

УДК 582.893:581.412+581.52(571.150+571.151)

## Спектр жизненных форм и эколого-географический анализ зонтичных (Umbelliferae) Алтайского края и Республики Алтай

### The spectrum of life forms, ecological and geographical analysis of Umbelliferae of Altai Krai and Altai Republic

С. Е. Петрова

S. E. Petrova

*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, 119992, Москва, Ленинские горы, 1-12  
E-mail petrovaveta@list.ru*

**Реферат.** Проведен эколого-географический и биоморфологический анализ зонтичных (Umbelliferae) Алтайского края и Республики Алтай. На основании признаков длительности жизни, кратности плодоношений и строения подземных органов выделено 12 типов жизненных форм; преобладающими являются (короткорневищные) стержнекорневые и короткорневищные стержне-придаточнокорневые биоморфы (в сумме 72 %). Монокарпиков и поликарпиков почти поровну. Характерно полное отсутствие константных однолетников, что в целом типично для горных районов с умеренным континентальным климатом. Зонтичные встречаются в разных типах биотопов во всех растительных поясах Алтайских гор, но чаще в открытых – на лугах, степях и каменистых склонах. Отмечено большое число видов с ареалами, связанными собственно с Сибирью и относительно небольшими прилежащими территориями (сибирский – один вид, среднесибирский – один вид, южносибирский – шесть видов, западносибирско-казахстанский – два вида, южносибирско-монгольский – четыре вида). В целом, спектр жизненных форм зонтичных отражает специфику рельефа и экологии Алтая, а соотношение географических элементов – тесную связь с центральной Азией, регионом максимального разнообразия семейства.

**Summary.** In this article the biomorphological and ecologo-geographical spectra of Altaic Umbelliferae have been analyzed. Based on such features as life span, number of fruiting and structure of underground organs 12 biomorphological types were distinguished. Short rhizomatous polycarpic or monocarpic plants with a tap root or also adventive roots and a sympodial semirosette shoot system are dominant. No constant annuals have been found, which is in whole typical for mountain regions in temperate continental climate. Umbelliferae species grow in different habitats in all natural zones of the Altai Mountains, but more often in the open biotopes – the meadows, plains and rocky slopes. Relatively large number of species with areas associated with Siberia and the relatively small adjacent regions are noticed (siberian, middlesiberian, southsiberian, westsiberian-kazakhstan, southsiberian-mongolian). In general the spectrum of life forms of Umbelliferae reflects the specific topography and ecology of the Altai, the ratio of geographic elements – close connection with central Asia, the region of maximum diversity of the family.

Зонтичные (Umbelliferae) – одно из крупных на территории России семейств цветковых растений, насчитывающее здесь около 108 родов и 288 видов (Пименов, Остроумова, 2012). Во флоре Алтайского края и Республики Алтай около 40 родов и 58 видов этого семейства (Пименов, 1996; Пименов, Остроумова, 2012). Интерес к зонтичным Алтая связан с тем, что данный регион с одной стороны является отчасти самобытным и в этом плане как бы модельным для анализа происхождения флоры Южной Сибири, с другой стороны он представляет собой один из ключевых горных районов Сибири, тесно связанных с более южными районами Азии – центром разнообразия семейства. На примере биоморфологического и систематического состава зонтичных Алтая можно проследить миграционные пути отдельных таксонов и направления структурной адаптации зонтичных в связи с конкретными условиями среды. С целью сопоставления биоморфологических и эколого-географических спектров зонтичных со специфическими природными условиям Алтая и использования этих спектров как индикаторных, нами проведен анализ жизненных форм, ареалов и местообитаний представителей этого семейства в указанных регионах, Алтайском крае и Республике Алтай.

