



УДК 581.14+581.5:582.594.2(471.331)

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ *PLATANHERA CHLORANTHA* (CUST.) RCHB. НА ТЕРРИТОРИИ ВАЛДАЙСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

М.И. Хомутовский

Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина РАН,
Россия, 127276, г. Москва,
ул. Ботаническая, 4
E-mail: Maks-BsB@yandex.ru

Исследованы ценопопуляции *Platanthera chlorantha* (Cust.) Rchb. в разных эколого-фитоценологических условиях Валдайской возвышенности (западная часть Тверской области). Выявлены возрастной спектр, численность, плотность и морфометрические особенности популяций. Дана оценка современного состояния ценопопуляций. Местобитания вида рекомендованы к охране.

Ключевые слова: *Platanthera chlorantha*, ценопопуляция, онтогенетический спектр, семенная продуктивность.

Введение

В связи с постоянным нарастанием влияния деятельности человека на окружающую среду остро возникает проблема сохранения биоразнообразия. В растительных сообществах из-за сложных биологических особенностей орхидеи являются одним из наиболее уязвимых компонентов. К настоящему времени накоплен значительный материал по онтогенезу, структуре и динамике популяций орхидных в разных частях ареала. Однако, для понимания механизма устойчивости популяций редких видов, необходимо тщательное исследование их жизни в различных типах растительных сообществ как естественных, так и антропогенно нарушенных и на разных стадиях их сукцессий [1].

В Тверской области семейство Orchidaceae Juss. представлено 33 видами [2]. К ним относится и *Platanthera chlorantha* (Cust.) Rchb. (любка зеленоцветковая). В XX в. достоверные находки вида известны из Бологовского, Нелидовского, Осташковского районов [2]. Любку зеленоцветковую также наблюдали в Вышневолоцком районе [3], позднее была отмечена в Андреапольском районе [4]. В Красную книгу Тверской области [5] включена как вид с неопределенным статусом (4). В связи с отсутствием сведений о численности, плотности, возрастной структуре и динамике популяций в Тверской области *P. chlorantha* стала объектом настоящих исследований.

P. chlorantha – европейско-средиземноморский, неморальный вид с общим распространением в Европе (кроме севера Финляндии, севера Скандинавского п-ова и юго-запада Иберийского п-ова), на Кавказе, Юго-Западной Азии (Турция, сев. Иран) и Северной Африке [6, 7]. Согласно классификации жизненных форм И.В. Татаренко [8], любка зеленоцветковая относится к вегетативным однолетникам с утолщенным веретеновидным стеблекорневым тубероидом. Вид произрастает в смешанных и широколиственных лесах, на сырых лугах и опушках. *P. chlorantha* – микосимбиотроф, для которого характерна эумицетная толипофаговая микориза [9]. Первый зеленый лист появляется на 3 – 4 год после прорастания семени, а зацветает растение только на 9 – 11 год. Длительность жизненного цикла составляет в среднем 20 – 27 лет [10]. В условиях культуры вид достаточно устойчив [11, 12].

Материал и методы исследований

В рамках изучения популяционной биологии орхидных Валдайской возвышенности в 2008–2011 гг. были изучены ценопопуляции *P. chlorantha*, произрастающие в разных условиях. На заложенных пробных площадках (по 10 м²) проводили геоботанические описания согласно общепринятым методикам [13, 14]. Подсчет всех особей на пробных площадях проводили с учетом их онтогенетического состояния (рис. 1).



Онтогенетические состояния вида выделяли согласно работе М.Г. Вахрамеевой и М.Н. Загульского [10]. Так у ювенильного растения (j) имеется 1 узколанцетный лист с 2 – 4 жилками (не считая средней) до 5–6 см длиной, имматурные (im) с 1 ланцетно-эллиптическим листом (6–8 жилок). Для взрослых виргинильных особей (v) характерно 2 эллиптических или продолговато-яйцевидных листа с 10–12 жилками, а генеративных (g) – 2 (реже 3) листа с 10–16 жилками. Сенильные особи имеют 1 (реже 2–3) некрупных листа с многочисленными (12–16) жилками. Подсчет протокормов в природных условиях не проводили. За основу исследований ритмики развития орхидеи была принята методика И.Г. Серебрякова [15], также были учтены данные фенологических наблюдений за орхидными в других регионах [7].

