

## Biomorphological structure of flora in Relic Oaks State Reserve (Trans-Baikal Territory)

O.D. Chernova<sup>1</sup>, O.A. Popova<sup>2</sup>, A.S. Prokopyev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tomsk State University

Lenina pr., 36, Tomsk, 634050, Russia. E-mail: [chernovaolg@rambler.ru](mailto:chernovaolg@rambler.ru), [rareplants@list.ru](mailto:rareplants@list.ru)

<sup>2</sup>Transbaikal State University

Aleksandro-Zavodskaya St., 30, Chita, 672039, Russia.

E-mail: [olga.popova-54@yandex.ru](mailto:olga.popova-54@yandex.ru)

Submitted: 25.10.2017. Accepted: 06.12.2017

In this paper, we use Serebyakov's life-form classification to analyze the biomorphological structure of flora growing in Relic Oaks State Reserve (Trans-Baikal Territory). The reserve is located on the territory of Eastern Siberia that belongs to the Pacific Basin. In accordance with the established biogeographical division, this territory is at the boundary between two large floral regions of the Holarctic: Circumboreal and East Asian. It is notable for its phytodiversity and classified as a region with the dominating taiga, taiga-forest-steppe, and forest-steppe plant communities. The biomorphological analysis has shown the predominance of herbaceous plants over xylophytes in the flora of the reserve. Plants with fully or partially lignified shoots account for 11.8% and herbaceous plants, for 88.2% of the total number of flora species in the reserve. Shrubs are the dominating xylophytes on the territory of the reserve and dry-land polycarpous plants are the prevailing herbs. The Relic Oaks Reserve location at the boundary between the forest-steppe and steppe zones causes the predominance of short-rooted, long-rooted, and taproot herbaceous plants.

**Key words:** Eastern Siberia; Trans-Baikal Territory; Relic Oaks State Reserve; flora; life form (biomorph)

---

## Биоморфологическая структура флоры государственного природного заказника «Реликтовые дубы» (Забайкальский край)

О.Д. Чернова<sup>1</sup>, О.А. Попова<sup>2</sup>, А.С. Прокопьев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Сибирский ботанический сад Томского государственного университета

634050, Россия, Томск, пр. Ленина, 36. Тел.: 8 (3822) 529732. E-mail: [chernovaolg@rambler.ru](mailto:chernovaolg@rambler.ru), [rareplants@list.ru](mailto:rareplants@list.ru)

<sup>2</sup>Забайкальский государственный университет

672039, Россия, Чита, ул. Александрo-Заводская, 30. E-mail: [olga.popova-54@yandex.ru](mailto:olga.popova-54@yandex.ru)