Для выявления разнообразия жизненных форм и местообитаний были просмотрены гербарные сборы, хранящиеся в гербариях МГУ(МВ), ГБС РАН (МНА). Многие более или менее широко распространенные виды были изучены автором в природе в разных частях их ареалов и в питомнике ботанического сада МГУ. Для того чтобы очертить наиболее полно объем, встречающихся в Алтайском крае и Республи-

ке Алтай зонтичных, мы использовали данные из монографии «Зонтичные России» (Пименов, Остроумова, 2012). Ареалы, которыми мы оперировали, также приведены в соответствии с этой монографией. Для более полного выявления полиморфизма и лабильности жизненных форм была проанализирована многочисленная литература (Тюрина, 1978; Волкова, 2000; и др.) и использовался собственный опыт автора. Таким образом, данная работа носит обзорный характер.

Основные типы жизненных форм были выделены по наиболее информативным признакам (по аналогии с тем, как мы это делали при изучении зонтичных Средней России (Petrova, 2015)): длительности жизни, кратности плодоношений и строению подземных органов. Структура побегов у большинства видов одинакова – они полурозеточные, и лишь у единичных высокогорных видов ближе к розеточным. Побегов обычно (ди-) полициклические.

**Соотношение биоморф зонтичных по длительности жизни.** Многолетники – 57 видов, вегетативные малолетники – 5 видов (*Cicuta virosa*, *Oenanthe aquatica*, *Sium latifolium*, *Sium sisaroides*, *Anthriscus sylvestris*), двулетники – 10 видов (*Sphallerocarpus gracilis*, *Seseli strictum* и др.), однолетники – 2–3 вида (*Oenanthe aquatica*, *Conium maculatum*, *Sphallerocarpus gracilis*). В условиях интродукции многие многолетние монокарпики становятся двулетниками. Все однолетние виды в зависимости от условий могут быть двулетниками, а также многолетниками.

**Соотношение биоморф зонтичных по кратности плодоношений.** Монокарпики – 26 видов (*Angelica decurrens*, *Chaerophyllum prescottii* и др.), поликарпики – 32 вида (*Aegopodium alpestre*, *Bupleurum aureum*, *Conioselinum tataricum* и др.).

**Соотношение биоморф зонтичных по строению подземной сферы.** Стержне-придаточнокорневые – один вид (*Oenanthe aquatica*), (коротkokорневищные) стержнекорневые – 26 видов (*Angelica decurrens* и др.), коротkokорневищные стержне-придаточнокорневые – 17 видов (*Cenolophium denudatum*, *Thyselinum palustre* и др.), коротkokорневищные придаточнокорневые – семь видов (*Osmorhiza aristata*, *Sanicula giraldii* и др.), длиннокорневищные – два вида (*Aegopodium alpestre*, *A. podagraria*), гикокотильноклубневые – один вид (*Chaerophyllum prescottii*), придаточнокорнеклубневые – один вид (*Sium sisaroides*), стержнекорнеклубневые – один вид (*Trinia ramosissima*), почкокорневые – четыре вида (*Anthriscus sylvestris*, *Cicuta virosa*, *Sium latifolium*, *Sium sisaroides*), корнеотпрысковые – три вида (*Kadenia dubia*, *Peucedanum vaginatum*, *Sium latifolium*).

Всего на основании всех трех признаков выделено 12 типов жизненных форм, они представлены в таблице.

Таблица

Соотношение жизненных форм зонтичных, произрастающих на территории Алтайского края и Республики Алтай

Жизненная форма	Число видов	%
Коротkokорневищные стержнекорневые поликарпики	4	5
Коротkokорневищные стержне-придаточнокорневые поликарпики	20	27
Коротkokорневищные придаточнокорневые поликарпики	8	11
Длиннокорневищные поликарпики	2	2
Почкокорневые замещающиеся вегетативные малолетники	5	6
Придаточнокорнеклубневые вегетативные малолетники	1	1
Корнеотпрысковые	3	4
(Коротkokорневищные) Стержнекорневые дву-, многолетние монокарпики (могут быть олигокарпиками)	29	39
Стержнекорнеклубневые дву-, многолетние монокарпики	1	1
Гипокотильноклубневые дву-, многолетние монокарпики	1	1
Стержнекорневые одно-, двулетники	2	2
Стержне-придаточнокорневые одно-, двулетники	1	1
<b>Итого</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