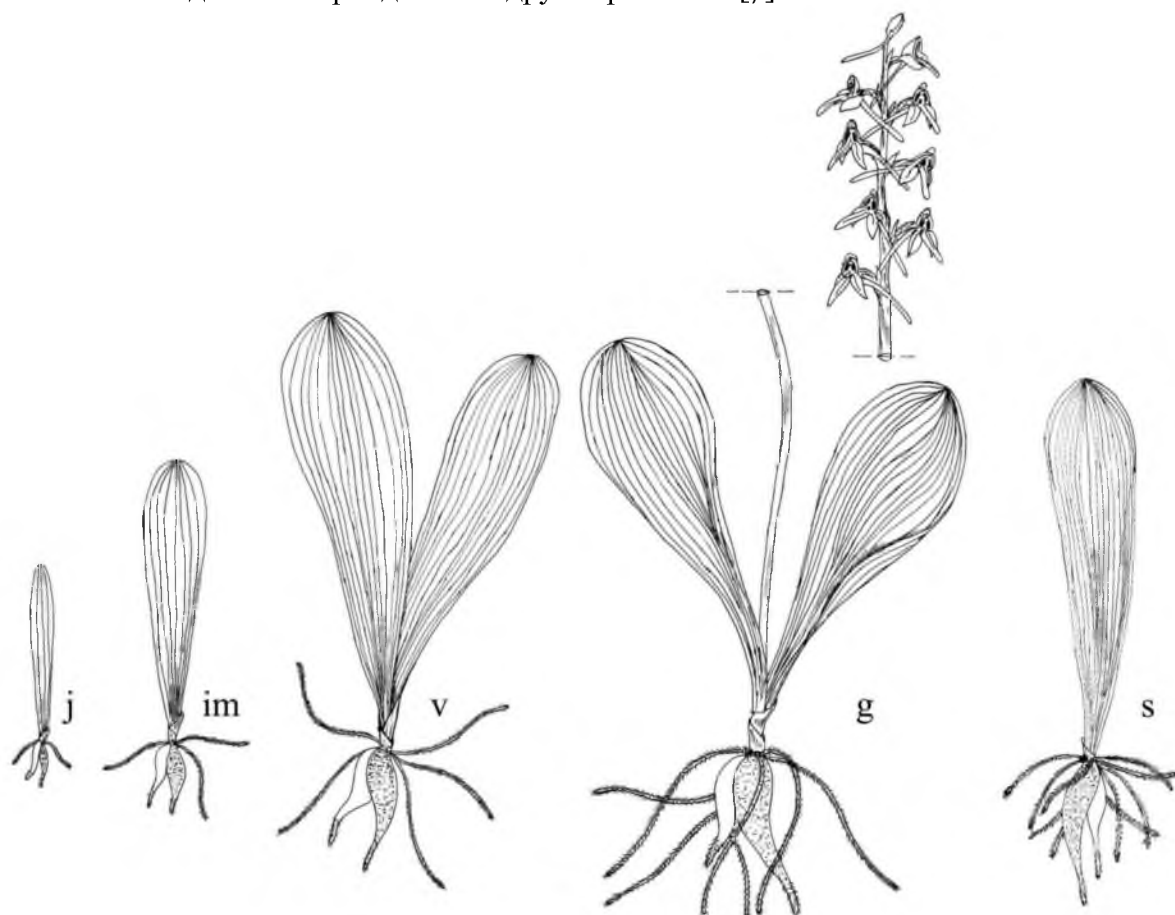


Рис. 1. Онтогенетические состояния *Platanthera chlorantha*

Для оценки текущего состояния ценопопуляций рассчитывали общую среднюю и максимальную плотность растений на 1 м^2 ; индекс восстановления (I_b), который показывает степень семенного возобновления в ценопопуляциях [16]; индекс возрастности (Δ); индекс эффективности (ω). Определяли также скорость развития ($V\Delta$) и специфическую скорость старения ($r\Delta$) [16]. Для уточнения типа ЦП применяли классификацию «дельта-омега» [17]. Подсчет семян в плоде определяли, согласно методикам В.В. Назарова [18, 19]. Данные обрабатывали статистическими методами с использованием пакета Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждения

Модельные ценопопуляции *P. chlorantha* произрастают на территории Андреапольского района Тверской области. 1-я ценопопуляция отмечена в березняке еловом сытево-грушанком, в (1.5 км от д. Тивиково, на границе Андреапольского и Пеновского районов), 2-я ценопопуляция – в ельнике с примесью широколиственных пород

(1 км от пос. Бологово по дороге на дер. Немково), 3-я ценопопуляция – на склоне холма, среди подростка елей (2 км от пос. Бологово по дороге на дер. Болотово).

