

УДК 582.682.4:574.3

СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *GLAUCIUM FLAVUM* (PARAVERACEAE) НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

В.В. Фатерыга¹

В течение пяти лет (2011–2015) проводились исследования численности и онтогенетической структуры семи ценопопуляций *Glaucium flavum* Crantz на территории Южного берега Крыма. Выделены несколько типов онтогенетических спектров, которые в разные годы могут сменять друг друга в пределах одной ценопопуляции. Базовый онтогенетический спектр *G. flavum* определен как левосторонний, тяготеющий к бимодальному. Общая численность вида на Южном берегу Крыма составляет порядка десяти тысяч особей. Наиболее благоприятные условия для *G. flavum* складываются при минимальных антропогенных нагрузках на охраняемых территориях (Карадагский заповедник и заказник Канака).

Ключевые слова: редкие виды, мачок желтый, онтогенетическая структура, антропогенная нагрузка, охраняемые территории.

Южный берег Крыма – наиболее освоенная природная зона полуострова, обладающая богатой и своеобразной флорой и фауной. В связи с интенсификацией курортного строительства и неорганизованной рекреацией некоторые виды растений, приуроченные к территории Южного берега Крыма, нуждаются в охране (Красная книга Республики Крым, 2016). К таким видам относится мачок желтый – *Glaucium flavum* Crantz (Paraeveraceae Juss.). Это одно-, двух- или реже трех- или четырехлетнее травянистое растение высотой до 70–100 см. Ареал *G. flavum* включает Атлантическую, Южную и Юго-Восточную Европу, Малую Азию, страны Леванта и Северную Африку. В пределах Российской Федерации вид распространен на Азовском побережье Ростовской обл., на Азовском и Черноморском побережьях Краснодарского края и в Крыму (Егорова, 2001; Литвинская, 2008; Новосад, Крицька, 2009; Крайнюк и др., 2016). В пределах Крыма *G. flavum* отмечен на Южном берегу (от Севастополя до Карадага), на Керченском и Тарханкутском полуостровах, а также в окрестностях Евпатории (Крайнюк и др., 2016).

Растение *G. flavum* как организм представляет собой систему монокарпических побегов, сменяющих друг друга по симподиальному типу нарастания. Монокарпический побег вначале проходит фазу розетки, а затем в фазе цветения образует удлиненные междоузлия. Главный побег может развиваться как по моноциклическому, так и по дициклическому типу; дочерние

побеги чаще дициклические: в первый год такой побег проходит фазу розетки, а на второй год образуются удлиненные междоузлия и формируются цветки. Многолетняя подземная часть растения представлена главным стержневым деревянистым контрактильным корнем и каудексом, в состав которого входят базальные части побегов с почками возобновления (Комир и др., 2004). Это перекрестноопыляемое энтомофильное растение, цветущее и плодоносящее с мая по октябрь и размножающееся исключительно семенами. *Glaucium flavum* – растение литорального пояса, произрастает на приморских песках, галечнике, реже на приморских известняковых скалах, каменисто-щебнистых склонах, глинистых и мергелистых обрывах. *Glaucium flavum* изредка встречается по долинам рек с песчано-галечниковым грунтом, предпочитает слабощелочные и слабосоленые почвы. Данный вид, будучи растением-пионером, не связанным с какой-либо определенной растительной ассоциацией, встречается совместно со многими пионерными или псаммофильными видами. *Glaucium flavum* обладает довольно большой жизнестойкостью (например, выносит засыпание щебнем и песком), устойчив к засухе; молодые растения переносят легкое вытаптывание (Атлас ареалов..., 1983). *Glaucium flavum* – ценное лекарственное растение, содержащее более 15 различных алкалоидов, в частности глауцин, обладающий очень сильным противокашлевым действием. Вид довольно успешно выращивается в ряде ботанических садов Краснодарского края (Атлас ареалов..., 1983; Литвинская, 2008).

¹ Фатерыга Валентина Витальевна – ст. науч. сотр. отдела изучения биоразнообразия и экологического мониторинга Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН, канд. биол. наук (valentina_vt@mail.ru).

Glaucium flavum занесен в Красную книгу Российской Федерации (Литвинская, 2008) со статусом «сокращающийся в численности», а также в ряд региональных красных книг, в том числе Республики Крым (Крайнюк и др., 2016). В связи с этим представляет интерес оценка современного состояния ценопопуляций этого вида. Для Крыма имеются данные лишь по численности и онтогенетической структуре *G. flavum* на территории двух заповедников (Карадагский и Мыс Мартьян), отраженные в неопубликованных летописях природы заповедника Мыс Мартьян за 1986–2009 гг. и Карадагского заповедника за 2006 г., а также данные по численности и особенностям жизненного цикла этого вида в окрестностях Евпатории (Бирюлева, 1998). Цель настоящей работы состояла в том, чтобы дать оценку современному состоянию ценопопуляций *G. flavum* на территории Южного берега Крыма.

Материал и методы

Исследования проводили на территории Южного берега Крыма в 2011–2015 гг. При описании сообществ в пределах ценопопуляций глазомерным способом определяли общее проективное покрытие (ОПП) травостоя (в процентах) и учитывали видовой состав основных доминантов. Для изучения были выбраны семь ценопопуляций (ЦП) *G. flavum*, условно названных по их местонахождению. Предварительные данные, полученные по результатам исследования трех из них за первые три года наблюдений, были опубликованы ранее в виде тезисов докладов (Фатерыга, 2012, 2013).

1. **ЦП Оползневое** была выявлена на галечном пляже вдоль береговой зоны Оползневского лесничества (квартал 13) Ялтинского горно-лесного заповедника. Общая протяженность ЦП составила 260 м, площадь – около 1100 м²; ОПП травостоя 10%, основные доминанты – *G. flavum* и *Jacobaea maritima* (L.) Pelsner et Meijden. Однако наибольшая численность *G. flavum* была зарегистрирована на небольшом участке в крайней западной части побережья, на стихийной свалке мусора вдоль бетонной стены, являющейся границей заповедника. На этом участке ОПП травостоя составило 30–40%, среди доминантов были отмечены *G. flavum*, *Hordeum murinum* L. subsp. *leporinum* (Link) Arcangeli и *Lepidium draba* L.

2. **ЦП Ялта-Интурист** была обнаружена рядом с одноименной гостиницей в восточной части г. Ялта на приморском склоне крутизной 20–25°. ЦП произрастала вертикальной полосой площадью 11,25 м² (7,5×1,5 м) на сланцевой почве на открытом участке среди посадок *Pinus brutia* Ten. var. *pityusa* (Steven) Silba с участием *Ailanthus altissima*

(Mill.) Swingle, *Jasminum fruticans* L. и *Antirrhinum majus* L. и ОПП травостоя в пределах 20–30%.

