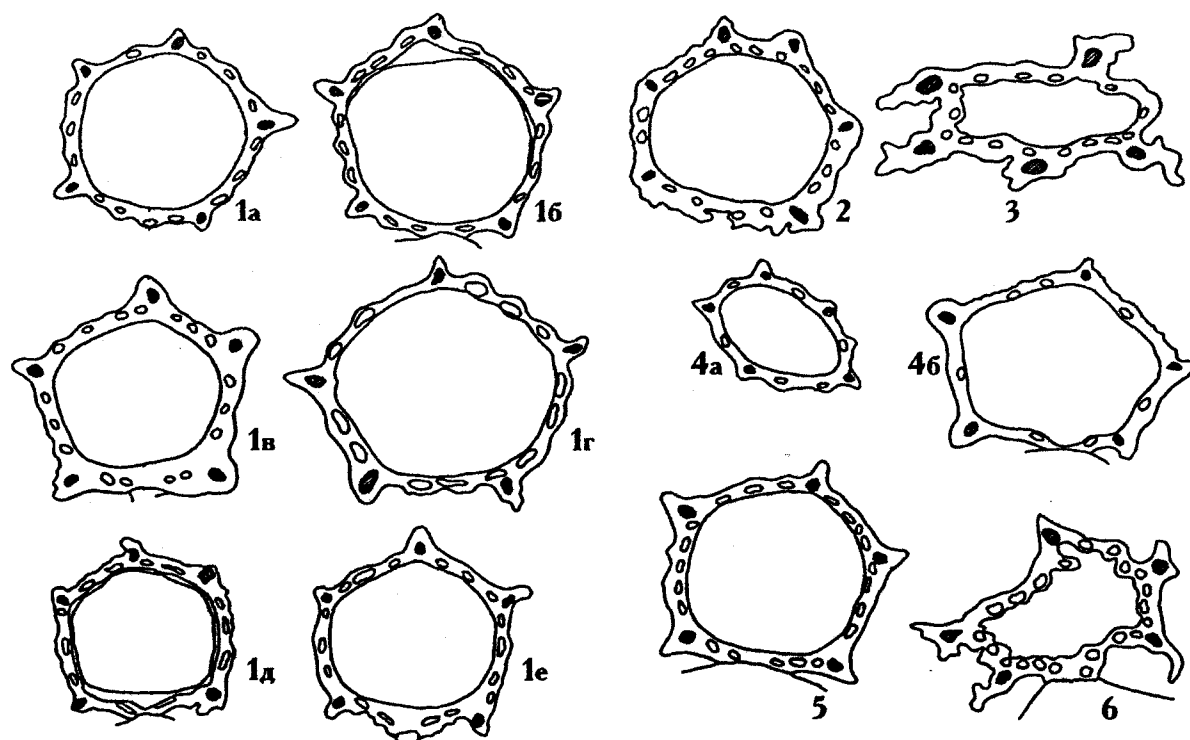


Рис. 1. Поперечный срез плода: 1 - *Ranunculus ajanense* (Россия: а - Читинская область, б - Камчатка, в - Сахалин, г - Шикотан, д - восточная Чукотка; е - Япония, Хоккайдо), 2 - *B. ajanense subsp. purpureum* (США, Монтана), 3 - *B. arcticum* (США, шт. Аляска, Коцебу), 4 - *B. triradiatum* (Россия: а - Западный Саян, б - Хамар-Дабан), 5 - *B. sibiricum* (Россия, Читинская обл.), 6 - *B. sibiricum subsp. americanum* (США, шт. Монтана).

2-3(4) см дл. и около 0,5(0,7) см шир., с пятью жилками. Верхние листья яйцевидные, слегка сердцевидные, заостренные 1,5-2,5 см дл. и 0,5-1,0 см шир., в гербарии часто вдоль сложенные и серповидно отогнуты. Зонтики (2)3-4(7) лучевые. Обертки 3-4 листные, с листочками равной величины и похожими на верхние стеблевые листья. Зонтики многоцветковые. Листочки оберточки равны зонтику или слегка его превышают, обратно яйцевидные или эллиптические, в числе 6-8 штук, с заострением на конце, 3-х жилковые. Плоды продолговатые, около 2,5 мм дл., ребристые с 3 масляными канальцами в ложбинке и 4 на комиссуре. Рис. 1(a-e), 2(1).

Растет на слабозадернованных местах в щебнистых тундрах, по осыпям.