Общая площадь территории, занимаемой 1-й ценопопуляцией в березово-еловом лесу разнотравном составила около 85 м². Общее проективное покрытие травяного яруса 8-77%, здесь отмечены следующие виды: *Aegopodium podagraria* L., *Convallaria majalis* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt, *Pyrola rotundifolia* L., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. Генеративные особи отмечали в так называемых «световых окнах», где коэффициент сомкнутости крон составил 0.3–0.5. Иматурные и ювенильные особи произрастали преимущественно в более притененных участках леса, среди елей, с почти полным отсутствием травянистых растений. Максимальная плотность составила 8 особей/м², средняя – 4 особи/м². Структура ценопопуляции, представленная в 2008 г. 66 особями, имела вид: бj:43im:14v:3g. Возрастной спектр левосторонний среднединамичный с преобладанием иматурных и виргинильных особей (рис. 2). Популяция нормального типа, полночленная. В 2011 г. Отмечено снижение численности ювенильных и иматурных особей, вероятно, из-за засушливого вегетационного сезона предыдущего года. Наблюдения следующего года помогут выявить реальную часть погибших от засухи растений и уточнить влияние погодных условий на варьирование онтогенетического спектра *P. chlorantha*. Изученная морфология надземных органов особей всех онтогенетических состояний (табл. 1) сходна с литературными данными [10].

Таблица 1

Морфометрическая характеристика онтогенетических состояний *Platanthera chlorantha* (березняк еловый, окр. д. Тивиково, 2008 г.)

Показатели	Онтогенетическое состояние			
	j	im	v	g
Длина листа, см	6.12±1.6916	8.91±0.7986	14.21±2.5937	14.30±0.5196
Ширина листа, см	0.67±0.1506	2.24±0.3444	3.81±0.9968	4.30±0.7550
Высота растения, см	–	–	–	38.83±2.7538
Длина соцветия, см	–	–	–	10.70±1.9925
Число цветков	–	–	–	9.67±2.0817
Число плодов	–	–	–	5.00±1.0000
Плодозавязывание, %	–	–	–	52.31±9.2496

В ельнике с примесью широколиственных пород 2-я ценопопуляция *P. chlorantha* занимает территорию площадью около 70 м². Древесный ярус представлен *Picea abies* (L.) Karst. и *Betula pubescens* Ehrh., коэффициент сомкнутости крон составил 0.6–0.8. В подлеске отмечены *Sorbus aucuparia* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Tilia cordata* Mill., *Quercus robur* L., *Daphne mezereum* L. В травянистом ярусе с проективным покрытием 20–65%, произрастают такие виды как: *Aconitum septentrionale* Koelle, *Geum aleppicum* Jacq., *Equisetum sylvaticum* L., *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt., *Anemonoides nemorosa* (L.) Holub, *Thalictrum aquilegifolium* L., *Ranunculus cas-subicus* L., *Trollius europaeus* L., *Hepatica nobilis* Mill., *Asarum europaeum* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Fragaria vesca* L., *Carex sylvatica* Huds., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Sanicula europaea* L., *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó. Максимальная плотность особей – 6 особей/м², средняя – 3.2 особи/м². Плотность особей прегенеративного периода – 2.6 особи/м², в то время как плотность генеративного периода ниже и составляет 0.6 особи/м². В возрастном спектре, как и в 1-й ценопопуляции, максимум приходится на иматурные растения (рис. 3). Ценопопуляция нормального типа, полночленная.

3-я ценопопуляция, отмеченная на склоне холма, произрастает на площади около 100 м² и состоит из 4-х локусов (скоплений), 2 из которых произрастают на открытых олуговелых участках склона холма, 2 – среди подростка елей. Общее проективное покрытие травяного яруса 10–95%. На площадках с высокой задернованностью почвы *P. chlorantha* представлена генеративными и взрослыми виргинильными особями и только в 2011 г. во втором скоплении мы отметили 1 ювенильную особь (рис. 4:А, Б). В луговой ассоциации отмечены виды: *Phleum pratense* L., *Festuca pratensis*



Huds., *Briza media* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Veronica chamaedrys* L., *V. officinalis* L., *Alchemilla heptagona* Juz., *Pilosella officinarum* F. Schultz & Sch. Bip., *Campanula patula* L., *Tussilago farfara* L., *Betonica officinalis* L. Основная часть популяции произрастает среди подростка *Picea abies* (L.) Karst., где практически отсутствует задернованность почвы. Как и в 1-й ценопопуляции, слабозадернованная поверхность почвы наиболее оптимальна для прорастания семян.

