

СТРУКТУРА ФЛОРЫ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА (СОВРЕМЕННЫЙ АСПЕКТ)

А. А. КВИТНИЦКАЯ

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Флора – это историческое явление, интересное как с точки зрения генезиса, так и в аспекте трансформации в связи с историей человечества и глобальной сукцессионной динамики. С этих позиций флора Керченского полуострова может служить иллюстрацией антропогенных преобразований, происходящих со времени Боспорского царства и до наших дней. Не случайно именно здесь встречается ряд таксонов (*Triticum boeoticum*, *Pisum elatius*, *Vicia ervilia*, *Ficus carica* и др.), которые широко культивировались в прошлом. Кроме того, свыше 7% видов представляют раритетную часть, сохранение которой является чрезвычайно важной задачей современности.

Активное изучение флоры и растительности Керченского полуострова началось с 1925 года, когда выдающийся флорист Е.В.Вульф совершил экспедиционную поездку в компании известнейшего зоолога И.И.Пузанова и ассистента С.А.Дзевановского по территории Керченского полуострова. Собранные гербарные образцы и описания были положены в основу первой, наиболее полной на то время сводки растений, включавшей 651 вид [1]. Затем в 1929 г. Е.В.Шифферс-Рафалович публикует новый список из 795 таксонов [11]. Позже в изучении флоры Керченского полуострова следует отметить работы современных ботаников: И.Н.Котовой [8], В.В.Новосада [9], В.Н.Голубева [2], В.В.Корженевского [6, 7].

В свете глобальных и национальных программ сохранения биологического разнообразия нами предпринята попытка свести воедино всю имеющуюся информацию о флористическом составе ландшафтов Керченского полуострова и проанализировать ее.

Объекты и методы исследования

Эколого-биологическая структура флоры имеет важное значение для анализа генезиса, определения экологического своеобразия, оценки практической значимости, а также для планирования оптимизации как природных ландшафтов, так и ценных созологических объектов.

Настоящая публикация является итоговой в обобщении сведений, сепарированных из работ предшественников [1, 2, 7, 8, 9, 11], данных Гербария Никитского ботанического сада (YALT), материалов фитоценотеки, а также результатов инвентаризации Опукского и Казантипского заповедников, включая оригинальные материалы экспедиций, проводимых в рамках фитоиндикационных изысканий (2007–2010 гг.).

Сбор полевого материала осуществлялся по традиционным методам, принятым в фитоценологии и экологии [3, 6]. Номенклатура таксонов приведена в соответствии с чеклистом сосудистых растений Украины С.Л.Мосякина, Н.И.Федорончука [13]. В основу анализа флоры положены фундаментальные работы классиков [2, 12], позволившие обсудить как общепринятые параметры (систематическая, географическая, биоморфологическая и др. структуры), так и своеобразные экологические аспекты флоры.

Результаты и обсуждение

В настоящее время флора высших сосудистых растений Керченского полуострова насчитывает 1132 вида. Она представлена 421 родом из 93 семейств, при этом лидирующее положение в процентном выражении принадлежит: Asteraceae (12,19), Poaceae (11,31), Fabaceae (8,57), Brassicaceae (6,89), а затем следуют: Lamiaceae (4,77), Caryophyllaceae (4,33), Apiaceae

(4,24), Rosaceae (4,15), Boraginaceae (3,53), Chenopodiaceae (3,36) и др. Таксономический анализ свидетельствует о сходстве с флорой Средиземноморья.

Одной из характеристик флоры, позволяющей установить ее географические связи и в определенной степени генезис, является ареалогическая (географическая) структура. Во флоре ландшафтов Керченского полуострова однозначно доминирует группа с переходными типами ареалов (19,54%), связующая древнее Средиземноморье с Европой (табл. 1).