Изученные таксоны обладают разными ареалами и представляют разнородные элементы флоры. Всего выделено 26 типов ареалов (по: Пименов, Остроумова, 2012). Основные из них: североазиатский горный (четыре вида), евро-сибирский (шесть видов), сибирский (один вид), европейско-переднеазиатский (два

вида), евразийский (три вида), южносибирско-монгольский (четыре вида), Евросибирско-монгольский (два вида), сибирско-восточноазиатский (три вида), северо-западносибирский (три вида), голарктический (один вид), евразийско-африканский (один вид), европейско-западноазиатский (два вида), туранский (три вида), южносибирский (шесть видов), восточноазиатско-южносибирско-кавказский (дизъюнктивный) (один вид), евразийский (один вид), западносибирско-казахстанский (два вида), восточноевропейско-североазиатский (один вид), восточноевропейско-туранский (два вида), европейский (один вид), древнесредиземноморский (один вид), восточноазиатско-алтайско-приуральский (дизъюнктивный) (один вид), южносибирско-среднеазиатский (три вида), среднесибирский (один вид), южносибирско-восточноазиатский (два вида), восточноазиатско-алтайско-приуральский (дизъюнктивный) (один вид).

Наибольшее число зонтичных имеют следующие ареалы: евро-сибирский – шесть видов (*Aegopodium podagraria*, *Cenolophium denudatum*, *Kadenia dubia*, *Oenanthe aquatica*, *Pimpinella saxifraga*, *Thyselinum palustre*) и южносибирский – шесть видов (*Kitagawia baicalensis*, *Peucedanum vaginatum*, *Sajanella monstrosa*, *Hansenia mongolica*, *Schulzia crinita*, *Stenocoelium athamantoides*).

Особенно следует отметить большое число видов с ареалами, связанными собственно с Сибирью и относительно небольшими прилежащими территориями (сибирский – один вид, среднесибирский – один вид, южносибирский – шесть видов, западносибирско-казахстанский – два вида, южносибирско-монгольский – четыре вида), это говорит об определенной самостоятельности и уникальности флоры Сибири. Жизненные формы растений довольно разнообразны: (короткорневищные) стержнекорневые монокарпики и короткорневищные стержне-придаточнокорневые поликарпики, редковидно стержнекорнеклубневой монокарпик и корнеотпрысковый поликарпик.

В целом, наибольшие связи флоры зонтичных Алтая наблюдаются с районом максимального разнообразия семейства – центральной Азией: ареалы в той или иной степени захватывающие отдельные регионы Азии составляют 69 %, что в географическом отношении не удивительно. На высокий процент азиатских и центральноазиатских зонтичных во флоре Южной Сибири указывает также Е. В. Тюрина (1978).

Среди многообразия биотопов, в которых произрастают изученные виды зонтичных, мы выбрали семь вариантов: 1 – разные типы леса; 2 – разные типы лугов, опушки, поляны; 3 – степи, в том числе луговые степи; 4 – каменистые склоны гор; 5 – тундра; 6 – прибрежно-водные; 7 – сорные местообитания. Нередко растения, отнесенные нами к степным, встречаются и на каменистых склонах, а иногда также в борах, луговые виды обычно заходят во влажные леса, в этом смысле дискретное выделение местообитаний носит условный характер, и используется нами лишь для удобства составления и анализа экологических и биоморфологических спектров.