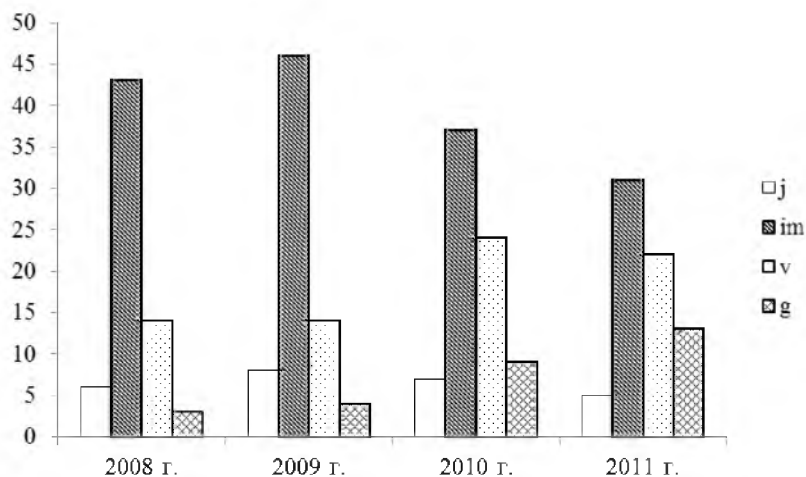


Рис. 2. Общий возрастной спектр 1-й ценопопуляции *P. chlorantha* в 2008–2011 гг.

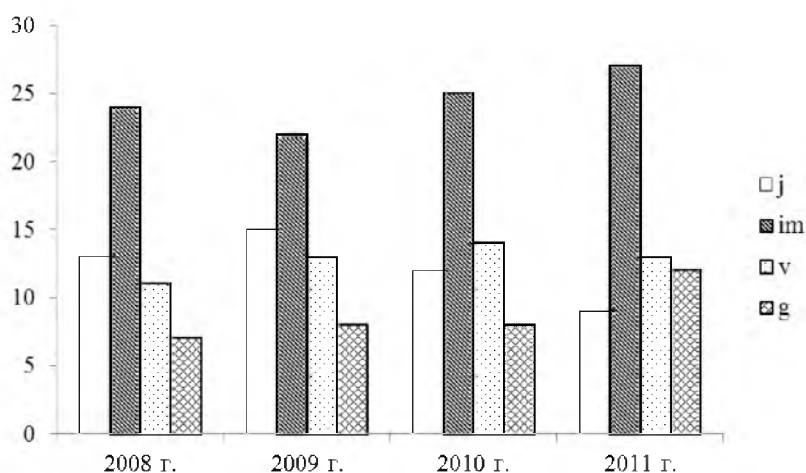


Рис. 3. Общий возрастной спектр 2-й ценопопуляции *P. chlorantha* в 2008–2011 гг.

Пространственное расположение особей по территории местообитания 3-й ценопопуляции крайне неравномерно. Мы наблюдали скопления по 6–30 особей, в центре которых находится 1–3 особи в генеративном состоянии. При повторном обследовании 3-й ценопопуляции в августе 2008 г. на участке, где произрастает часть особей *P. chlorantha*, отсутствовали 3 ели, что увеличило уровень освещенности участка. Наблюдения в последующие годы показали снижение численности ювенильных, имматурных и увеличение генеративных особей в возрастном спектре локуса на участке с измененными условиями (рис. 4: Г). Это, вероятно, вызвано постепенным зарастанием слабозадернованного ранее участка. Не смотря на снижение численности на данном участке, за 4 года наблюдений общая численность 3-й ценопопуляции увеличилась на 21.4%. Сенильных особей ни в одной из изученных ценопопуляций не отмечали. В отличие от возрастных спектров 1-й и 2-й ценопопуляций общий возрастной спектр 3-й ценопопуляции бимодальный с преобладанием имматурных и генеративных особей (рис. 4: Д), что, вероятно, связано с неравномерным возобновлением в ценопопуля-

ции. Если в 2008 г. в спектре преобладали имматурные, то в 2011 г. максимум приходился на генеративные особи.

