

УДК 581.9(477.75)

СОСТАВ БИОМОРФ ФЛОРЫ КАМЕНИСТЫХ ОБНАЖЕНИЙ ГОРНОГО КРЫМА

Рыфф Л. Э.

Биоморфологическая структура флоры отражает характер адаптаций растений к набору условий среды, сложившемуся в определенных экотопах. Поэтому ее анализ служит надежным инструментом познания экологии местообитаний [1]. Наиболее активное влияние абиотических факторов на растения наблюдается в местах непосредственного их контакта с материнской горной породой – на каменистых обнажениях, где не сказывается нивелирующее действие почвенного покрова.

В Крымских горах выходы коренных горных пород разного петрологического состава широко распространены во всех высотных поясах южного и северного макросклонов. Изучение флоры каменистых обнажений (скал, осыпей и денудационных склонов) проводилось нами в 1995-1999 гг. на выходах верхнеюрских известняков, магматических пород, верхнеюрских конгломератов, меловых и третичных известняков и мергелей, роговиков и глинистых сланцев. В качестве главных биоморфологических признаков взяты основная биоморфа, тип вегетации, структура надземных побегов и корневой системы. Данные по биоморфологии видов заимствованы из «Биологической флоры Крыма» [2]. Результаты анализа приведены в таблице 1.

В спектре основных биоморф анализируемой флоры доминируют травянистые растения. Наиболее крупную группу составляют поликарпические травы (264 вида; 38,8%), чуть меньше однолетников, среди которых преобладают озимые (214; 31,5%). Заметную роль, особенно во фриганоидных сообществах денудационных склонов, играют полукустарнички (62; 9,1%). Древесно-кустарниковые виды менее приспособлены к экстремальным условиям исследуемых экотопов и встречаются единично в трещинах скал и на крупнокаменистых осыпях.

Доля растений тех или иных жизненных форм существенно варьирует на обнажениях разных горных пород. Так, поликарпические травы являются главным компонентом флоры обнажений конгломератов, верхнеюрских известняков и известняково-мергелистых пород верхнего мела-палеогена. На выходах глинистых сланцев, наоборот, явно доминируют озимые однолетники, а на роговиках и магматических породах эти биоморфы представлены почти в равных соотношениях с незначительным перевесом последних. Это можно объяснить тем, что темноцветные породы (глинистые сланцы, роговики, магматические), поверхность которых хорошо прогревается даже в осенне-зимний период, более благоприятны для развития озимых однолетников. При этом на светлоокрашенных известняках и мергелях несколько выше, по сравнению с вышеупомянутыми породами, доля яровых однолетников. Роль полукустарничков с их компактной формой роста, часто образующих подушки или латки, возрастает на субстратах, активно подвергающихся эрозии (мергели, глинисто-

конгломератовый флиш, глинистые сланцы). На обнажениях плотных пород, где денудация идет, в основном, под влиянием гравитационных факторов, эта биоморфа имеет меньшее значение.

Структура флоры по типам вегетации непосредственно отражает особенности климата. В общем спектре анализируемой флоры преобладают летне-зимнезеленые растения (249; 36,6%). Немного меньше эфемеров и эфемероидов (238; 35,0%), что свидетельствует о мягкой зиме и засушливом периоде летом на значительной части территории. Существенно уступают этим группам летнезеленые растения (151; 22,2%). О возможности круглогодичной вегетации на некоторых из изученных экотопов позволяет говорить присутствие вечнозеленых видов (42; 6,2%).

Состав видов по типам вегетации для разных горных пород зависит от климатической зоны, в которой располагаются обнажения этой породы, и от особенностей самого субстрата, формирующего определенный микроклимат. Более высокая температура поверхности темно-окрашенных глинистых сланцев, роговиков и магматических пород в сочетании с хорошей влагообеспеченностью в осенне-зимне-весенний период способствует развитию эфемеров и эфемероидов, которые преобладают на этих породах. По этой же причине, а также в связи с их расположением на южном берегу, преимущественно в зоне субтропического климата, магматические обнажения отличаются самым большим количеством и наиболее высоким процентом вечнозеленых видов. Известняки и мергели верхнего мела-палеогена характеризуются повышением роли летнезеленых и летне-зимнезеленых видов за счет уменьшения числа эфемеров и эфемероидов, что объясняется как бореальными чертами климата предгорий, где размещены выходы этих пород, так и относительной прохладностью самого светлоокрашенного субстрата, слабо поглощающего солнечные лучи. Сходный характер вегетации присущ и растениям конгломератовых обнажений, размещенных в восточной части Горного Крыма, климат которой отличается чертами континентальности. Выходам верхнеюрских известняков, располагающимся в разных высотно-климатических поясах от берега моря до вершин гор, свойственно усреднение структуры флоры по типам вегетации.