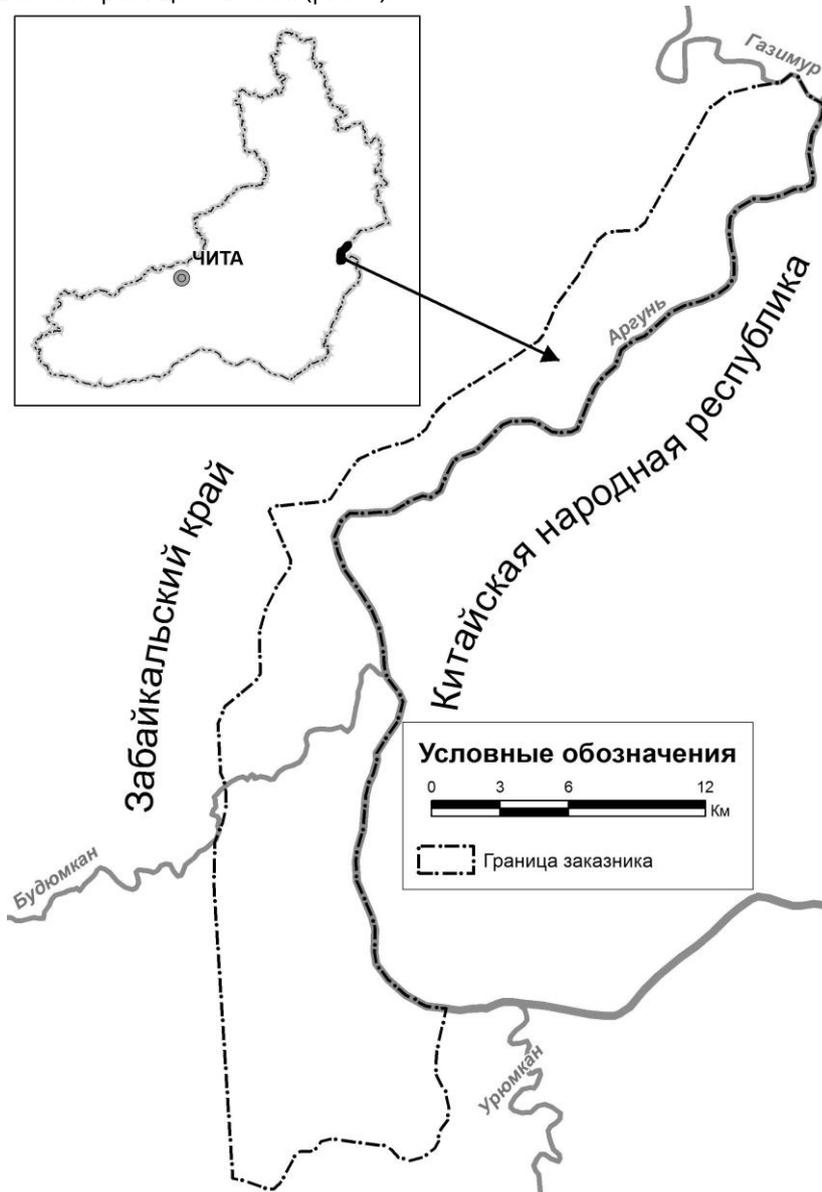
В статье проанализирована биоморфологическая структура флоры государственного природного ландшафтного заказника регионального значения «Реликтовые дубы» (Забайкальский край) и отдельных ее флористических комплексов с использованием классификации жизненных форм И. С. Серебрякова. Заказник расположен на территории Восточной Сибири, относящейся к бассейну Тихого океана. Данная территория в соответствии с принятым биogeографическим районированием находится на границе двух крупных флористических областей Голарктики: Циркумбореальной и Восточноазиатской, отличается фиторазнообразием и относится к районам с преобладанием таежных, таежно-лесостепных и лесостепных сообществ. Биоморфологический анализ показал преобладание во флоре заказника травянистых растений над деревянистыми. На долю растений с частично или полностью одревесневающими побегами приходится 11,8 %, травянистых растений – 88,2 % общего количества видов флоры заказника. Из деревянистых растений на территории заказника доминируют кустарники, из травянистых – наземные

поликарпики. Расположение заказника на границе лесостепной и лесной зон обуславливают преобладание короткокорневищных, стержнекорневых и длиннокорневищных поликарпических травянистых растений.

**Ключевые слова:** Восточная Сибирь; Забайкальский край; заказник «Реликтовые дубы»; флора; жизненная форма (биоморфа)

## Введение

Ландшафтный заказник регионального значения «Реликтовые дубы» расположен на юго-востоке Забайкальского края, на территории Восточной Сибири, относящейся к бассейну Тихого океана. Восточная граница заказника проходит по реке Аргунь и государственной границе с Китаем (рис. 1).



**Рис. 1.** Карта-схема заказника «Реликтовые дубы»

Заказник был основан в 2011 году с целью сохранения уникальных для Сибирского региона сообществ с господством восточноазиатской неморальной флоры, в том числе сообществ, в состав которых входит *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb. на северо-западной границе ареала (Korsun et al., 2012; Chernova et al., 2016).

