

## АНАЛИЗ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ РАСТЕНИЙ АКТЮБИНСКОГО ФЛОРИСТИЧЕСКОГО ОКРУГА

**В статье даны результаты анализа жизненных форм растений Актюбинского флористического округа. Анализ дан по классификации К. Раункиера и И.Г. Серебрякова. Установлено, что состав и соотношение жизненных форм отражают региональную специфику района исследования.**

**Ключевые слова:** анализ жизненных форм растений, Актюбинский флористический округ.

Жизненные формы растений отражают их приспособленность к условиям среды и являются единицами экологической классификации растений, характеризующими группы растений со сходными приспособительными структурами.

Изучение региональной флоры и слагающих ее флористических комплексов не может быть полным без анализа жизненных форм, так как это важно для решения как теоретических, так и практических вопросов.

Как отмечает А.П. Шенников (1964, с. 239), эколого-биологический анализ флоры фитоценоза состоит в установлении его жизненных форм растений, их состояния и количественных соотношений.

Биоморфологическая структура флоры отражает характер адаптации растений к набору условий среды, сложившихся в определенных экотопах. Поэтому ее анализ служит надежным инструментом познания экологии местобитания (И.Г. Серебряков (1964)).

По мнению Б.А. Юрцева (1976), А.Г. Воронова (1973), Т.А. Работнова (1978), изучение жизненных форм способствует развитию представлений о биологии вида и их роли в экосистемах.

Жизненные формы являются отражением длительной эволюции во всей совокупности постепенных изменений экологических условий региона (Серебряков, 1964; Келлер, 1933; Шенников, 1950 и др.). Систем жизненных форм предложено довольно много, причем авторы используют для классификации разные признаки: различие растений в переживании неблагоприятного времени года; способы вегетативного размножения и расселения растений; продолжительность жизни, форма роста, количество плодоношений, способ вегетативного размножения и строение корневой системы; сходство приспособлений

для удержания растительной особью площади питания и распространения по ней; продолжительность жизни всего растения и его скелетных осей и др. Но, тем не менее, универсальной системы жизненных форм, охватывающей все основные группы растений, пока не существуют.

Мы отмечаем системы жизненных форм, созданные Г.Н. Высоцким (1915); Л.И. Казакевичем (1921); Б.А. Келлером (1933); А.В. Прозоровским (1936); Г.М. Зозулиным (1961); Н.Г. Нечаевой, В.К. Василевской, К.Г. Антоновым (1973); Б.А. Быковым (1973); А.Г. Крыловым (1984); Б.Ф. Свириденко (1991); В.Н. Голубевым (1968, 1972), А.Г. Хохряковым (1981) и др.

На сегодняшний день наиболее широкое применение в научных исследованиях нашли системы жизненных форм, разработанные К. Раункиером (1934) и И.Г. Серебряковым (1962, 1964).

Как основу для анализа видов по жизненным формам мы принимаем классификацию И.Г. Серебрякова (1962, 1964), наиболее подробно разработанную для семенных растений. Следуя И.Г. Серебрякову (1962; с. 69), под жизненной формой понимается своеобразный общий облик (габитус) определенной группы растений (включая их подземные и надземные органы – подземные побеги и корневые системы), возникающий в их онтогенезе в результате роста и развития в определенных условиях среды.

Но так как система жизненных форм разработана И.Г. Серебряковым только для семенных растений и для других форм высших растений системы не существует, мы вслед за Р.В. Камелиным (1973), А.Г. Хохряковым (1981) и другими дополнительно выделяем 2 типа жизненных форм – травовидные хвощи и травовидные папоротники (таблица 1).

