

УДК:574.3(470.343)

Ибадуллаева С.Д.*Институт ботаники НАН Азербайджана, г. Баку***Бабакишиева Т.С., Аскерова А.А.***Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа*

ФИТОЦЕНОЛОГИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ИРИСА (IRIS L.) В ГЯНДЖА-КАЗАХСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ РАЙОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Аннотация. По результатам исследования редких растений Гянджа-Газахской зоны дана фитоценологическая характеристика и онтогенетическая структура популяций видов рода *iris* L. из семейства *iridaceae* Juss. Выяснено, что виды *iris camillae* Grossh., *i. primula* L., *i. alexeenkoi* Grossh., *i. schelkownikowii* (Fomin) Fomin имеют узкий ареал и низкую численность. Было установлено, что у видов *iris* максимумы в онтогенетических спектрах приходятся на генеративные (g2 – g3), а также сенильную и субсенильную группы (s-ss). Наибольшей угрозе подвержены молодые особи (j, im, v и g1). В связи с этим становится очевидным, что снижение численности ирисов связано в большей степени с отрицательным воздействием антропогенного фактора.

Ключевые слова: Азербайджан, дикорастущие ирисы (*iris camillae* Grossh., *iris primula* L., *iris alexeenkoi* Grossh., *iris schelkownikowii* (Fomin) Fomin), онтогенетическая структура растений, ценопопуляция.

S. Ibadulayeva*Institute Botany, National Academy of Sciences of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)***T. Babakishiyeva, A. Askerova***Azerbaijan State Agricultural University (Ganja, Azerbaijan)*

PHYTOCENOLOGY OF RARE IRIS L. SPECIES IN GANJA-GAZAKH BOTANICAL AREA OF AZERBAIJAN

Abstract. The phytocenotic characteristic and ontogenetic structure of species of the *iris* L. genus of *iridaceae* Juss. family have been studied during the investigation of rare plants of the Ganja-Gazakh territory. It is found that the species of *iris camillae* Grossh., *iris primula* L., *iris alexeenkoi* Grossh. and *iris schelkownikowii* (Fomin) Fomin are characterized by a narrow natural habitat and low numbers. It is determined that the maxima in ontogenetic structures of *iris* are accounted for generative (g2 – g3), as well as senile and subsenile groups (s-ss). The most vulnerable are young structures (j, im, v and g1). In this connection, it becomes evident that a decrease in the number of *iris* is mostly related to the negative influence of the anthropogenic factor.

Key words: rare species, *iris camillae* Grossh., *iris primula* L., *iris alexeenkoi* Grossh., *iris schelkownikowii* (Fomin) Fomin, rare species, ontogenetic structure, phytocenology.

Проблема сохранения и использования ресурсов является одной и основных задач ресурсоведения. Разнообразие природных условий Азербайджана находит отражение в чрезвычайно богатом видами растительном покрове. В составе его сообществ значительную роль играют геофиты. Геофиты в основном являются декоративными растениями, из-за чего подвергаются массовому сбору, что вызывает снижение их численности [8]. Проведенные исследования показывают, что сужение ареалов геофитов ведет к переходу популяций на уровень локалитетов. Среди них имеются и представители рода *Iris* L., внимание к которым все больше возрастает, поскольку на территории Гянджа-Газахской зоны ареалы этих растений постепенно сужаются. За последние 30 лет наблюдается снижение численности ирисов на 30-50%.

Оценка состояния популяций редких видов растений с учетом ценопопуляционных характеристик, таких, как показатели численности, возрастной спектр и др., на сегодняшний день является наиболее приоритетной формой научных исследований в биологии. Собранные данные позволяют правильно провести оценку состояния редких видов растений и разработать меры их охраны. Наша цель состояла в установлении лимитирующих факторов, вызывающих сужение ареалов естественно-природных популяций редких видов ирисов, а также изучении их онтогенетической структуры в условиях Гянджа-Газахской зоны.

