

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСТЕНИЙ ДОЛИННОГО ЛЕСА РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

В статье дается биоморфологический анализ состава растений влажного крупнотравно-папоротникового кустарниково-кленового участка леса, расположенного на территории природного заповедника «Уссурийский». Охарактеризованы жизненные формы семенных растений и папоротников. Выяснено, что на данной территории господствуют поликарпические длиннокорневищные травянистые растения. В древесном ярусе преобладают листопадные деревья выше 10 м.

Ключевые слова: флора, жизненная форма, российский Дальний Восток.

V.A. Kalinkina, E.V. Zhabenko

BIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE PLANTS IN THE RUSSIAN FAR EAST VALLEY FOREST

The biological and morphological analysis of the plant structure on the moist largeherb and fern, shrub and maple forest stand which is located on the Ussuriisky Nature Reserve territory is given in the article. Life forms of the seed plants and ferns are characterized. It is revealed that polycarpous long-rhizomatous herbaceous plants dominate on this territory. Deciduous trees which are over 10 m height predominate on the tree layer.

Key word: flora, life form, Russian Far East.

Введение. Общеизвестно, что особенности внешнего строения растений отражаются в их жизненной форме. В многообразии последних проявляется сложность взаимосвязей растения с условиями среды. Будучи эколого-биологическими единицами, именно жизненные формы растений определяют характер взаимоотношений компонентов ценоза, его структуру и динамику. Поэтому для перспективного развития фитоценологии проблема жизненных форм растений имеет первостепенное значение [1]. Кроме этого, изучение жизненных форм позволяет выяснить тип и структуру растительного сообщества, так как они отражают богатство эколого-биологических особенностей растений. Однако, чтобы показать все многообразие морфологических и биологических особенностей растений в ценозе, необходимо правильно подобрать классификацию жизненных форм. Еще В.Н. Голубев [1] писал о том, что жизненные формы, выделяемые по одному или немногим признакам, не отражают всего богатства эколого-биологических особенностей растений, и именно поэтому имеют ограниченное значение для исследователя.

Обзор литературы показал, что к настоящему времени разработано большое число классификаций. Их можно условно разделить на общие, в которых затрагиваются растения всей Земли [2, 3], и частные, где классификации подлежат растения определенной области земного шара [4, 5, 6], отдельная таксономическая или систематическая группа растений [7, 8].

Каждый вид растений характеризуется определенным типом вегетации, своим ритмом цветения, способом перезимовки и т.д. Поэтому необходимо характеризовать растения отдельно по каждому признаку, что обеспечивает универсальность при сравнении видов и ценозов. Раздельная фиксация признаков открывает широкие возможности для выявления их корреляции. Именно поэтому нами была выбрана классификация жизненных форм, разработанная дальневосточными биоморфологами А.Б. Безделевым и Т.А. Безделовой [4], которые выделили 471 жизненную форму для 4147 видов растений российского Дальнего Востока. При этом детальное изучение живого, гербарного и литературного материала показало возможную поливариантность многих видов травянистых, а также некоторых древесных и кустарничковых растений.

В своей работе мы рассмотрели состав растений влажного крупнотравно-папоротникового кустарниково-кленового ильмовника с липой, ясенем, орехом, бархатом и кедром I бонитета, расположенного на постоянной пробной площади 16-2004 размером 1 га. Расположена она в Комаровском лесничестве государственного природного заповедника «Уссурийский», в месте впадения р. Каменка в р. Комаровка (Приморский край, Уссурийский район) (рис. 1).



Рис. 1. Крупнотравно-папоротниковый кустарниково-кленовый ильмовник с липой, ясенем, орехом, бархатом и кедром

Цель исследований. Проанализировать разнообразие жизненных форм растений российского Дальнего Востока на примере долинного леса.

Материалы и методы исследований. В 2004 г. на территории Уссурийского заповедника была заложена пробная площадь 16-2004. Описание растительности на этой пробной площади проводилось 30 июня 2004 г. согласно общепринятым геоботаническим и лесоводственным методикам [8, 9, 10, 11] и включало в себя:

- 1) описание топографического положения сообщества (экспозиция и крутизна склона, высота над уровнем моря, положение на склоне, особенности микрорельефа);
- 2) характеристику почвы (мощность подстилки и гумусового горизонта, скелетность, структурность, степень увлажнения);
- 3) описание древостоя (состав и количественное соотношение пород по подъярусам, сомкнутость крон в каждом подъярусе, средний диаметр и высота по породам, а также оценка обилия-покрытия по 5-балльной шкале Браун-Бланке всех древесных видов с учетом их подроста);
- 4) описание подлеска и травяного покрова (видовой состав, высота, общее проективное покрытие и проективное покрытие каждого вида в процентах, которое при дальнейшей обработке переводилось в 5-балльную шкалу обилия-покрытия Браун-Бланке).