**В разных типах леса** встречается около 12 видов. Именно к этой группе относятся почти все короткорневищные придаточнокорневые (*Conioselinum tataricum* и др.) и столь редкие вегетативно подвижные биоморфы – длиннокорневищные (*Aegopodium alpestre*, *A. podagraria*) и корнеотпрысковые (*Kadenia dubia*). **На разного типа лугах, опушках и полянах** отмечено 25 видов. Многие из них – (короткорневищные) стержнекорневые монокарпики (*Angelica decurrens* и др.), достаточно часто встречается жизненная форма короткорневищного стержне-придаточнокорневого поликарпика (*Cenolophium denudatum* и др.). К группе луговых растений относятся и редкие гипокотильноклубневые (*Chaerophyllum prescottii*) и придаточнокорнеклубневые (*Sium sisaroides*) виды. **В степях**, в том числе луговых степях произрастает около 18 видов. Среди преобладающего большинства характерных для степи (короткорневищных) стержневых монокарпиков (*Seseli strictum* и др.) встречаются также короткорневищные стержне-придаточнокорневые поликарпики (*Peucedanum morisonii* и др.), а также редковидно стержнекорнеклубневой монокарпик с единственным представителем – *Trinia ramosissima*. **На каменистых склонах гор** отмечено около 19 видов. Спектр жизненных форм этой группы аналогичен предыдущей, да и большинство видов каменистых и щебнистых склонов нередко встречается также в типичной степи. **В тундре** отмечено четыре вида (*Sajanella monstrosa*, *Schulzia crinita* и др.). Это (короткорневищные) стержнекорневые монокарпики и короткорневищный стержне-придаточнокорневой поликарпик. **Прибрежно-водных** – три вида. Сюда относятся почкокорневые замещающиеся вегетативные малолетники; *Sium latifolium* способен также к корнеотпрысковости, *Oenanthe aquatica* может быть как стержне-придаточнокорневым однолетником, так и дву-многолетником. **На сорных местообитаниях** встречается два одно-двулетних (редко выступающих как многолетние монокарпики) вида (*Sphallerocarpus gracilis*, *Conium maculatum*).

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что среди изученных алтайских видов зонтичных преобладающими жизненными формами являются (короткорневищные) стержнекорневые и

короткокорневищные стержне-придаточнокорневые (в сумме 72 %), наиболее подходящие для открытых степных горных участков, да и в целом весьма характерные для представителей семейства, обитающих в умеренной зоне (Петрова, 2015). Побегов у большинства видов – полурозеточные. Монокарпиков и поликарпиков почти поровну. Характерно полное отсутствие константных однолетников и небольшое число константных двулетников, что в целом также типично для горных районов с умеренным континентальным климатом (хотя озимые однолетники-двулетники из других семейств встречаются в высокогорьях (например, на Западном Кавказе (Любезнова, 2016)). Зонтичные произрастают в разных типах биотопов во всех растительных поясах Алтайских гор, но чаще в открытых – на лугах, степях и каменистых склонах. В целом, спектр жизненных форм зонтичных изученных регионов отражает орографическую и экологическую специфику Алтая, а соотношение географических элементов – тесную связь с центральной Азией, районом максимального разнообразия семейства.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Волкова Л. В.* Особенности биологии зонтичных в субнеморальных лесах юга Западной Сибири // Бот. журн., 2000. – Т. 85, № 12. – С. 1–11.
- Любезнова Н. В.* Особенности морфологического и анатомического строения *Arenaria lychnidea* M. Vieb // Новая наука: теоретический и практический взгляд, 2016. – Т. 63, № 2–3. – С. 9–12.
- Петрова С. Е.* Зонтичные Средней России: биоморфологический анализ // Бюл. МОИП. Отд. Биол., 2015. – Т. 120, № 5. – С. 46–57.
- Пименов М. Г.* Семейство Apiaceae, или Umbelliferae – Сельдерейные, или Зонтичные // Флора Сибири. Geraniaceae – Compositae. – Новосибирск: Наука, 1996. – Т. 10. – С. 123–194.
- Пименов М. Г., Остроумова Т. А.* Зонтичные (Umbelliferae) России. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2012. – 477 с.
- Тюрина Е. В.* Интродукция зонтичных в Сибири. – Новосибирск: Наука. Сибирское отд-е, 1978. – 240 с.
- Petrova S. E.* Life forms of Apiaceae in Central Russia // Nordic Journal of Botany, 2015. – Vol. 33. – P. 747–753.