

УДК 502.75+574.3

ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *GYMNADENIA CONOPSEA* НА ДОЛГОРУКОВСКОЙ ЯЙЛЕ (КРЫМ)

Вахрушева Л. П., Патлис М. В.

*Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь,
vakh1@inbox.ru, michael1503@mail.ru*

В статье анализируются морфологические признаки, являющиеся типичными для разных возрастных состояний *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Вг., а также приводятся данные о численности и пространственном размещении данного вида в природных фитоценозах. Естественные ценопопуляции *G. conopsea* на Долгоруковской яйле формируют нормальный демографический спектр и достигают высокой численности в изученном фитоценозе. Данный вид должен быть рекомендован для сохранения во всех природных сообществах Горного Крыма.

Ключевые слова: ценопопуляция, демографическая структура, численность.

ВВЕДЕНИЕ

Современная цивилизация рассматривает сохранение биоразнообразия в качестве главной основы, обеспечивающей устойчивое развитие не только природы, но и общества [10]. Поэтому концептуальный подход к решению проблемы биоразнообразия должен базироваться на приоритетности учета экосистемной функции биоразнообразия [5]. Виды сем. Orchidaceae являются, как правило, малообильными компонентами фитоценозов умеренной зоны и поэтому занимают в сообществах нишу пациентов. Однако сложность биологического развития орхидных и участие, как минимум, трех групп организмов в осуществлении жизненного цикла орхидей, указывает на их, несомненно, важную, интегрирующую роль, обеспечивающую специфическое функционирование экосистем, в составе которых произрастают представители данного семейства. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Вг. в Горном Крыму встречается в лесных, луговых, лугово-степных фитоценозах и в составе прибрежноводных сообществ горных водоемов. Природоохранный статус вида оценивается от «редкого» [1] до «уязвимого» со сложной биологией развития [8]. В Европейском Красном списке (2011) статус вида характеризуется как наименее волнующий с точки зрения его исчезновения: *G. conopsea* широко распространен и обилен в некоторых областях Европы, но подчеркивается, что состояние его популяций мало изучено. Этот последний тезис и определил необходимость постановки исследований для изучения данного вида с точки зрения современного состояния его ценопопуляций (в первую очередь возрастной структуры) и определения условий сохранения *G. conopsea* в естественных условиях произрастания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование фитоценоза, в составе которого произрастает *G. conopsea*, проводилось общепринятыми геоботаническими методами [13]. Изучение возрастного состава и дифференциация возрастных состояний по методике Т.А. Работнова [4].

Фитоценотическая приуроченность данного вида в Червоний книге Украины [12] для крымских яйл не указывается. Из отмеченных синтаксонов флористической классификации [12] ближе всего к крымским сообществам, в составе которых данный вид встречается, кл. Festuco-Brometea и Molinio-Arrhenatheretea. Следуя доминантному принципу, фитоценоз, в котором нами изучалась ценопопуляция *G. conopsea*, принадлежит к ассоциации Filipenduleto-Betonico-Trifolietum alchemilleosum формации Filipenduleta vulgaris. Для Европы отмечается в качестве типичного произрастания данного вида ассоциация Gymnadenii-Nardetum [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Численность ценопопуляции Кокушника комарникового в пределах изученного фитоценоза составляет 279 особей. Из них генеративных – 147, вегетативных – 132. На пробной площади было выделено 3 ценопопуляционных локуса повышенной плотности и единичные растения вокруг них. За пределами пробной площади, под деревьями, осталась часть ценопопуляции, насчитывающая 40 генеративных растений. Таким образом, общая численность популяции составила 319 особей. Определение возрастного состояния растений и возрастного спектра ценопопуляции проводилось в соответствии с общепринятыми рекомендациями [3, 4, 6, 9, 11]. Критерии для разделения особей прегенеративного возраста были использованы из предыдущих работ [7]. В прегенеративном периоде находятся 132 особи *G. conopsea*: ювенильных (*j*), 1-листных – 14 особей; иматурных (*im*), 2-3-листных – 89 особей, из них 2-листных – 30; 3-листных – 59 растений; виргинильных (*v*), 4-листных, редко 5-6-листных – 34 особи, из которых 4-листных – 32 особи, одна 5-лиственная и одна 6-лиственная.

