

ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *CRAMBE MARITIMA* L. В ПРИМОРСКОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОГО КРЫМА *

Довгальок И. Я.

ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»,
г. Севастополь, Российская Федерация,
e-mail: irina.dovgalyuk.00@mail.ru

Аннотация: В работе приведена характеристика плотности и онтогенетической структуры ценопопуляций *Crambe maritima* L. в десяти песчаных биотопах приморской зоны Западного Крыма. Выявлено, что плотность ценопопуляций *C. maritima* варьировала от $(1,49 \pm 0,35)$ до $(5,1 \pm 1,13)$ экз./м², все ценопопуляции имели нормальный, левосторонний или центрированный, неполночленный онтогенетический спектр. В генеративной части спектра доминировали молодые генеративные особи, в прегенеративной — преимущественно виргинильные; коэффициент генеративности колебался от 36 до 71 %. Согласно индексу восстановления шесть ценопопуляций *C. maritima* обладали умеренным самоподдержанием, четыре — слабым. Рассчитанные значения индексов возрастности и эффективности позволили отнести ценопопуляции катрана приморского к молодым и зреющим в равном соотношении. Низкая плотность и слабое самоподдержание ценопопуляций выявлены на участках с повышенной антропогенной нагрузкой. В связи с угрозой потери песчаных биотопов из-за интенсификации хозяйственной деятельности в приморской зоне Крымского полуострова, рекомендовано ведение регулярного мониторинга состояния популяций псаммофитов (включая катран приморский), имеющих региональный и национальный охранный статус.

Ключевые слова: *Crambe maritima*, плотность ценопопуляций, онтогенетическая структура, песчаные биотопы, Западный Крым

Введение

Crambe maritima L. (сем. Brassicaceae R.Br., пор. Capparales Hutch.) или катран приморский распространён преимущественно у берегов Европы, в том числе на побережье Азовского и Чёрного морей [GBIF. Global ...]. Вид является многолетним стержнекорневым полурозеточным травянистым растением, по экобиоморфологической принадлежности относится к ксеромезофитам, гелиофитам, галофитам, имеет узкую экологическую пластичность [Голубев, 1996].

По биотопической приуроченности принадлежит к типичным псаммофитам, в приморской зоне Крымского полуострова произрастает в песчаных, песчано-ракушечных и галечно-песчаных биотопах, реже на известняковых скалах и осыпях [Голубев, 1996; Красная книга ... , 2025]. Согласно международной классификации [EUNIS Habitat ... , 2022] биотопы *C. maritima* отнесены к уязвимым местообитаниям из-за влияния природных и антропогенных факторов, таких как динамичность субстрата и берегов, засоление, рекреационная нагрузка и хозяйственное освоение. С учётом слабой конкурентоспособности, низкой всхожести семян и жизненности проростков, а также сокращения мест произрастания из-за высокой антропогенной нагрузки, *C. maritima* как редкий вид включён в Красные книги Республики Крым (2025) и города Севастополя (2018),

*Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме «Биоразнообразие как основа устойчивого функционирования морских экосистем, критерии и научные принципы его сохранения» (№ гос. регистрации 124022400148-4).

как уязвимый вид — в Красные книги Краснодарского края (2017), Ленинградской (2018) и Ростовской областей (2024), имеет также национальный охранный статус как уязвимый вид [Красная книга Украины, 2009] и как вид, находящийся под угрозой исчезновения [Dihoru, Negrean, 2009].