Распределение 1306 видов высших сосудистых растений, относящихся к 458 родам и 130 семействам, флоры АФО по жизненным формам (по указанной классификации с дополнениями и упрощениями) отражено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение видов флоры АФО по жизненным формам

Типы и группы жизненных форм	Число видов	
	Абс.	%
Травовидные хвощи	7	0,5
Травовидные папоротники	9	0,7
<b>Древесные растения</b>	87	6,7
Деревья	18	1,4
Прямостоячие кустарники	62	4,7
Лиановидные кустарники	1	0,1
Кустарнички	6	0,5
<b>Полудревесные растения</b>	90	6,9
Полукустарники	30	2,3
Полукустарники	1	0,1
Полукустарнички	59	4,5
<b>Поликарпические травы</b>	743	56,9
Стержнекорневые	235	18,0
Длиннокорневищные	95	7,3
Короткокорневищные	197	15,1
Дерновинные	60	4,6
Кисте корневые	19	1,5
Надземностолоновые	4	0,3
Подземностолоновые	2	0,1
Корнеотпрысковые	32	2,5
Клубнеобразующие	15	1,1
Луковичные	25	1,9
Водные погруженные	15	1,1
Водные непогруженные	19	1,5
Суккуленты	4	0,3
Лиановидные	5	0,4
Паразиты	10	0,8
Полупаразиты	4	0,3
Насекомоядные	2	0,1
<b>Монокарпические травы</b>	370	28,3
Многолетние, двулетние	65	5,0
Одно-двулетние	11	0,8
Однолетние длительно вегетирующие	254	19,4
Эфемеры	26	2,0
Водные погруженные	1	0,1
Водные непогруженные	1	0,1
Паразиты	4	0,3
Полупаразиты	8	0,6

Как видно из данных таблицы 1, основу флоры АФО составляют травянистые растения (85,2%), подавляющее число видов которых относится к типу поликарпические травы (56,9%), что характерно для умеренных флор.

Из типа поликарпические травы доминирующей группой являются стержнекорневые травянистые растения, представленные 235 видами, или составляющие 18,0%. Это такие виды, как *Silene multiflora*, *Medicago romanica*, *Seseli ledebourii*, *Peucedanum morisonii*, *Eriosynaphe longifolia*, *Nepeta pannonica*, *Scorzoneria hispanica* и др.

Господство травянистых стержнекорневых растений, способных получать воду из глубоких слоев почвы, характерно для сухих степей и полупустынь.

Следующими группами поликарпиков по численности видов являются короткокорневищные (15%) и длиннокорневищные (7,3%).

Примером короткокорневищных трав являются *Thalictrum isopyroides*, *Viola montana*, *Oenanthe aquatica*, *Geranium collinum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Veronica longifolia*, *Asparagus officinalis* и др.

К длиннокорневищным травянистым поликарпикам относятся *Potentilla bifurca*, *Menyanthes trifoliata*, *Inula britannica*, *Jurinea kazachstanica* и др.

Такое соотношение объясняется тем, что на территории АФО наряду со степными видами произрастает значительное число вегетивно-подвижных лесных и луговых растений, характерных для лесных пятен и влажных лугов. Это такие, как *Anemone sylvestris*, *Pyrola rotundifolia*, *Filipendula ulmaria*, *Agrimonia asiatica*, *Epilobium palustre*, *Vicia sepium*, *Hieracium umbellatum*.

Дерновинные поликарпики (4,6%) являются промежуточной группой между длиннокорневищными и корнеотпрысковыми растениями. В основном эту группу представляют доминанты растительных сообществ нашей флоры, такие как *Stipa lessingiana*, *Stipa capillata*, *Stipa pennata*, *Stipa sareptana*, *Agropyron desertorum*, *Agropyron fragile*, *Festuca valesiaca*, *Psatyrostachys juncea*. Небольшую группу составляют луковичные (1,9%). Это такие, как *Fritillaria ruthenica*, *Tulipa schrenkii*, *Ixiolirion tataricum*, *Gagea bulbifera*, *Allium globosum* и др.

Корнеотпрысковые растения во флоре АФО представлены 32 видами, или 2,5% от общего числа видов. Это такие, как *Euphorbia seguieriana*, *Cirsium arvense*, *Acroptilon repens*, *Linaria dolichocarpa*, *Galatella divaricata*, *Glechoma hederacea* и др.

Из группы поликарпические травы одинаковым количеством видов представлены клубнеобразующие (*Filipendula vulgaris*, *Valeriana tuberosa*, *Gladiolus imbricatus*, *Scorzonera tuberosa*, *Orchis militaris*, *Ficaria verna*) и водные погруженные растения (*Ceratophyllum demersum*, *Batrachium circinatum*, *Potamogeton filiformis*).