Анализ структуры флор по строению надземных побегов свидетельствует о преобладании на всех горных породах и каменистых обнажениях в целом растений с полурозеточным типом побегов (составляют от 51,5 до 55,3%). Примерно на одну четверть отстают от них безрозеточные виды (от 35,0 до 41,9%). Число растений, образующих розетки, гораздо меньше (от 5,1 до 11,5%). Розеточные растения, очевидно, лучше приспособлены к плотным субстратам (роговики), тогда как на рыхлых (мергели, сланцы) несколько увеличивается доля безрозеточных. На структуру надземных побегов влияет также степень освещенности местообитаний и другие микроклиматические факторы [3].

Физико-механические свойства материнской горной породы и продуктов ее выветривания отчетливо индицируются структурой корневых систем растений. На каменистых обнажениях абсолютно преобладают, составляя около трех четвертей флоры (506; 74,4), виды со стержневой корневой системой, что является показателем хорошей аэрации субстрата [4]. Особенно заметное преимущество они

имеют на породах со слабой противоденудационной устойчивостью – мергелях и глинистых сланцах, где стержневой корень выполняет функцию якоря.

По показателю глубины проникновения корневой системы доминируют глубоководные виды (300; 44,1%), а число растений со средней и короткой корневыми системами почти одинаково (соответственно, 187; 27,5% и 193; 28,4%). Глубина корневой системы зависит, прежде всего, от двух факторов: гидрологических свойств субстрата и мощности слоя рыхлых продуктов выветривания. Глубоководные растения преобладают на всех горных породах, кроме роговиков, но степень их доминирования различна. К этой группе относится более половины видов на известняково-мергелистом субстрате (135; 51,9%), отличающемся глубоким расположением водоносного горизонта и мощной рыхлой корой выветривания. Роговики, напротив, характеризуются водоупорностью и незначительным количеством выветренного мелкозема, поэтому на них доминирующей группой являются коротководные виды (69; 43,9%). На глинистых сланцах, породе водоупорной, но легко разрушаемой с образованием мощного чехла рыхлых продуктов, хорошо чувствуют себя растения, как с короткими, так и с глубокими корневыми системами. На верхнеюрских известняках – сухом, трещиноватом субстрате, увеличивается доля среднекорневых видов.

Исходя из результатов биоморфологического анализа флоры каменистых обнажений, можно подразделить материнские породы Горного Крыма на две группы. К первой относятся магматические породы, роговики и глинистые сланцы. Это бескарбонатные темно-окрашенные породы, выходы которых размещены в нижних высотных поясах. Условно можно назвать их «теплыми». Для флор их обнажений характерно повышение роли озимых однолетников-эфемеров с короткой корневой системой. Во вторую группу включены более «прохладные» субстраты, выходы которых имеют место в зонах с более суровыми климатическими условиями. Это светлоокрашенные карбонатные породы – верхнеюрские известняки и известняково-мергелистые отложения верхнего мела-палеогена, а также верхнеюрские конгломераты – порода достаточно разнообразного состава. Во флорах данных обнажений преобладают поликарпические травы, как правило, с летне-зимнезеленым типом вегетации и глубокой корневой системой.

Таблица 1

Биоморфологическая структура флоры каменистых обнажений Горного Крыма

| Признаки жизненных форм | Ко | И | М | К | Мел | Р | С |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| По основной биоморфе | | | | | | | |
| Деревья | 14 | 6 | 10 | - | 2 | 2 | 5 |
| | 2,1 | 1,4 | 2,5 | - | 0,8 | 1,3 | 1,8 |
| Кустарники | 33 | 24 | 18 | 6 | 11 | 8 | 12 |
| | 4,9 | 5,5 | 4,6 | 3,0 | 4,2 | 5,1 | 4,4 |
| Кустарнички | 12 | 8 | 11 | 3 | 7 | 3 | 5 |
| | 1,8 | 1,8 | 2,8 | 1,5 | 2,7 | 1,9 | 1,8 |
| Полукустарник | 10 | 4 | 5 | 3 | 6 | - | 1 |
| | 1,5 | 0,9 | 1,3 | 1,5 | 2,3 | - | 0,4 |

