

УДК 630:581.1:581.522

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ С УЧАСТИЕМ КРАСНОКНИЖНОГО ВИДА *TAXUS BACCATA* L.****Омарова П.К.***ФГБУН «Горный ботанический сад ДФИЦ РАН», Махачкала, e-mail: parizat.omarova.87@mail.ru*

Леса в исследуемом регионе имеют в своем составе много реликтовых, эндемичных, ресурсных, редких видов, что делает интересным их изучение. Проанализированы предгорные (800, 980 и 1050 м над ур. м.) и внутригорные (1540 м над ур. м) леса с присутствием краснокнижного вида *Taxus baccata* L. в республике Дагестан, по классификационной системе К. Раункиера, объясняя, почему выбран именно его метод их характеристики. Проведение такой работы объясняется недостатком информации биоморфологических характеристик сообществ лесов с участием редкого вида *Taxus baccata* L. на горной территории. Исследования проводились автором в 2010-2012 гг. методом детально-маршрутного обследования территории. Был осуществлен сбор травянистой растительности в местах произрастания тиса ягодного в виде гербария для дальнейшего определения видов. При сравнении каждого флористического района (буйнакский, кайтагский, казбековский, хунзахский) сделаны заключения о морфологических особенностях каждого изученного вида растений. В изученных сообществах распределены по количеству и процентным соотношениям основные биоморфологические формы растений. Были оценены 200 видов сосудистых растений, имеющие 65 семейств и 135 родов. В основном преобладают многолетники, затем древесные и только потом однолетники и кустарники. Исходя из полученных результатов, флору можно назвать флорой геми-крип-фанерофитов. Показано, что биоморфологические формы изученных лесов имеют сходные показатели со всей флорой Дагестана, где основное положение занимают многолетние виды растений.

**Ключевые слова:** биоморфологическая характеристика, классификация, флора, лес, *Taxus baccata*, анализ**BIOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FOREST COMMUNITIES WITH THE PARTICIPATION OF THE RED BOOK SPECIES *TAXUS BACCATA* L.****Omarova P.K.***Of Federal state budgetary institution of science Mountain botanical garden of the Dagestan Federal research center of the Russian Academy of Sciences, Makhachkala, e-mail: parizat.omarova.87@mail.ru*

Forests in the studied region have many relict, endemic, resource, rare species in their composition, which makes their study interesting. Foothill (980 m above sea level; 800 m above sea level and 1050 m above sea level) and intra-mountain (1540 m above sea level) forests with the presence of the red book species *Taxus baccata* L. were analyzed. in the Republic of Dagestan, according to the classification system K. Raunkier, explaining why his method of their characterization was chosen. Such work is explained by the lack of information on the biomorphological characteristics of forest communities with the participation of the rare species *Taxus baccata* L. in a mountainous area. The research was carried out by the author in 2010-2012 by the method of a detailed route survey of the territory. Herbaceous vegetation was collected in the places where berry yew grows in the form of a herbarium, for further identification of species. When comparing each floristic districts (buiaksky, kaitagky, kazbekovsky, khunzakhsky), conclusions were made about the morphological features of each studied plant species. In the studied communities, the main biomorphological forms of plants are distributed by number and percentage. 200 species of vascular plants with 65 families and 135 genera were evaluated. Mostly perennials predominate, then woody and only then annuals and shrubs. Based on the results obtained, the flora can be called the flora of hemi-crip-phanerophytes. It is shown that the biomorphological forms of the studied forests have similar indicators with the entire flora of Dagestan, where the main position is occupied by perennial plant species.

**Keywords:** biomorphological characteristics, classification, flora, forest, *Taxus baccata*, analysis

Любое растительное сообщество представлено определенными видами растений, различающимися внешними, географическими, морфологическими, биологическими, экологическими и другими признаками.

При этом, изучая флору, невозможно обойтись без анализа жизненных форм растений, так как биоморфологические спектры отражают характер адаптации растений к набору условий среды, сложившихся в определенных экологических условиях.

Возникновение жизненной формы происходит в процессе длительной эволюции растений, её признаки закладываются в геном и проявляются в онтогенезе расте-

ний при удобных условиях существования. Вследствие выработанных в процессе развития растений жизненные формы являются важной характерной особенностью структуры растительного покрова и взаимоотношений растительных группировок со средой обитания [1].