Паразиты представлены 10 видами, составляющими 0,8% от общего числа видов (*Cistanche salsa*, *Orobanche alsatica*, *Orobanche amoena*, *Orobanche cernua*, *Orobanche elatior* и др.).

Группа лиановидных растений представлена 5 видами (*Humulus lupulus*, *Calystegia sepium*, *Convolvulus arvensis* и др.). Поликарпические полупаразиты во флоре АФО составляют 0,3% (*Pedicularis venusta*, *Pedicularis kaufmannii*, *Pedicularis physocalyx*).

Остальные группы поликарпических трав не составляют и по 1% от общего числа видов. Это такие группы, как надземностолоновые (*Ranunculus flammula*, *Polygonum bistorta*), подземностолоновые (*Rubus saxatilis*, *Fragaria viridis*, *Lysimachia vulgaris*), суккуленты (*Sedum hybridum*, *Sedum telephium*, *Pseudosedum lievenii*).

Соотношение большого количества вегетативно неподвижных стержнекорневых растений с вегетативно подвижными короткокорневищными и длиннокорневищными при сравнительно небольшом количестве корнеотпрысковых, луковичных, клубнеобразующих находится в соответствии с почвенно-климатическими условиями и рельефом региона исследования.

Заметна в сложении флоры роль типа монокарпические травы, представленного 370 видами, что составляет 28,3% от общего числа видов. В этом типе доминируют однолетние длинновегетирующие, составляющие 254 вида, или 19,4% от общего числа видов, из которых 81 вид являются сорными растениями, что свидетельствует об эрозивно-аккумуляционных процессах и выраженном бессистемном выпасе.

Примером однолетних длинновегетирующих растений являются такие виды, как

*Consolida regalis*, *Stellaria media*, *Sisymbrium officinale*, *Plautagoseobra*, *Setaria viridis*, *Neslia paniculata* и др.

Наименьшим числом видов среди поликарпических трав представлены насекомоядные растения. Это *Drosera rotundifolia* – редкий вид, произрастающий на сфагновых болотах в ур. Уркач, и *Utricularia vulgaris*, обитающая в старицах, водоемах, стоячих водах.

Следующей группой типа монокарпических трав по количеству видов является группа многолетние и двулетние растения, насчитывающая 65 видов (*Plantago major*, *Cynoglossum officinale*, *Hesperis sibirica*, *Arabis pendula*, *Erysimum diffusum*, *Melilotus dentatus*, *Verbascum thapsus* и др.).

За ними по числу видов стоят эфемеры, представленные 26 видами (*Ceratocephala falcata*, *Thlaspi arvense*, *Anisantha tectorum*, *Eremogonum orientale*, *Meniocus linifolius* и др.), водные погруженные (*Najas marina*), водные непогруженные (*Callitriche verna*). По одному виду представлены группы водные погруженные (*Najas marina*) и водные непогруженные (*Callitriche verna*).

Типы древесных и полудревесных форм во флоре АФО незначительны и составляют соответственно 6,7% и 6,9%, как видно из рисунка 1.

Сравнение соотношения жизненных форм в различных типах растений близлежащих территорий приведено в таблице 2.

Проведенное сравнение выявило, что процент древесных форм Актюбинского флористического округа ниже показателя Южного Урала (Рябинина, 1998) на 0,9%. Это объясняется тем, что для Южного Урала характерны степная и лесостепная растительность.

Количество полудревесных в Актюбинском флористическом округе на 1,7% выше, чем в степях Южного Урала, и ниже на 1,0% данного показателя в Прикаспийской низменности (Джармагамбетов, 1987).

Это объясняется тем, что полукустарники и полукустарнички характерны для аридных местообитаний и имеют довольно разнообразные приспособления к суровым условиям существования, включая засоленные почвы и пески. А исследуемый район отличает выраженная неоднородность растительного покрова, связанная с различными типами почв и эдафических вариантов степей и соседством с пустынной зоной.

Полукустарники и полукустарнички – полудревесные растения, характеризуются наличием удлиненных надземных побегов, остающихся на значительной части их длины травянистыми и ежегодно отмирающими.