Территория заказника находится в умеренных широтах между  $52^{\circ}57' - 52^{\circ}32'$  с. ш. и  $119^{\circ}58' - 120^{\circ}21'$  в. д. (Korsun et al., 2012). В рельефе территории заказника основными элементами выступают юго-восточные отроги Газимурского хребта и долины рек Газимур, Будюмкан и Аргунь. Преобладают средне-, местами низкогогорья, расчлененные долинами рек и их притоков. по склонам встречаются курумы и скальные выступы (Korsun et al., 2012). Общая площадь заказника 30399,8 га.

Данная территория по флористическому районированию принадлежит Даурии аргунской (Galanin et al., 2008; Cherinoga, 2009) и включает таежные, таежно-лесостепные и лесостепные участки (Types of..., 1961). Кроме того, в соответствии с принятым биогеографическим районированием (Takhtajan, 1978) она фактически находится на границе двух крупных флористических областей Голарктики: Циркумбореальной и Восточноазиатской.

К особенностям физико-географического и климатического характера территории заказника относятся: сравнительно южное положение района, небольшие абсолютные высоты, необычайная пестрота и сложность ориентировки отдельных частей долин, исключительное обилие всевозможных комбинаций их ширины, длины, степени открытости, различный характер направленности и угла склонов, а также наличие своеобразного коридора между Борщевочным и Газимурским хребтами, обращенного в сторону степей Монголии и близкое соседство восточного края хребта Большого Хингана, представляющего район преимущественного распространения лиственничной тайги (Krashennikov, 1954). Благодаря этому район низовий бассейна реки Аргунь открыт широким влияниям двух мощных центров древних флор. С юга в него проникают вдоль долин разнообразные степные виды, а с востока – элементы лесной растительности. Все эти особенности, а также расположение описываемой территории в пределах северной части лесостепной зоны Забайкалья, особенности рельефа и гидросети, влияющие на освещенность и увлажненность склонов, обеспечили высокое биологическое разнообразие территории Газимур-Урюмканского междуречья (Krashennikov, 1954).

В общей схеме высотной поясности можно наметить только две зоны: лесную, переходящую в каменные россыпи на самых высоких точках рельефа, ниже – зону лесостепи и область сложного лабиринта падей, где характер растительности определяется направлением долин, характером их поперечного профиля (Krashennikov, 1954). Согласно районированию Забайкальского края участки (Types of..., 1961) северная часть территории заказника относится к районам с преобладанием южной тайги, а на юге территория заказника фактически располагается на верхней границе лесостепного пояса. Леса здесь преобладают в составе растительности и занимают не только теневые, но и полутеневые склоны.

Флора заказника насчитывает 696 видов и подвидов сосудистых растений, относящихся к 347 родам и 94 семействам (Chernova, 2015). Совокупное действие климата и рельефа привело к тому, что таёжные, таёжно-лесостепные и лесостепные участки образуют на территории заказника весьма сложные сочетания. Пестрота орографических и экологических условий определила сложность биоморфологической структуры флоры заказника.

Цель настоящей работы – проанализировать биоморфологическую структуру флоры заказника «Реликтовые дубы» и её отдельных флористических комплексов.

## Материал и методы исследований

Термин «жизненная форма» в отечественной и зарубежной литературе трактуется по-разному. В своей работе мы опираемся на определение, данное И.Г. Серебряковым (Serebryakov, 1964), который понимает жизненную форму, как совокупность взрослых особей данного вида в определённых условиях произрастания, обладающих своеобразным габитусом, включая надземные и подземные органы. В типичной жизненной форме взрослой особи данного вида проявляются черты наследственной, исторически выработанной в процессе естественного отбора приспособленности растения к тому комплексу внешних факторов, которые господствуют в области его распространения. Таким образом, жизненная форма (биоморфа) растения отражает специфику эколого-исторического развития и адаптацию организма к определённому типу местообитаний (Golubev, 1965; Mirkin, Naumova, 1998).