К настоящему времени в приморской зоне Крымского полуострова известно около 60 мест обитания *C. maritima* [Красная книга ... , 2018; Красная книга ... , 2025; Михайлова, 2014]. Наибольшая численность ценопопуляций (ЦП) характерна для Западного Крыма (несколько тысяч особей), на юго-восточном и восточном побережье, а также в регионе Севастополя она значительно ниже и не превышает тысячи особей [Красная книга ... , 2018; Красная книга ... , 2025; Михайлова, 2014; Усанова, Оскольская, 2012]. Несколько ЦП катрана приморского расположено на территории Карадагского, Казантипского и Опукского природных заповедников, а также Тарханкутского национального природного парка [Красная книга ... , 2025], поэтому их сохранение обеспечено действующим природоохранным режимом особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Сведения о биологии вида малочисленны, стадии его онтогенеза (возрастные состояния) и их морфометрические параметры изучены при интродукции в ботанических садах Южного федерального университета (г. Ростов-на-Дону) и Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского (г. Симферополь) [Михайлова, 2015; Шмараева, Шишлова, Федяева, 2014]. Данные об онтогенетической (возрастной) структуре ЦП *C. maritima* в прибрежной зоне Азово-Черноморского бассейна известны лишь для некоторых ЦП Тарханкутского и Керченского полуостровов, Коктебельской бухты и косы Беглицкой Северного Приазовья [Михайлова, 2014; Шмараева, Шишлова, Федяева, 2014].

В связи с высоким охранным статусом *C. maritima* и уязвимостью его биотопов, цель работы заключалась в изучении возрастной структуры ценопопуляций вида в приморской зоне Западного Крыма.

Материал и методы

Популяционные исследования *C. maritima* выполнены на участке приморской зоны Западного Крыма от основания косы Бакальской (пос. Аврора) до мыса Толстый (регион Севастополя) (рис. 1).

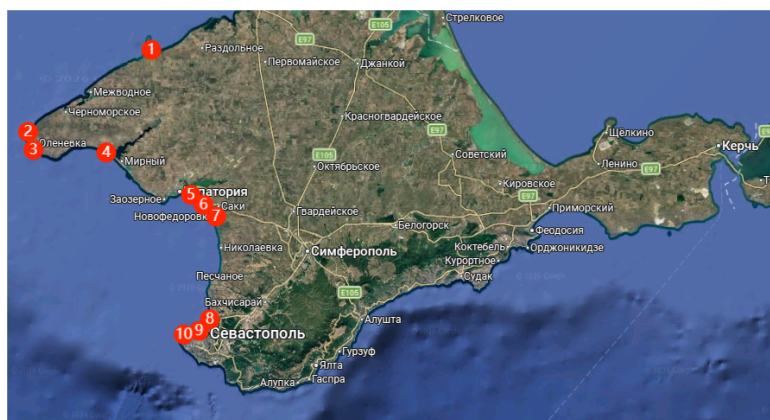


Рис. 1. Карта-схема размещения исследованных ЦП *Crambe maritima* в приморской зоне Западного Крыма: 1 — вблизи пос. Аврора; 2 — пос. Оленёвка, около пансионата «Солнечная долина»; 3 — пос. Оленёвка, у лимана; 4 — основание косы Беляус; 5 — г. Евпатория, пляж; 6 — пос. Прибрежное; 7 — пос. Новофёдоровка; 8 — пос. Любимовка; 9 — мыс Толстый, западная часть; 10 — мыс Толстый, центральная часть

На участках произрастания *S. maritima* преобладают аккумулятивные и абразионно-обвальные песчаные берега, реже песчано-галечные [Горячкин, Долотов, 2019; Игнатов, Лукьянова, Соловьева, 2016]. Протяжённость песчаных и песчано-ракушечных пляжей, доминирующих на обследуемой территории, превышает 150 км.

Для Западного Крыма характерен очень засушливый, умеренно-жаркий климат с мягкой зимой. Средняя годовая температура воздуха составляет 11 °С, температура самого тёплого месяца (июль) — 23,2 °С, самого холодного (февраль) — 3 °С. По данным многолетних исследований, годовая сумма осадков составила около 355 мм, преобладают ветры северо-восточного и юго-западного направлений [Климатический атлас ... , 2000].

Изучение ЦП *S. maritima*, произрастающего в приморской зоне Западного Крыма, проводили в десяти географических точках в апреле — июне 2025 г. (табл. 1).