Распространение: Становое нагорье, Приморье и Приамурье, Якутия, Хабаровский край, Магаданская и Камчатская области, Курилы, Сахалин, о. Хоккайдо, Аляска.

Описан из окрестностей Аяна. Тип в LE.

2. *Vupleurum ajanense* subsp. *purpureum* (Blank.) Krasnob. comb. et stat. nov. - *V. purpureum* Blankinship, 1905, in Montana agricultural College sci. studies: 91, plate 3; Rydberg, 1917, Fl. Rocky Mount.: 614. - *V. triradiatum* auct. non Adams: Weber, 1987, Colorado flora, Western slope: 90.

Многолетнее растение с длинным одревесневшим корнем, в верхней части разветвленным. Стеблей 3 (1-5) прямостоячих или распростертых, 3-10 см выс. голых и иногда сизых. Прикорневые листья многочисленные, линейно-ланцетные, 2-5 см дл. и 3-6 мм шир.; стеблевых - до трех, они короче и шире, сидячие и более или менее стеблеобъемлющие, яйцевидно-продолговатые до эллиптических, 2-5 см дл., без выдающихся жилок. Листочков обертки 4-5 яйцевидных, острых, неравных. Листочков оберточки около 6 от обратной яйцевидных до эллиптических и относительно широких и тупых, редко - острых, 3-нервных. Лучей зонтика около 5, неравных, 2-12 мм дл. Лучей зонтика 10-12, очень коротких; зонтики 5-7 мм в диам. Лепестки и стилоподиум темно-пурпуровые, изредка - желтые, тычинки желтые. Масляных канальцев обычно 3 (1-3) в каждой ложбине. Рис. 1(2).

Не часто в альпийских условиях Скалистых гор.

От *V. sibiricum* subsp. *americanum* хорошо отличается широкими тупыми листочками оберточки, более мелкими зонтиками, более мелкими темно-пурпуровыми цветками, плодами с меньшим числом масляных канальцев в ложбинках и альпийским местообитанием.

3. *Vupleurum arcticum* (Regel) Krasnob. comb. nov. - *V. ranunculoides* var. *arcticum* Regel 1858, in Regel et Til. Fl. Ajan.: 97; id, 1859, Nouv. Mem. Soc. Nat. Moscou, 11: 97. - *V. arcticum* (Regel) Krasnob. 1993, XV Intern. Bot. Congress, Japan, Abstracts: 255, comb. invalid. - *V. ranunculoides* var. *triradiatum* f. *arcticum* (Regel) Wolff, 1910, Pflanzenr., 4, 228: 117. - *V. triradiatum* var. *arcticum* (Regel) K.-Pol. 1915, Act. Hort. Petrop., 30, 2: 200, tab. 3, f. 2. - *V. arcticum* (Regel) K. -Pol. 1915, l. c.: 200, nom. provisorium. - *V. triradiatum* subsp. *arcticum* (Regel) Hulten, 1968, Fl. of Alaska: 698, p.p.; Хохряков, 1985, Фл. Магадан. обл.: 262. - *V. triradiatum* auct. non Adams ex Hoffm., Тихомиров, 1960, Аркт. Фл. СССР, 8: 69, p.p., Пименов, 1987, Сосуд, раст.. Советск. Дальн. Востока, 2: 217, p.p.

Растение зеленое или салатно-зеленое, дернистое. Стебли одиночные или в большем числе, низкие. Прикорневые листья удлиненные, ланцетно-линейные или широко-ланцетные длинно-черешковые, равные цветоносному стеблю или слегка его превышающие. Стеблевые листья узко-ланцетные или узколинейно-ланцетные тесно расположены на стебле и значительно короче прикорневых. Зонтики 3-5(7) лучевые. Обертки из 3-5 неравных, туповатых или короткоостроконечных листочков. Оберточек 5-12. Они продолговато-ланцетные, острые, превышающие зонтики. Плоды с 3 масляными канальцами в ложбинках и 4 на комиссуре. Рис. 1(3).

В каменистых тундрах, на скальных обнажениях.

Распространение: от Станового нагорья до Сахалина, в Охотском районе, на Чукотке и Аляске (мыс Эспенберг и залив Коцебу (locus classicus)). Тип в LE.



Рис. 2. Володушки Сибири и Америки: 1 - *Vipera ajanense* (Дальний Восток, верховье Колымы), 2 - *V. sibiricum* (Восточная Сибирь, Чита), 3 - *V. sibiricum* subsp. *americanum* (Аляска, р. Дельта), 4 - *V. triradiatum* (Средняя Сибирь).

