

УДК 581.551

О.А. Михайлова

Ботанический сад Таврического национального университета им. В.И. Вернадского
г. Симферополь, пр-т Вернадского, 4, АР Крым, 95007 Украина
e-mail: eola_tseza@mail.ru

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ВИДОВ РОДА *CRAMBE* L. В ЮГО-ВОСТОЧНОМ КРЫМУ

Ценопопуляция, фитоценоз, Crambe maritima, Cr. koktebelica, Cr. tataria

ФІТОЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ ВИДІВ РОДУ *CRAMBE* L. В ПІВДЕННО-СХІДНОМУ КРИМУ. О.А. Михайлова. – Викладено нові дані про чисельність і структуру ценопопуляцій трьох видів роду *Crambe* L. (*Crambe maritima* L., *Cr. koktebelica* (Junge) N. Busch, *Cr. tataria* Sebeok) в Південно-Східному Криму. Проведено аналіз фітоценозів, в яких вони зростають, за флористичним і екобіоморфним складом.

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ВИДОВ РОДА *CRAMBE* L. В ЮГО-ВОСТОЧНОМ КРЫМУ. О.А. Михайлова. – Изложены новые данные о численности и структуре ценопопуляций трех видов рода *Crambe* L. (*Crambe maritima* L., *Cr. koktebelica* (Junge) N. Busch, *Cr. tataria* Sebeok) в Юго-Восточном Крыму. Проведен анализ фитоценозов, в которых они произрастают, по флористическому и экобиоморфному составу.

PHYTOCENOTIC CHARACTERISTICS OF THE GENUS *CRAMBE* L. POPULATIONS IN THE SOUTHEASTERN CRIMEA. O.A. Mikhailova. – The new data of the quantity and structure of populations of three species of the genus *Crambe* L. (*Crambe maritima* L., *Cr. koktebelica* (Junge) N. Busch, *Cr. tataria* Sebeok) in the Southeastern Crimea are given. The analysis of phytocenosis in which the species grow is done by floristic and ecobiomorphic composition.

Для созологической оценки вида немаловажным является накопление данных о его распространении, численности и структуре популяций. В последней редакции Красной книги Украины (Червона книга..., 2009) не для всех видов приводятся такие сведения. Среди них 8 видов рода *Crambe* L. (сем. Brassicaceae), из которых 4 являются эндемичными для Крымского полуострова. Для всех видов рода в Красной книге Украины (ККУ) отмечена необходимость проведения мониторинга состояния популяций, а также рекомендовано уточнение их распространения. Поэтому целью настоящего исследования было изучение ценопопуляций 3 видов: *Crambe maritima* L., *Cr. koktebelica* (Junge) N. Busch, *Cr. tataria* Sebeok на территории Юго-Восточного Крыма (Важов, 1977). Особенно актуальным является наблюдение за узколокальными эндемиками, одним из которых является *Cr. koktebelica*, известный только из Карадагского природного заповедника и Коктебельской долины. Были поставлены следующие задачи: определить местоположение и площадь, занимаемую ценопопуляциями, их ценолитическую приуроченность, численность и плотность, возрастной спектр, выявить флористический и экобиоморфный состав растительных сообществ, в которых они произрастают.

Материал и методика исследований

Виды рода *Crambe* – это гемикриптофиты, полурозеточные травы, размножающиеся только семенным путем.

Cr. koktebelica – двулетний монокарпик, до 1,5–2,5 м в высоту. Розеточные листья черешковые, крупные, до 30 см длиной, опушенные, от лировидных до цельных (изредка), с зубчатыми долями. Мелкие белые цветки собраны в сложную кисть с многочисленными тонкими веточками. Верхний членик стручочка шаровидный.

Cr. tataria – юго-восточно-европейско-юго-западно-сибирский вид. Многолетний

монокарпик, высотой 60–120 см, с мясистыми дваждыперистораздельными листьями. Соцветие – сложная кисть, цветение в мае–июне. Верхний членник стручочка четырехреберный, морщинистый.

Cr. maritima – европейско-средиземноморский литоральный вид. Многолетняя поликарпическая трава, высотой до 0,7 м. Листья в розетке крупные, голые, мясистые, 4–5-тилопастные. Цветки в сложной развесистой кисти, верхний членник стручочка яйцевидный, морщинистый или почти гладкий. Цветет с конца апреля по июнь.