Кроме того, исследуемый район характеризуется распространением меловых возвышенностей, для которых характерны обилие полукустарничков. Так полукустарнички, наиболее характерные для меловых обнажений, составляют 33,0% от общего числа древесно-кустарниковой флоры.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что АФО занимает промежуточное положение между степями Южного Урала и Прикаспийской низменностью по типам древесные и полудревесные растения, по типу поликарпические травы – между Калмыкией и Прикаспийской низменностью, а по количеству монокарпических трав – между Калмыкией и степями Южного Урала.

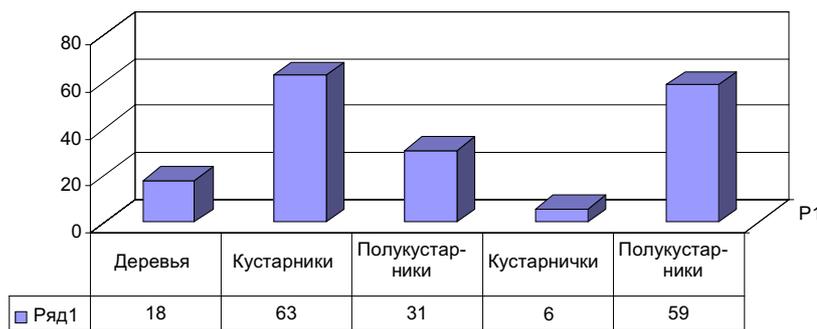


Рисунок 1. Соотношение древесных и полудревесных растений во флоре АФО

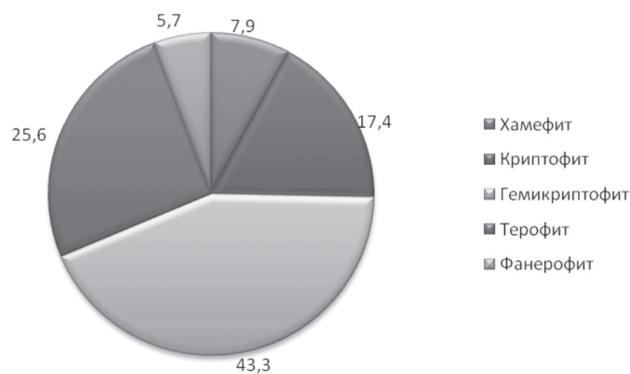


Рисунок 2. Спектр жизненных форм по К. Раункиеру

Таблица 2. Соотношение жизненных форм в различных типах растительности (%)

Жизненные формы	АФО	Степи Южного Урала (Рябинина, 1998)	Прикаспийская низменность (Джармагамбетов, 1987)	Калмыкия (Бакташева, 2000)
Древесные формы (деревья, кустарники, кустарнички)	6,7	7,6	5,1	4,4
Полудревесные формы (полукустарники и полукустарнички)	6,9	5,2	7,9	4,5
Поликарпические травы	57,0	65,3	47,9	58,2
Монокарпические травы	28,3	21,9	39,1	31,9

Таблица 3. Биологический спектр жизненных форм по К. Раункиеру (1934) и Р. Уиттекеру (1980)

По Раункиеру (%)	P	Ch	H	R	Th
Пустынная	4	8	1	5	82
Средиземноморская	12	6	29	11	42
Умеренная (Средняя Европа)	8	6	52	25	9
По Уиттекеру (%)	P	Ch	H	R	Th
Степь	1	12	63	10	14
Лес умеренно холодной зоны	10	17	54	12	7
Полупустыня	0	56	14	0	27
Пустыня	0	4	17	6	73
<b>АФО</b>	<b>5,7</b>	<b>7,9</b>	<b>43,3</b>	<b>17,4</b>	<b>25,6</b>

В спектре жизненных форм Актюбинского флористического округа по биологическим типам К. Раункиера (рисунок 2) значительно преобладают гемикриптофиты (43,3%), что характерно для умеренно-холодных флор Голарктики.

Значительное количество криптофитов (17,4%) и терофитов (25,6%) объясняется особенностями почвенно-климатических условий Актюбинского флористического округа: наличием лесных и луговых сообществ, значительным числом антропогенно нарушенных субстратов, засоленностью почв и соседством с пустынной зоной.