Таблица 1

Общая характеристика местообитаний изученных ценопопуляций *Crambe maritima* в приморской зоне Западного Крыма

ЦП	Месторасположение	Тип берега*	Тип пляжа*	Антропогенная нагрузка
1	вблизи пос. Аврора	аккумулятивный с ветровой осушкой	песчано-ракушечные	купально-пляжная рекреация
2	пос. Оленевка, около пансионата «Солнечная долина»	аккумулятивный	песчаные кварцево-известняковые	купально-пляжная рекреация
3	пос. Оленёвка, у лимана	аккумулятивный	песчаные кварцево-известняковые	купально-пляжная рекреация
4	основание косы Беляус	аккумулятивный	песчаные кварцево-известняковые	купально-пляжная рекреация
5	г. Евпатория, пляж	аккумулятивный отступающий	песчаные карбонатно-кварцевые	отсыпка берегового вала, купально-пляжная рекреация
6	пос. Прибрежное	аккумулятивный отступающий	песчаные карбонатно-кварцевые	отсыпка берегового вала, застройка приморской зоны
7	пос. Новофёдоровка	аккумулятивный отступающий	песчаные карбонатно-кварцевые	отсыпка берегового вала, застройка приморской зоны
8	пос. Любимовка	абразионно-обвальный	песчаные карбонатно-кварцевые	купально-пляжная рекреация
9	мыс Толстый, западная часть	абразионно-обвальный	галечные песчанико-известняковые	купально-пляжная рекреация
10	мыс Толстый, центральная часть	абразионно-обвальный	галечные песчанико-известняковые	купально-пляжная рекреация

Примечания: * по данным [Горячкин, Долотов, 2019].

Для определения плотности ЦП катрана приморского в каждом местообитании закладывали учётные площадки ($S = 1 \text{ м}^2$) на расстоянии 20 м друг от друга в 20-кратной повторности [Valcheva et al., 2021]. Онтогенетическое (возрастное) состояние растений *S. maritima* определяли в соответствии с описанными стадиями его развития [Михайлова, 2015; Работнов, 1950]. Особенности онтогенетического (возрастного) спектра анализировали по Л. А. Животовскому [Животовский, 2023]. Эффективность самоподдержания ЦП оценивали по индексу восстановления, рассчитанному как отношение суммы прегенеративных особей к сумме генеративных

[Жукова, 1987], и по коэффициенту генеративности как доле генеративных особей от общего числа растений [Работнов, 1950]. Для характеристики онтогенетической структуры ЦП рассчитывали индекс возрастности [Уранов, 1975] и индекс эффективности, тип ЦП определяли по классификации «дельта-омега» [Животовский, 2001].

Результаты и обсуждение

Площадь изученных ЦП *S. maritima* варьировала от 200 м² на узких участках берега в регионе Севастополя до 75 000 м² на широких песчаных пляжах Тарханкутского полуострова и побережья Каламитского залива. В изученных биотопах *S. maritima* произрастал в составе псаммофильных фитоценозов с проективным покрытием от 22,2 (ЦП 7) до 87,7 % (ЦП 9). Согласно подсчётам особей катрана приморского на учётных площадках в разных местообитаниях, плотность ЦП колебалась от (1,49 ± 0,35) (ЦП 6) до (5,1 ± 1,13) (ЦП 9) экз./м² (табл. 2).

Таблица 2

Плотность ценопопуляций *Crambe maritima* в приморской зоне Западного Крыма (экз./м²)

ЦП	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Плотность	4,30 ± 0,95	2,50 ± 0,46	1,70 ± 0,37	3,20 ± 0,54	1,65 ± 0,53	1,49 ± 0,35	1,67 ± 0,71	3,40 ± 0,84	5,10 ± 1,13	4,40 ± 1,16

Наибольшие значения плотности ЦП выявлены у м. Толстый в регионе Севастополя (ЦП 9, 10), что, очевидно, обусловлено низким флористическим разнообразием фитоценозов, когда в отсутствие конкуренции вид может образовывать плотные скопления. Низкая плотность на побережье Каламитского залива (ЦП 5–7), по-видимому, связана с антропогенным нарушением местообитаний из-за отсыпки береговых валов, движения автомобильного транспорта и замусоривания территории (рис. 2).