Материал и методы. Гянджа-Газахский регион площадью 12,482 тыс. км² расположен на западе Азербайджанской Республики и объединяет г. Гянджу, Агстафинский, Газахский, Дашке-

санский, Нафаланский, Самухский, Шамкирский, Гейгельский и Товузский административные районы. В ботанико-географическом отношении территория Гянджа-Газахской зоны включает северную часть Малого Кавказа (в пределах Азербайджана), Куринскую равнину, Степное плоскогорье и небольшую часть Кура-Араксинской низменности. Высотная поясность территории находится в пределах от 100 до 3723 м над ур. моря (горы Чамус – 3742 м, Иналдаг – 3367 м). Основными типами растительности этой зоны являются полупустынный и степной.

Сбор материала проводился в 2003-2013 гг.

Ирисы (*Iris* L.) – многолетние, геофитные растения с корневищами. Околоцветник правильный, крупный. Наружные доли не одинаковы с внутренними, иногда сильно от них отличаются. Листья обычно мечевидные, иногда четырехгранные.

Состояние ценопопуляций (ЦП) видов *Iris* оценивали по численности и возрастному составу особей методом их сплошного пересчета на пробных площадях. Определение возрастных состояний особей проводили согласно классификации Т.А. Работнова [4], А.А. Уранова [5] и др. [6-7]. По количественному составу возрастных групп и их соотношению устанавливали тип ЦП. В качестве интегральных характеристик демографической структуры ЦП видов ириса использовали следующие популяционные показатели: индекс возрастности - Δ [5]; индекс эффективности - \square [1].

Результаты исследований и их обсуждение. Ирис камиллы (*Iris camillae* Grossh.) – редкий, эндемичный вид Южного Закавказья, имеющий

узкий ареал. Растение распространено в окрестностях с. Гарадашлы и оз. Газангель Самухского района, на Куринской равнине, на Степном плоскогорье. Экологически тяготеет к сухим щелбнистым местам. Известны несколько вариаций и форм видов (*I.camillae* var. *emaculata* Grossh., *f.lutea* Grossh., *f.coerulea* Grossh., *f.pseudoiberica*; *I.camillae* var. *maculata* Grossh., *f.sulpharea* Grossh., *f.variegata* Grossh., *f.commanis* Grossh., *f.pollida* Sosn., *f.bicolor* Sosn., *f.grossheimi* Sosn., *f.divacea* Sosn., *f.violacea* Grossh., *f.speciosissima* Grossh.). Одной из причин угрозы исчезновения растения являются бессистемный выпас в местах произрастания, сбор корневищ и цветков. Ирис камиллы выращивается в садах, аллеях, во дворах. Был интродуцирован также на дендрологическом участке Института ботаники НАН Азербайджана и Азербайджанского государственного аграрного университета в городе Ганджа. Вид внесен в «Красную книгу» Азербайджана [2-3]. В период исследования в популяции насчитывалось 570 особей. Впервые для ботанико-географического района Степное плоскогорье нами приводятся три из вышеуказанных вариаций и форм: *Iris camillae* f.*coerulea*, *Iris camillae* f.*lutea*, *Iris camillae* f.*sulpharea*.

Ирис карликовый (*Iris pumila* L.) – редкое декоративное растение с узким ареалом. Произрастает в травянистых и кустарниковых ценозах Куринской равнины и Степного плоскогорья. Установлено, что ведущими факторами, вызывающими исчезновение особей этого вида, являются антропогенный и естественный факторы (наводнения и оползни). В качестве меры охраны *I.pumila* в местах произраста-

ния этого растения необходим запрет бессистемного выпаса, сбора корневищ и цветков растения. В изученных 5 популяциях было зарегистрировано 160 особей *I.pumila*, что дает основание оценить это растение как вид, находящийся в критическом состоянии.

Ирис Алексеенко (*Iris alexeenkoi* Grossh.) – редкое, мало распространенное растение, эндемик Азербайджана. Для сохранения генофонда этого вида требуется охрана. Растение описано из местности Гюль-гюлю Газахского района и в окрестностях Агдашского района. Местами произрастания вида являются травянистые склоны, кустарниковые фитоценозы и поля. Факторами угрозы исчезновения являются эрозия почвы, нерациональное, бессистемное использование пастбищ, сбор корневищ и цветков растения, поедание корневой шейки грызунами. Рекомендуются меры охраны – борьба с вредителями, в особенности с грызунами. В изученных 5 популяциях нами зарегистрировано 220 особей *Iris alexeenkoi*. Нашими исследованиями установлено, что в ближайшие 10 лет численность популяции снизится на 30% и вид будет находиться под угрозой исчезновения.