Выделенные жизненные формы (биоморфы) соответствуют наиболее крупным единицам классификации И.Г. Серебрякова (Serebryakov, 1964) – отделу, типу, реже классу, подклассу и секции. Для отнесения растений к тем или иным жизненным формам использовались данные об их морфологической структуре, содержащиеся в различных сводках (Galanin et al., 2008; Galanin, 2009; Galanin, Belikov, 2011, 2014, 2015; Korobkov et al., 2015), а также собственные наблюдения и гербарный материал видов растений заказника. Описанные жизненные формы уточнялись по литературным источникам (Amelchenko, 2006; Baykov, 2007; Bezdelev, Bezdeleva, 2006).

Жизненные формы плаунообразных, хвощеобразных и папоротникообразных не рассматриваются в системе И.Г. Серебрякова, поэтому, ориентируясь на ряд авторов, мы рассматриваем их как травянистые поликарпики (Buchenko, Vedernikova, 2006; Prudnikova, Cherinoga, 2012; Shorina, Ershova, 1990). В данной работе однолетние водные плавающие и однолетние полупаразитические травы мы приравниваем к монокарпическим травянистым растениям.

Флористические комплексы видов, отраженные в работе были выделены в соответствии с работой Л.И. Малышева и Г.А. Пешковой (Malyshev, Peshkova, 1984). Названия видов растений приведены в соответствии с Конспектом флоры Азиатской России (Check-list of..., 2012).

## Результаты и их обсуждение

Распределение видов флоры заказника по жизненным формам отражено в таблице 1.

Травянистые растения в заказнике по числу видов преобладают над деревянистыми (древесные и полудревесные растения), что является типичной чертой бореальной области Голарктики (Serebryakov, 1964; Tolmachev, 1974). Деревянистых растений не много, но они играют важную средообразующую роль во многих растительных сообществах заказника (например, *Larix dahurica* Lawson, *Pinus sylvestris* L.). На долю растений с частично или полностью одревесневающими побегами приходится 11,8 % общего количества видов флоры заказника.

Таблица 1. Биоморфологическая структура флоры природного заказника «Реликтовые дубы»

Жизненная форма растений	Число видов	Доля видов в %
<b>1. Древесные растения</b>	<b>67</b>	<b>9,6</b>
Деревья	11	1,6
Кустарники	53	7,6
Кустарнички	3	0,4
<b>2. Полудревесные растения</b>	<b>15</b>	<b>2,2</b>
Полукустарники	5	0,7
Полукустарнички	10	1,5
<b>3. Наземные травы</b>	<b>603</b>	<b>86,6</b>
<b>Поликарпические</b>	<b>515</b>	<b>74,0</b>
Короткокорневищные	157	22,6
короткокорневищные безрозеточные	109	15,8
короткокорневищные розеточные	24	3,4
короткокорневищные полурозеточные	24	3,4
Стержнекорневые	138	19,9
стержнекорневые безрозеточные	69	10,0
стержнекорневые розеточные	25	3,6
стержнекорневые полурозеточные	44	6,3
Длиннокорневищные	115	16,5
длиннокорневищные безрозеточные	100	14,4
длиннокорневищные розеточные	7	1,0
длиннокорневищные полурозеточные	8	1,1
Дерновинные	33	4,7
Кистекарпические	33	4,7
Клубнеобразующие	15	2,2
Луковичные	11	1,6
Наземно-ползучие	5	0,7
Лиановидные	4	0,6
Сапрофиты, паразиты	4	0,6
<b>Монокарпические травы</b>	<b>88</b>	<b>12,6</b>
Однолетние	60	8,6
Двулетние	25	3,6
Многолетние	3	0,4
<b>4. Водные травы</b>	<b>11</b>	<b>1,6</b>
Всего видов	<b>696</b>	<b>100</b>

В составе флоры заказника «Реликтовые дубы» было выделено 4 флористических комплекса: высокогорный (ВГ), степной (СТ), лесной (ЛЕ) и лугово-пойменный (ЛП) (Chernova et al., 2016). Сравнение биоморфологических структур флористических комплексов изученной территории показано в таблице 2.