4. *Vupleurum multinerve* DC. 1828, Mem. Soc. Phys. Geneve, 4: 500; Ledeb. 1844, Fl. Ross., 2: 264; Крыл. 1903, Фл. Алт.: 505; Крыл. 1935, Фл. Зап. Сиб., 8: 2004; Линчевский, 1950, Фл. СССР, 16: 297; Пименов, 1996, Фл. Сиб., 10: 144. - *V. longiinvolukratum* Kryl. 1903, Тр. Петерб. бот. сада, 21: 17. - *V. ranunculoides* var. *multinerve* (DC.)K.-Pol. 1915, Тр. Петерб. бот. сада, 30, 2: 188; он же, 1916, в Федченко, Фл. Азиатск. Росс., 10: 16. - *V. triradiatum* auct. non Adams ex Hoffm.: Yamazaki, 1995, Journ. Jap. Bot., 70, 6: 341, fig. 1a.

Произрастает в степных и лугово-степных ценозах гор юга Сибири.

Очень близок европейской *V. ranunculoides*. По-видимому, Козо-Полянский (1915) был прав, оставляя сибирские растения в ранге разновидности последней.

5. *Vupleurum triradiatum* Adams ex Hoffm. 1814, Gen. Umbell.: 115; DC. 1830, Prodr., 4: 130; Adams, 1834, Nouv. Mem. Soc. Nat. Moscou, 9: 235; Ledeb. 1844, Fl. Ross., 2: 264, р.р.; Крыл. 1903, Фл. Алт.: 504; Крыл. 1935, Фл. Зап. Сиб., 8: 2006; Линчевский, 1950, Фл. СССР, 16: 301, р.р.; Попов, 1957, Фл. Ср. Сиб., 1: 463, р.р.; Малышев, 1965, Высокогорн. Фл. Восточн. Саяна: 186; Красноборов, 1976, Высокогорн. Фл. Зап. Саяна: 166; Ханминчун, 1977, Раст. покр. басс. Верхн. Енис.: 27; Красноборов, 1977, Фл. Красноярск. кр., 7: 46; Красноборов, 1979, Определ. Раст. юга Красн. кр.: 321; Водопьянова, 1979, Фл. Центр. Сиб., 2: 676, р.р.; Красноборов, 1984, Определ. Раст. Тувинской АССР: 167. - *V. triradiatum* var. *adamsii* K.-Pol. 1916, в Федченко, Фл. Азиатск. России, 10: 16, рис. 5; Козо-Полянский, 1915, Тр. имп. ботсада Петра Великого, 30, 2: 199. - *V. ranunculoides* var. *triradiatum* (Adams) Regel, 1858, in Regel et Til. Fl. Ajan: 96; Regel et Til. 1859, Nouv. Mem. Soc. Nat. Moscou, 11: 96. - *V. ranunculoides* var. *triradiatum* f. *oblongum* (Regel) Wolff. 1910, Pflanzenr, IV, 228: 117.

Растет на субальпийских и альпийских лужайках, в кустарниковой и моховой тундре.

Распространение: Кузнецкий Алатау, Западный и Восточный Саяны, Хамар-Дабан, Байкальский и Баргузинский хребты. Рис. 1(4а,б), 2(4).

Описан с верховьев Лены и Хамар-Дабана.

6. *Vupleurum sibiricum* Vest. s. str. 1820, in Roem. et Schult. Syst. Veg., 6: 368; Козо-Полянский, 1916 в Федченко Фл. Азиатск. России, 10: 22, рис. 10; Линчевский, 1950, Фл. СССР, 16: 308; Грубов, 1955, Конспект Флоры МНР: 21; Горовой, 1974, Определ. Высш. Раст. Якутии: 376; Водопьянова, 1979, Флора Центр. Сиб., 2: 676; Kitagawa, 1979, Neo-Lineam. Fl. Manshuriae: 479; Грубов, 1982, Определ. сосуд. раст. Монголии: 190; Хохлаков, 1985, Фл. Магаданск. обл.: 283; Пименов, 1996, Фл. Сиб., 10: 146. - *V. multinerve* var. *angustius* DC., 1830, Prodr., 4: 130 - *V. dahuricum* Fisch. et Mey. ex Turcz. 1844, Bull. Soc. Nat. Moscou, 17, 4: 720. - *V. multinerve* auct. non DC.: Hiroe, 1958, Umbellif. Asia: 88; Hiroe, 1979, Umbellif. World.: 966.

