

УДК 502.75(470.61)

А.Н. Шмараева
Ж.Н. Шишлова
В.В. Федеяева

A.N. Shmaraeva
Zh.N. Shishlova
V.V. Fedyaeva

СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ ГИАЦИНТИКА ПАЛЛАСА (*HYACINTHELLA PALLASIANA* (STEV.) LOSINSK.) НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ЛЫСОГОРКА» (РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

STATE OF *HYACINTHELLA PALLASIANA* (STEV.) LOSINSK. POPULATION ON THE TERRITORY OF NATURE SANCTUARY «LYSOGORKA» (ROSTOV-ON-DON PROVINCE)

В статье представлены результаты изучения ценопопуляции эндемичного вида *Hyacinthella pallasiana* (Stev.) Losinsk. на территории памятника природы «Лысогорка» в Ростовской области. *Hyacinthella pallasiana* – это луковичный красивоцветущий эфемероид. Ценопопуляция обитает в составе каменистой приазовской степи. По возрастной структуре данная ценопопуляция относится к нормальным, полночленным, молодым. Максимум возрастного спектра приходится на группу ювенильных особей. Ценопопуляция достаточно стабильна, так как характеризуется многочисленностью, высокой плотностью, разнообразием возрастных состояний, обильным плодоношением и интенсивным семенным возобновлением.

Проблема сохранения биологического разнообразия неразрывно связана с функционированием системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ), являющейся условием устойчивого развития территорий. Памятник природы «Лысогорка» в Куйбышевском р-не Ростовской области имеет высокую природоохранную ценность в связи с обитанием на её территории 47 видов растений и животных, занесенных в «Красную книгу Ростовской области» (2004а, б). Растительный покров памятника природы представляет собой комплекс зональных разнотравно-дерновиннозлаковых степей на водоразделе и меловой растительности на склоне речной долины. В балках, пересекающих склон, встречаются небольшие байрачные леса и кустарниковые формации (главным образом, терновники). Пионерные группировки и тимьянники развиваются на плотных глыбистых коренных выходах мела и молодых обнажениях с подвижным слоем щебня. В общей сложности на территории памятника природы произрастает свыше 400 видов растений и лишайников, в том числе 30 видов, занесенных в «Красную книгу Ростовской области» (2004б). Комплекс петрофитной растительности по степени репрезентативности и типичности считается эталонным образцом экосистем приазовских (крынско-тузловских) тимьянников и тимьянниковых степей на обнажениях мела. В целом уникальность природных экосистем ООПТ «Лысогорка» обусловлена ее насыщенностью эндемичными, реликтовыми и редкими видами, а также особенностью ландшафта (рис. 1).

Памятник природы «Лысогорка», площадь которого составляет 136,93 га, располагается севернее с. Лысогорка Куйбышевского р-на на правом коренном берегу р. Тузлов (правый приток Дона в его низовьях) в трех км южнее слияния её трёх истоков – Правого, Среднего и Левого Тузлова. В системе геоморфологического районирования Ростовской области территория ООПТ расположена на стыке двух областей – Азово-Кубанской низменной равнины (район – Северо-Приазовская денудационно-аккумулятивная наклонная равнина на структурах Приазовской моноклинали) и Донецкой возвышенной равнины (район – Донецкая денудационная равнина на складчатых структурах Донецкого кряжа (Молодкин, 1980).

В климатическом отношении территория ООПТ по условиям влагообеспеченности находится в пределах засушливого агроклиматического района (коэффициент увлажнения более 0,7, среднее годовое количество осадков более 400 мм), по условиям теплообеспеченности – в пределах недостаточно жаркого подрайона (сумма температур за период со средней температурой воздуха более 10 °С составляет 3000 – 3200 °С, средняя месячная температура в июле – 22 °С), по условиям суровости зим – в пределах района умеренно холодной зимы (средний из абсолютных годовых минимумов температур воздуха ниже – 25 °С) (Хрусталева и др., 2002).

В системе почвенного районирования изучаемая территория принадлежит к Южно-Украинской провинции Южно-Европейской фации теплых кратковременно промерзающих почв; зональным типом почв

здесь являются северо-приазовские черноземы обыкновенные (Вальков, 2002).

Непосредственно на территории ООПТ в приводораздельной части и на пологих верхних участках склонов сформированы высококарбонатные почвы с маломощным горизонтом – рендины, обычно же склоны долины Тузлова и балок покрыты щебенчатыми неполноразвитыми почвами пестрого механического состава на элювиально-делювиальных отложениях коренных пород. На более крутых эродированных участках склонов наблюдаются первичные стадии почвообразования. На днищах балок распространены полугидроморфные лугово-черноземные почвы без явных признаков засоления. Под байрачными лесами развиты маломощные черноземовидные скелетные почвы.