На сегодняшний день нет подробно разработанных и общепринятых систем жизненных форм, несмотря на то что в уже начале XIX века приводится немало попыток таких разработок, как русских, так и зарубежных авторов [2] Наиболее практичными в использовании в настоящее время являются классификации Раункиера [3] и Серебрякова [4; 5].

Классификация Серебрякова основана на продолжительности жизни всего растения сплошь до скелетных осей. Классификация Раункиера организована на степени защищенности почек возобновления и концов побегов от неблагоприятного холодного или засушливого сезонных периодов.

В нашей работе мы использовали систему жизненных форм К. Раункиера [3], считая, что не следует использовать очень мелкие единицы классификации, так как соотношение биоморфологических форм во флоре может отличаться от таковых в конкретных типах сообществ и в разных экологических и эколого-ценотических группах видов, входящих в данную флору.

Растительные сообщества нашего региона являются территорией большинства реликтовых, эндемичных, ресурсных, редких и других ценных лекарственных видов, что делает интересным их исследование. Одним из интересных объектов для изучения флористического состава являются леса, имеющие множество факторов для создания и формирования условий их существования. Для изучения были исследованы влажные широколиственные буково-грабовые и сосновые смешанные леса, с произрастанием редкого вида *Taxus baccata* L. с разными высотными градиентами. В Дагестане этот уникальный вид чаще встречается по всей полосе предгорных буковых лесов и небольшими группами во внутреннегорном Дагестане.

Цель исследования: изучить биоморфологическую структуру сообществ, с участием редкого вида *Taxus baccata* L. в лесах горной республики Дагестана, позволяющую выявить оригинальность флор и взаимосвязь с их происхождением.

Актуальность работы, в первую очередь, связана с недостатком информации биоморфологического анализа Предгорного и Внутреннегорного участков лесов Дагестана, с участием краснокнижного вида *Taxus baccata* L.

#### Материалы и методы исследования

В основу настоящей работы положены исследования авторов, проведенные в 2010-2012 гг. методом детально-маршрутного обследования территории изученных лесов.

Для сравнительной характеристики нами проведены исследования в лесах Предгорного (980; 800 и 1050 м над ур. м.) и Внутреннегорного Дагестана (1540 м над ур. м.). Климат изученных популяций имеет следующие особенности: предгорный рай-

он представлен бурными лесными почвами, с ежегодным количеством осадков от 400 мм в предгорных и до 750 мм во внутреннегорных лесах. Температура холодных и самого теплого месяцев колеблется от -7 и до +23 °С. Растительность имеет в своем составе широколиственные леса, основными породами являются: *Fagus orientalis*, *Carpinus caucasica*, *Taxus baccata*, *Rubus caucasica*, *Euonymus verrucosus*, *Sambucus nigra*, *Swida australis*, *Euonymus latifolius*.

Внутреннегорная популяция отличается преобладанием луговых и лесных почв; выпадает 450-750 мм количество осадков; температура колеблется от -7 °С холодно-го до + 16 °С теплого месяцев. Леса здесь в основном сосновые и частично смешанные, главным образом выделяющиеся: с участием *Pinus kochiana*, *Taxus baccata*, *Arctostaphylos caucasica*.

Анализ жизненных форм проведен по системе жизненных форм Раункиера [3].

#### Результаты исследования и их обсуждение

В изученных лесах зарегистрировано 200 видов высших растений, которые относятся к 65 семействам, 135 родам. Наибольшим по количеству видов является семейство *Asteraceae*, затем *Rosaceae* и семейство *Poaceae*. Меньшим количеством видов представлены: *Apiaceae*, *Lamiaceae*, *Ranunculaceae*, *Cyperaceae*, *Violaceae*, *Scrophulariaceae*, *Rubiaceae* и др.

Биоморфологический анализ показал преобладание травянистой (75,4%) над древесно-кустарниковой (24,6%) растительностью (табл. 1). Больше всего в исследованных сообществах представлены гемикриптофиты, имеющие 36,5% от общего числа изученных видов (табл. 1). В основном представители многолетних трав, с остающимися на неблагоприятный период почками возобновления, располагающимися на уровне почвы. Почки имеют защиту собственными чешуями, отмершими нацело, надземными органами и т.д. Представители данной группы составляют около половины травянистых растений и в исследованных лесах наиболее приспособлены к перенесению неблагоприятного холодного периода (*Primula macrocalyx*, *Pachyphragma macrophyllum*, *Ajuga reptans*, *Viola reichenbachiana*, *Fragaria vesca*, *Dryopteris filix-mas*, *Plantago major* и др.). Доля в предгорных районах составляет 31% (40 видов), во внутреннегорном районе – 45,7% (43 вида).