3. **ЦП Грузовой порт** была выявлена в Грузовом порту восточнее г. Ялта. В пределах данной ЦП особи *G. flavum* произрастали на двух разнородных участках: вдоль моря и на некотором отдалении от берега. На первом участке *G. flavum* был обнаружен на площади 1500–2000 м² на песчаной почве в ассоциации с доминированием *G. flavum* и *Lolium rigidum* Gaudin с ОПП травостоя в пределах 5–10%. Площадь второго участка составляла 3000–3500 м², почва щебнисто-каменистая (на отвалах грунта), среди доминантов были отмечены *Avena sterilis* L. subsp. *ludoviciana* (Durieu) Nyman и *L. rigidum* (по всему участку), а также *Melilotus albus* Medik. и *G. flavum* (отдельными пятнами), ОПП травостоя составило 60–100%.

4. **ЦП Канака** была обнаружена на глинистых и сланцевых приморских склонах и галечном пляже вдоль береговой линии в границах государственного природного заказника Канака. Общая протяженность ЦП составила 3020 м, площадь – около 15000 м². Основными доминантами здесь были *G. flavum*, *Melica ciliata* L. subsp. *taurica* (K. Koch) Tzvelev, *Lactuca viminea* (L.) J. Presl et C. Presl и *Avena* sp., ОПП травостоя составило 5–10%.

5. **ЦП Киногородок** была выявлена на галечном пляже западнее ландшафтно-рекреационного парка Лисья бухта – Эчки-Даг. Площадь ЦП составила 90 м², среди доминантов здесь были отмечены *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Sclerochloa dura* (L.) P. Beauv., *Atriplex micrantha* Ledeb. и *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*, ОПП травостоя составило 10–15%.

6. **ЦП Лисья бухта** была обнаружена на приморских галечниках и частично на глинистой террасе в пределах береговой линии в ландшафтно-рекреационном парке Лисья бухта – Эчки-Даг. ЦП произрастала диффузно на ценофитически разнородных участках, занимая полосу протяженностью 115 м (площадь ЦП составила около 1000 м²). При этом часть особей *G. flavum* произрастала в ассоциации с доминированием *Elytrigia obtusiflora* (DC.) Tzvelev, *Atriplex aucheri* Moq. и *Echium italicum* L. subsp. *biebersteinii* (Lacaita) Greuter et Burdet, а остальные – в ассоциации с участием *Salvia nemorosa* L. subsp. *pseudosylvestris* (Stapf) Bornm., *E. obtusiflora*, *Centaurea salonitana* Vis. и *Seseli tortuosum* L. ОПП травостоя в пределах всей ЦП составило 30–40%.

7. **ЦП Карадаг** была выявлена на глинистых приморских склонах и галечно-валунном пляже в восточной части береговой линии Карадагского заповедника (вдоль хребта Кок-Кая). Общая протяженность ЦП составила 685 м, площадь – около

5000 м². В составе фитоценоза, кроме *G. flavum*, отмечено участие таких доминантов, как *Crambe koktebelica* (Junge) N. Busch, *Cynanchum acutum* L., *Ephedra distachya* L., *Bassia prostrata* (L.) Beck и *Piptatherum holciforme* (M. Bieb.) Roem. et Schult., ОПП травостоя составило 5–10%.

Онтогенетическое состояние *G. flavum* определяли на основании собственных наблюдений, а также с помощью диагностических ключей, разработанных для этого вида рядом авторов (Елисеева, 1996; Комир и др., 2004; Анищенко, 2011). В онтогенезе *G. flavum* выделяли следующие онтогенетические состояния: проростки (р), ювенильные (j), имматурные (im), виргинильные (v), молодые генеративные (g₁), средневозрастные генеративные (g₂), старые генеративные (g₃) и сенильные (s) особи. Краткая характеристика каждого онтогенетического состояния приведена ниже.

Проростки – однопобеговые розеточные растения с двумя семядолями и четырьмя супротивными листьями; продолжительность развития проростков составляет 5–50 дней. Для ювенильных особей характерно отмирание семядолей и появление третьей пары листьев; продолжительность их развития около 10 дней. У имматурных особей развивается четвертая пара листьев и отмирает первая; продолжительность их развития около 10 дней. У виргинильных особей в пазухах листьев главного побега формируются вегетативные розеточные побеги второго порядка; продолжительность их развития от 10 дней до года. Для молодых генеративных растений характерно наличие генеративного побега, развивающегося из терминальной почки вегетативного побега. К данному онтогенетическому состоянию относятся растения разного календарного возраста: около 70% особей формирует генеративный побег в первый год жизни, а остальные – во второй. Как следствие, молодые генеративные растения *G. flavum* проявляют поливариантность в фенологических ритмах развития (Бирюлева, 1998; Комир и др., 2004; Анищенко, 2011): особи второго года зацветают на месяц или полтора раньше (одновременно со средневозрастными и старыми генеративными растениями), чем особи первого года жизни. К средневозрастным (или зрелым) генеративным растениям относятся растения второго года жизни, которые уже цвели в первый год, или растения третьего года жизни, которые впервые зацвели на второй год. Для них характерно наличие заметно развитого каудекса, разделенного, как правило, на две ветви; число генеративных побегов увеличивается до трех или четырех. В конце вегетационного сезона растения этого онтогенетического состояния

могут либо отмирать, либо переходить на следующий этап развития. Растения третьего или четвертого года жизни можно отнести к старому генеративному состоянию в зависимости от того, цвели они в первый год или нет. Число генеративных побегов у них увеличивается до пяти–десяти; каудекс разделяется на четыре и более ветвей, покрывается остатками отмерших листьев и втягивается глубже (до 4–5 см) в землю. Постгенеративный период в онтогенезе особей *G. flavum* отсутствует; к сенильным особям нами были условно отнесены растения третьего или четвертого года жизни, продолжающие вегетировать, но не образующие генеративных побегов в связи с угнетенностью или болезненным состоянием.

Для определения общей численности и онтогенетической структуры *G. flavum* использовали метод сплошного подсчета особей каждого онтогенетического состояния в каждой ЦП. Подсчет проводили в фенофазу начала цветения молодых генеративных растений первого года жизни, выпадающую на середину июня – начало июля (в зависимости от погодных условий в разные годы наблюдений).

Структуру ЦП изучали, используя классические методики (Уранов, 1975; Ценопопуляции растений, 1976, 1988). Для каждой ЦП были построены онтогенетические спектры (распределение числа особей вида по онтогенетическим состояниям), характеристика которых дана по общепринятым методикам (Ценопопуляции растений, 1976, 1988; Злобин, 2009). На участках ЦП, испытывающих антропогенное воздействие, дополнительно закладывали пробные площадки (ПП) по 100 м² каждая (10×10 м). Одна ПП была заложена в западной части ЦП Оползневое (на стихийной свалке мусора возле бетонной стены) и еще две – в ЦП Грузовой порт: ПП № 1 – вблизи моря на песчаной почве и ПП № 2 – в некотором отдалении от берега на щебнисто-каменистой почве (на отвалах грунта). На каждой ПП в течение пяти лет наблюдений отмечали число особей *G. flavum* каждого из онтогенетических состояний.