Таблица 2. Сравнение биоморфологических структур флористических комплексов заказника «Реликтовые дубы»

Соотношение отделов и типов биоморф	Лесной комплекс		Степной комплекс		Высокогорный комплекс		Лугово-пойменный комплекс	
	число видов	% от числа видов комплекса	число видов	% от числа видов комплекса	число видов	% от числа видов комплекса	число видов	% от числа видов комплекса
деревянистые / травянистые	59/201	22,7/77,3	16/232	6,5/93,5	6/17	26,0/74,0	0/135	0/100
древесные / полудревесные	53/6	20,4/2,3	9/7	3,6/2,8	5/1	21,7/4,3	0/0	0/0
деревья / кустарники / кустарнички	8/43/2	3,1/16,5/0,8	3/5/1	1,2/2,0/0,4	0/5/0	0/21,7/0	0/0/0	0/0/0
деревянистые вечнозеленые / летнезеленые	5/54	1,9/21,0	1/15	0,4/6,0	3/3	13,0/13,0	0/0	0/0
травянистые монокарпические / поликакарпические	19/182	7,3/70,0	24/208	9,7/83,9	1/16	4,3/69,6	19/116	14,1/85,9

Для сравнения, во флоре лесостепи Западного Забайкалья насчитывается 13 % деревянистых растений (Rupyshev, 2000), во флоре Ивано-Арахлейского национального парка – 9,6 % (Ivano-Arachleysky..., 2002), во флоре Сибири в целом – 8,5 % (Stepantsova, 2010). Среди деревянистых растений заказника «Реликтовые дубы» кустарники, кустарнички, полукустарники и полукустарнички составляют 86 %, деревья – 14 %; вечнозелёные растения – 11 %, летнезелёные – 89 %. Жизненная форма кустарников преобладает среди видов древесных растений (53 вида, 66 %), что и характерно для бореальных флор (Tolmachev, 1974).

Наибольший процент деревянистых растений содержит лесной комплекс видов (59 видов; 74 % общего числа деревянистых растений заказника), к которому относятся большинство видов древесных и кустарниковых эдификаторов и соэдификаторов фитоценозов заказника (*Betula davurica* Pall., *B. platyphylla* Sukacz., *Crataegus sanguinea* Pall., *L. dahurica*, *P. sylvestris*, *Ribes nigrum* L., *R. procumbens* Pall., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. и др.). Большая часть вечнозелёных деревянистых растений заказника также относятся к видам лесного комплекса (*P. sylvestris*, *Juniperus davurica* Pall., *Vaccinium vitis-idaea* L. и др.).

В степном флористическом комплексе – 16 видов (20 % от состава деревянистых растений), по большей части листопадных древесных и полудревесных растений (*Artemisia gmelinii* Web. ex Stechm.; *Dasiphora parvifolia* (Fisch. ex Lehm.) Juz., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Spiraea sericea* Turcz., *Ulmus macrocarpa* Hance и др.). Меньше всего деревянистых растений отмечается в высокогорном комплексе заказника – 5 видов (6 %). Среди высокогорных по происхождению видов деревья отсутствуют, а деревянистые растения представлены небольшим количеством кустарников и полукустарничков (*Berberis sibirica* Pall., *Juniperus sibirica* Burgsd., *Rhododendron parvifolium* Adams, *Artemisia lagocephala* (Fisch. ex Bess.) DC. и др.).

Наиболее ярко почвенно-климатические условия какого-либо района отражает состав и структура травянистых поликарпиков (Stepantsova, 2010). К этой группе относится 74 % видов растений заказника (табл. 1).