В границах этой группы заметно выделяются виды с европейско-средиземноморско-переднеазиатским типом ареала (10,60%) и европейско-средиземноморским (8,75%), что подтверждается общностью таксонов, сходством растительности и наличием целого ряда синтаксонов, среди которых такие эврихорные классы, как например: *Cakiletea maritima* Tx. et Preising 1950, *Ammophilletea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943, *Crithmo-Limonietea* Br.-Bl. 1947, *Thero-Salicornietea* R. Tx. in R. Tx. et Oberd. 1958, *Agropyretea repentis* Oberd., Th. Müller et Görs in Oberd. et al. 1967, *Asteretea tripolium* Westhoff et Beeftink 1962 in Beeftink 1962 и др.

В количественном выражении вторую позицию занимает группа географических элементов, объединенных голарктическим типом ареала (21,22%), внутри которого они располагаются следующим образом: палеарктический (6,98%), западнопалеарктический (6,01%), собственно голарктический (4,86%) и европейский (1,77%). Это свидетельствует о том, что на значительных территориях имеет место сходный геоморфогенез, ассоциирующий близкий флористический состав, и потому единицы растительности, выделенные в Крыму, имеют синтаксономические аналоги и в других районах.

Таблица 1

Географические элементы во флоре ландшафтов Керченского полуострова

Географический тип ареала	Кол-во видов	
	число	%
Собственно средиземноморский	41	3,62
Восточноевропейско-средиземноморский	19	1,68
Крымско-кавказско-малоазиатский	9	0,80
Крымско-балкано-малоазиатский	4	0,35
Крымско-кавказско-балканский	4	0,35
Крымско-балканский	2	0,18
Крымско-малоазиатский	5	0,44
Крымско-кавказский	35	3,09
Крымский эндемичный	68	6,01
Сомнительный крымский эндемичный	2	0,18
Переднеазиатский	17	1,50
Средиземноморско-переднеазиатский	85	7,50
Восточноевропейско-средиземноморско-переднеазиатский	3	0,27
Европейско-средиземноморский	99	8,74
Европейско-восточноевропейско-средиземноморский	2	0,18
Европейско-средиземноморско-переднеазиатский	120	10,60
Евразийский степной	22	1,94
Понтический	92	8,13
Понтический эндемичный	6	0,53
Казахстанский	3	0,27
Понтико-казахстанский	61	5,39
Средиземноморско-евразийский степной	53	4,68
Переднеазиатский и евразийский степной	39	3,44
Средиземноморско-переднеазиатский и евразийский степной	59	5,21
Голарктический	55	4,86
Палеарктический	79	6,98
Западнопалеарктический	68	6,01
Южнопалеарктический	15	1,32
Европейский	20	1,77
Космополитный	3	0,27
Адвентивные виды	42	3,71
Итого	1132	100

Виды с древнесредиземноморским типом ареалов составляют треть (25,97%), среди них особенно следует отметить такие географические элементы, как крымский эндемичный (6,01%), крымско-кавказский (3,09%), собственно средиземноморский (3,62%) и средиземноморско-переднеазиатский (7,50%). Растения с перечисленными географическими связями составляют основу целого ряда сообществ южноевропейского происхождения, среди которых: *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. 1947, *Thlaspietia rotundifoliae* Br.-Bl. 1948, *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetia* Korzh. 1990 и другие.

Евразийский степной тип ареалов объединяет более 16,26% видов растений, причем доминирующими в этой группе выступают понтический (8,13%) и понтико-казахстанский (5,39%) географические элементы. Большинство видов этой группы входят в состав пустынно-литорального комплекса в понимании М. М. Ильина [5], а в связи с тем, что литорали как в

прошлом, так и ныне являются мощными трактами, по которым происходит миграция, приводящая к взаимообмену флорами даже далеколежащих областей [4], можно ожидать дальнейшего пополнения состава таксонов.

Широко распространённые единицы класса *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 содержат виды, общие для Средиземноморья и евроазиатской области. Они обобщаются переходным типом ареала (13,33%), включающим следующие географические элементы: средиземноморско-евроазиатский степной (4,68%), переднеазиатский и евроазиатский степной (3,44%), средиземноморско-переднеазиатский и евроазиатский степной (5,21%). Процент адвентивных видов равен 3,71, что свидетельствует о незначительном их распространении в изученных ландшафтах и приуроченности к антропогенным формам рельефа, в особенности к окраинам сельскохозяйственных угодий.