Для детальной характеристики онтогенетической структуры ЦП применяли индекс восстановления (I_B) (отношение плотности подростка к плотности генеративных растений), который показывает, какую часть генеративной фракции после ее отмирания способен восстановить подрост или сколько потомков в данный момент времени придется на одну генеративную особь (Жукова, 1995). Возрастность ЦП определяли по классификации «дельта-омега» Л.А. Животовского (2001), основанной на совместном использовании индексов возрастности (Δ) (Уранов, 1975) и эффективности

(ω) (Животовский, 2001). При исследовании структуры ЦП опирались на представления о базовом онтогенетическом спектре, который можно определить как модальный вариант, встречающийся у вида в некотором диапазоне условий (Ценопопуляции растений, 1976). Базовый спектр устанавливали согласно разработанной Л.Б. Заугольной методике (Ценопопуляции растений, 1976; Заугольнова, 1986): имеющиеся онтогенетические спектры сопоставляли друг с другом по соотношению онтогенетических групп во взрослой части ЦП (из-за большой динамичности проростки, ювенильные и иматурные особи не учитывали), и по положению абсолютного и локального максимумов в спектрах выделяли наиболее часто встречающийся вариант. Для математической обработки данных использовали программу Microsoft Excel. Названия растений приведены согласно чек-листу А.В. Ены (2012).

Результаты

В ЦП Оползневое за пять лет наблюдений было выявлено от 55 до 408 особей *G. flavum* (табл. 1), средняя численность вида за все годы составила 206 особей. При этом численность особей наиболее стабильного генеративного периода варьировала от 19 до 70, а численность особей прегенеративного периода – от 15 до 370. В основном ЦП была нормальной неполночленной. За период наблюдений (кроме 2014 г., см. ниже) общая численность *G. flavum* в ЦП Оползневое заметно снизилась. Особенно четко это прослеживается на примере ПП, заложенной в западной части ЦП (на свалке мусора). Помимо снижения числа особей с 290 до 37, здесь наблюдали изменения в онтогенетических спектрах: в 2011 и 2012 гг. преобладали особи прегенеративного периода (80–90%), а начиная с 2013 г., ситуация изменилась на противоположную (табл. 2). Согласно классификации «дельта-омега», возрастность ЦП на данной ПП менялась от молодой (2011, 2012 гг.) к зрелой (2013 г.) и стареющей (2014, 2015 гг.) (табл. 2).

В остальной части ЦП, где антропогенное воздействие не было столь значительным, в 2011 г. была выявлена всего одна генеративная особь *G. flavum*; в 2012, 2013 и 2015 гг. – от 12 до 16 особей (включая 1–5 растений генеративного периода). В 2014 г. здесь наблюдали 369 особей прегенеративного периода и только одну генеративную особь, что отразилось на онтогенетическом спектре всей ЦП и на значениях ее демографических показателей (табл. 1).

В целом для ЦП Оползневое отмечены три типа онтогенетических спектров: левосторонний (2011, 2012 и 2014 гг.), бимодальный (2013 г.) с примерно одинаковым участием молодых ($g_1 + v$) и зрелых ($g_3 + g_2$) особей, а также правосторонний с максимумом на особях старого генеративного состояния (2015 г.). По классификации «дельта-омега» возрастность ЦП Оползневое изменялась от молодой (2011, 2012 и 2014 г.) к зрелой (2013 г.) или переходной, приближающейся к зрелой (2015 г.). Значение индекса восстановления, отражающего интенсивность самоподдержания ценопопуляции, сильно колебалось в разные годы (табл. 1) и составило в среднем 4,72.

ЦП Ялта-Интурист была выявлена в 2012 г. в несвойственном для *G. flavum* ценозе (см. выше). В 2012 г. здесь были обнаружены 47 особей, а в следующем 2013 г. – 51 особь. В 2014 и 2015 гг. ЦП выпала из состава ценоза – ни одного экземпляра *G. flavum* найдено не было. В первые два года наблюдений ЦП была нормальной неполночленной. В 2012 г. в ЦП отмечен центрированный возрастностной спектр с абсолютным максимумом на особях молодого генеративного состояния, а в 2013 г. – левосторонний с абсолютным максимумом на виргинильных особях. По классификации «дельта-омега» возрастность ЦП менялась от зрелой к молодой.

В ЦП Грузовой порт численность *G. flavum* за пятилетний период наблюдений постепенно снизилась с 694 до 28 особей. Изменение численности затронуло как подрост, так и генеративные растения: численность обеих групп сократилась соответственно с 516 до 15 и с 173 до 13 особей. Кроме того, сократилась и общая площадь ЦП. В основном ЦП была нормальной полночленной, лишь в 2013 и 2015 гг. наблюдали отсутствие проростков и сенильных особей.

Численность особей *G. flavum* сократилась с 335 до нуля на ПП № 1 и с 26 до нуля на ПП № 2 (табл. 2). При этом на ПП № 1, находящейся преимущественно под воздействием вытаптывания, онтогенетический спектр во все годы наблюдения был левосторонним (по классификации «дельта-омега» возрастность ЦП молодая) (табл. 2). На ПП № 2, где *G. flavum* испытывал в основном угнетение со стороны других видов растений, в особенности *Melilotus albus*, онтогенетический спектр вида менялся от центрированного (с преобладанием молодых и зрелых генеративных особей) до правостороннего (с преобладанием старых генеративных особей), что привело в конечном итоге к полному выпадению *G. flavum* из состава ценоза.