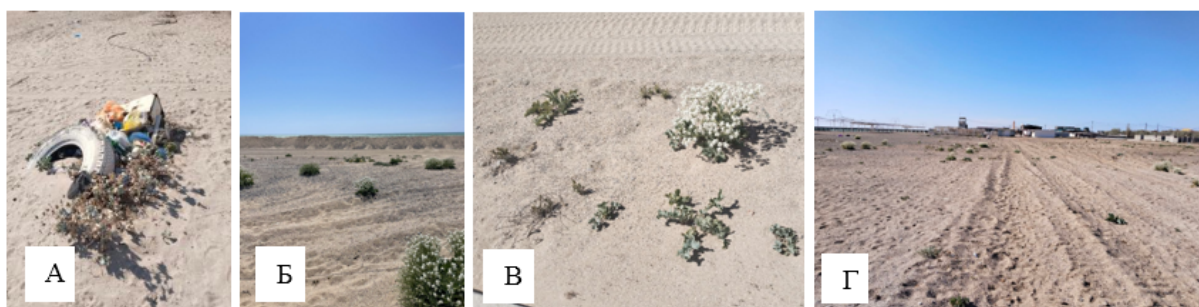


Рис. 2. Антропогенная нагрузка на биотопы *Crambe maritima* в приморской зоне Западного Крыма: А — бытовой мусор, ЦП 5; Б, В — береговой вал и следы автомобильного транспорта, ЦП 6; Г — обустроенный пляж, ЦП 7

Сравнительный анализ плотности ЦП *S. maritima* на разных участках Крымского полуострова показал, что её наибольшие значения характерны для ЦП его западной части. Так, в 2013–2014 гг. на прибрежных участках Тарханкутского полуострова к западу от м. Урет она варьировала от 0,3 до 1,81 экз./м² [Михайлова, 2014], при этом максимальные показатели были почти в 2,5 раза ниже, чем выявленные нами в этом регионе в 2025 г. (см. табл. 1). В восточной части Крыма плотность ЦП *S. maritima* не превышала 0,06–1,98 экз./м² с максимумом к западу от горы Опук и минимумом в прибрежной зоне Тихой бухты и у пос. Коктебель [Михайлова, 2014]. Наибольшие значения плотности в Восточном Крыму были в 2,5 раза меньше, чем выявленные нами в Западном

Крыму (см. табл. 1). В то же время следует отметить, что если плотность распределения особей у мыса Толстый в регионе Севастополя в 2011 г. достигала 11,2 экз./м² [Усанова, Оскольская, 2012], то в 2025 г. она снизилась в 2–2,5 раза.

Рассчитанная плотность ЦП катрана приморского в Западном Крыму оказалась также значительно выше по сравнению с другими районами Азово-Черноморского побережья. Так, в Северном Приазовье, на косе Беглицкой, она составляла 1,01 экз./м² [Шмараева, Шишлова, Федяева, 2014], а в восточной части Миусского лимана — 0,96 экз./м² [Федяева, Калашник, 2015]. Подобное резкое снижение плотности ЦП *S. maritima* (от 7,26 до 0,01–0,05 экз./м²) наблюдалось и на косе Тузла из-за нарушения местообитаний вследствие строительных работ [Ермолаева, Коломийчук, Соколова, 2018].

В соответствии с описанными онтогенетическими стадиями *S. maritima* [Михайлова, 2015], в структуре изученных нами ЦП были выделены два возрастных периода (прегенеративный и генеративный) и пять онтогенетических стадий: ювенильная (j), имматурная (im), виргинильная (v), молодая генеративная (g₁) и средневозрастная генеративная (g₂) (рис. 3); проростки и стареющие (субсеньильные) особи не обнаружены.