Латинские и русские названия таксонов приведены согласно сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» [12]. Наименование типа леса дано по А.И. Кудинову [13, 14]. Определение жизненных форм проводилось как на живом, так и на гербарном материале. При работе использовалась классификация жизненных форм И.Г. Серебрякова [2, 3]. Более детальное описание жизненных форм с учетом сезонного ритма, особенностей строения, положения надземных и подземных органов проводилось с учетом классификации Безделевых [4]. Жизненные формы папоротников описаны согласно классификации О.В. Храпко [15].

Результаты исследований и их обсуждение. Обследуемый нами тип леса занимает участок, расположенный на надпойменной террасе, возвышающейся над урезом воды до 2 м. Поверхность его подвержена затоплению только во время очень сильных паводков, случающихся несколько раз в столетие [16].

Древостой многопородный, представлен 14 видами. В нем преобладает ильм японский (*Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg.) с участием кленов: маньчжурского (*Acer mandshuricum* Maxim.) и мелколистного (*A. mono* Maxim.), липы амурской (*Tilia amurensis* Rupr.), ясеня маньчжурского (*Fraxinus mandshurica* Rupr.), кедра корейского (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.), ореха маньчжурского (*Juglans mandshurica* Maxim.). Единичными деревьями представлены бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.), яблоня маньчжурская (*Malus mandshurica* (Maxim.) Kom.), черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.), трескун амурский (*Ligustrina amurensis* Rupr.), береза желтая (*Betula costata* Trautv.), жестер даурский (*Rhamnus davurica* Pall.). Общая сомкнутость крон деревьев 0,8. Подлесок редкий, его слагают виды разной высоты (от 0,2 до 5,0 м), распределяемые по площади единично и группами. В его составе обычны клен бородчатый (*Acer barbinerve* Maxim.), свободнаягодник колючий (*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim.) и сидячецветковый (*E. sessiliflorum* (Rupr. et Maxim.) S.Y.Hu), бересклет священный (*Euonymus sacrosancta* Koidz.), жимолости:

раннецветущая (*Lonicera praeflorens* Batal.) и Маака (*Lonicera maackii* (Rupr.) Herd.), чубушник тонколистый (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.), смородина маньчжурская (*Ribes mandshuricum* (Maxim.) Kom.), малина боярышниковлистная (*Rubus crataegifolius* Bunge), калина Саржента (*Viburnum sargentii* Koehne.). Из лиан встречаются актинидия коломикта (*Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim.), лимонник китайский (*Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.) и виноград мурский (*Vitis amurensis* Rupr.). Плети их не выходят за пределы яруса кустарников (0,4 м).

Травяной покров густой, проективное покрытие близко к 100 %, высота его до 0,9 м. Представлен 64 видами растений, включая травянистые растения (56 видов), травянистые лианы (2 вида) и папоротники (6 видов). Основной фон создает страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro), в зарослях которого встречаются осоки и виды крупнотравья.

Анализ жизненных форм семенных растений, произрастающих на выбранной территории, показал (рис. 2), что преобладающими в данном лесном сообществе являются поликарпические травянистые растения (55 видов). Далее по убывающей идут деревья (14 видов), кустарники (10 видов), лианы деревянистые (3 вида), травянистые (2 вида) и замыкают все монокарпические травы (1 вид).