Продолжение таблицы 1

| | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Полукустарничек | 62 | 37 | 24 | 30 | 39 | 7 | 27 |
| | 9,1 | 8,4 | 6,1 | 15,2 | 15,0 | 4,5 | 9,8 |
| Поликарпические травы | 264 | 179 | 145 | 85 | 93 | 65 | 76 |
| | 38,8 | 40,9 | 36,8 | 43,1 | 35,8 | 41,4 | 27,6 |
| Многолетние или двулетние монокарпики | 49 | 29 | 23 | 21 | 20 | 4 | 19 |
| | 7,2 | 6,6 | 5,8 | 10,7 | 7,7 | 8,5 | 6,9 |
| Озимые однолетники | 214 | 136 | 150 | 44 | 73 | 66 | 125 |
| | 31,5 | 31,1 | 38,1 | 22,3 | 28,1 | 42,0 | 45,5 |
| Яровые однолетники | 22 | 15 | 8 | 5 | 9 | 2 | 5 |
| | 3,2 | 3,4 | 2,0 | 2,5 | 3,5 | 1,3 | 1,8 |
| По типам вегетации | | | | | | | |
| Собственно вечнозеленые | 42 | 26 | 27 | 8 | 13 | 8 | 10 |
| | 6,2 | 5,9 | 6,9 | 4,1 | 5,0 | 5,1 | 3,6 |
| Летне-зимнезеленые | 249 | 169 | 125 | 91 | 111 | 49 | 89 |
| | 36,6 | 38,6 | 31,7 | 46,2 | 42,7 | 31,2 | 32,4 |
| Летнезеленые | 151 | 89 | 76 | 41 | 61 | 20 | 39 |
| | 22,2 | 20,3 | 19,3 | 20,8 | 23,5 | 12,7 | 14,2 |
| Эфемеры и эфемероиды, отрастающие в позднелетне-осенний период | 229 | 147 | 159 | 55 | 74 | 76 | 135 |
| | 33,7 | 33,6 | 40,4 | 27,9 | 28,5 | 48,4 | 49,1 |
| Эфемероиды, отрастающие зимой | 4 | 3 | 4 | - | - | 1 | 1 |
| | 0,6 | 0,7 | 1,0 | - | - | 0,6 | 0,4 |
| Эфемероиды, отрастающие весной | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 1,0 | 0,4 | 1,9 | 0,4 |
| По структуре надземных побегов | | | | | | | |
| Безрозеточные | 269 | 168 | 154 | 69 | 109 | 57 | 109 |
| | 39,6 | 38,4 | 39,1 | 35,0 | 41,9 | 36,3 | 39,6 |
| Полурозеточные | 350 | 228 | 203 | 106 | 135 | 82 | 152 |
| | 51,5 | 52,1 | 51,5 | 53,8 | 51,9 | 52,2 | 55,3 |
| Розеточные | 61 | 42 | 37 | 22 | 16 | 18 | 14 |
| | 8,9 | 9,6 | 9,4 | 11,2 | 6,2 | 11,5 | 5,1 |
| По структуре корневой системы | | | | | | | |
| Стержнекорневые | 506 | 318 | 291 | 143 | 211 | 115 | 219 |
| | 74,4 | 72,6 | 73,9 | 72,6 | 81,2 | 73,2 | 79,6 |
| Кистекарневые | 174 | 120 | 103 | 54 | 49 | 42 | 56 |
| | 25,6 | 27,4 | 26,1 | 27,4 | 18,8 | 26,8 | 20,4 |
| По глубине проникновения корневой системы | | | | | | | |
| Короткокорневые | 193 | 120 | 133 | 50 | 60 | 69 | 98 |
| | 28,4 | 27,4 | 33,8 | 25,4 | 23,1 | 43,9 | 35,6 |
| Среднекорневые | 187 | 128 | 110 | 53 | 65 | 37 | 66 |
| | 27,5 | 29,2 | 27,9 | 26,9 | 25,0 | 23,6 | 24,0 |
| Глубококорневые | 300 | 190 | 151 | 94 | 135 | 51 | 111 |
| | 44,1 | 43,4 | 38,3 | 47,7 | 51,9 | 32,5 | 40,4 |

Примечания: 1. Ко – каменистые обнажения Горного Крыма; И – верхнеюрские известняки; М – магматические породы; К – верхнеюрские конгломераты; Мел – верхнемеловые и палеогеновые известняки и мергели; Р – роговики; С – глинистые сланцы таврической серии и средней юры.

2. По каждому признаку верхняя строка цифр означает количество видов, нижняя – процент в соответствующей флоре.

Список литературы

1. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника, т.3. – М.-Л.: Наука, 1964. – С. 146-205.
2. Голубев В. Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта: ГНБС, 1996. – 86 с.
3. Поплавская Г. И. Экология растений. – М.: Сов. наука, 1948. – 296 с.
4. Голубев В. Н. Морфологические признаки растений как индикаторы условий среды / Теоретические вопросы фитоиндикации. – Л.: Наука, 1971. – С. 137-142.