Преобладающей группой среди поликарпических травянистых растений являются короткокорневищные. Они охватывают 157 видов (30,5 % травянистых поликарпиков), многочисленны среди видов лесного комплекса. На втором месте по обилию располагаются стержнекорневые растения – 138 видов (26,8 %), составляющие 39,5 % видов степного комплекса. Стержнекорневые поликарпики свойственны почвам с глубоким уровнем грунтовых вод (Gorshkova, 1966), что как раз и наблюдается на крутых сильно дренированных щебнистых склонах южной экспозиции, занимаемых на изучаемой территории остепненными сообществами. Мощная корневая система таких видов, как *Aquilegia viridiflora* Pall., *Bupleurum scorzonerifolium* Willd., *Lespedeza davurica* (Laxm.) Schindl., *Stellera chamaejasme* L. и др., позволяет добывать влагу из более увлажнённых слоев почвы и закрепляет растения в субстрате, сохраняя почки возобновления при подвижках грунта.

Длиннокорневищные растения, располагающиеся на втором месте по количеству видов, обычно приурочены к достаточно увлажнённым и хорошо аэрируемым почвам (Ignateva, Andreeva, 2008). Максимальное доленое участие этой группы наблюдается в сложении лесного флористического комплекса видов флоры заказника (50 видов; 43,5 % длиннокорневищных растений; 19,2 % видов лесного комплекса). Длиннокорневищные растения играют важную роль в лесных фитоценозах, где, обладая большой пластичностью, в относительно короткое время могут осваивать значительные пространства под пологом леса и образовывать заросли с мощным проективным покрытием (Rysin, Rysina, 1987). На территории заказника «Реликтовые дубы» длиннокорневищные лесные растения представлены *Convallaria keiskei* Miq., *Cypripedium guttatum* Sw., *Goodyera repens* R. Br. и др. Большую роль данная группа биоморф играет и в сложении лугово-пойменного комплекса (40 видов; 34,8 % длиннокорневищных растений; 30 % видов лугово-пойменного комплекса).

Одинаковым числом видов представлены дерновинные (преобладающие в сложении степного комплекса) и кистекокорневые (преобладающие в лугово-пойменном комплексе) растения. Дерновинный облик степных злаков способствует сохранению влаги в дернине во время летней засухи (Serebryakova, 1974).

Клубнеобразующие растения практически полностью представлены видами лесного комплекса (*Aconitum ambiguum* Reichb., *Calypso bulbosa* (L.) Oakes, *Corydalis turtschaninowii* Bess., *Neottianthe cucullata* (L.) Schltr. и др.).

Луковичные растения характерны для аридных областей (Serebryakova, 1974) и во флоре заказника «Реликтовые дубы» целиком состоят из растений степного флористического комплекса (*Allium ramosum* L., *A. senescens* L., *Lilium buschianum* Lodd., *L. pensylvanicum* Ker-Gawl. и др.). На долю остальных жизненных форм приходится менее 5 % общего числа видов флоры заказника.

Получить дополнительные характеристики условий произрастания растений можно, рассмотрев некоторые биоморфы. В своем исследовании мы остановились на розеточной и безрозеточной форме роста. По мнению ряда авторов (Gorshkova, 1966, Dulerova, 1993), розеточная форма роста – результат угнетающего действия пониженных температур и недостатка влаги. Розеточная форма обеспечивает благополучную перезимовку в условиях сурового климата и является важной приспособительной особенностью растений к переживанию холодного зимнего сезона.