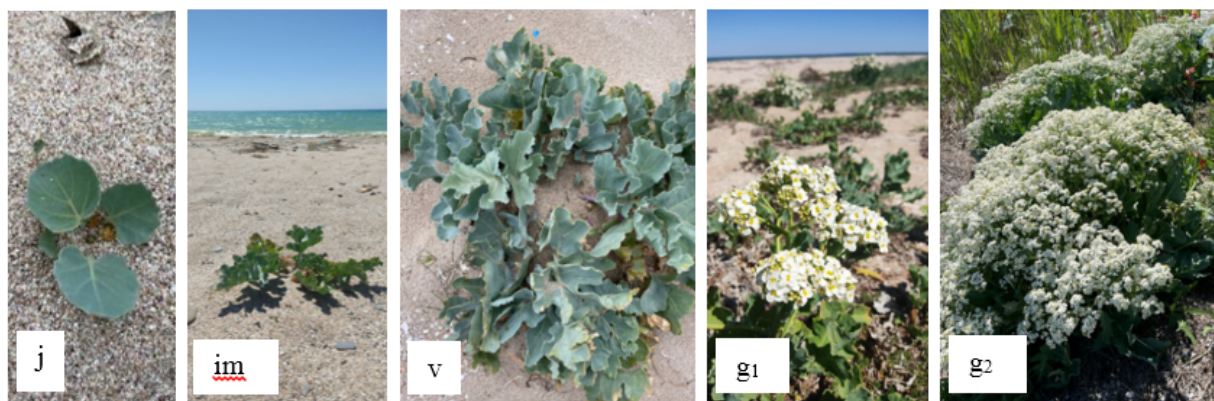


Рис. 3. Онтогенетические стадии *Crambe maritima* в приморской зоне Западного Крыма

Во всех ЦП катрана приморского в прегенеративной части спектра преобладали виргинильные особи, за исключением ЦП 1, где максимум приходился на имматурные (табл. 3), в генеративной части спектра доминировали молодые генеративные особи. Для половины ЦП отмечены все пять онтогенетических стадий, в четырёх ЦП не выявлены ювенильные особи, в двух — имматурные и средневозрастные генеративные. Отсутствие в спектре ЦП *S. maritima* проростков и молодых прегенеративных особей, вероятно, объясняется низкой всхожестью семян и заносом песка на молодые растения, особенно при сильных ветрах, преобладающих во многих районах Западного Крыма [Климатический атлас ... , 2000], а субсеньильных растений — отмиранием большинства особей в зрелом генеративном и стареющем состоянии вследствие штормов, наносов песка и разрушения биотопов.

Анализ особенностей онтогенетического спектра *S. maritima* показал, что для побережья Каламитского залива (ЦП 6) характерны только виргинильные и молодые генеративные особи, что, возможно, является следствием деградации биотопа из-за строительства рекреационных объектов. В регионе Севастополя (ЦП 10) в прегенеративной части спектра отсутствовали ювенильные и имматурные особи при высокой плотности расположения растений. По-видимому, это обусловлено особенностями биотопа, в котором значительна доля среднеразмерной и крупной гальки, что препятствует закреплению молодых особей.

Таблица 3

Онтогенетический спектр *Crambe maritima* в ценопопуляциях приморской зоны Западного Крыма

ЦП	j	im	v	g1	g2	Тип спектра
1	1,43	51,43	5,71	40	1,43	левосторонний
2	3,23	3,23	54,83	38,71	–	левосторонний
3	4,54	22,73	31,82	31,82	9,09	левосторонний
4	11,11	8,89	11,11	66,67	2,22	центрированный
5	–	15	25	40	20	центрированный
6	–	–	64	36	–	левосторонний
7	4,17	4,17	41,66	45,83	4,17	центрированный
8	–	5,88	52,94	29,42	11,76	левосторонний
9	3,92	1,96	23,53	56,86	13,73	центрированный
10	–	–	31,82	50	18,18	центрированный

Примечание: для каждой онтогенетической стадии указана доля особей (%) от общей численности ценопопуляций.