Сравнение спектра жизненных форм АФО по К. Раункиеру с данными для пустынной и умеренной зон (по Кульгасову 1982, с. 381) еще раз подтверждает связь жизненных форм с почвенно-климатическими условиями и особенностью рельефа (таблица 3). Спектр жизненных форм по К. Раункиеру и Р. Уиттекеру дан в таблице 3.

Общеизвестно, что жизненные формы растений отражают их приспособленность к условиям среды и являются единицами экологической классификации растений, характеризующими группы растений со сходными приспособительными структурами. Это хорошо прослеживается на анализе полиморфных родов нашей флоры.

Как видим из сравниваемых данных, соотношение жизненных форм АФО наиболее сопоставимо с данными Раункиера по умеренной Средней Европе и данными Уиттекера по степям и лесу умеренно холодного климата. Приведенные выше соотношения еще раз подчеркивают связь жизненных форм с почвенно-климатическими условиями, особенностями района исследования.

Таким образом, анализ жизненных форм Актюбинского флористического округа отражает региональную специфику флоры, согласуется с особенностями рельефа, почвенно-климатическими условиями и пестротой растительности в исследуемом районе.

#### Список использованной литературы:

1. Шенников А.Н. Введение в геоботанику. – Л.: Изд-во Ленингр. университета, 1964. – 447 с.
2. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений // Полевая ботаника. – М.;Л.: Наука, 1964. – №3. – С. 146-205.
3. Юрцева Б.А. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники // Бюл. МОИП. Отд. биол. – М., 1976. – Т. 42. – С. 9-44.
4. Воронов А.Г. Геоботаника. – М.: Высшая школа, 1973. – 348 с.
5. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: Изд-во Моск. университета, 1978. – 384 с.
6. Келлер Б.А. Растительность и среда. Экологические типы и жизненные формы. ВСИ: Растительность СССР. Т.1. – М.-Л., 1933. – С. 1-13.
7. Шенников А.П. Экология растений. – М.: Советская наука, 1950. – 375 с.
8. Высоцкий Г.Н. Ергеня. Культурно-фитологический очерк // Тр. бюро по прикладной ботанике. – 1915. – Т. 8, №10-11. – С. 1113-1436.
9. Казакевич Л.И. Материалы к биологии растений Юго-Востока России, главнейшие типы вегетативного возобновления и различных травяных многолетников // Изв. Саратов. обл. сельхоз. опыт. ст. – 1921. №3. – С. 3-4.
10. Прозоровский А.В. О биологических типах растений пустынь // Ботанический журнал. – 1936. – Т. 21, №5. – С.559-563.
11. Зозулин Г.М. Система жизненных форм высших растений // Ботанический журнал. – 1961. – Т. 46, №1. – С. 3-20.
12. Нечаева Н.Т., Василевская В.К., Антонова К.Г. Жизненные формы пустыни Каракумы. – М.: Наука, 1973. – 243 с.
13. Быков Б.Б. Геоботанический словарь. – Алма-Ата: Наука, 1973. – 214 с.
14. Крылов А.Г. Жизненные формы лесных фитоценозов. – Л.: Наука, 1984. – 181 с.
15. Свириденко Б.Ф. Жизненные формы цветковых гидрофитов Северного Казахстана // Ботанический журнал. – Т. 76, №5. – 1991. – С. 687-698.
16. Голубев В.Н. Об изучении жизненных форм растений для целей фитоценологии // Ботанический журнал. – 1968. – Т. 53, №8. – С. 1085-1093.
17. Голубев В.Н. Принципы построения и содержание линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. М. – 1972. – Т.77, вып. 6. – С.72-80.
18. Хохряков А.П. Эволюция биоморф растений. – М.: Наука, 1981. – 168 с.
19. Raunkiaer C. The Life forms of plants and statistical plant geography. – Oxford: Clarendon press, 1934. – 632 p.
20. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений и их изучение. – М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.
21. Камелин Р.В. Флористический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – М.;Л.: Наука, 1973. – 356 с.
22. Рябинина З.Н. Конспект флоры Оренбургской области. – Екатеринбург: УрО РАН, 1998. – 163 с.
23. Джармагамбетов Т.Ж. Анализ флоры Прикаспийской низменности в пределах Казахстана: Автореф. дис. канд.биол. наук. 03.00.05. – Алма-Ата, 1987. – 24 с.