Ирис Щелковникова (*Iris schelkownikowii* (Fomin) Fomin) – эндемичное растение с узким ареалом. Генофонд растения нуждается в сохранении и защите. В Азербайджане ирис Щелковникова произрастает только в Степном плоскогорье и на сухих глинистых и каменистых склонах нижнего горного пояса местности Гейтепе Самухского района. Основным фактором угрозы является антропогенный. Для Степного плоскогорья впервые нами установлены четыре формы вида: *Iris*

Таблица 1

Фитоценотическая характеристика ЦП *Iris L.*

№ ЦП	Местоположения	Ассоциации ценозов с участием видов ирисов	Общее проективное покрытие (%)	Обилие видов
<i>Īris camillae</i> Grossh.				
ЦП1	Степное плоскогорье	<i>Aconitum nasutum</i> + <i>Securigera parviflora</i> + <i>Astracantha andrejii</i>	60	sol
ЦП2	Самухский р-н, окр. с. Гарадашлы	<i>Bromus racemosus</i> + <i>Festuca sclerophylla</i> + <i>Acantholimon fominii</i>	70	cop ₂
ЦП 3	Самухский р-н, окр. оз.Газангель	<i>Zygophyllum atriplicoides</i> + <i>Reaumuria persica</i> + <i>Atraphax spinosa</i>	70	cop ₁
ЦП 4	Гейгельский р-н	<i>Hordeum violaceum</i> + <i>Hemerocallis fulva</i> + <i>Amoria ambigua</i> + <i>Trifolium montana</i>	80	cop ₁
ЦП 5	Куринская равнина	<i>Acantholimon karelinii</i> <i>Onobrychis cornuta</i> + <i>Thymus caucasicus</i> + <i>Eremostachys macrophylla</i>	50	sol
<i>Īris pumila</i> L.				
ЦП 1	Куринская равнина	<i>Suadeae dendroides</i> + <i>Allium rubellum</i> + <i>Arenaria serpyllifolia</i>	30	cop ₃
ЦП 2		<i>Thymus collinus</i> + <i>Poa bulbosa</i> + <i>Koleria caucasica</i> + <i>Atriplex fomin</i>	40	cop ₂
ЦП 3	Дашкесанский р-н	<i>Stipa capillata</i> + <i>Stachys inflata</i> + <i>Kochia prostrata</i>	40	cop ₂
ЦП 4	Степное плоскогорье	<i>Achillea millefolium</i> + <i>Tussilago farfara</i> + <i>Herbosum</i>	40	cop ₂
ЦП5		<i>Artemisia lerchiana</i> + <i>Thymus collinus</i> + <i>Herbosum</i>	50	cop ₂
<i>Īris alexeenkoi</i> Grossh.				
ЦП 1	Шамкирский р-н	<i>Capparis herbacea</i> + <i>Artemisia lerchiana</i> + <i>Achillea tenuifolia</i>	30	cop ₁
ЦП 2		<i>Thymus collinus</i> + <i>Poa bulbosa</i> + <i>Koleria caucasica</i> + <i>Atriplex fomin</i>	40	cop ₂
ЦП 3	Газахский р-н	<i>Stipa capillata</i> + <i>Stachys inflata</i> + <i>Kochia prostrata</i>	40	cop ₂
ЦП4	Степное плоскогорье	<i>Achillea millefolium</i> + <i>Tussilago farfara</i> + <i>Herbosum</i>	40	cop ₂
ЦП5		<i>Artemisia lerchiana</i> + <i>Thymus collinus</i> + <i>Herbosum</i>	50	cop ₂
<i>Īris schelkownikowii</i> (Fomin) Fomin				
ЦП 1	Гекгельский р-н, окр. с. Чайкенд	<i>Aconitum nasutum</i> + <i>Heracleum trachyloma</i> + <i>Festuca sclerophylla</i>	60	sol
ЦП 2	Гекгельский р-н, массив Зелидаг	<i>Bromus racemosus</i> + <i>Rumex alpestris</i> + <i>Herbosum</i>	70	cop ₂
ЦП3	Агстафинский р-н	<i>Zygophyllum atriplicoides</i> + <i>Reaumuria persica</i> + <i>Atraphax spinosa</i>	70	cop ₁
ЦП4	Степное плоскогорье	<i>Onobrychis cornuta</i> + <i>Thymus caucasicus</i> + <i>Eremostachys macrophylla</i>	80	cop ₂
ЦП5	Товузский р-н	<i>Astragalus euoplus</i> + <i>Acantholimon karelinii</i> + <i>Herbosum</i>	50	sol