Номенклатура видов дана согласно Vascular plants of Ukraine (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999). Изучение границ ценопопуляций проводилось маршрутно-полевым методом в ходе двенадцати многодневных выездов в течение 2010–2011 годов, в результате которых была обследована вся береговая линия Черного моря от г. Феодосия до пгт Коктебель, гора Тепе-оба, хребты Большой и Малый Енишар. Для определения численности и плотности ценопопуляций в пределах каждой из них были заложены 10 пробных площадей размером 1 м². Возрастной спектр проанализирован по Т.А. Работнову (1978). Было дано геоботаническое описание фитоценозов, в которых произрастают изучаемые виды. Определение проективного покрытия травостоя проводилось по методике Раменского, определение встречаемости по методике Раункиера (Шенников, 1964). Состав фитоценоза охарактеризован по Работнову. Экобиоморфы указаны согласно Биологической флоре Крыма (Голубев, 1996). При классификации фитоценоза использовалась физиономическая (доминантная) система.

Результаты и обсуждение

На территории Юго-Восточного Крыма были найдены 2 ценопопуляции *Cr. maritima*, которые располагаются вдоль побережья Тихой бухты и мыса Ильи (рис. 1).

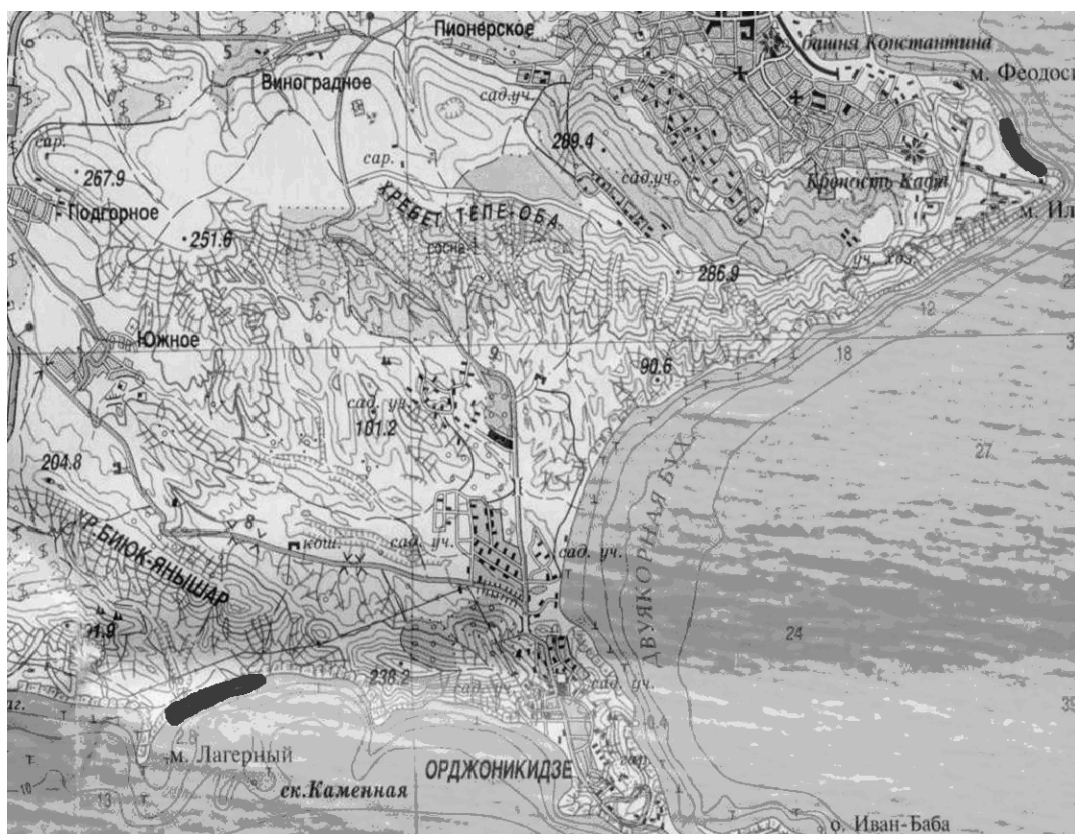


Рис. 1. Схема расположения ценопопуляций *Cr. maritima*

На мысе Ильи растения исследуемого вида занимают узкую прибрежную полосу шириной от 0,5 до 2 м, на границе галечного пляжа и глинистых склонов, протяженностью 0,8 км. Это территория с довольно скудным флористическим составом и сильно изреженной растительностью. Проективное покрытие травостоя в среднем $36,4 \pm 8,1\%$, на

некоторых участках значительно возрастает из-за образования зарослей *Elytrigia trichophora* (Link) Nevski. *Cr. maritima* является доминантом в сообществе, его проективное покрытие составляет $25 \pm 6,5\%$. В фитоценозе *Crambeto maritimae* заметное участие в сложении растительного сообщества принимает только *Elytrigia trichophora*. Всего в составе растительной группировки было определено 14 видов, относящихся к 6 семействам. Наибольшее количество видов принадлежит к семейству Asteraceae – 6 (42,8%), Poaceae – 3 вида (24,1%).