Т а б л и ц а 1

**Демографическая характеристика ценопопуляций *Glaucium flavum*
на территории Южного берега Крыма**

Год	Число особей	Онтогенетическое состояние, %								Демографические показатели			Возрастность ЦП
		p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	s	I _v	Δ	ω	
ЦП Оползневое													
2011	291	80,1				19,9			0,0	4,02	0,06	0,18	молодая
2012	189	19,6	27,0	32,3	11,1	5,3	1,6	3,2	0,0	8,95	0,08	0,21	молодая
2013	87	0,0	0,0	0,0	19,5	32,2	17,2	31,0	0,0	0,24	0,42	0,75	зрелая
2014	408	73,5	11,5	3,4	2,2	1,7	1,2	6,1	0,2	10,00	0,07	0,12	молодая
2015	55	0,0	12,7	10,9	5,5	12,7	7,3	50,9	0,0	0,41	0,46	0,62	переходная
ЦП Ялта-Интурист													
2012	47	0,0	0,0	0,0	4,3	76,6	19,1	0,0	0,0	0,04	0,31	0,81	зреющая
2013	51	0,0	0,0	29,4	58,8	0,0	0,0	5,9	5,9	15,00	0,18	0,36	молодая
ЦП Грузовой порт													
2011	694	74,4				25,4			0,3	2,93	–	–	молодая
2012	481	0,8	82,7	9,8	0,6	1,0	1,5	2,3	1,2	19,65	0,06	0,12	молодая
2013	123	0,0	3,3	3,3	15,4	17,9	24,4	35,8	0,0	0,28	0,45	0,74	зрелая
2014	69	15,9	8,7	7,2	2,9	4,3	18,8	37,7	4,3	0,57	0,43	0,56	переходная
2015	28	0,0	0,0	21,4	32,1	35,7	7,1	3,6	0,0	1,15	0,21	0,55	молодая
ЦП Канака													
2012	370	38,9				30,0	24,6	4,9	1,6	0,65	0,26	0,53	молодая
2013	2419	0,0	7,9	22,6	43,8	11,9	7,0	6,8	0,5	2,89	0,18	0,45	молодая
2014	3302	18,5	21,5	19,7	16,6	11,3	7,3	4,3	0,3	3,33	0,14	0,32	молодая
2015	999	0,0	7,0	20,2	22,1	9,1	31,5	10,0	0,6	0,97	0,29	0,60	молодая
ЦП Киногородок													
2015	36	16,7	63,9	0,0	5,6	0,0	0,0	13,9	0,0	6,20	0,12	0,18	молодая
ЦП Лисья бухта													
2011	5	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	60,0	0,0	0,0	0,00	0,41	0,91	зрелая
2012	48	4,2	45,8	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–	0,03	0,12	молодая
2013	38	0,0	0,0	0,0	34,2	65,8	0,0	0,0	0,0	0,04	0,35	0,72	зреющая
2014	110	18,2	28,2	25,5	6,4	1,8	4,5	15,5	0,0	3,58	0,17	0,28	молодая
2015	505	49,7	25,1	19,8	2,2	1,0	1,4	0,8	0,0	30,56	0,04	0,10	молодая
ЦП Карадаг													
2013	152	4,6	32,2	17,8	11,8	7,9	12,5	13,2	0,0	1,98	0,21	0,40	молодая
2014	178	4,5	7,9	9,0	8,4	12,9	18,5	30,3	8,4	0,48	0,45	0,60	переходная
2015	4954	4,8	15,3	71,9	6,8	0,4	0,4	0,4	0,0	84,41	0,05	0,18	молодая

О б о з н а ч е н и я: p – проростки, j – ювенильные, im – имматурные, v – виргинильные, g₁ – молодые генеративные, g₂ – средневозрастные генеративные, g₃ – старые генеративные, s – сенильные растения, I_v – индекс восстановления, Δ – индекс возрастности, ω – индекс эффективности. Полужирным подчеркнутым шрифтом выделено модальное онтогенетическое состояние (без учета проростков, ювенильных и имматурных особей), полужирным неподчеркнутым – второй по значимости (локальный) максимум (также без учета проростков, ювенильных и имматурных особей).

Т а б л и ц а 2

Демографическая характеристика ценопопуляций *Glaucium flavum* на пробных площадках (10×10 м), находящихся под усиленным антропогенным воздействием

Год	Число особей	Онтогенетическое состояние, %								Демографические показатели			Возрастность ЦП	
		p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	s	I _в	Δ	ω		
ЦП Оползневое, ПП № 1														
2011	290	80,3				19,7				0,0	4,09	–	–	молодая
2012	175	17,1	27,4	33,1	12,0	5,1	1,7	3,4	0,0	8,72	0,08	0,22	молодая	
2013	75	0,0	0,0	0,0	10,7	37,3	20,0	32,0	0,0	0,12	0,45	0,79	зрелая	
2014	37	0,0	0,0	2,7	0,0	16,2	13,5	67,6	0,0	0,03	0,61	0,80	стареющая	
2015	39	0,0	12,8	2,6	2,6	5,1	7,7	69,2	0,0	0,22	0,56	0,69	стареющая	
ЦП Грузовой порт, ПП № 1														
2011	335	93,7			3,6	23,4			0,0	18,71	0,03	0,07	молодая	
2012	34	14,7	20,6	64,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–	0,04	0,14	молодая	
2013	27	0,0	14,8	14,8	66,7	3,7	0,0	0,0	0,0	26,00	0,10	0,35	молодая	
2014	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–	–	–	–	
2015	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–	–	–	–	
ЦП Грузовой порт, ПП № 2														
2011	26	3,9	0,0	0,0	11,5	19,2	26,9	30,8	7,7	0,20	0,50	0,73	зрелая	
2012	17	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	47,1	11,8	35,3	0,00	0,67	0,67	стареющая	
2013	8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	87,5	0,0	0,00	0,70	0,81	стареющая	
2014	5	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	40,0	0,0	40,0	0,50	0,60	0,56	старая	
2015	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	–	–	–	–	

Обозначения: p – проростки, j – ювенильные, im – иммагурные, v – виргинильные, g₁ – молодые генеративные, g₂ – средневозрастные генеративные, g₃ – старые генеративные, s – сенильные растения, I_в – индекс восстановления, Δ – индекс возрастности, ω – индекс эффективности.

Для ЦП Грузовой порт отмечены три типа онтогенетических спектров: левосторонний (2011 и 2012 гг.), правосторонний с максимумом на особях старого генеративного состояния (2013 и 2014 гг.) и центрированный с максимумом на молодых особях (g₁ + v) (2015 г.). По классификации «дельта-омега» возрастность ЦП Грузовой порт характеризуется как молодая, но в отдельные годы – как зрелая (2013 г.) или переходная, приближающаяся к зрелой (2014 г.). Значение показателя индекса восстановления колебалось в разные годы (табл. 1) и в среднем составило 4,91.

ЦП Канака – наиболее крупная ценопопуляция *G. flavum* на Южном берегу Крыма. Общая численность вида в 2012–2015 гг. варьировала здесь от 370 до 3302 особей (в среднем 2240). При этом

наибольшие колебания численности были отмечены для особей прегенеративного периода (от 144 до 2519), а число генеративных особей варьировало в значительно меньшей степени (от 220 до 756). ЦП Канака – нормальная полночленная ценопопуляция или в отдельные годы неполночленная в связи с отсутствием проростков.

В данной ЦП отмечены три типа онтогенетических спектров: центрированный с максимумом на особях молодого генеративного состояния (2012 г.); левосторонний с абсолютным максимумом на виргинильных особях и локальным максимумом на иммагурных (2013 г.) или равномерным распределением особей прегенеративного периода (2014 г.); бимодальный, в котором несмотря на абсолютный максимум на средневозрастных

генеративных особях явно прослеживался еще второй пик на прегенеративных особях (2015 г.). По классификации «дельта-омега» возрастность ЦП во все годы наблюдений характеризовалась как молодая. Значение показателя индекса восстановления в среднем составило 1,96.

ЦП Киногородок наблюдали только в 2015 г. (36 особей). Данная ЦП была нормальной неполночленной, онтогенетический спектр левосторонний с максимумом на имматурных особях, возрастность ЦП по классификации «дельта-омега» характеризуется как молодая.