Таблица 2

Структура ЦП у видов *Íris* (2012 г.)

№ ЦП	1	2	3	4	5	Σ	%	1	2	3	4	5	Σ	%
Тип ЦП	<i>Íris alexeenkoi</i> Grossh.							<i>Íris pumila</i> L.						
j	2	1	2	4	5	14	6,3	2	2	4	1	2	11	6,9
im	1	3	2	4	3	13	5,9	1	3	1	2	2	9	5,6
v	1	2	1	6	3	13	5,9	2	1	2	3	1	9	5,6
g1	4	5	3	8	7	27	12,3	4	5	3	4	2	18	11,3
g2	4	4	6	7	6	27	12,3	4	3	5	2	1	15	9,4
g3	11	16	14	21	9	71	32,3	8	9	6	4	6	33	20,6
Ss,s	7	11	12	14	11	55	25	11	18	15	12	9	65	40,6
Σ	30	42	40	64	44	220	100	32	41	36	28	23	160	100
<i>Íris schelkownikowii</i> (Fomin) Fomin							<i>Íris camillae</i> Grossh.							
j	5	5	1	8	4	23	5	0	4	2	6	8	20	3,8
im	1	3	4	2	6	16	3,5	7	3	3	6	11	30	5,7
v	6	3	2	8	11	30	6,5	18	14	9	4	13	58	10,9
g1	11	9	13	7	10	50	10,8	11	16	8	12	10	57	10,8
g2	20	18	17	22	16	93	20,2	17	22	11	18	15	83	15,7
g3	24	12	18	23	41	118	25,6	23	29	31	22	30	135	25,6
s	45	32	19	13	22	131	28,4	40	33	26	18	28	145	27,5
Σ	112	82	74	83	110	461	100	116	121	90	86	115	528	100

schelkownikowii f. *pallida* Grossh., f. *coerulea* Grossh., f. *violascens* Grossh. и f. *bimaculata* Grossh. В описанных 5 популяциях этого вида нами зарегистрирована 461 особь.

Фитоценологические исследования проводили в фазу массового цветения растений. Краткая характеристика исследуемых ЦП видов *Íris* приведена в табл. 1.

Анализ онтогенетической структуры ЦП выше описанных видов позволил нам рассчитать коэффициент возрастной и индексы эффективности. В местах произрастания растений были выбраны по 5 популяций каждого вида. Популяции состояли из особей, находившихся в разных

возрастных онтогенетических состояниях. В каждой ценопопуляции выяснялась онтогенетическая структура соответствующего вида (табл. 2). Было установлено, что у всех видов *Íris* ЦП полночленные. Расчеты показали, однако, что у видов *Íris* максимумы в онтогенетических спектрах приходятся на генеративные ($g_2 - g_3$), а также сенильную и субсенильную группы (s-ss). Так, у *Í.schelkownikowii* в ЦП4 число генеративных особей составило 45 экз., а у *Í.camillae* в ЦП2 – 31 экз. В сенильных и субсенильных группах у *Í.camillae* в ЦП1 насчитывалось 40 экз., у *Íris schelkownikowii* в ЦП1 – 45 экз. Как следует из табл. 3, значения индексов возрастной и эф-