Пяти- и шестилистовые особи появляются в ценопопуляции как элемент поливариантности развития, когда складываются неблагоприятные условия для перехода в следующее возрастное состояние. Иногда их присутствие показывает факт «отдыха» генеративных растений после обильного цветения в предыдущий год. По разработанным критериям М. В. Патлисом выполнены оригинальные рисунки растений различных возрастных состояний (рис. 1, 2).

В наших исследованиях была проведена дифференциация генеративного возрастного состояния *G. conopsea* на группы особей – молодые, зрелые, стареющие. Для этой цели использовались следующие диагностические признаки: количество листьев, количество цветков в соцветии, длина соцветия, высота цветоноса (табл. 1). Всего было выявлено 147 генеративных особей: молодые (g_1), 5-листные – 34 особи; зрелые (g_2), 6-листные – 69 особей; старые (g_3), 7-10-листные – всего 44, из них 41 – 7-листных, две – 8-листных и одна особь 10-лиственная.

Таблица 1

Морфометрические параметры особей *Gymnadenia conopsea*
различных возрастных состояний

Признак	Возрастные состояния						
	j	im ₁	im ₂	v	g ₁	g ₂	g ₃
Число листьев	1	2	3	4	5	6	7
Длина листа, см	14,1±1,5	-	-	-	-	-	-
Ширина листа, см	0,85±0,2	-	-	-	-	-	-
Число жилок на 3 листе	-	7,1±2	10,4±2,5	13,2±1,3	-	-	-
Число цветков	-	-	-	-	49,6±2,4	64,5±2,2	70,4±2,5
Длина соцветия	-	-	-	-	12,85±2,1	16,7±1,7	17,8±1,8
Высота цветоноса	-	-	-	-	44,65±1,5	55±2,6	55±2,2

Примечания к таблице: а) указаны средние±стандартная ошибка средней; б) «-» – подсчет признака не производился.

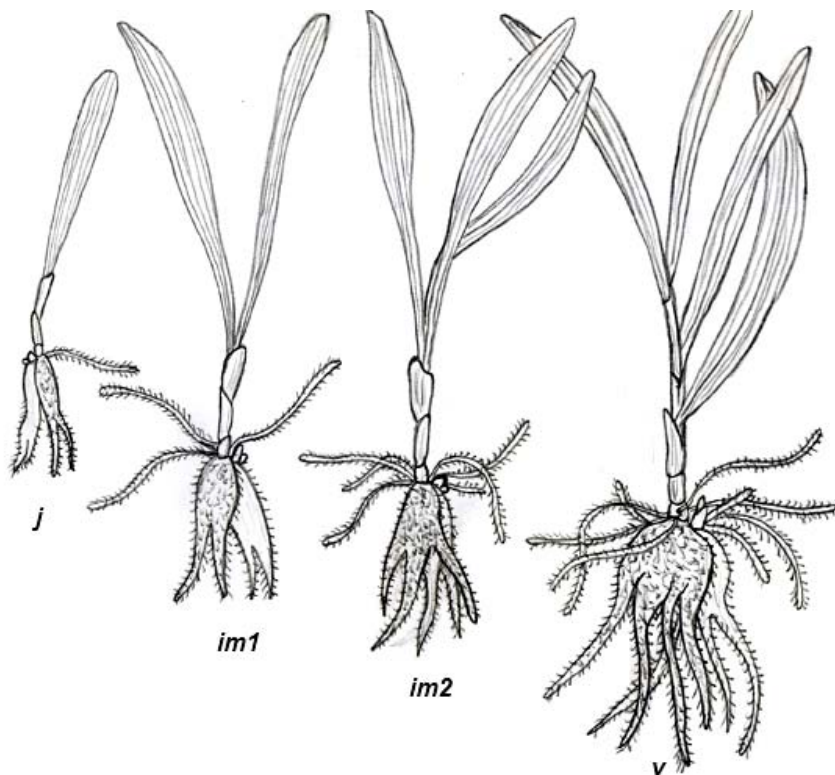


Рис. 1. Возрастные состояния *Gymnadenia conopsea* (прегенеративный период)

j – ювенильная стадия, 1-лиственная; im_{1,2} – имматурная стадия (2 и 3-лиственная); v – виргинильная стадия (4-лиственная). Рис. выполнен М. В. Патлисом по критериям И. В. Татаренко (1996).