Онтогенетический спектр всех изученных ЦП *C. maritima* относится к нормальному, неполночленному, левостороннему или центрированному типу. Значения I_v в ЦП 1–3 и 6–8 варьировали от 1,0 до 1,78; коэффициент генеративности не превышал 60 %, поэтому их самоподдержание оценивается как умеренное (табл. 4). По показателям Δ (0,15–0,20) и ω (0,46–0,58) данные ЦП отнесены к молодым, за исключением ЦП 7, которая определена как зреющая ($\omega = 0,61$). Для ЦП 6 отмечен минимальный коэффициент генеративности при максимальном значении индекса восстановления, что позволяет классифицировать её как наиболее молодую. Однако, по нашему мнению, высокая доля прегенеративных особей может отражать начало восстановления ЦП после её частичного уничтожения из-за разрушения биотопа вследствие строительных работ, выполненных в береговой зоне пос. Прибрежное более десяти лет назад и в последние годы (рис. 2Б, 2В). Низкое значение I_v в ЦП 4, 5, 9 и 10 (0,42–0,67) и высокая доля генеративных особей (60–71 %), значительно превышающая долю прегенеративных, свидетельствуют о слабом самоподдержании ЦП, по классификации «дельта-омега» они относятся к зреющим.

Таблица 4

Показатели возрастности и самоподдержания ценопопуляций *Crambe maritima* в приморской зоне Западного Крыма

ЦП	Коэффициент генеративности, %	I_v	Уровень самоподдержания	Значение Δ	Значение ω	Тип популяции
1	41,4	1,41	умеренный	0,15	0,46	молодая
2	61,3	1,45	умеренный	0,18	0,55	молодая
3	59,1	1,58	умеренный	0,17	0,56	молодая
4	68,7	0,45	слабый	0,21	0,69	зреющая
5	60,0	0,67	слабый	0,24	0,65	зреющая
6	36,0	1,78	умеренный	0,17	0,55	молодая
7	45,0	1,0	умеренный	0,19	0,61	зреющая
8	41,2	1,43	умеренный	0,20	0,58	молодая
9	70,6	0,42	слабый	0,25	0,71	зреющая
10	68,2	0,47	слабый	0,26	0,71	зреющая

Онтогенетическая структура ЦП 1–3, 6, 8 с преобладанием виргинильных особей на участках Западного Крыма соответствовала ЦП на косе Беглицкой с нормальным левосторонним типом спектра [Шмараева, Шишлова, Федяева, 2014]. На побережье Миусского лимана ЦП катрана приморского отличалась высокой долей (7 %) старовозрастных генеративных особей [Федяева, Калашник, 2015], которые не обнаружены на исследованных нами участках (табл. 3). Для ЦП Восточного Крыма (бухта Коктебельская, бухта Тихая, у г. Опук) характерны особи всех возрастных состояний [Михайлова, 2014], тогда как все ЦП Западного Крыма являются неполночленными. По нашим данным, у большинства из них коэффициент генеративности выше по сравнению с ЦП Восточного Крыма (бухта Коктебельская — 24 %, бухта Тихая — 57 %, у г. Опук — 26–50 %) [Михайлова, 2014], что свидетельствует о более низком самоподдержании ЦП Западного Крыма.

Заключение

Плотность ЦП *S. maritima* в приморской зоне Западного Крыма варьировала от $(1,49 \pm 0,35)$ до $(5,10 \pm 1,13)$ экз./м² и превышала известные её значения на других участках Азово-Черноморского побережья. Для всех изученных ЦП характерен нормальный неполночленный онтогенетический (возрастной) спектр левостороннего или центрированного типа. Согласно классификации «дельта-омега» и индексу восстановления, более половины ЦП Западного Крыма относились к молодым с умеренным самоподдержанием, остальные — к зреющим со слабым или умеренным самоподдержанием.