В ЦП Лисья бухта на протяжении пяти лет наблюдений численность *G. flavum* сильно варьировала. Данная ЦП находилась под воздействием неорганизованной рекреационной нагрузки (вытаптывание). В 2011 г. здесь было обнаружено лишь пять генеративных растений. В 2012 г. в данной ЦП были выявлены только особи прегенеративного периода (всходы, ювенильные и имматурные), а в 2013 г. отмечены только виргинильные и молодые генеративные особи. Из 48 растений прегенеративного периода 2012 г. 25 особей перешли в 2013 г. в генеративное состояние, т.е. около 50% подроста 2012 г. оказалось жизнеспособным. Начиная с 2013 г., ЦП Лисья бухта была нормальной неполночленной. Общая численность ЦП в период наблюдений (2011–2015) увеличилась с 5 до 505 особей. В наибольшей степени варьировала численность особей прегенеративного периода, что отразилось на значениях индекса восстановления, возросших на несколько порядков (табл. 1). Численность особей генеративного периода варьировала слабее (от 5 до 25 особей).

В данной ЦП отмечены три типа онтогенетических спектров: центрированный (2011 г.), левосторонний (2012, 2014 и 2015 гг.) и бимодальный с пиками на молодых и зрелых генеративных и виргинильных особях (в 2013 г.). По классификации «дельта-омега» возрастность ЦП Лисья бухта характеризовалась как молодая, реже зреющая (2013 г.) или зрелая (2011 г.).

ЦП Карадаг наблюдали с 2013 по 2015 г. Общая численность *G. flavum* за период наблюдений увеличилась здесь со 152 до 4954 особей. Это произошло главным образом за счет появления в онтогенетическом спектре феноменально большого числа (4896) особей прегенеративного периода, что привело в 2015 г. к повышению значения показателя индекса восстановления до 84,41 (максимум для всех исследуемых ЦП) (табл. 1). Число генеративных особей при этом колебалось незначительно (от 51 до 110). ЦП Ка-

радаг – нормальная полночленная или в отдельные годы неполночленная (в связи с отсутствием сенильных особей).

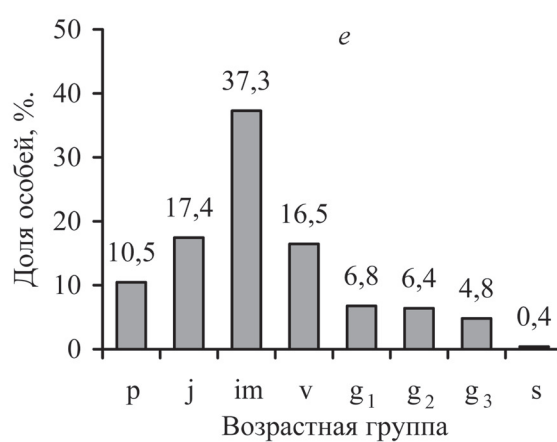
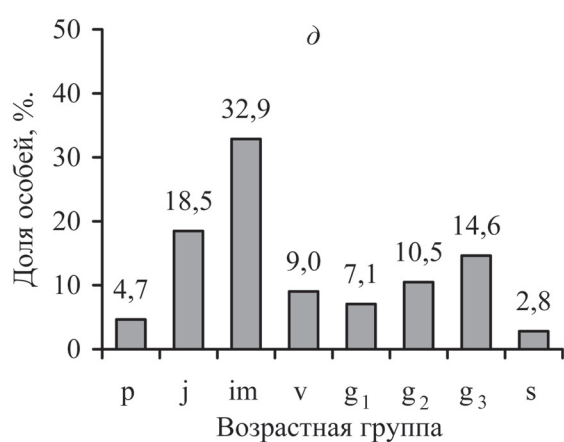
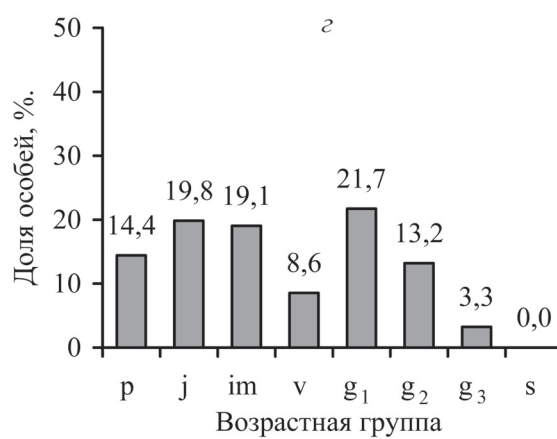
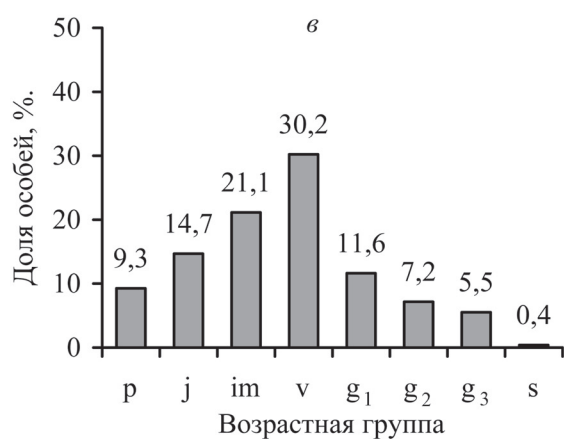
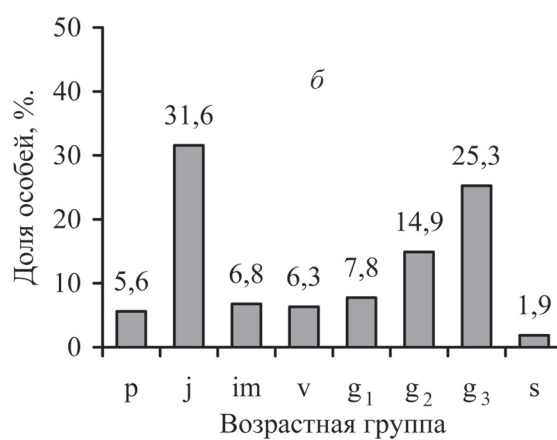
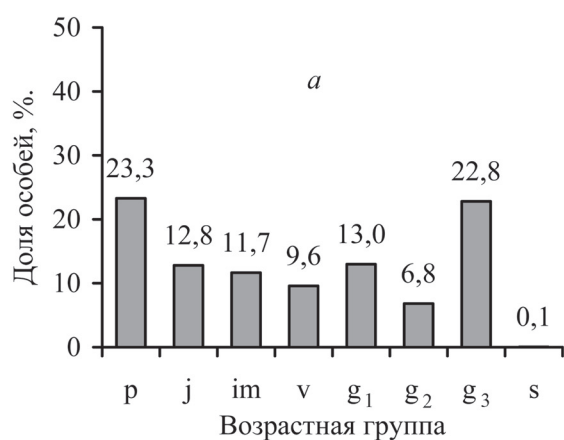
Для ЦП Карадаг отмечены два типа онтогенетических спектров: левосторонний с максимумом на ювенильных (2013 г.) или имматурных особях (2015 г.) и правосторонний с максимумом на особях старого генеративного состояния (2014 г.). По классификации «дельта-омега» возрастность данной ЦП характеризуется как молодая (2013 и 2015 гг.) или переходная, приближающаяся к зрелой (2014 г.).