Все виды являются травами, преимущественно многолетними поликарпическими – 10 видов (71,4%), а 4 вида – однолетними (28,6%). Экобиоморфный состав мало разнообразен, большинство видов являются гелиофитами (98,2%); по отношению к увлажнению, как и во всей флоре региона, преобладает группа ксеромезофитов (64,4%).

Общая численность ценопопуляции *Cr. maritima* в 2011 году составила 147 особей, из них 68 генеративных и 79 – прегенеративных. Численность особей дана без учета проростков, поскольку проростки различных видов катранов морфологически очень похожи, и в полевых условиях их отличить довольно сложно, а ареалы *Cr. maritima* и *Cr. koktebelica* перекрываются. Группа сенильных особей нами не была зафиксирована, поскольку еще не разработана система качественных признаков, позволяющих дифференцировать особи этого возрастного состояния. Плотность – 0,15 экземпляров на 1 м^2 . Растения *Cr. maritima* расположены неравномерно, образуют чистые заросли (до 5 особей на 1 м^2) или единично встречаются среди *Elytrigia trichophora* и *Senecio vernalis* Waldst. & Kit. Контагиозность пространственной структуры, по-видимому, связана с межвидовыми взаимоотношениями растений, поскольку количество особей возрастает в местах с более изреженной растительностью.

В Тихой бухте *Cr. maritima* произрастает в составе фитоценоза *Cakileto euxinae* и занимает граничную территорию песчаного пляжа и эродированных глинистых склонов протяженностью 1,1 км. Проективное покрытие травостоя здесь выше, но не достигает 63%, на долю доминанта приходится $26 \pm 4,4\%$, у исследуемого вида этот показатель меньше – $11,7 \pm 5,6\%$ покрытия.

Флористическое разнообразие также выше и составляет 24 вида, входящих в 9 семейств. Наиболее многочисленными являются семейства Asteraceae и Brassicaceae (по 22,7%), Poaceae (18,1%). Необходимо отметить присутствие нескольких экземпляров видов, занесенных в ККУ: *Cr. koktebelica* и *Isatis littoralis* Steven ex DC., последний включен также в Европейский красный список. Биоморфологическое разнообразие растительного сообщества невелико – 2 вида (9%) являются полукустарничками, остальные 22 вида (91%) – травы, из которых в количественном отношении преобладают многолетние поликарпики (40,9%). Все виды являются гелиофитами. По отношению к увлажнению присутствуют 3 экобиоморфы: преобладает группа ксеромезофитов – 10 видов (45,4%), в равной степени представлены эуксерофиты и мезоксерофиты – по 6 видов (по 27,2%).

Численность ценопопуляции *Cr. maritima* составила 57 экземпляров (33 генеративных особи, 24 прегенеративных). Пространственное размещение особей равномерное, без образования зарослей, что, вероятно, связано с относительно небольшим варьированием покрытия травостоя в сообществе. Плотность меньше, чем в описанном фитоценозе *Crambeto maritimae* – 0,05 экземпляров на 1 м^2 .

В Юго-Восточном Крыму были найдены 3 ценопопуляции *Cr. koktebelica*, которые располагаются вдоль Коктебельской бухты (рис. 2), но, в отличие от предыдущего вида, занимают не столько прибрежную полосу, сколько осыпные, глинистые и каменистые склоны, поднимаясь до 100 м н.у.м.

Одна из ценопопуляций расположена у подножия г. Джан-Кутаран и занимает площадь около 300 м^2 . Для этой территории характерна растительность с довольно большим покрытием – до 70%. На долю исследуемого вида приходится $23,7 \pm 6,2\%$ покрытия.

В сложении фитоценоза *Anisantheto tectorumae* – *Artemisiosum caucasicum* участвуют 32 вида, относящиеся к 31 роду из 17 семейств. Наибольшее количество видов – представители семейств Brassicaceae и Poaceae (по 15,6%), на долю Asteraceae приходится 12,5%, Chenopodiaceae и Apiaceae – по 9,3%. В фитоценозе единично встречаются занесенные в ККУ *Pisum elatius* M. Bieb. и *Isatis littoralis*. По биоморфе преобладают травы, из них



Рис. 2. Схема расположения ценопопуляций *Cr. koktebelica*

поликарпические – 14 видов (43,7%), однолетники – 10 (31,2%). Кустарнички, полукустарники и полукустарнички представлены единично. Древесные и кустарниковые растения в фитоценозе отсутствуют. Что касается увлажнения, то преобладают ксеромезофиты – 14 видов (43,7%), в равной степени представлены группы мезоксерофитов и эуксерофитов – по 6 видов (18,7%). По отношению к освещенности подавляющее большинство видов – гелиофиты – 29 (90,6%), 3 вида – сциогелиофиты (9,4%).