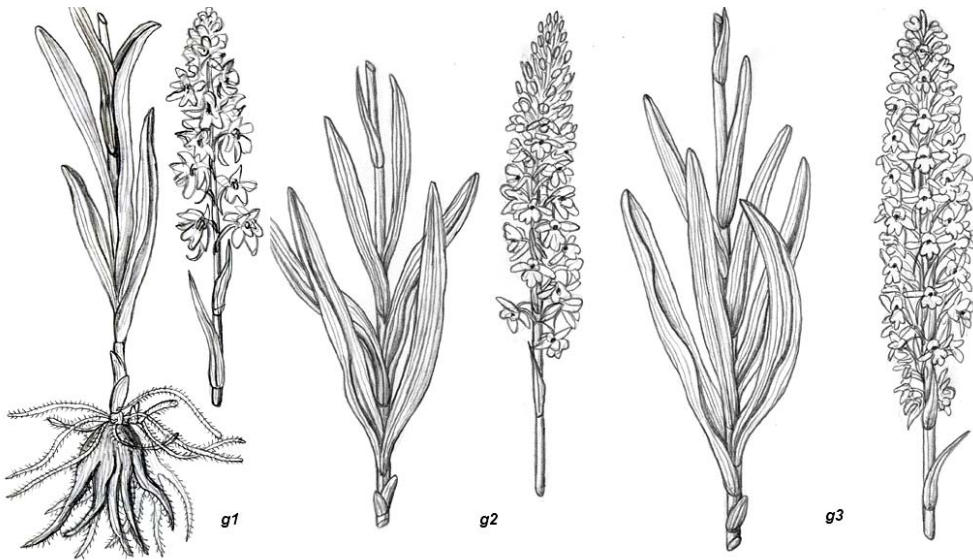


Рис. 2. Возрастные состояния *Gymnadenia conopsea* (генеративный период)

g_1 – молодая генеративная стадия (5-листовая); g_2 – зрелая стадия (6-листовая); g_3 – стареющая стадия (7-листовая). Рис. выполнен М. В. Патлисом.

В данной ценопопуляции особи прегенеративного и генеративного возрастных состояний имеют достаточное развитие, стадии постгенеративного периода (субсенильных и сенильных возрастных состояний) обнаружены не были. Подсчет особей для составления возрастного спектра показал, что наиболее многочисленны особи имматурного возрастного состояния (59 шт.) и особи генеративного зрелого 6-листового возрастного состояния (69 шт.). Особи субсенильных и сенильных возрастных состояний в составе ценопопуляции отсутствуют, поэтому при составлении возрастного спектра за стареющую часть ценопопуляции были приняты особи возрастного состояния g_3 . В итоге, по доле (в процентах) четверть особей ценопопуляции оказалась представленной генеративными зрелыми растениями g_2 (24,7%), на втором месте – имматурные 3-листовые особи im_2 (21,1%), третье место заняли генеративные стареющие растения g_3 (15,7%). Доля особей оставшихся возрастных состояний в сумме составила 38,5% (рис. 3).

По общей теории организации возрастного спектра у орхидных, если в ценопопуляции прегенеративные и генеративные особи находятся в соотношении 1:1, то это рассматривается как базовый возрастной спектр (стабильный). По И. В. Татаренко [7] наблюдается та же картина, полученная для возрастных спектров в разных географических зонах и такое соотношение особей соответствует изученной ценопопуляции *G. conopsea* в условиях минимального антропогенного воздействия. Следовательно, данную ценопопуляцию можно оценить как нормальную, имеющую достаточный резерв молодых растений для дальнейшего существования, поскольку диапазон возрастных состояний представлен



Рис. 3. Соотношение особей различных возрастных состояний в ценопопуляции *Gymnadenia conopsea* (% от общего числа)

необходимыми для поддержания численности и нормального возобновления группами особей, относящихся друг к другу практически в соотношении 1:1 (генеративных – 52,2%; вегетативных – 48,9%) [4].

ВЫВОДЫ

1. У орхидеи *Gymnadenia conopsea* выявлены морфологические признаки (количество листьев, количество цветков в соцветии, длина соцветия, высота цветоноса), дифференцирующие генеративные особи на 3 подгруппы: молодые, зрелые и стареющие.