Растет на остепненных лугах, луговых степях, в разреженных светлохвойных лесах, по каменистым склонам и на карбонатных скалах.

Распространение: Забайкалье, Северная Монголия, Якутия (южная и северо-восточная), Магаданская обл. Рис. 1(5), 2(2).

7. *V. sibiricum* subsp. *americanum* (Coul. et Rose) Krasnob. comb. et stat. nov. - *V. americanum* Coul. et Rose, 1888, Revision North American Umbelliferae: 115, t. VIII, f. 128; Rydberg, 1917, Fl. Rocky Mount.: 614; Hulten, 1947, Flora of Alaska and Yukon: 1198, р.р.; Booth, Wright, 1959, Flora of Montana, 2: 154; Porter, 1962, Contributions toward a flora of Wyoming, Lfl. 16, Map. 3, р.р.; Hitchcock, Cronquist, 1973, Flora Pacific Northwest: 321, р.р.; Горовой, 1974, Определ. Высш. раст. Якутии: 376; Хохлаков, 1985, Фл. Магаданск. обл.: 263. - *V. triradiatum* subsp. *arcticum* (Regel) Hult. 1968, Flora of Alaska: 698, р.р.; Welsh, 1974, Anderson's Fl. of Alaska and adj. parts of Canada: 469, р.р.

Многолетнее растение 30-40 (50) см выс. Корень стержневой. Каудекс 1-7 главый, 1-4 побега генеративные, остальные заканчиваются розеткой листьев. Прикорневые листья

черешковые 6-15 см дл., узко-ланцетовидные, с 5-7 резковыступающими жилками, довольно грубые, на конце острые. Нижние стеблевые листья от нижней трети сужены и затем у самого основания слегка расширены и стеблеобъемлющие. Средние листья ланцетовидные с наиболее широкой частью вблизи основания, стеблеобъемлющие, острые у вершины. Верхние стеблевые листья сидячие, удлинненно-яйцевидные, заостренные, стеблеобъемлющие, без ушек и непронзенные. Стебли у основания 1,5-2,5 мм в диам., прямостоячие или восходящие. Главный зонтик с 2-6 листочками обертки, которые от яйцевидной до ланцетовидной формы. Зонтики 5-8 см в диам., 5-8 лучевые. Лучи неравные. Зонтики с (7)8-9 листочками обертки, которые обратно-яйцевидные, яйцевидные или ланцетовидные, у вершины, заостренные, у основания спаянные на 0,2-0,8 мм, 3-5 жилковые; равны по длине лучам зонтика вместе с цветками. Пестичный диск почковидный, фиолетовый или желтый, около 1 мм дл. Плоды 2,5-3 мм дл. с резковыступающими ребрами. Масляных канальцев в ложбинке от 3 до 5, на комиссуре 3-5. Все они расположены почти кольцом, в количестве 18-25. $2n=22$ (Bell, Constance, 1957). Рис. 1(6), 2(3).

Растет по остепненным лугам, луговым степям, опушкам хвойных и смешанных лесов, вплоть до высокогорий.

Распространение: континентальная часть Аляски, Западная Канада, Скалистые горы в пределах США, Чукотский полуостров и далее западнее вплоть до Магадана и юго-восточных районов Якутии.

Работа выполнена на средства РАН, а также Советско-Американской экспедиции (1984-1994 гг.) организованной согласно соглашению СССР-США в области охраны окружающей среды, Японско-Российских экспедиций (1992, 1996 гг.) в Сибирь и Японию, возглавляемых проф. Мичио Вакабаяши и Иючи Кадота.

Я глубоко благодарен людям, оказавшим неоценимую помощь в моей работе, моим коллегам А. А. Красникову, Е. И. Вибе, профессорам Макото Аmano (Япония) и Дэвиду Муррею (США).