На долю розеточных и полурозеточных растений приходится 132 вида флоры заказника (25,6 % общего числа поликарпических растений). Больше половины из них относятся к видам степного комплекса (69 видов; 52,3 %), а также являются стержнекорневыми поликарпиками (67 видов; 50,8 %). Это согласуется с данными А.А. Горшковой (Gorshkova, 1966), что большинство степных растений являются розеточными поликарпиками. Степные сообщества на территории заказника приурочены к крутым щебнистым склонам с повышенной инсоляцией, слабой снегоудерживающей способностью и глубоким промерзанием грунта. Розеточная форма роста уменьшает расход воды на транспирацию и полнее использует тепло почвы. Благодаря тому, что листья находятся на самой поверхности почвы, растения оказываются в более благоприятном температурном режиме (Golubev, 1965). Из розеточных поликарпических растений степного флористического комплекса заказника самыми характерными являются: *Papaver nudicaule* L.,

*Potentilla acaulis* L., *P. leucophylla* Pall., *Pulsatilla turczaninowii* Krylov et Serg., *Scorzonera austriaca* Willd., *Viola gmeliniana* Roemer et Schult. и др.

Группа монокарпических растений достаточно представительна (88 видов; 14,6 % наземных травянистых растений флоры заказника). Почти полностью из монокарпических травянистых растений состоит адвентивно-рудеральный комплекс флоры заказника (25 видов; 83,3 %), немного меньшим числом представлены степной (24 вида; 9,7 %), лесной и луговой (по 19 видов; 7,3 и 14 % соответственно) комплексы.

Незначительная представленность водных трав является следствием характера рельефа и узостью долин рек заказника. Водотоки представляют собой горные быстротекущие участки рек и ручьи, вытекающие из снежников в узких глубоких долинах.

## Заключение

В результате исследования выявлены основные жизненные формы видов флоры заказника «Реликтовые дубы» и их соотношение. Биоморфологическая структура в целом соответствует бореальному положению изученной территории. Преобладание травянистых поликарпических растений, а среди них короткокорневищных и стержнекорневых розеточных жизненных форм показывает, что флора заказника «Реликтовые дубы» сформировалась в условиях резко континентального климата, низко- и среднегорного характера рельефа, господства лесных ландшафтов и наличия остепнённых фитоценозов.

## Благодарности

Результаты были получены в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки России, проект № 37.7810.2017/8.9