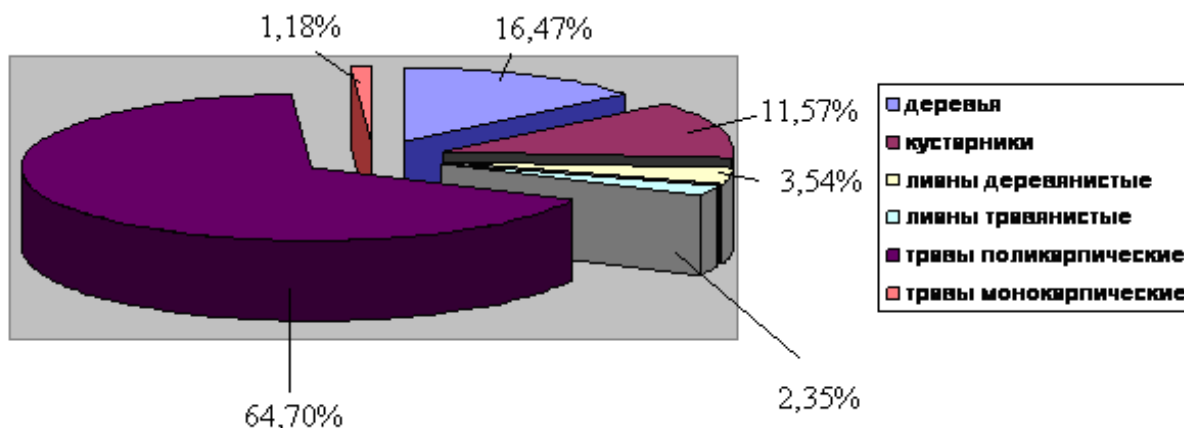


Рис. 2. Спектр жизненных форм семенных

При более детальной характеристике жизненных форм семенных растений с использованием классификации [4] видно, что древесные растения представлены тремя жизненными формами: 1) вечнозеленое дерево выше 10 м (*Pinus koraiensis*); 2) летне-зеленое дерево выше 10 м (*Phellodendron amurense*, *Betula costata* Trautv., *Ulmus japonica*, *Acer mandshuricum* и *A. mono*, *Tilia amurensis*, *Juglans mandshurica*, *Padus avium*, *Malus mandshurica*, *Fraxinus mandshurica*; 3) летне-зеленое дерево до 10 м (*Rhamnus davurica*, *Ligustrina amurensis*, *Crataegus maximowiczii* C.K. Schneid. При этом необходимо отметить, что для двух видов (черемухи обыкновенной и боярышника Максимовича) авторами [4] отмечена поливариантность жизненной формы. Тип жизненной формы зависит от эколого-ценотических условий. На исследуемой нами пробной площади в долинном лесу эти виды произрастают в форме летне-зеленых деревьев выше 10 и до 10 м соответственно.

Кустарники (10 видов) по высоте можно разделить на две группы:

- 1) летне-зеленые кустарники до 2 м (7 видов): *Acer barbinerve*, *E. sessiliflorum*, *Euonymus sacrosancta*, *Lonicera praeflorens*, *L. maackii*, *Philadelphus tenuifolius*, *Viburnum sargentii*;
- 2) летне-зеленые кустарники 1–2 м (3 вида): *Eleutherococcus senticosus*, *Ribes mandshuricum*, *Rubus crataegifolius*.

По ритму сезонного развития преобладают летне-зеленые виды, что является характерным для лесов Южного Приморья. Вечнозеленые растения представлены только *Pinus koraiensis*.

По степени одревеснения надземного побега группу лиан, представленную в данном лесном массиве 5 видами, мы разделили на две группы: древесные (*Actinidia kolomikta*, *Schisandra chinensis*, *Vitis amurensis*) и травянистые (*Aconitum albaviolaceum* Kom., *Clematis brevicaudata* DC.).

Для 56 видов трав нами определено 33 жизненные формы. Анализ показал, что некоторые виды обладают поливариантностью жизненной формы, которая чаще проявляется в изменении подземной сферы и лишь изредка надземной. Так, например, в зависимости от степени затенения прямостоячий тип побега у таких видов, как звездчатка Бунге (*Stellaria bungeana* Fenzl) и фиалка пристенная (*Viola acuminata* Ledeb.),

может сменяться приподнимающимся, а у чистотела азиатского (*Chelidonium asiaticum* (Hara) Krachulkova) – лежащим.

Жизненные формы папоротников обследуемого ценоза

Вид	Группа жизненных форм	Тип вай	Тип корневищ
Адиантум стоповидный <i>Adiantum pedatum</i> L.	Ползучерозеточные	At	Ad
Кочеджник китайский <i>Athyrium sinense</i> Rupr.	Диффузно-розеточные восходящие	At	At
Щитовник толстокорневищный <i>Dryopteris crassirhizoma</i> Nakai	Плотнорозеточные восходящие	Dr	Dr
Щитовник Геринга <i>Dryopteris goeringiana</i> (G. Kunze) Koidz.	Диффузно-розеточные	At	At
Лунокунник густосорусовый <i>Lunathyrium pycnosorum</i> (Christ) Koidz.	Плотнорозеточные восходящие	At	Lu
Страусник обыкновенный <i>Matteuccia struthiopteris</i>	Плотнорозеточные столонообразующие	At	Mt

Примечание. Тип вай: At – вайи средних размеров, травянистые, сложнорассеченные, мезофитные; Dr – вайи крупные, зимующие, сложнорассеченные. Тип корневищ: Ad – небольшие ежегодные приросты, активное ветвление, расположены близко к поверхности почвы; At – восходящие плотные, расположены на небольшой глубине; Dr – плотные, неветвящиеся; Lu – плотные, короткие; Mt – плотные, неветвящиеся, с подземными столонообразными побегами.