ЛИТЕАТУРА

- Водопьянова Н. С. Семейство Ариасеae, или Umbelliferae - Сельдерейные, или зонтичные// Флора Центр. Сибири. - Новосибирск, 1979. - Т. 2. - С. 671-691.
- Волкова С. А., Горовой П. Г. Кариология володушек (*Viregum* L.)северо-востока Азии// Тез. II симпозиума по карпологии растений. - Новосибирск, 1989. - С. 78.
- Волкова С. А., Бойко Э. В. Хромосомные числа представителей некоторых семейств Флоры Советского Дальнего Востока //Бот. журн., 1989. - Т. 74. - N 12. - С. 1810-1811.
- Волхонская Т. А., Красноборов И. М., Храмова Е. П. Сравнительное изучение флавонолов некоторых видов рода *Viregum* L.//Раст. ресурсы, 1996. - Вып. 1-2. - С. 92-99.
- Воробьев Д. П. Umbelliferae Juss. - Зонтичные//Определитель высших растений Сахалина и Курильских островов. - Л., 1974. - С. 241-251.
- Горовой П. Г. Зонтичные (сем. Umbelliferae) Приморья и Приамурья.- М.-Л., 1966. - 295 с.
- Горовой П. Г. Сем. Umbelliferae - Зонтичные//Опред. высш. раст. Якутии. - Новосибирск, 1974. - С. 372-385.
- Горовой П. Г., Уланова К. П. Систематика и хемотаксономия дальневосточных видов *Viregum* L.//Комаровские чтения. - Владивосток, 1969. - Вып. 15-17. - С. 143-154.
- Козо-Полянский, Б. М. Исчисление русских видов *Viregum* L.//Тр. имп. Бот. сада Петра Великого, 1915. - Т. 30. - Вып. 2. - 345 с.
- Козо-Полянский Б. М. Зонтичные (Umbelliferae), ч. 1//Б. А. Федченко, Флора Азиатской России. - Петроград, 1918. - Вып. 10. - 39 с.
- Комаров В. Л. Флора полуострова Камчатки. Ч. 2//Комаров В. Л. Избранные сочинения. - М.- Л.,1951, Т. 8. - 526 с.

- Крогулевич Р. Е., Ростовцева Т. С. Хромосомные числа цветковых растений Сибири и Дальнего Востока. - Новосибирск, 1984. - 286 с.
- Крылов П. Н. Флора Западной Сибири. - Томск, 1935. - Вып. 8. - С. 1819-2087.
- Линчевский И. А. Род Володушка - *Bupleurum* L.//Флора СССР. - М.- Л., 1950. Т. 16. - С. 275-349.
- Пименов М. Г. Род Володушка - *Bupleurum* L.//Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. - Л., 1987. - Т. 2. - С. 216-223.
- Пименов М. Г. Сем. *Ariaceae* или *Umbelliferae* - Сельдерейные или Зонтичные//Фл. Сибири.- Новосибирск, 1996. - Т. 10. - С. 123-194.
- Тихомиров В. Н. *Bupleurum* L.- Володушка//Арктическая Флора СССР. - Л., 1980. Вып. 8. - С. 69- 71.
- Хохлаков А. П. Флора Магаданской обл. - М., 1985. 396 с.
- Arano H., Saito A. Cytological studies in family *Umbelliferae*. II//*Chromosoma*. - 1977. - 11-6. - P. 178-185.
- Bell C.R., Constance L. *Chromosome numbers in Umbelliferae*//*Amer. J. Bot.* - 1957. - Vol. 44, N7. - P. 565-573.
- Blankinship I. W. Supplement to the Flora of Montana//*Montana Agricultural College science studies*. - 1905. - P. 89-91.
- Booth W. E., Wright J. C. *Flora of Montana, Dicotyledones, Part II*//*Montana state Coll. Bozeman*. - Montana, 1959. - 164 p.
- Constance L., Chuang T.- I., Bell C. R. *Chromosome numbers in Umbelliferae.V*//*Amer. J. Bot.* - 1976.- Vol. 63. - N 5. - P. 608-625.
- Coulter J. M., Rose I. N. *Revision of North American Umbelliferae*//*Herbarium of Wabash College Crawfordsvill. Ind.* - 1888. - 144 p.
- Dawe I. C., Murray D. F. In *Chromosome number reports LXX*//*Taxon*. - 1981. - Vol. 30. - N 1. - P. 70-72.
- Eaton A. *North American Botany*. - 1840. - 625 p.
- Hiroe M. *Bupleurum of Japan*//*Acta phytotax. Geobot.(Kyoto)*. - 1952. - Vol. 14. - N5. - P. 142-147.
- Hiroe M. *Bupleurum L.//Umbelliferae of Asia (excluding Japan.) 1*. - Kyoto, 1958. - P. 75-91.
- Hiroe M. *Umbelliferae of World*. - Kyoto, 1979. - 2128 p.
- Hitchcock C. L., Cronquist A. *Flora of the Pacific Northwest*. - Univ. of Washington press. Siattle and London, 1978. - 730 p.
- Hooker W. J. *Flora boreali - Americana or the Botany of the Northern parts of British America*. - 1832. - Vol. 1, 5. - 351 p.
- Hulten E. *Flora of Kamtchatka and adjacent islands*. - Stanford, 1929. - V. 3. - 213 p.
- Hulten E. *Flora of Alaska and Yukon, VII*. - Lunds., 1947. - 1198 p.
- Hulten E. *Flora of Alaska and Neighboring Territories*. - Stanford, 1968. - 1008 p.
- Kartesz John T. *A Synonymized checklist of the vascular Flora of the United States, Canada and Greenland*. - Portland, Oregon, 1994. - Vol. 2. - P. 619.
- Krasnoborov I. M. *The genus Bupleurum in the highlands of North eastern Asia and Alaska*//*XV International Botanical Congress, Yokohama, Japan, August 28 - September 3*. - 1993. - P. 255.
- Ledebour K. *Flora Rossica*. - Stuttgart, 1844. - Vol. 2, p. 5. - P. 205-462.
- Mathias M. E., Constance L. *Umbelliferae (Parts)*//*North American Flora*.- New-York, 1944.- Vol. 28B, p. 1. - 135 p.
- Ohwi J. *Flora of Japan*. - Washington, 1965. - 1068 p.
- Polunin N. *Circumpolar Arctic Flora*. - Oxford, 1959. - 514 p.
- Porsild A. E., Cody W. J. *Vascular plants of Continental Northwest Territories*. - Ottawa, 1980. -