## References

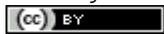
- Amelchenko, V.P. (2006). Biosistematik of ice-holes of Siberia. Kemerovo: IRBIS (in Russian).
- Baykov, S.K. (2007). Euphorbia of Northern Asia. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ. (in Russian).
- Bezdelev, A.B., Bezdeleva, T.A. (2006). Life forms of seed plants in the Far East of Russia. Vladivostok: Dalnauka. (in Russian).
- Bychenko, T.M., Vedernikova, O.P. (2006). Variety of plant life forms: tutorial. Yoshkar-Ola: MarGU. (in Russian).
- Chepinoga, V.V. (2009). Provisional subdivision of the Baikalian Siberia for characterization of vascular plant distribution. The Bulletin of Irkutsk State University. Series Biology. Ecology, 2(2), 3-7. (in Russian).
- Chernova, O.D. (2015). Taxonomic structure of the State Natural Reserve "Relict oaks" flora (Transbaikalia). Modern problems of science and education, 5. Available from: [www.science-education.ru/128-22681](http://www.science-education.ru/128-22681). 36 [Accessed 20 January 2016] (in Russian).
- Chernova, O.D., Popova, O.A., Usmanov, M.T. (2016). Features of the geographical structure of the «Relict Oaks» Reserve flora. In: Biodiversity and environmental problems of the Amur and adjacent territories. Chabarovsk. 3-7. (in Russian).
- Dulepova, B.I. (1993). Steppes of the mountain forest-steppe of Dauria and their dynamics. Chita: Izd-vo ChGPI. (in Russian).
- Galanin, A.V., Belikovich, A.V., Chrapko, O.V. (2008). Flora of Dahuria. Vladivostok: Dalnauka. 1, 184. (in Russian).
- Galanin, A.V. (2009). Flora of Dahuria. Vladivostok: Dalnauka. 2, 279. (in Russian).
- Galanin, A.V., Belikovich, A.V. (2011). Flora of Dahuria. Vladivostok: MGU im. Nevelskogo. 3, 280. (in Russian).
- Galanin, A.V., Belikovich, A.V. (2014). Flora of Dahuria. Nachodka: Institute of Technology and Business. 4, 259. (in Russian).
- Galanin, A.V., Belikovich, A.V. (2015). Flora of Dahuria. Nachodka: Institute of Technology and Business. 5, 285. (in Russian).
- Golubev, V.N. (1965). Ecological and biological characteristics of herbaceous plants and forest-steppe plant communities. Moscow: Nauka. (in Russian).
- Gorshkova, A.A. (1966). Biology of steppe pasture plants of Transbaikalia. Moscow: Nauka. (in Russian).
- Ignateva, I.P., Andreeva, I.I. (2008). Metamorphosis of vegetative organs of angiosperms. Moscow: KolosS. (in Russian).
- Ivano-Araheysky Reserve: natural-resource potential of the territory. (2002). Ed. Goralchev, V.P. Chita: Poisk. (in Russian).
- Check-list of the flora of Asian Russia: Vascular plants. (2012). Novosibirsk: Izdatelstvo SO RAN. (in Russian).
- Korobkov, A.A., Galanin, A.V. Belikovich, A.A. (2015). Flora of Dahuria. Nachodka: Institute of Technology and Business. 6, 228. (in Russian).
- Korsun, O.V., Mischeeva, I.E., Kochnev, a N.S., Chernova, O.D. (2012). Relic oak grove in Transbaikalia. Novosibirsk. (in Russian).
- Krashennikov, I.M. (1954). Geographical works. Moscow: Izdatelstvo geograficheskoy literatury. (in Russian).
- Malyshev, L.I., Peshkova, G.A. (1984). Features and genesis of the flora of Siberia (Predbaikalye and Zabaikalye). Novosibirsk. (in Russian).
- Mirkin, B.M., Naumova, L.G. (1998). The study of vegetation (history and current state of the basic concepts). Ufa: Gilem. (in Russian).
- Prudnikova, A.V., Chepinoga, V.V. (2012). Vascular flora of the Toisuk river basin (foothills of East Sayan mountains, Irkutsk region). Irkutsk: IGU. (in Russian).
- Rupyshev, Yu.A. (2000). Composition and structure of flora of vascular plants of the forest-steppe of Western Transbaikalia. Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Irkutsk. (in Russian).

- Rysin, L.P., Rysina, G.P. (1987). Morphological structure of subsurface parts of forest herbaceous plants. Moscow: Nauka. (in Russian).
- Serebryakov I.G. (1964). Growth Forms of Higher Plants and Their Study. In: Field Geobotany. Moscow, Leningrad: Nauka. 3, 146-208. (in Russian).
- Serebryakova, T.I. (1974). Growth Forms of Plants. In: Life of plants. Moscow: Prosveshchenie. 1, 87-98. (in Russian).
- Shorina, N.I., Ershova, E.A. (1990). Orlyak common. In: Biological Flora of Moscow Region. Pavlova, T.A., Rabotnov, V.N., Tichomirova, V.N. editor. Moscow. (in Russian).
- Stepantsova, N.V. (2010). Biomorphological structure of Baikalo-Lensky State Nature Reserve flora. Plant Life of Asian Russia. 1(5), 73-78. (in Russian).
- Takhtajan, A.L. (1978). The Floristic Regions of the World. Leningrad: Nauka. (in Russian).
- Types of locality and natural zoning of Chitinskaya Oblast. (1961). Moscow. (in Russian).
- Tolmachev, A.I. (1974). The introduction to the geography of plants. Leningrad. (in Russian).

---

**Citation:**

Chernova, O.D., Popova, O.A., Prokopyev, A.S. (2017). Biomorphological structure of flora in Relic Oaks State Reserve (Trans-Baikal Territory) *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(4), 260-276.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0. License

---