Соотношение основных биоморф является достаточно стабильным показателем в основных типах растительности. Это же можно отметить и для различных сукцессионных стадий, где на первых этапах доминируют яровые однолетники, полностью замещаемые по мере приближения к климаксовой стадии озимыми.

Во флоре Керченского полуострова абсолютно преобладают поликарпические травы (43,64%), вторую позицию занимают однолетние виды (35,06%), включающие озимые (25,35%) и яровые однолетники (9,27%). Затем в ранжированном ряду следуют полукустарнички (6,36%), кустарники (2,39%), полукустарники (1,06%), деревья (0,62%) и кустарнички (0,35%) (табл. 2).

Таблица 2

Соотношение основных биоморф в ландшафтах Керченского полуострова

Основная биоморфа	Количество видов	
	число	%
Деревья	7	0,62
Деревья, кустарники	12	1,06
Кустарники	27	2,39
Кустарнички	4	0,35
Полукустарники	12	1,06
Полукустарники, полукустарнички	1	0,09
Полукустарнички	72	6,36
Поликарпические травы	494	43,64
Поликарпические травы, многолетние и двулетние монокарпики	26	2,30
Многолетние или двулетние монокарпики	57	5,04
Многолетние или двулетние монокарпики, озимые однолетники	23	2,03
Озимые однолетники	287	25,35
Озимые однолетники, яровые однолетники	5	0,44
Яровые однолетники	105	9,27
Итого	1132	100

Сезонный ритм развития сообществ определяется не столько набором экологических факторов, сколько степенью участия растений определенного феноритмотипа в его структуре. Соотношение феноритмотипов во флоре региона не только демонстрирует комплекс приспособительных признаков растений к погодно-климатическим условиям, но и отмечает некоторые нюансы микроклиматических режимов, непосредственно связанных с разнообразием форм микрорельефа.

Условия экотопа характеризуют строение надземных побегов растений, оценка которых показала, что виды распределились следующим образом: безрозеточные (36,93%), полу-

розеточные (55,30%) и розеточные (7,77%) растения. Это обусловлено тем, что к данной группе относится большинство стресс-толерантных видов растений, присутствующих на пионерных стадиях сукцессий.

По структуре корневой системы оценивают состояние, динамику и характер субстрата. Во флоре ландшафтов Керченского полуострова 71,11% видов имеют стержнекорневую систему, в то время как с кистекорневой всего лишь 28,89%. При этом около половины видов по совокупности обладают корневой системой глубокого залегания (44,88%), среднего (30,39%) и короткого (24,73%). Это говорит о достаточно напряженной конкуренции на градиенте увлажнения.

Поскольку зарубежные исследователи широко используют систему жизненных форм Раункиера, в основу которой положены приспособления к перенесению неблагоприятных условий, а именно расположение генерирующих тканей (положение в пространстве относительно поверхности земли и способ их защиты), представляется уместным рассмотреть флору Керченского полуострова с этих позиций. Следует отметить, что в данном случае две схемы жизненных форм (Голубева и Раункиера) не противопоставляются, а скорее дополняют друг друга. Кроме того, важность рассмотрения системы жизненных форм Раункиера состоит в том, что при сравнительном анализе синтаксонов растительности, а их чаще всего приходится сравнивать с европейскими, реализующими именно эту систему, возникает необходимость проверки аналоговых единиц по этому параметру.

В контексте системы Раункиера флора различных форм рельефа Керченского полуострова преимущественно представлена терофитами (монокарпические растения, переживающие неблагоприятный период в виде семян или спор) – 30,30%, гемикриптофитами (почки возобновления защищаются отмершими листьями) – 29,51% и геофитами (почки подземные на запасающих органах) – 13,69% видов.

Соотношение видов по способам (типам) опыления составляет антропоэкологический спектр. Для различных типов растительности характерно свое специфическое сочетание. Немалый интерес представляет рассмотрение этих спектров вдоль тренда сукцессии, от пионерных стадий до климакса. Энтомофильному комплексу присуще абсолютное доминирование (75,44%): энтомогамия (37,90%) и энтомо-хазмогамия (33,92%). Примерно половина видов Керченского полуострова обладает монотипным способом опыления, вторая – гетеротипным.