Таблица 3

Возрастная структура ЦП видов *Iris* в Гянджа-Газахской зоне Азербайджана

№ ЦП	Тип ЦП	(%)							Индексы	
		j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	ss, s	Δ	ω
<i>Iris alexeenkoi</i> Grossh.										
5	Молодая	11,4	6,8	6,8	15,9	13,6	20,5	25	0,49	0,34
4	Переходная	6,3	6,3	9,4	12,5	10,8	32,8	21,9	0,54	0,44
2	Переходная	2,4	7,1	4,8	11,9	9,5	38,1	26,2	0,60	0,48
1	Зрелая	6,7	3,3	3,3	13,3	13,3	36,7	23,4	0,62	0,50
3	Зрелая	5	5	2,5	7,5	15	35	30	0,63	0,50
<i>Iris pumila</i> L.										
5	Молодая	8,7	8,7	4,3	8,7	4,3	26,1	39,2	0,42	0,30
4	Переходная	3,6	7,1	10,7	14,3	7,1	14,3	42,9	0,57	0,36
3	Переходная	11,1	2,8	5,6	8,3	13,9	16,6	41,7	0,59	0,31
1	Стареющая	6,2	3,1	6,3	12,5	12,5	25	34,4	0,59	0,38
2	Зрелая	4,9	7,3	2,4	12,2	7,3	21,9	44	0,62	0,29
<i>Iris schelkownikowii</i> (Fomin) Fomin										
4	Молодая	9,6	2,4	9,6	8,4	26,5	27,8	15,7	0,51	0,35
5	Переходная	3,6	5,5	10	9,1	14,5	37,3	20	0,56	0,37
3	Переходная	1,4	5,4	2,7	17,5	23	24,3	25,7	0,57	0,47
2	Зрелая	6,1	3,7	3,7	11	21,9	14,6	39	0,60	0,37
1	Зрелая	4,5	0,9	5,3	9,8	17,8	21,5	40,2	0,63	0,39
<i>Iris camillae</i> Grossh.										
5	Молодая	7	9,6	11,3	8,7	13	26,1	24,3	0,51	0,39
4	Переходная	7	7	4,6	13,9	20,9	25,6	21	0,52	0,47
2	Переходная	3,3	2,5	11,6	13,2	18,2	23,9	27,3	0,56	0,42
1	Зрелая	0	6	15,5	9,6	14,6	19,8	34,5	0,57	0,34
3	Зрелая	2,2	3,4	10	8,9	12,2	34,4	28,9	0,61	0,47

фективности у вида *I.alexeenkoi* в ЦП1 и ЦП3 низкие (индекс эффективности $\omega = 0,34-0,50$), у *I.pumila* $\omega = 0,29-0,36$; *I.schelkownikowii* $\omega = 0,35-0,39$; *I.camillae* $\omega = 0,34-0,37$. Это указывает на их снижение в локалитетах.

Наибольшей угрозе подвержены молодые особи (j, im, v и g₁), их онтогенетический спектр во всех ЦП имеет минимальные показатели (не более 1-18 экземпляров). В связи с этим становится очевидным, что снижение численности ирисов связано в большей степени с отрицательным воздействием антропогенного фактора.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 79-81.
2. Красная Книга Азербайджана. Баку: Ишыг, 1989. 543 с.
3. Красная Книга Азербайджана. Баку: Герб-Шерг, 2013. 676 с.
4. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды БИН АН СССР. Сер. 3 «Геоботаника». 1950. Вып. 6. С. 7-204.
5. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов

- // Науч. докл. высш. шк. (Биол. науки). 1975. № 2. С. 7-33.
6. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. 216 с.
 7. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). М.: Наука, 1988. – 183 с.
 8. Ibadullayeva S.J., Talibov T.H., Salayeva Z.K. Some rare species of geophytes of Nakhchivan AR, Azerbaijan // IV International Conference of Young Scientists «Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution», Dedicated To 180th Anniversary From The Birth Of Famous Physiologist Ivan Sechenov (Sep. 16-19, 2009). Odessa: Mechnikov Odessa National University, 2009. P. 27.