476 p.

- Regel E., Tiling H. *Florula Ajanense*//Nouv. Mem. Soc. Natur. Moscou. - 1858. - P. 1-128.
- Ruprecht F. J. *Revision der Umbelliferen aus Kamtschatka*//Beitr. Pflanzenk. Russ. Reich. - 1859.-
11. - 30 p.
- Rydberg P. A. *Flora of the Rocky Mountains and Adjacent Plains*. - N.Y, 1917. - 1144 p.
- Shacklette H. T. *Phytoecology of a green - stone habitat at Eagle, Alaska*//Geol. Surv. Bull. 1198-
F. - Washington, 1966. P. 1-28.
- Shimizu T. *The new alpine flora of Japan in color*. - Osaka, 1982. Vol. 1. - 331 p.
- Torrey I. D., Gray, Asa. *A Flora of North America*. - 1840. Vol. 1, p. 4. - P. 545-711.
- Toyokuni H. *A few nomenclatural changes in the alpine flora of Hokkaido Japan*//Journ. of the
Faculty of Liberal Arts, Shinshu University. - 1983. - Vol. 17. - N2. - P. 101-107.
- Weber W. A. *Colorado flora: Western Slope*. - Colorado, 1987. - 530 p.
- Weber W. A., Wittmann R. C. *Catalog of the Colorado flora: a Biodiversity Baseline*. - Colorado,
1992. - 215 p.
- Wiggins J. L., Hunter T. J. *A flora of the Alaskan Arctic slope*//Arctic Inst. North America Spec.
Publ. 4. - Toronto, 1962. - 398 p.
- Wolff H. *Apioideae - Ammineae Carine-heteroclytae*//Pflanzenreich V. Engler. IV, 228. - 1910.-
P.36-171.
- Yamazaki T. *On Bupleurum triradiatum Adams ex Hoffm. var. alpinum Rupr. in Sakhalin and
Hokkaido*//Journ. of Japan. Bot. - 1995. - Vol. 70. - N6. - P. 341-343.

SUMMARY

A review of the alpine and montane species of the genus *Bupleurum* from north-eastern Asia and north-western North America is presented. Some new combinations - *Bupleurum sibiricum* subsp. *americanum* (Coul. et Rose) Krasnob., *B. ajanense* subsp. *purpureum* (Blank.) Krasnob. are published. Identification keys for *B. arcticum* (Regel) Krasnob., *B. ajanense* (Regel) Krasnob., *B. ajanense* subsp. *purpureum*, *B. multinerve* DC., *B. sibiricum* Vest., *B. sibiricum* subsp. *americanum* (Coul. et Rose) Krasnob., *B. triradiatum* Adams ex Hoffm. are given.