Рис. 1. Выходы плотного мела в северной части памятника природы «Лысогорка»

Территория памятника природы «Лысогорка» служит местом мониторинга популяций редких и исчезающих видов петрофитных растений, необходимого для разработки региональных стратегий их сохранения. Одним из объектов мониторинга является *Hyacinthella pallasiana* (Stev.) Losinsk. (сем. Hyacinthaceae) – гиацинтик Палласа (рис. 2). Это каменистостепной геофит, ранневесенний эфемероид, восточнопричерноморский эндемик, имеющий в «Красной книге Ростовской области» (2004) категорию редкости 2 как уязвимый низко конкурентоспособный вид с узкой экологической амплитудой на восточной границе ареала. Этот вид включался в списки редких, исчезающих и нуждающихся в охране растений Ростовской области с 1986 г. (Зозулин, Федяева, 1986).

Гиацинтик Палласа встречается в Украине и России (только в Ростовской области) (Баранова, 1979). В Ростовской области распространён в Приазовском ботанико-географическом р-не в бассейнах рек Крынка, Миус, Самбек, Тузлов, Большой Несветай и др. (RV, RWBG). Он обитает на сухих ракушечниково-известняковых склонах южных экспозиций с разреженным травостоем, при сильном задернении склонов выпадает из состава сообществ.

При проведении ценопопуляционных исследований были использованы ранее опубликованные результаты изучения онтоморфогенеза гиацинтика Палласа (Шмараева, Сидорова, 1998). Это многолетнее поликарпическое луковичное красивоцветущее растение. Монокарпический побег его моноциклический. Надземная часть побега состоит из двух листьев и безлистной цветоносной стрелки. Листья до 30 см длины, линейные, желобчатые, остроконечные, с верхушечным колпачком, примерно равны по длине цветоносу. Соцветие – короткоцилиндрическая густая верхушечная кисть. Околоцветник до 12 мм длины, фиолетово-голубой, редко – белый; размножение – семенное.

Укороченная базальная часть побега с почкой возобновления входит в состав луковицы. Луковица

многолетняя. Она состоит из 3–4 (редко 5) годовых циклов, границами которых служат темно-окрашенные узкопланчатые остатки цветоносов. Луковица гиацинтника симметричная, яйцевидной формы, полутуниковатного типа, до 1,5 см в диаметре. В ней сопряженно идут процессы нарастания и отмирания донца и чешуй, поэтому абсолютный возраст луковицы установить практически невозможно. Наружные чешуи, отмирая, высыхают и некоторое время служат покровом луковицы, затем опадают. Корневая система придаточная, однолетняя, содержит до 30 корней (всасывающих и контрактильных), расположенных по краю наружного донца. Длина корней не превышает 6 см. Массовое отрастание контрактильных корней наблюдается у ювенильных особей, в результате чего луковица втягивается в почву на глубину до 4,5 см.



Рис. 2. Гиацинтник Палласа в период массового цветения (конец апреля)

Вегетационный цикл гиацинтника Палласа в условиях Ростовской области длится около четырех месяцев. Отрастание листьев происходит в марте, массовое цветение – во 2–3 декадах апреля, созревание семян – в первой половине июня. К середине июля надземная часть растений полностью отмирает, наступает период летнего покоя.

Изучение ценопопуляции гиацинтника Палласа на территории памятника природы «Лысогорка» осуществлялось в рамках проекта по ведению «Красной книги Ростовской области» при финансовой поддержке Министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области по специально разработанной методике (Федяева, Русанов, 2005).

Местонахождение ценопопуляции: Куйбышевский р-н, окрест. с. Лысогорка, правый коренной берег р. Тузлов, памятник природы «Лысогорка», средняя часть склона юго-восточной экспозиции.

Почвы: маломощные (скелетные) почвы на меловом щебневатом субстрате.

Описание растительности: каменистая разнотравно-дерновиннозлаковая приазовская степь; ассоциация: *Stipa pulcherrima* + *Stipa lessingiana* – *Festuca valesiaca* + разнотравье.

Ярусность: вертикальная структура растительного покрова трехъярусная. Первый ярус (до 100 см) образован *Salvia nutans*, *Stipa pulcherrima*, *Gypsophila altissima*, *Bromopsis riparia*, *Thalictrum minus* и др.; второй (до 70 см) – *Stipa lessingiana*, *Medicago romanica*, *Euphorbia seguieriana*, *Marrubium praecox*, *Jurinea stoechadifolia* и др.; третий (до 50 см) – *Festuca valesiaca*, *Hyacinthella pallasiana*, *Linum czerniaevii*, *Thymus marschallianus* и др.; напочвенный покров (мхи, лишайники) слабо развит.