Ценопопуляцию *Cr. koktebelica* составили 54 генеративные и 61 прегенеративная особь. Таким образом, общая численность – 115 растений. Поскольку представители вида являются монокарпиками и отмирают после цветения, то стадия сенильных особей отсутствует. Полночленность возрастного спектра свидетельствует об устойчивом развитии ценопопуляции. Размещение растений контактно-гнездовое, плотность составляет 0,4 экземпляра на 1 м², однако в некоторых местах увеличивается до 4 особей на 1 м². Наибольшая плотность наблюдается при изреживании травостоя, на обнаженных осыпных участках склона.

Небольшая ценопопуляция *Cr. tataria* была найдена на г. Джан-Кутаран, на высоте 130 м н. у. м. в составе фитоценоза *Brometo squarossae* – *Aegilopsosum triunciali* (рис. 3).



Рис. 3. Схема расположения ценопопуляции *Cr. tataria*

Площадь ценопопуляции около 50 м², на этом исследованном участке нами были обнаружены 12 особей, из которых 3 генеративных и 9 прегенеративных. Растительность на этой территории не такая изреженная – проективное покрытие травостоя 61,2±4,2%. В отличие от предыдущих сообществ, данное отличается более богатым флористическим составом – 55 видов. По своей систематической принадлежности они относятся к 50 родам из 20 семейств. Наиболее широко представлены семейства Asteraceae – 10 видов (18,1%), Lamiaceae – 9 (16,3%) и Poaceae – 8 (14,5%). Следует отметить, что в состав фитоценоза входят 5 эндемичных видов, 2 из которых занесены в ККУ – *Salvia scabiosifolia* Lam., *Astracantha arnacantha* (M. Bieb.) Podlech. Как и в описанных ранее ценозах, встречается *Isatis littoralis*. В сообществе преобладают многолетние травянистые растения – 21 вид (38,1%). Больше доля полукустарничков, которые по количеству видов равны группе однолетних трав – 10 видов (18,1%). Кустарники представлены тремя видами (5,4%). По отношению к увлажнению в фитоценозе преобладают ксеромезофиты – 22 вида (40%), выше доля мезоксерофитов – 17 видов (30,9%). Только 2 вида являются сциогелиофитами, остальные 53 (96,3%) – гелиофиты.

Выводы

В результате исследований нами было установлено местоположение, площадь, приуроченность к экотопу шести ценопопуляций 3-х видов рода *Crambe*.

В ценопопуляциях *Cr. tataria* и *Cr. koktebelica* присутствуют особи всех возрастных состояний, что указывает на их принадлежность к нормальному типу популяций. Для двулетних и многолетних травянистых монокарпиков полноценный разновозрастной спектр свидетельствует об устойчивости ценопопуляций. Полученные данные о численности и структуре являются первичными, необходимо продолжить наблюдения для выявления динамики.

Изучение пространственного распределения особей показало, что количество экземпляров *Cr. maritima* и *Cr. koktebelica* увеличивается с уменьшением проективного покрытия других видов в растительном сообществе, т.е. они демонстрируют свойства ценофобов, тогда как *Cr. tataria* таких свойств не проявляет.

Фитоценозы с участием исследуемых видов имеют ряд общих черт: бедность флористического состава – в числе лидеров по количеству видов находятся сем. Asteraceae и Poaceae, что характерно в целом для флоры региона, однако в фитоценозах *Anisanthetectorumae* – *Artemisiosum caucasicum* и *Cakileto euxinae* преобладает роль сем. Brassicaceae; преобладание гелиофитных ксеромезофитных травянистых многолетних растений. Наибольшее биоморфологическое разнообразие отмечено в фитоценозе *Brometo squarrosae* – *Aegilopsosum triunciali*.

В составе исследованных фитоценозов на г. Джан-Кутаран было найдено 4 вида, занесенных в ККУ, и 1 вид, находящийся в ККУ и Европейском красном списке, что, несомненно, повышает значимость этой территории с точки зрения сохранения редких видов; рекомендуется ее охрана.

Важов В. И. Агроклиматическое районирование Крыма / В. И. Важов // Труды Никитского ботанического сада. – Ялта : ГНБС, 1977. – Т. 76. – С. 92–120.

Голубев В. Н. Биологическая флора Крыма / В. Н. Голубев. – Ялта : ГНБС, 1996. – 126 с.

Работнов Т. А. Фитоценология / Т. А. Работнов. – М. : Изд-во Московского ун-та, 1978. – 384 с.

Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха. – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.

Шенников А. П. Введение в геоботанику / А. П. Шенников. – Л. : Изд-во Ленинградского ун-та, 1964. – 447 с.

Mosyakin S. L. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk // Kiev : M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – 345 p.

Получена 13.03.2012 г.

Рекомендует к печати
В.Ф. Шульгин