Таблица 1

Результаты анализа жизненных форм изученных лесов по Раункиеру

Местность Высота	Ph		Ch		Hк		Kr		Th	
	Всего	%	всего	%	всего	%	Всего	%	всего	%
Казбековский – 1040 м	24	32,4	0	0	21	28,3	25	33,8	4	5,4
Буйнакский – 980 м	16	27,9	0	0	18	31,0	18	31,0	6	10,3
Кайтагский – 800 м	27	42,9	0	0	13	20,6	22	34,9	1	1,6
Н – 800-1050 м	37	28,7	0	0	40	31	44	34,1	8	6,2
Н – 1540 м	15	16	3	3,2	43	45,7	28	29,8	5	5,3
Общий	47	23,2	3	1,5	74	36,5	68	33,5	11	5,4

Примечание: Тг – терофиты (Therophyta), Кг – криптофиты (Cryptophyta), Hк – гемикриптофиты (Hemikryptophyta), Ph – фанерофиты (Phanerophyta), Ch – хамефиты (Chamaephyta).

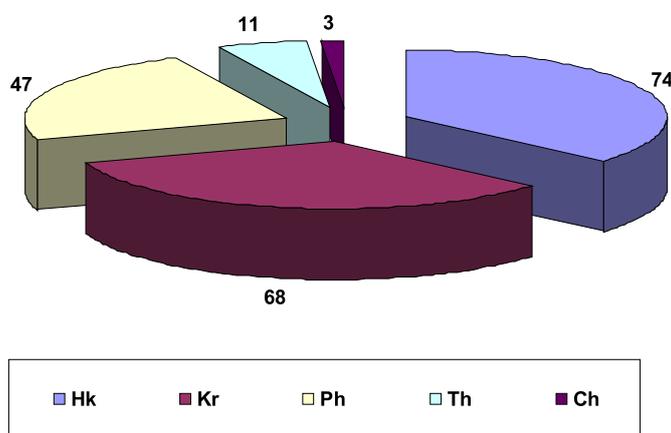


Рис. 1. Соотношение жизненных форм изученных лесов (по классификации Раункиера)

Далее по количеству встречается группа криптофитов – 68 вида (33,5%), у которых почки возобновления находятся под землей на корневищах, луковичах или клубнях. Очень хорошо переносят длительные засухи, в нашей работе к ним относятся: *Polygonatum orientale*, *Scilla siberica*, *Carex sylvatica*, *Vicia cracca*, *Anemone ranunculoides* и др.). Количество видов в предгорных районах – 44 (34,1%), во внутреннегорном – 28 (29,8%).

Терофиты, включающие однолетние растения и переживающие неблагоприятные условия в виде покоящихся семян, составляют 5,4% от общего числа видов (6,2% приходится на предгорья и 5,3% – на внутреннегорья). Они представлены: *Bromus commutatus*, *Lathyrus hirsutus*, *Trifolium arvense*, *Erigeron canadensis*, *Galium aparine*, *Silene italica* и др.

Фанерофиты представлены 47 видами, большая часть из которых принадлежит мезофанерофитам (именно деревья) (23,2%). Почки возобновления данной группы растений расположены высоко над землей

и защищены только почечными чешуями, в связи с чем растения плохо переносят неблагоприятные условия в умеренно холодном климате: *Fagus orientalis*, *Quercus petraea*, *Tilia begoniifolia*, *Carpinus caucasica*, *Salix caprea* и др. Развитие фанерофитов происходит благодаря теплоте и влажному климату, в котором они доминируют [6].

Наименьшим по числу видов является группа хамефитов (3-1,5%), это полукустарнички, почки у которых располагаются высоко над почвой и в зависимости от снежного покрова, который их защищает. На исследуемых территориях встречаются три вида: *Rubus saxatilis*, *Sedum caucasicum*, *Sedum oppositifolium*.

Анализ полученных результатов показывает, что биоморфологические формы изученных лесов (рис. 1, табл. 1) имеют сходные показатели со всей флорой Дагестана [7-9], где основное положение занимают многолетние виды растений.

Общее лидирующее положение гемикриптофитов объясняется присутствием в исследованных лесах эфемероидов, ис-

пользующих в своем индивидуальном развитии весенний период, пока почки древесных видов не пробудились.