Общее проективное покрытие – 90 %.

Флористический состав ассоциации (наиболее характерные виды на момент наблюдения, обилие указано по шкале Друде, полужирным шрифтом выделены охраняемые виды):

1. *Stipa pulcherrima* – cop3
2. *S. lessingiana* – cop2
3. *Festuca valesiaca* – cop2
4. *Achillea setacea* – sp3
5. *Acinos arvensis* – sp2
6. *Ajuga chia* – sp1
7. *Alyssum tortuosum* – cop1
8. *Amygdalus nana* – sp2
9. *Artemisia austriaca* – sp3
10. *A. salsoloides* – sp2
11. *Asparagus officinalis* – sp1
12. *Asperula tephrocarpa* – sp2
13. *Astragalus austriacus* – sp2
14. *A. onobrychis* – sp2
15. *A. pseudotataricus* – sp2
16. *Bromopsis riparia* – sp3
17. *Campanula sibirica* – sp1
18. *Caragana frutex* – sp3
19. *Cardaria draba* – cop1
20. *Centaurea marschalliana* – sp3
21. *C. orientalis* – sp2
22. *C. ruthenica* – sp3
23. *C. trinervia* – sp2
24. *Clematis lathyrifolia* – sp3
25. *Cephalaria uralensis* – sp3
26. *Chaenorhinum klokovii* – sp2
27. *Consolida paniculata* – sp1
28. *Convolvulus lineatus* – sp2
29. *Coronilla varia* – sp3
30. *Dianthus pseudoarmeria* – sp3
31. *Echium vulgare* – sp2
32. *Ephedra distachya* – sol
33. *Erucastrum cretaceum* – sp2
34. *Eryngium campestre* – sp3
35. *Erysimum canescens* – sp2
36. *Euclidium syriacum* – cop1
37. *Euphorbia cretophila* – sp3
38. *E. seguieriana* – cop1
39. *E. stepposa* – sp3
40. *Galatella villosa* – sp3
41. *Galium octonarum* – sp3
42. *Genista scythica* – sp2
43. *Goniolimon tataricum* – sol
44. *Gypsophila altissima* – sp2
45. *Hedysarum grandiflorum* – cop1
46. *Helichrysum arenarium* – sp3
47. *Hyacinthella pallasiana* – cop1
48. *Hypericum perforatum* – sp3
49. *Inula aspera* – sp3
50. *I. germanica* – sp3
51. *Jurinea arachnoidea* – sp3
52. *J. stoechadifolia* – sp3
53. *Koeleria cristata* – sp3
54. *Leontodon biscutellifolius* – sp1
55. *Linaria genistifolia* – sp1
56. *Linum czerniaevii* – cop1
57. *L. hirsutum* – sp3
58. *L. tenuifolium* – sp3
59. *Melilotus officinalis* – sp2
60. *Marrubium praecox* – sp3
61. *Medicago romanica* – cop1
62. *Meniocus linifolius* – sp3
63. *Nepeta parviflora* – sp2
64. *Nigella arvensis* – sp2
65. *Nonea rossica* – sp1
66. *Onosma tanaitica* – sp2
67. *Oxytropis pilosa* – sp1
68. *Phlomis pungens* – sp3
69. *Picris hieracioides* – sp2
70. *Pimpinella titanophila* – sp3
71. *Plantago lanceolata* – sp2
72. *P. urvillei* – sp1
73. *Poa compressa* – sp2
74. *P. crispa* – sp3
75. *Polygala cretacea* – sp2
76. *Potentilla argentea* – sp3
77. *P. astracana* – sp1
78. *P. humifusa* – sp3
79. *P. obscura* – sp3
80. *Reseda lutea* – sp2
81. *Rosa corymbifera* – sol
82. *Salvia aethiopis* – sol
83. *S. nutans* – cop1
84. *S. verticillata* – sp2
85. *Sclerochloa dura* – sp3
86. *Scutellaria supina* – sp1
87. *Silene chlorantha* – sp1
88. *S. densiflora* – sp1
89. *Stachys atherocalyx* – sp2
90. *Stipa ucrainica* – sp3
91. *Thalictrum minus* – sp3
92. *Thesium arvense* – sp1
93. *Thymus calcareus* – sp3
94. *T. marschallianus* – cop1
95. *Vincetoxicum maeoticum* – sp2
96. *Veronica spicata* – sp3
97. *Xeranthemum annuum* – sp3

Ценопопуляция гиацинтника Палласа обитает в составе каменистой приазовской степи, где доминируют плотнoderновинные злаки, а ксерофильное и ксеромезофильное разнотравье играет большую цено-тическую роль. Флористический состав ассоциации на момент наблюдения отличается таксономическим и биоморфологическим разнообразием. Обилие ряда сорных однолетников объясняется пастбищной нагрузкой на растительный покров и близостью полевых дорог. В границах данной ассоциации произрастает 15 видов из «Красной книги Ростовской области» (2004б).