Изучение структуры и состояния популяций охраняемых и редких видов-псаммофитов, в том числе *S. maritima*, будет способствовать выработке природоохранных мер по их сохранению и восстановлению в условиях высокого антропогенного воздействия на приморскую зону Крымского полуострова. Результаты исследований могут быть востребованы при проектировании хозяйственного освоения побережья с целью минимизации ущерба биоразнообразию.

Список литературы

1. Голубев В. Н. Биологическая флора Крыма. – 2-е изд. – Ялта : Никит. ботан. сад, 1996. – 126 с.
2. Горячкин Ю. Н., Долотов В. В. Морские берега Крыма. – Севастополь : Колорит, 2019. – 256 с.
3. Ермолаева О. Ю., Коломийчук Т. А., Соколова Т. А. Редкие растения косы (острова) Тузла (Краснодарский край, Крым) // Вестник Удмуртского университета. Сер.: Биология. Науки о Земле. – 2018. – Т. 28, № 4. – С. 351–358. – <https://elibrary.ru/yrjjzj>
4. Животовский Л. А. О типизации ценопопуляций растений по онтогенетическим спектрам // Сибирский экологический журнал. – 2023. – Т. 30, № 3. – С. 227–237. – <https://doi.org/10.15372/SEJ20230301>
5. Животовский Л. А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. – 2001. – № 1. – С. 3–7. – <https://elibrary.ru/klqnc1>
6. Жукова Л. А. Динамика ценопопуляций луговых растений в естественных фитоценозах // Динамика ценопопуляций травянистых растений / АН УССР, Ин-т ботаники им. Н. Г. Холодного. – Киев : Наук. думка, 1987. – С. 9–19.
7. Игнатов Е. И., Лукьянова С. А., Соловьева Г. Д. Морские берега Крыма // Геоморфология. – 2016. – № 1. – С. 55–63. – <https://elibrary.ru/vsnruz>
8. Климатический атлас Крыма / авт.-сост. И. П. Ведь. – Симферополь : Таврия-Плюс, 2000. – 120 с.
9. Красная книга города Севастополя / Правительство Севастополя, Гл. упр. природ. ресурсов и экологии г. Севастополя ; редкол.: Самойлов С. Ю. [и др.]. – Калининград ; Севастополь : РОСТ – ДООФК, 2018. – 432 с.

10. Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы / Администрация Краснодар. края ; отв. ред. С. А. Литвинская [и др.]. – 3-е изд. – Краснодар : [б. и.], 2017. – 850 с.
11. Красная книга Ленинградской области: объекты растительного мира / Администрация Ленингр. обл [и др.] ; гл. ред. Д. В. Гельтман. – Санкт-Петербург : Марафон, 2018. – 845 с.
12. Красная книга Республики Крым. Т. 2. Растения и грибы / М-во экологии и природ. ресурсов Респ. Крым ; отв. ред.: А. В. Ена, Д. В. Епихин. – Калининград : Полиграфычъ, 2025. – 504 с.
13. Красная книга Ростовской области. Т. 2. Растения и грибы / Правительство Ростов. обл., М-во природ. ресурсов и экологии Ростов. обл. ; науч. ред.: Е. Э. Мучник [и др.]. – 3-е изд. – Ростов-на-Дону ; Белгород : Константа, 2024. – 471 с.
14. Красная книга Украины, 2009 / ред. А. Ковальчук // Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран : открытый онлайн-атлас и определитель растений. – URL: <https://www.plantarium.ru/page/redbook/id/18.html> (дата обращения: 10.11.2025).
15. Михайлова О. А. Особенности онтогенеза *Crambe maritima* L. в условиях *ex situ* // Ученые записки Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского. Сер.: Биология. Химия. – 2015. – Т. 1, № 2. – С. 105–115. – <https://elibrary.ru/vlpfyn>
16. Михайлова О. А. Современное состояние популяций *Crambe maritima* L. в Крыму // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Сер.: Биология, химия. – 2014. – Т. 27, № 5. – С. 94–101. – <https://elibrary.ru/vbijmn>
17. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР. Сер. 3, Геоботаника. – Ленинград : Изд-во АН СССР, 1950. – Т. 6. – С. 7–204.
18. Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. – 1975. – № 2. – С. 7–34. – <https://elibrary.ru/skglep>
19. Усанова И. С., Оскольская И. С. Распространение *Crambe maritima* L. (*C. pontica* Stev.ex.Rupr., nom nud.) в районе косы Северной (Западный Крым) // Биоразнообразие и устойчивое развитие : тез. докл. II междунар. науч.-практ. конф., Симферополь, 12–16 сент. 2012 г. / Крым. науч. центр НАН Украины [и др.]. – Симферополь : Крым. науч. центр, 2012. – С. 129–131.
20. Федяева В. В., Калашиник С. А. Состояние популяции *Crambe maritima* L. в устье Миусского лимана в Ростовской области // Инновации в науке. – 2015. – № 52-1. – С. 26–34. – <https://elibrary.ru/vdqjtb>
21. Шмараева А. Н., Шишлова Ж. Н., Федяева В. В. Рост и развитие *Crambemaritima* L. (сем. Brassicaceae) в условиях интродукции в Ботаническом саду ЮФУ // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – № 96. – С. 92–105. – URL: <http://ej.kubagro.ru/2014/02/pdf/08.pdf> (дата обращения: 10.11.2025).
22. EUNIS habitat classification list (2022) // The Marine Life Information Network / The Marine Biol. Assoc. of the UK. – URL: <https://www.marlin.ac.uk/habitats/eunis> (accessed: 10.11.2025).
23. GBIF. Global Biodiversity Information Facility. – URL: <https://www.gbif.org> (accessed: 10.11.2025).
24. Dihoru G., Negrean G. Red book of vascular plants of Romania. – Bucharest : Edit. Acad. Romania, 2009. – 630 p. (in Romanian).
25. Valcheva M., Sopotlieva D., Apostolova I., Tsvetkova N. Vegetation characteristics and recent successional trends of sand dune habitats at the Bulgarian Black Sea coast // Coasts. – 2021. – Vol. 1, iss. 1. – P. 1–24. – <https://doi.org/10.3390/coasts1010001>

**CHARACTERISTICS OF CENOPOPULATIONS OF *CRAMBE MARITIMA* L.
IN THE COASTAL ZONE OF WESTERN CRIMEA**

Dovgalyuk I. Ya.

*A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of RAS, Sevastopol, Russian Federation,
e-mail: irina.dovgalyuk.00@mail.ru*

Abstract: The paper presents the characteristics of the density and ontogenetic structure of *Crambe maritima* L. cenopopulations in ten sandy biotopes of the coastal zone of Western Crimea. It was revealed that the density of *C. maritima* cenopopulations varied from (1.49 ± 0.35) to (5.10 ± 1.13) ind./m². All cenopopulations exhibited normal, left-sided, or centered, incomplete ontogenetic spectra. In the generative part of the spectrum, young generative individuals dominated, while in the pregenerative part, virginal plants prevailed; the generativity coefficient ranged from 36 to 71 %. According to the recovery index, six *C. maritima* cenopopulations showed moderate self-maintenance, and four showed weak self-maintenance. The calculated values of the age and efficiency indices allowed the *C. maritima* cenopopulations to be classified as young and maturing in equal proportions. Low density and weak self-maintenance of the cenopopulations were found in areas with increased anthropogenic pressure. Due to the threat of loss of sandy biotopes from the intensification of economic activity in the coastal zone of the Crimean Peninsula, regular monitoring of the state of psammophyte populations, including *C. maritima*, which have regional and national conservation status, is recommended.

Keywords: *Crambe maritima*, density, ontogenetic structure, cenopopulation, sandy biotopes, Western Crimea

Сведения об авторе

Довгалюк
Ирина
Яковлевна младший научный сотрудник, ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», просп. Нахимова, 2, г. Севастополь, 299011, Российская Федерация, e-mail: irina.dovgalyuk.00@mail.ru

*Поступила в редакцию 03.01.2026
Принята к публикации 01.03.2026*