В травяном покрове рассматриваемого нами растительного сообщества преобладают растения с различными типами корневищ. Данное явление характерно для лесной территории Дальнего Востока [1]. Для видов с поливариантностью жизненной формы характерно изменение с короткорневищной на тонко-длиннокорневищную (*Viola selkirkii* Pursh ex Goldie), либо с короткорневищно-кистекорневой на тонко-длинно-короткорневищно-кистекорневую (*Urtica laetevirens* Maxim.), или же с тонко-длинно-корневищной на короткорневищно-кистекорневую (*Cardamine leucantha* (Tausch) O. E. Schulz).

Таким образом, с учетом возможной поливариантности ряда травянистых видов растений в данном типе леса представлены следующие варианты жизненных форм: тонко-длиннокорневищные жизненные формы (встречаются у 26 видов); короткорневищно-кистекорневые (20 видов); короткорневищные (8 видов); стержнекорневые и луковичные (по 4 вида), клубневые (3 вида), тонко-длинно-короткорневищно-кистекорневые и тонко-длинно-короткорневищные (по 2 вида) и толстокорневищные (1 вид).

Анализ жизненных форм 6 видов папоротников, произрастающих в исследуемом районе, показал (табл.), что в этой группе преобладают корневищные, плотнорозеточные биоморфы, реже встречаются папоротники с диффузно-розеточной жизненной формой.

Заключение. Анализ жизненных форм растений, формирующих влажный крупнотравно-папоротниковый кустарниково-кленовый долинный лес в Комаровском лесничестве государственного природного заповедника «Уссурийский», показал, что в ценозе произрастают 64 вида растений, из которых 58 видов относятся к семенным, 6 – к высшим споровым. Семенные растения представлены 40 жизненными формами. Необходимо отметить, что для большинства травянистых семенных и споровых растений характерно преобладание разных вариантов корневищных жизненных форм, что вообще свойственно травянистым лесным растениям Дальнего Востока. Изменение жизненной формы некоторых видов (их эколого-биологическая специфика) свойственно в данном лесном ценозе только травянистым растениям, древесные виды представлены одной жизненной формой. Для древесных растений характерно развитие только одного варианта жизненной формы. Это говорит о том, что травянистые растения более подвержены влиянию микроусловий.

Литература

1. Голубев В.Н. Об изучении жизненных форм для целей фитоценологии // Ботан. журн. – 1958. – Т. 53. – С. 1085–1093.
2. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.
3. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 146–205.
4. Безделев А.Б., Безделева Т.А. Жизненные формы семенных растений Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – С. 248, 296.
5. Ван Г.В. Жизненные формы семенных растений окрестностей озера Амут // Биоморфологические исследования в современной ботанике: мат-лы междунар. конф. (Владивосток, 18–21 сент. 2007 г.). – Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2007. – С. 94–101.
6. Рубцова Т.А. Жизненные формы семенных растений Еврейской автономной области // Биоморфологические исследования в современной ботанике: мат-лы междунар. конф. (Владивосток, 18–21 сент. 2007 г.). – Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2007. – С. 372–374.
7. Байкова Е.В. Род шалфей: морфология, экология, интродукция. – Новосибирск: Наука, 2006. – С. 42–109.
8. Сукачев В.Н., Зонн С.В., Мотовилов Г.П. Методические указания к изучению типов леса. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 113 с.
9. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 144 с.
10. Ярошенко П.Д. Геоботаника. – М.; Л.: АН СССР, 1961. – 474 с.
11. Работнов Т.А. Фитоценология. – 2-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 292 с.
12. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – СПб.: Наука, 1985. – Т. 1–8.
13. Кудинов А.И. Широколиственно-кедровые леса Уссурийского заповедника и их динамика. – Владивосток: Дальнаука, 1994. – 182 с.
14. Кудинов А.И. Дубово-кедровые леса Южного Приморья и их динамика. – Уссурийск, 2000. – 183 с.
15. Храпко О.В. Папоротники юга российского Дальнего Востока (биология, экология, вопросы охраны генофонда). – Владивосток: Дальнаука, 1996. – 206 с.
16. Леса заповедника Уссурийский (мониторинг динамики) / Ю.И. Манько, А.И. Кудинов, Г.А. Гладкова [и др.]. – Владивосток: Дальнаука, 2010. – 224 с.