Площадь, плотность, возрастной состав, способ самоподдержания ценопопуляции: ценопопуляция гиацинтника Палласа занимает площадь около 150 000 м². В пределах ассоциации особи распределены равномерно и во время массового цветения образуют красочный аспект.

Изучение возрастной структуры и плотности ценопопуляций проводилось на пробных площадках размером 0,25 м² (50×50 см) (Федяева, Русанов, 2005). В таблице 1 приводятся данные по возрастному составу ценопопуляции, плотность которой в местах концентрации особей составляет 58,31 (15–156) растений на 0,25 м².

Таблица 1
Количество особей гиацинтника Палласа разных возрастных состояний на пробных площадках 0,25 м², шт

№ пробной площадки	Возрастное состояние								Всего особей
	p	j	im	v	g1	g2	g3	s (ss)	
1	6	6	4	3	2	1	2	2	26
2	3	13	3	4	0	3	2	0	28
3	1	2	0	13	3	3	5	3	30
4	4	38	8	19	1	1	4	4	79
5	0	8	3	9	3	2	6	3	34
6	3	80	6	17	4	2	4	2	118
7	0	35	2	11	0	0	1	2	51
8	0	11	0	1	0	4	2	0	18
9	0	6	0	3	1	2	1	2	15
10	0	12	1	16	2	3	2	3	39
11	0	62	3	14	0	1	4	5	89
12	0	28	0	5	1	3	0	3	40
13	5	47	3	5	2	4	1	0	67
14	2	44	4	10	1	1	2	4	68
15	0	13	2	11	0	4	2	5	37
16	2	14	0	1	0	2	0	0	19
17	1	32	0	10	1	4	1	3	52
18	4	98	0	11	1	12	5	5	136
19	10	123	0	9	4	2	5	3	156
20	1	31	1	10	1	2	2	4	52
21	2	53	4	12	4	3	7	1	86
22	2	42	0	10	2	2	7	2	67
23	1	51	3	3	0	5	2	0	65
24	3	42	0	7	4	1	7	3	67
25	3	38	0	3	3	3	7	2	59
26	1	4	1	5	1	3	2	1	18
Всего	54,00	933,00	48,00	222,00	41,00	73,00	83,00	62,00	1516,00
Сред. знач.	2,08	35,88	1,85	8,54	1,58	2,81	3,19	2,38	58,31
Макс. знач.	10,00	123,00	8,00	19,00	4,00	12,00	7,00	5,00	156,00
Мин. знач.	0,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	15,00

Примеч.: p – проростки, j – ювенильные, im – имматурные, v – виргинильные, g1 – генеративные молодые, g2 – генеративные средневозрастные, g3 – генеративные старые, s (ss) – сенильные (субсенильные) особи

Анализ возрастной структуры ценопуляции показывает четко выраженную левосторонность спектра. Максимум молодой части спектра приходится на группу ювенильных растений, что можно объяснить наличием относительно большого числа генеративных особей, их обильным плодоношением, продолжительностью ювенильного возрастного состояния.

Незначительное число проростков объясняется как их массовой гибелью, что свойственно многим видам на ранних стадиях онтогенеза, так и возможной погрешностью при их учете, так как в момент наблюдения надземная часть многих проростков уже усохла.

Уменьшение числа имматурных растений может быть связано как с массовым выпадом ювенильных особей, так и с непродолжительностью имматурного возрастного состояния, а также с возможным переходом ювенильных особей сразу в виргинильное состояние, минуя имматурное, косвенным подтверждением чего является относительно большое количество виргинильных растений. Многочисленность виргинильной возрастной группы обусловлена, в частности, большой относительной и абсолютной длительностью виргинильного периода, органически присущей эфемероидам. Наличие в возрастных спектрах генеративных особей является важным условием благополучного существования популяций с семенным способом самоподдержания. Относительно небольшая доля генеративных растений объясняется, в частности, высокой плотностью ценопопуляций. Участие сенильных особей (суммарно субсенильных и сенильных) незначительно, предположительно, большинство растений не доживает до сенильного состояния, выпадая из состава ценоза на более ранних возрастных этапах.