В 2014 и 2015 гг. в ЦП Карадаг были выявлены повреждения особей *G. flavum* жуками-вредителями *Entomoscelis suturalis* Weise, 1882 (Coleoptera, Chrysomelidae). Большая часть жуков и их личинок была отмечена на особях генеративного периода. При этом 14 генеративных особей в 2014 г. погибли по причине почти полного уничтожения их надземной части этими насекомыми. Погибшие растения составили 7,9% от общего числа особей или 12,7% от числа генеративных особей. В 2015 г. погибли еще три поврежденные генеративные особи, что составило менее 0,1% от их общего числа или 5,2% от числа генеративных особей.

Обсуждение

Анализ пяти усредненных по годам наблюдения спектров исследуемых ценопопуляций (рисунок, а–д) позволил выявить два типа онтогенетических спектров, характерных для ЦП *G. flavum*: левосторонний (ЦП Канака и Карадаг) с максимумами на имматурных и виргинильных особях и бимодальный (ЦП Оползневое, Грузовой порт и Лисья бухта) с абсолютным максимумом на прегенеративной части спектра (с преобладанием проростков или ювенильных особей, реже – имматурных) и локальным максимумом на генеративной части спектра (с преобладанием старых генеративных особей). По классификации «дельта-омега» все усредненные по годам наблюдения ЦП являются молодыми (Δ – от 0,06 до 0,18 и ω – от 0,17 до 0,41), что согласуется с относительно высокими значениями индекса восстановления (от 2,55 до 23,06).

Проанализированы 19 вариантов онтогенетических спектров ЦП, сделанных в разные годы наблюдений. Наиболее часто максимумы (абсолютный или локальный) приходится на особи виргинильного онтогенетического состояния (10 вариантов) и старого генеративного состояния (7 вариантов). Исходя из этого, можно предположить, что для *G. flavum* характерен базовый спектр с подъемом в его левой части (левосторонний тип), тяготеющий к бимодальному. Усредненный суммарный



Усредненные онтогенетические спектры ценопопуляций *Glaucium flavum* на территории Южного берега Крыма: а – ЦП Оползневое, б – ЦП Грузовой порт, в – ЦП Канака; г – ЦП Лисья бухта, д – ЦП Карадаг, е – усредненный суммарный спектр всех ЦП (без учета ЦП Ялта-Интурист и Киногородок)

спектр всех ЦП *G. flavum* (без учета ЦП Ялта-Интурист и Киногородок) также левосторонний с преобладанием в структуре имматурных особей и значительным участием ювенильных и виргинильных (рисунок, е). Такой тип спектра характерен для стержнекорневых многолетников с активным семенным возобновлением, непродол-

жительным периодом старения и интенсивной элиминацией особей в течение почти всего жизненного цикла (Заугольнова, 1977). Для таких растений возможно периодическое проявление бимодального типа спектра ЦП при условии, что численность особей в восходящей части спектра ($j + im + v + g_1 + g_2$) остается большей, чем в нис-

ходящей ($g_3 + s$); в исследованных ЦП *G. flavum* с бимодальным спектром эта закономерность также соблюдается.

Установлено, что Канака – самая крупная из всех изученных ЦП (табл. 1). Средняя общая численность *G. flavum* за пять лет исследований составила 1773 особи, а максимальная – 3302 особи (2014 г.). Кроме того, ЦП Канака наиболее крупная и по числу генеративных особей (220–756 особей). Самой малочисленной из ежегодно наблюдаемых стабильных ЦП является Лисья бухта, где общая численность вида за пять лет варьировала от 5 до 505 особей и в среднем составила 141 особь. Общая численность *G. flavum* во всех исследуемых ценопопуляциях за последние три года исследований (2013–2015 гг.) менялась от 4883 до 8592 особей. Поскольку нами исследовано не менее половины территории Южного берега Крыма, пригодной для произрастания *G. flavum*, то можно заключить, что общая численность данного вида составляет здесь в среднем порядка 10 000 особей.

Известно, что численность и плотность особей – основные параметры, характеризующие состояние ЦП. По многочисленным данным установлено, что под влиянием антропогенного пресса в первую очередь изменяются именно эти показатели (Заугольнова, 1977). Анализ динамики общей численности ЦП *G. flavum* показал, что за пять лет наблюдений она сократилась в ЦП Оползневое и Грузовой порт, возросла в ЦП Лисья бухта и Карадаг и оставалась относительно стабильной в ЦП Канака. По нашему мнению, эти изменения численности связаны с антропогенным воздействием. При этом важно учитывать не столько наличие самого антропогенного воздействия, сколько характер его влияния и степень нагрузки. Так, в ЦП Грузовой порт в 2011 и 2012 гг. антропогенный пресс был умеренным и проявлялся в основном в виде неорганизованной пляжной рекреации. Общая численность *G. flavum* в эти годы была самой высокой в пределах данной ЦП за весь период наблюдений, а ЦП была молодой с преобладанием в структуре особей прегенеративного периода. Таким образом, можно предположить, что умеренное вытаптывание отдыхающими положительно влияло на *G. flavum*, так как часто затрагивало и сопутствующие ему виды-конкуренты. В 2013 г. на данном участке образовалась стихийная свалка из строительных материалов (бетонных блоков, щебня и собственно бетона). В результате под завалом бетона оказались растения *G. flavum*, в том числе генеративные особи. Интересно отметить, что даже бетонирование участков, непосред-

ственно занятых *G. flavum*, не уничтожило генеративные растения сразу – они продолжали цвести и плодоносить, однако в следующем году уже не были обнаружены (что отразилось на общей численности данной ЦП). В ЦП Оползневое было также отмечено замусоривание основного участка произрастания *G. flavum*. Причем незначительное замусоривание, которое мы наблюдали в 2011 и 2012 гг., в целом даже благоприятно сказывалось на численности вида, поскольку другие виды растений выпадали из сообщества под его воздействием. Однако увеличение количества мусора в 2013–2015 гг. привело к элиминации значительной части особей *G. flavum*, что непосредственно отразилось на снижении общей численности этого вида в данной ЦП.

Таким образом, с усилением антропогенной нагрузки сокращается общая численность ЦП *G. flavum*, изменяются характер их онтогенетических спектров (от левостороннего к бимодальному и правостороннему) и возрастность ЦП (от молодой к старой). В результате эти процессы могут привести к полному выпадению данного вида из состава ценоза. В свою очередь, при снижении степени воздействия антропогенного пресса изменение демографических показателей ЦП может иметь обратный характер. Мы наблюдали это в ЦП Лисья бухта, где общая численность вида постепенно увеличивалась, а возрастность ЦП изменялась от зрелой к молодой. Будучи ценофобом, *G. flavum* не связан с какой-либо определенной растительной ассоциацией и предпочитает ценозы с низким ОПП травостоя. В наиболее благоприятных для вида условиях, где отмечены самые крупные по общей численности ЦП, участие сопутствующих видов незначительно и их проективное покрытие не превышает 10% (ЦП Канака и Карадаг). При высоких значениях ОПП травостоя *G. flavum* испытывает угнетение со стороны сопутствующих видов и может выпадать из структуры сообщества, как это видно на примере ПП № 2 в ЦП Грузовой порт. Причиной исчезновения вида в данном случае оказалась первичная сукцессия, протекающая на отвалах грунта и проявляющаяся в увеличении обилия рудеральных видов.