Если расположить жизненные формы изученных участков в убывающей последовательности их участия в исследуемой флоре (табл. 1, рис. 1), получается следующий ранжированный ряд:

Hk – Kr – Ph – Th – Ch

74 – 68 – 47 – 11 – 3

Данный ряд демонстрируют общую тенденцию спектра.

При анализе жизненных форм отдельных изученных районов (рис. 2) можно сказать, что внутреннегорный диапазон биоморф очень схож с диапазоном всей флоры лесов Дагестана, предгорные районы имеют некоторые различия в расположении криптофитов и гемикриптофитов. Здесь мы видим преобладание криптофитов: от 18 (31,0%) видов Центрального до 25 (33,8%) видов Северо-Западного подрайонов, присутствие гемикриптофитов колеблется от 13 (20,6% – Юго-Восточный район) до 21 (28,3% – Северо-Западный район) вида.

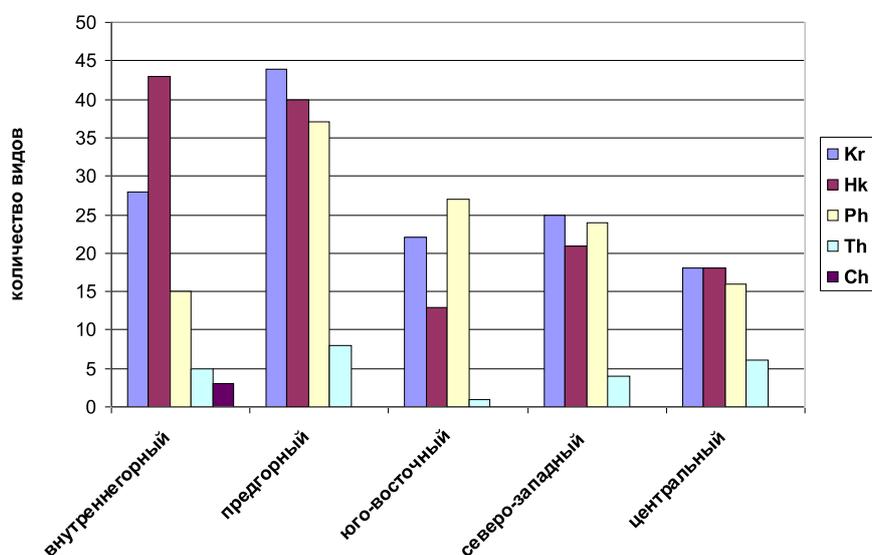


Рис. 2. Биоморфологическая структура лесов Дагестана с участием *Taxus baccata* L.

Kr – Hr – Ph – Th – Ch  
44 – 40 – 37 – 8 – 0  
предгорный

Hk – Kr – Ph – Th – Ch  
43 – 28 – 15 – 5 – 3  
внутреннегорный

Ph – Kr – Hk – Th – Ch  
27 – 22 – 13 – 1 – 0  
юго-восточный

Kr – Ph – Hk – Th – Ch  
25 – 24 – 21 – 4 – 0  
северо-западный

Hk – Kr – Ph – Th – Ch  
18 – 18 – 16 – 6 – 0  
центральный

Небольшая разница между терофитами и хамефитами не влияет на общее расположение жизненных форм во флоре лесов Дагестана, подтверждая довольно высокое сходство общих условий в сообществах с участием тиса ягодного.

Подобная работа была проведена многими авторами для регионов Кавказа

и Средиземноморской области, при сравнении которых с нашими данными были обнаружены немалые различия (табл. 2).

Результаты выявили значительное преобладание в лесах Дагестана гемикриптофитов (36,5%) и криптофитов (33,5%), далее фанерофиты (23,23%), с минимальным участием терофитов (5,4%) и хамефитов (1,5%).

Таблица 2

Спектры жизненных форм районов с разными климатическими условиями,  
% от общего количества видов

Местность	Жизненные формы				
	Ph	Ch	Нк	Кг	Тг
Леса с участием <i>Taxus baccata</i> (Дагестан)	23,2	1,5	36,5	33,5	5,4
Аридные редколесья Южной Армении	13,05	5,55	24,53	28,09	28,78
Средиземноморская зона Италии	12	6	29	11	42
Тальш (Азербайджан)	7,73	4,02	42,60	9,25	36,39
Западная часть Центрального Кавказа	7	5	56	15	17
Умеренная зона (Костромская область)	7	4	52	19	18
Предкавказье	5,2	3,4	54,4	9,9	27,0

В других регионах доля терофитов значительно больше (17-36,39%). Заметное присутствие в изученных лесах криптофитов и фанерофитов говорит о последствии древнесредиземноморских элементов климата. О нем свидетельствует и участие хамефитов. В то же время встречаемость гемикриптофитов указывает на бореальный, а фанерофитов – на неморальный характер изучаемой флоры.