2. В возрастном спектре ценопопуляции *G. conopsea* преобладают генеративные зрелые растения g_2 (24,7%), на втором месте – имматурные im_2 (21,1%), третье место занимают генеративные стареющие растения g_3 (15,7%). Остальные возрастные состояния составляют 38,5%.

3. Ценопопуляция *G. conopsea* нормального типа, хотя и имеет неполновозрастной состав – отсутствуют постгенеративные возрастные стадии. Но большое количество имматурных и зрелых генеративных особей в близком к 1:1 соотношении обеспечивает нормальные условия поддержания численности и возобновления популяции.

4. В пространственном размещении особей *G. conopsea* в данном фитоценозе отмечается неравномерность распределения (4 класс встречаемости) и наличие трех ценопопуляционных локусов.

Список литературы

1. Голубев В. Н. Биологическая флора Крыма / В. Н. Голубев. – Ялта, 1996. – 85 с.
2. Динамика ценопопуляций растений. – Москва: Наука, 1985. – 205 с.
3. Заугольнова Л. Б. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Л. Б. Заугольнова, А. А. Жукова, А. С. Комарова. – М.: Наука, 1988. – 184 с.

4. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т. А. Работнов // Тр. Ботан. Института им. В. А. Комарова. – Москва: АН СССР, 1950. – Сер. 3. – Вып. 6. – С. 7–204.
5. Ситник К. М. Стійкий розвиток суспільства і біологічна різноманітність / К. М. Ситник // Укр. Ботан. Журн. – 1997. – 54, №4. – С.317–323.
6. Смирнова О. В. Динамика ценопопуляций растений / О. В. Смирнова, И. М. Ермакова, Л. Е. Гатцук. – М.: Наука, 1985. – 207 с.
7. Татаренко И. В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны / И. В. Татаренко. – М.: Аргус, 1996. – 96 с.
8. Тимченко І. А. Билинець довгорукий *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. / І. А. Тимченко, І. І. Чорней // Червона Книга України. Рослинний світ. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – С. 183.
9. Уранов А. А. Ценопопуляции растений (развитие и взаимоотношения) / А. А. Уранов, А. Г. Богданова, Н. М. Григорьева. – М.: Наука, 1975. – 136 с.
10. Устименко П. М. Рарітетний фітоценофонд України / П. М. Устименко, Ю. Р. Шеляг-Сосонко, Л. П. Вакаренко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2007. – 268 с.
11. Ценопопуляции растений: развитие и взаимоотношения. – Москва: Наука, 1977. – 133 с.
12. Червона Книга України. Рослинний світ. – Київ: Наукова думка, 1996. – 603 с
13. Шенников А. П. Введение в геоботанику / А. П. Шенников. – Ленинград: ЛГУ, 1964. – 447 с.
14. Orchids of Russia and adjacent countries / M. G. Vakhrameeva, I. V. Tatarenko, T. I. Varlygina, G. K. Torosyan, M. N. Zagulskii // A.R.G. Ganter Verlag K.G., 2008. – 690 p.

Вахрушева Л. П., Патліс М. В. Характеристика сучасного стану ценопопуляції *Gymnadenia conopsea* на Довгоруківській яйлі (Крим) // Екосистеми, їх оптимізація та охорона. Сімферополь: ТНУ, 2012. Вип. 7. С. 217–222.

У статті критично аналізуються морфологічні ознаки, які є типовими для різних вікових станів *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., а також чисельність та просторове розташування цього виду в природних фітоценозах. Природні ценопопуляції *G. conopsea* на Долгоруківській яйлі мають нормальний демографічний спектр і високу чисельність у складі фітоценозів. Оцей вид може бути рекомендований до збереження в усіх природних фітоценозах Гірничого Криму.

Ключові слова: ценопопуляція, демографічна структура, чисельність.

Vakhrusheva L. P., Patlis M. V. The character the present state of coenopopulation *Gymnadenia conopsea* on Dolgorukovskaja jaila (Crimea) // Optimization and Protection of Ecosystems. Simferopol: TNU, 2012. Iss. 7. P. 217–222.

Data about morphological criterias of age samples *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., number in natural phytocoenosis and spatial location are discussed in this article. Natural coenopopulations of *G. conopsea* on Dolgorukovskaja jaila have normal demographic spectrum and high number in natural communities. This species was recommended for conservation in all natural phytocoenosis of Crimean mountains.

Key words: coenopopulation, demographic structure, number.