Еще один лимитирующий фактор для *G. flavum* – повреждение надземных частей растения фитофагами. Так, Д. Елисовецкая с соавторами (2014) установили, что жук-листоед *Entomoscelis suturalis*, обнаруженный нами в ЦП Карадаг, проявляет себя как опасный вредитель *G. flavum* при условии его произрастания в культуре. В Крыму

за пять лет исследований ЦП *G. flavum* на территории Южного берега *E. suturalis* был обнаружен лишь дважды в пределах только одной из наиболее благополучных ЦП. Таким образом, в условиях Южного берега Крыма влияние этого листоеда на численность *G. flavum* незначительно.

Известно, что *G. flavum* обладает высокой адаптивной способностью. Он устойчив к абразивным процессам и несмотря на гибель отдельных особей не выпадает из состава фитоценоза за счет успешного семенного возобновления (Атлас ареалов..., 1983). Косвенно факт успешного семенного возобновления подтверждается и в настоящей работе довольно высокими значениями I_b , полученными для большинства исследованных ЦП. Имеются данные, что семена мачка желтого могут сохранять жизнеспособность несколько лет и не обязательно прорастают в первый год после плодоношения (Елисеева, 1996). Нами выявлено, что в годы с максимально благоприятными условиями около 50% прегенеративных особей могут сохранять свою жизнеспособность и переходить на следующий год в генеративное состояние (ЦП Лисья бухта). Из вышесказанного следует, что *G. flavum* довольно хорошо приспособлен к условиям Южного берега Крыма.

Заключение

Изученные ЦП *G. flavum* являются нормальными полночленными или неполночленными со все-

возможными типами онтогенетических спектров, которые могут меняться в разные годы в пределах одной ЦП. Однако у данного вида чаще встречается левосторонний тип спектра с максимумом на особях прегенеративного периода; он проявляется в наиболее благоприятных эколого-ценотических условиях и при минимальном антропогенном прессе. ЦП с левосторонним типом спектра, согласно классификации «дельта-омега», являются молодыми.

Почти все изученные стабильные ЦП *G. flavum*, кроме ЦП Грузовой порт, произрастают на особо охраняемых природных территориях, испытывающих незначительное антропогенное воздействие. Благодаря охранному режиму удается сберечь самые крупные по численности и площади ЦП Канака и Карадаг. *Glaucium flavum* относительно устойчив к умеренному антропогенному воздействию, однако сильные нагрузки могут привести к выпадению данного вида из состава ценоза. ЦП Грузовой порт находится под воздействием наибольшего антропогенного пресса, представляющего угрозу ее существованию.

Автор выражает благодарность Ж.Н. Шишловой и Л.В. Анищенко (Ростов-на-Дону), М.А. Филатову и О.В. Филатовой (Харьков) за помощь в поиске некоторых литературных источников, А.В. Фатерыге (Феодосия) и В.Ю. Жидкову (Симферополь) – за помощь в сборе материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[REFERENCES]

- Анищенко Л.В. Биологические особенности мачка желтого при интродукции на Нижнем Дону // Проблемы охраны флоры и растительности на Кавказе. Мат-лы междунар. науч. конф., посвящ. 170-летию Сухумского ботанического сада, 115-летию Сухумского субтропического дендропарка, 80-летию проф. Г.Г. Айба и 105-летию профессора А.А. Колаковского (Сухум, 5–9 октября 2011 г.). Сухум, 2011. С. 75–77 [Anishchenko L.V. Biologicheskie osobennosti machka zheltogo pri introduktsii na Nizhnem Donu // Problemy okhrany flory i rastitel'nosti na Kavkaze. Mat-ly mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. 170-letiyu Sukhumskogo botanicheskogo sada, 115-letiyu Sukhumskogo subtropicheskogo dendroparka, 80-letiyu prof. G.G. Aiba i 105-letiyu professora A.A. Kolakovskogo (Sukhum, 5–9 oktyabrya 2011 g.). Sukhum, 2011. S. 75–77].
- Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР / Под ред. П.С. Чикова. М., 1983. 340 с. [Atlas arealov i resursov lekarstvennykh rastenii SSSR / Pod red. P.S. Chikova. M., 1983. 340 s.].
- Бирюлева Э.Г. Особенности жизненного цикла мачка желтого (*Glaucium flavum* Crantz) // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. Симферополь, 1998. Вып. 10. С. 84–87 [Biryuleva E.G. Osobennosti zhiznennogo tsikla machka zheltogo (*Glaucium flavum* Crantz) // Ekosistemy Kryma, ikh optimizatsiya i okhrana. Simferopol', 1998. Vyp. 10. S. 84–87].
- Егорова Т.В. Сем. 35. Papaveraceae Adans. – Маковые // Флора Восточной Европы / Под ред. Н.Н. Цвелева. СПб., 2001. Т. 10. С. 204–226 [Egorova T.V. Sem. 35. Papaveraceae Adans. – Makovyie // Flora Vostochnoi Evropy / Pod red. N.N. Tsveleva. SPb., 2001. T. 10. S. 204–226].
- Елисеева Л.М. Сравнительное биологическое и биохимическое исследование некоторых видов рода *Glaucium* Mill. сем. Papaveraceae: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пятигорск, 1996. 23 с. [Eliseeva L.M. Sravnitel'noe biologicheskoe i biokhimicheskoe issledovanie nekotorykh vidov roda *Glaucium* Mill. sem. Papaveraceae: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Pyatigorsk, 1996. 23 s.].