Значительное совпадение по количеству жизненных форм исследуемой территории замечается с флорой Южной Армении. Есть некоторые различия по доле участия фанерофитов (их больше в Дагестане) и терофитов (их несколько меньше).

### Выводы

На основании наших исследований в изученных сообществах выявлено 200 видов, относящихся к 65 семействам и 135 родам. Господствующими семействами являются: *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Poaceae*. Выявлено преобладание травянистой растительности (75,4%) над древесно-кустарниковой (24,6%).

Результаты биоморфологического анализа в сообществах тиса ягодного показали значительное преобладание гемикриптофитов – 74 (36,5%) и криптофитов – 68 (33,5%), что указывает на их сходство с флорой умеренного климата Дагестана, где основное положение занимают многолетние виды растений.

Флора в исследуемых сообществах представлена флорой геми-крипто-фанерофитов.

### Список литературы / References

1. Алексанян А.С. Биоморфологическая структура флоры аридных редколесий Южной Армении // Биологический журнал Армении. 2011. № 2 (63). С. 31–36.
- Aleksanyan A.S. Biomorphological structure of flora of arid woodlands of Southern Armenia // Biologicheskii zhurnal Armenii. 2011. № 2 (63). P. 31–36 (in Russian).

2. Солтанмурдова З.И., Теймуров А.А. Биоморфологическая структура флоры прибрежных экосистем Дагестана // Юг России: Экология, развитие. 2014. № 4. С. 91–95.

Soltanmuradova Z.I., Teymurov A.A. Biomorphological structure of flora of coastal ecosystems of Dagestan // Yug Rossii: Ekologiya, razvitiye. 2014. № 4. P. 91–95 (in Russian).

3. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford: Clarendon Press, 1934. 632 p.

4. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.: Высшая школа, 1962. 378 с.

Serebryakov I.G. Ecological morphology of plants. Life forms of angiosperms and conifers. M.: Vysshaya shkola, 1962. 378 p. (in Russian).

5. Бухарова Е.В., Лужкова Н.М., Бурдуковский А.И. Особенности флоры островов Забайкальского национального парка // Проблемы ботаники южной Сибири и Монголии. 2019. Т. 18. № 1. С. 216–221. DOI: 10.14258/pbssm.2019044.

Bukharova E.V., Luzhkova N.M., Burdukovsky A.I. Features of the flora of the islands of the Trans-Baikal National Park // Problemy botaniki yuzhnoy Sibiri i Mongolii. 2019. Vol. 18. № 1. P. 216–221 (in Russian). DOI: 10.14258/pbssm.2019044.

6. Кулешова Ю.В. Об особенностях биоморфологической структуры флоры урбанизированных территорий (на примере г. Сосновоборска, Красноярский край) // Ботанические науки. 2018. № 2 (137). С. 253–259.

Kuleshova Yu.V. On the features of the biomorphological structure of the flora of urbanized territories (on the example of Sosnovoborsk, Krasnoyarsk Krai) // Botanicheskiye nauki. 2018. № 2 (137). P. 253–259 (in Russian).

7. Лепехина А.А. Флора и растительность Дагестана. Ботанические факторы ноосферы. Махачкала, 2002. 352 с.

Lepekhina A.A. Flora and vegetation of Dagestan. Botanical factors of the noosphere. Makhachkala, 2002. 352 p. (in Russian).

8. Алиев Х.У. Сравнительная характеристика буковых лесов Дагестана: дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 2013. 197 с.

Aliyev H.U. Comparative characteristics of beech forests of Dagestan: dis. ... kand. biol. nauk. Makhachkala, 2013. 197 p. (in Russian).

9. Муртазалиев Р.А. Анализ распределения видов флоры Дагестана // Ботанический журнал. 2016. № 9. С. 1056–1074.

Murtazaliev R.A. Analysis of the distribution of species of flora of Dagestan // Botanicheskiy zhurnal. 2016. № 9. P. 1056–1074 (in Russian).