Первичное заселение новых поверхностей осуществляется благодаря переносу диаспор. В процессе сукцессионного развития растительности меняется видовой состав, и соответственно происходят смены способов распространения семян. Для климаксовых сообществ характерен уравновешенный тип, то есть поступление и удаление диаспор взаимообусловлены. Здесь доминируют аэрохоры (20,14%), авто-аэрохоры (18,11%) и автохоры (5,92%). На наш взгляд, как по типам опыления, так и по способам распространения семян флора Керченского полуострова представляет неоднородную высокоспециализированную группу, что соответствует тезису о корреляции между возрастом неоднородности среды и увеличением общего гиперпространства ниш с одновременным повышением специализации по отношению к местообитаниям.

Среди многочисленных видов флоры Керченского полуострова почти половина растений обладает определенными полезными свойствами. Так, из 698 видов (в %): кормовых 33,68, орнаментальных 33,24, лекарственных 29,80, медоносных 26,07, пищевых 22,92, технических 19,20, витаминных 18,33, ядовитых 10,60, эфиромасличных 9,89, жирномасличных 8,88, красильных 1,58, инсектицидных 1,00 и, кроме того, сорных растений 25,93. Отметим, что ряд уникальных видов флоры полуострова относится к группе диких культурных предков (*Triticum boeoticum*, *Pisum elatius*, *Secale sylvestre* и др.).

Ряд таксонов, имеющих различный созологический статус, удостоверяют уникальность флоры. В списке МСОП (IUCN Red List of Threatened Plants) значатся 12 видов [13]: *Allium pervestitum*, *Rumia crithmifolia*, *Centaurea taliewii*, *Dianthus lanceolatus*, *Astragalus henningii*, *Astragalus pallescens*, *Bellevalia lipskyi*, *Salvia scabiosifolia*, *Agropyron cimmericum*, *Agropyron dasyanthum*, *Elytrigia stipifolia*, *Crataegus taurica*.

В Европейский красный список (ERL – European Red List) входят следующие виды: *Rumia crithmifolia*, *Asparagus litoralis*, *Centaurea aemulans*, *Crambe aspera*, *Dianthus bessarabicus*, *Dianthus lanceolatus*, *Dianthus pallidiflorus*, *Astragalus borysthenticus*, *Astragalus henningii*, *Bellevalia lipskyi*, *Juncus fominii*, *Salvia scabiosifolia*, *Phlomis hybrid*, *Thymus dzevanovskyi*, *Solanum zelenetzki*, *Elytrigia stipifolia*, *Koeleria biebersteinii*, *Crataegus taurica*, *Galium xeroticum*, *Linaria sabulosa*.

Красная книга Украины [10] включает 48 видов во флоре Керченского полуострова: исчезающие: *Allium pervestitum*, *Dianthus bessarabicus*, *Ophrys oestriifera*, *Neotinea tridentata*, *Diphelypaea coccinea*, *Carex liparicarpos*, *Anogramma leptophylla*; редкие: *Crambe koktebelica*, *Silene viridiflora*, *Astragalus borysthenticus*, *Epipactis microphylla*; уязвимые: *Sternbergia colchiciflora*, *Astrodaucus littoralis*, *Crocus pallasii*, *Crocus tauricus*, *Thymus littoralis*, *Tulipa biflora*, *Tulipa schrenkii*, *Anacamptis pyramidalis*, *Centaurea taliewii*, *Asparagus pallasii*, *Glaucium flavum*, *Crambe mitridatis*, *Stipa borysthentica*, *Stipa tirsia*, *Stipa pulcherrima*, *Anacamptis picta*, *Euphorbia paralias*, *Paeonia tenuifolia*, *Crambe pinnatifida*, *Crambe tatarica*, *Crambe maritima*, *Stipa poetica*, *Palimbia salsa*; неоцененные: *Crithmum maritimum*, *Artemisia dzevanovskyi*, *Adonis vernalis*, *Salvia scabiosifolia*, *Pisum elatius*, *Glycyrrhiza glabra*, *Elytrigia stipifolia*, *Stipa brauneri*, *Stipa capillata*, *Stipa ucrainica*, *Stipa lessingiana*, *Rumia crithmifolia*; недостаточно известные: *Stipa maеotica*, *Stipa martinovskyi*.