Таким образом, данная ценопуляция гиацинтника Палласа относится к нормальным, полночленным, молодым. Такие спектры свидетельствуют о наличии в ценозах условий, благоприятных для образования семян и появления всходов, то есть для самоподдержания численности ценопопуляции семенным путем. Судя по возрастной структуре, интенсивное пополнение молодыми растениями происходит регулярно.

Установленные по методике Вайнагия (1974) показатели семенной продуктивности (табл. 2) также могут свидетельствовать о потенциальной возможности самоподдержания численности ценопопуляции.

Таблица 2

Семенная продуктивность *Hyacinthella pallasiana* в ООПТ «Лысогорка», 2014 г.

№ п/п	Параметры	Среднее значение (min–max)
	Количество цветков на 1 особь, шт.	10,39 (5–18)
	Количество плодов на 1 особь, шт.	8,31 (3–15)
	Коэффициент плодоцветения, %	79,73 (42,86–100,00)
	Количество семян на 1 плод, шт.	6,00 (постоянная величина)
	Количество семян на 1 особь, шт.	4,88 (1–6)
	Количество семян на 1 особь, шт.	49,86
	Коэффициент семенификации, %	81,37 (16,67–100,00)

На каждом растении формируется 5–18 цветков и 3–15 плодов (коэффициент плодоцветения равен 79,73 %). Коэффициент семенификации у гиацинтника Палласа составляет 81,37 %. При этом в одном плоде (коробочке) формируется в среднем 4,88 жизнеспособных семян, а одна особь в сезон продуцирует в среднем 41 семя.

В целом, ценопопуляция достаточно стабильна, подтверждением тому – многочисленность, высокая плотность, разнообразие возрастных состояний, обильное плодоношение и интенсивное семенное возобновление. Основная угроза ее существованию – прямое уничтожение местообитания при увеличении производственной мощности и площади расположенного рядом с ООПТ карьера, а также усиление в период вегетации (март – июнь) пастбищной и рекреационной нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

- Баранова М.В.** Род Гиацинтник – *Hyacinthella* Schur // Флора европейской части СССР. – Л.: Наука, 1979. – Т. 4. – С. 252–253.
- Вайнагий И.В.** О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн., 1974. – Т. 59, № 6. – С. 826–830.
- Вальков В.Ф.** Земельный фонд и почвенный покров // Природные условия и естественные ресурсы Ростовской области. – Ростов-на-Дону: ООО «Батайское книжное изд-во», 2002. – С. 171–225.
- Зозулин Г.М., Федяева В.В.** Редкие и исчезающие виды флоры Ростовской области // Растительные ресурсы. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1986. – С. 190–211.
- Красная книга Ростовской области. Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Ред. В.А. Миноранский. – Ростов-на-Дону: «Малыш», 2004а. – 363 с.
- Красная книга Ростовской области. Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения грибы, лишайники и растения / Ред. В.В. Федяева. – Ростов-на-Дону: «Малыш», 2004б. – 333 с.
- Молодкин П.Ф.** Равнины Нижнего Дона. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1980. – 142 с.
- Федяева В.В., Русанов В.А.** Мониторинг редких и исчезающих видов растений и грибов Ростовской области // О состоянии и перспективах развития особо охраняемых природных территорий и проблеме борьбы с деградацией (опустыниванием) земель: Материалы науч.-практ. межрегион. конф. – Станица Вешенская, 2005. – С. 29–36.
- Хрусталева Ю.П., Смагина Т.А., Ларионов Ю.А.** Климат и агроклиматические условия // Природные условия и естественные ресурсы Ростовской области. – Ростов-на-Дону: ООО «Батайское книжное изд-во», 2002. – С. 90–118.
- Шмараева А.Н., Сидорова О.М.** Диагностические признаки и ключ для определения возрастных состояний гиацинтника Палласа // Роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия. – Ростов-на-Дону: Изд-во «Гефест», 1998. – С. 154–160.

SUMMARY

The results of studying cenopopulation of endemic species *Hyacinthella pallasiana* (Stev.) Losinsk. on the territory of nature sanctuary «Lysogorka» in the Rostov-on-Don Province are presented in the article. *Hyacinthella pallasiana* is a bulbous beautiful blossoming plant-efemeroid. Cenopopulation exists in composition of the stony Azov steppe. On the age structure it belongs to normal, range completed and young. Maximum of the age-related spectrum is on the group of juvenile specimens. Cenopopulation is rather stable as it is characterized by large number, high density, age variety, plentiful fructification and intensive seed renewal.