- Елисовецкая Д., Калестру Л., Гончарук М. *Entomoscelis suturalis* Weise, 1882 (Coleoptera, Chrysomelidae) – опасный вредитель *Glaucium flavum* Crantz (Papaveraceae) // Sustainable use and protection of animal world diversity: International Symposium dedicated to 75th anniversary of Professor Andrei Munteanu (Chişinău, 2014). Chişinău, 2014. P. 141–142 [Elisovetskaya D., Kalestru L., Goncharuk M. *Entomoscelis suturalis* Weise, 1882 (Coleoptera, Chrysomelidae) – opasnyi vreditel' *Glaucium flavum* Crantz (Papaveraceae) // Sustainable use and protection of animal world diversity: International Symposium dedicated to 75th anniversary of Professor Andrei Munteanu (Chişinău, 2014). – Chişinău, 2014. P. 141–142].
- Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова. Симферополь: Н. Орианда, 2012. 232 с. [Ena A.V. Prirodnaya flora Krymskogo poluostrova. Simferopol', 2012. 232 s.].
- Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 3–7 [Zhitovskii L.A. Ontogeneticheskie sostoyaniya, effektivnaya plotnost' i klassifikatsiya populyatsii rastenii // Ekologiya. 2001. № 1. S. 3–7].
- Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола: Ланар, 1995. 224 с. [Zhukova L.A. Populyatsionnaya zhizn' lugovykh rastenii. Ioshkar-Ola: Lanar, 1995. 224 s.].
- Зaugольнова Л.Б. Анализ ценопопуляций как метод изучения антропогенных воздействий на фитоценоз // Ботанический журнал. 1977. Т. 62, № 12. С. 1767–1779 [Zaugol'nova L.B. Analiz tsenopopulyatsii kak metod izucheniya antropogennykh vozdeistvii na fitotsenoz // Botanicheskii zhurnal. 1977. T. 62, № 12. S. 1767–1779].
- Зaugольнова Л.Б. Методика построения возрастных спектров ценопопуляций и их оценка // Изучение структуры и взаимоотношения ценопопуляций / Под ред. Т.И. Серебряковой. М., 1986. С. 12–18 [Zaugol'nova L.B. Metodika postroeniya vozrastnykh spektrov tsenopopulyatsii i ikh otsenka // Izuchenie struktury i vzaimootnosheniya tsenopopulyatsii / Pod red. T.I. Serebryakovoï. M., 1986. S. 12–18].
- Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. Сумы, 2009. 263 с. [Zlobin Yu.A. Populyatsionnaya ekologiya rastenii: sovremennoe sostoyanie, tochki rosta. Sumy, 2009. 263 s.].
- Комир З.В., Лупиева И.А., Алехина Н.Н. Развитие биоморфы *Glaucium flavum* Crantz ex situ // Биологический вестник. 2004. Т. 8, № 1. С. 84–87 [Komir Z.V., Lupieva I.A., Alekhina N.N. Razvitie biomorfy *Glaucium flavum* Crantz ex situ // Biologicheskii vestnik. 2004. T. 8. № 1. S. 84–87].
- Крайнюк Е.С., Фатерыга В.В., Шевченко С.В. Мачок желтый // Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Под ред. А.В. Ены и А.В. Фатерыги. Симферополь, 2016. С. 319 [Krainyuk E.S., Fateryga V.V., Shevchenko S.V. Machok zheltiy // Krasnaya kniga Respubliki Krym. Rasteniya, vodorosli i griby / Pod red. A.V. Eny i A.V. Faterygi. Simferopol', 2016. S. 319].
- Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Под ред. А.В. Ены и А.В. Фатерыги. Симферополь, 2016. 480 с. [Krasnaya kniga Respubliki Krym. Rasteniya, vodorosli i griby. Izdanie vtoroe / Pod red. A.V. Eny i A.V. Faterygi. Simferopol', 2016. 480 s.].
- Литвинская С.А. Мачок желтый // Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. С. 430–431 [Litvinskaya S.A. Machok zheltiy // Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby). M., 2008. S. 430–431].
- Новосад В.В., Крицька Л.І. Мачок жовтий // Червона книга України. Рослинний світ / Під ред. Я.П. Дідуха. Київ, 2009. С. 538 [Novosad V.V., Kritis'ka L.I. Machok zhovtii // Chervona kniga Ukraïni. Roslinnii svit / Pid red. Ya.P. Didukha. Kiïv, 2009. S. 538].
- Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Науч. докл. высшей школы. Биологические науки. 1975. № 2. С. 7–34 [Uranov A.A. Vozrastnoi spektr fitotsenopopulyatsii kak funktsiya vremeni i energeticheskikh volnovykh protsessov // Nauch. dokl. vysshei shkoly. Biologicheskie nauki. 1975. № 2. S. 7–34].
- Фатерыга В.В. К изучению мачка желтого (*Glaucium flavum* Crantz) на Южном берегу Крыма // Дендрология, цветоводство и садово-парковое строительство. Мат-лы междунар. конф., посвящ. 200-летию Никитского ботанического сада (Ялта, 5–8 июня 2012 г.). Ялта, 2012. Т. 2. С. 76 [Fateryga V.V. K izucheniyu machka zheltogo (*Glaucium flavum* Crantz) na Yuzhnom beregu Kryma // Dendrologiya, tsvetovodstvo i sadovo-parkovoe stroitel'stvo. Mat-ly mezhdunar. konf., posvyashch. 200-letiyu Nikitskogo botanicheskogo sada (Yalta, 5–8 iyunya 2012 g.). Yalta, 2012. T. 2. S. 76].
- Фатерыга В.В. Состояние ценопопуляций *Glaucium flavum* Crantz на территории Южного берега Крыма // Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе. Мат-лы VII междунар. науч.-практич. конф. (Симферополь, 24–26 октября 2013 г.). Симферополь, 2013. С. 402–409 [Fateryga V.V. Sostoyanie tsenopopulyatsii *Glaucium flavum* Crantz na territorii Yuzhnogo berega Kryma // Zapovedniki Kryma. Bioraznoobrazie i okhrana prirody v Azovo-Chernomorskom regione. Mat-ly VII mezhdunar. nauch.-praktich. konf. (Simferopol', 24–26 oktyabrya 2013 g.). Simferopol', 2013. S. 402–409].
- Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / Под ред. А.А. Уранова, Т.И. Серебряковой. М., 1976. 217 с. [Tsenopopulyatsii rastenii (osnovnye ponyatiya i struktura) / Pod red. A.A. Uranova, T.I. Serebryakovoï. M., 1976. 217 s.].
- Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Под ред. Т.И. Серебряковой, Т.Г. Соколовой. М., 1988. 184 с. [Tsenopopulyatsii rastenii (ocherki populyatsionnoi biologii) / Pod red. T.I. Serebryakovoï, T.G. Sokolovoï. M., 1988. 184 s.].

**STATE OF COENOPULATIONS OF *GLAUCIUM FLAVUM*
(PAPAVERACEAE) IN THE SOUTH COAST OF THE CRIMEA**

*V.V. Fateryga*¹

The number of individuals and the ontogenetic structure of seven coenopopulations of *Glaucium flavum* Crantz were studied in the South Coast of the Crimea during five years (2011–2015). Several types of ontogenetic spectra were revealed; they can change each other within the same coenopopulation in different years. The basic ontogenetic spectrum of *G. flavum* is revealed; it is left-hand tended to bimodal. The general number of specimens of the species in the South Coast of the Crimea amounts about ten thousand specimens. The most favorable conditions for *G. flavum* are formed under minimal anthropogenic load in the protected territories (the Karadag Nature Reserve and the reservation Kanaka).

Key words: rare species, yellow hornpoppy, ontogenetic structure, anthropogenic load, protected territories.

¹ Fateryga Valentina Vitalyevna, Department of the Study of Biodiversity and Ecological Monitoring, T.I. Vyazemsky Karadag Scientific Station – Nature Reserve of RAS, PhD in biology (valentina_vt@mail.ru).