Выводы

Таким образом, флора ландшафтов Керченского полуострова насчитывает 1132 вида из 421 рода 93 семейств. По сравнению с флорой Крыма заметно выше участие видов из семейств Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Brassicaceae.

Увеличена роль видов с обширными типами ареалов. Доминирует группа с переходным типом, связывающим древнее Средиземноморье с Европой (европейско-средиземноморский, европейско-средиземноморско-переднеазиатский), а также гол-арктический (палеарктический, западнопалеарктический, голарктический).

В спектре основных биоморф преобладают поликарпические травы и однолетники; по особенностям вегетации (феноритмотипам) господствуют летне-зимнезеленые растения; по структуре побегов и типу корневой системы выделяются виды с полурозеточным нарастанием побегов и стержнекорневой системой.

В контексте жизненных форм Раункиера флора преимущественно представлена терофитами, гемикриптофитами, геофитами.

По способам опыления и типам распространения семян флора ландшафтов полуострова представляет неоднородную высокоспециализированную группу, подтверждая тем самым, что с возрастанием неоднородности среды увеличивается общее гиперпространство ниш с одновременным повышением специализации по отношению к местообитаниям.

Созологическое значение флоры Керченского полуострова предопределяется видами: занесенными в Международную Красную книгу (12), включенными в Европейский красный список (20) и Красную книгу Украины (48). Кроме того, флора насчитывает 698 видов, широко используемых человеком.

Список литературы

1. Вульф Е. В. Керченский полуостров и его растительность в связи с вопросом о происхождении флоры Крыма // Зап. Крым. об-ва естествоиспытателей. – 1929. – № 11. – С. 15–110.
2. Голубев В. Н. Биологическая флора Крыма (2-е изд.). – Ялта: ГНБС, 1996. – 126 с.
3. Голубев В. Н., Корженевский В. В. Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. – Ялта: ГНБС, 1985. – 38 с.
4. Ильин М. М. Флора литоралей и пустынь и их взаимосвязи // Советская ботаника. – 1947. – Т. XV, № 5. – С. 249–267.
5. Ильин М. М. Флора пустынь Центральной Азии, ее происхождение и этапы развития // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1958. – С. 129–229.
6. Корженевский В. В., Клюкин А. А. Методические рекомендации по фитоиндикации современных экзогенных процессов. – Ялта: ГНБС, 1987. – 41 с.
7. Корженевский В. В., Рыфф Л. Э. Анализ флоры высших сосудистых растений Опукского природного заповедника // Тр. Никит. ботан. сада. – 2006. – Т. 126. – С. 51–73.
8. Котова И. Н. Флора и растительность Керченского полуострова // Тр. Никит. ботан. сада. – 1961. – Т. 35. – С. 64–168.
9. Новосад В. В. Флора Керченско-Таманского региона (структурно-сравнительный анализ, экофлоротопологическая дифференциация, генезис, перспективы рационального использования и охраны). – К.: Наук. думка, 1992. – 277 с.
10. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуга. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
11. Шифферс-Рафалович Е. В. Растительность Керченского полуострова // Крым. – 1929. – №1. – С. 41–53.
12. Dieter Franc, Stefan Klotz. Biologisch-ökologische Daten zur Flora in der DDR / Hrsg. von Dieter Frank, Stefan Klotz. Unter Mitarb. von Werner Westhus. – 2., völlig neu bearb. Aufl. – Halle (Seale), 1990. – 167 s.
13. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist / Editor S. L. Mosyakin. – Kiev, 1999. – 345 p.

Рекомендовано к печати д.б.н., проф. Корженевским В. В.