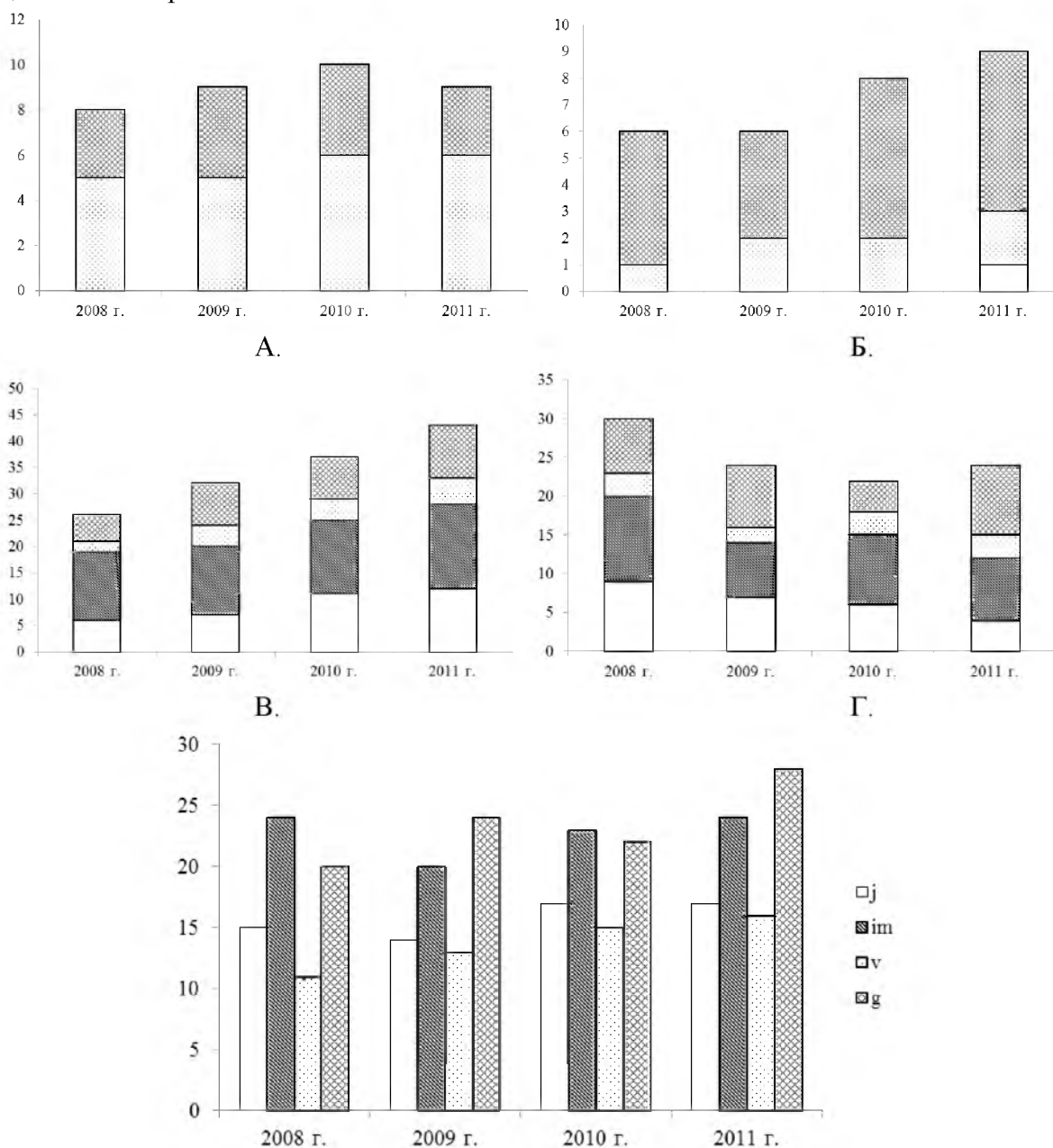


Рис. 4. Возрастной спектр 3-й ценопопуляции *P. chlorantha* в 2008–2011 гг.: А., Б. – возрастной спектр локусов на открытых олуговельных участках; В. – возрастной спектр локуса на участке с подростом елей; Г. – возрастной спектр локуса на участке со срубленными елями; Д. – общий возрастной спектр ЦП

Наблюдения за маркированными особями в 3-й ценопопуляции показали переход особей во вторичный покой или другое онтогенетическое состояние. Чаще всего, в состояние временного покоя переходят особи ювенильного и имматурного состояния. Среди виргинильные и генеративные особей это происходит реже. Так в 2008–2011 гг. наблюдали появление новых взрослых вегетативных и генеративных особей на олуговельных участках (рис. 4: А, Б), что можно объяснить выходом растений из вторичного покоя. В 2010 г. на участке со срубленными елями вместо 8 мы наблюдали только 4 генеративные особи, а в 2011 г. их численность восстановилась, а 1 взрослая вегетативная особь перешла в генеративное состояние (рис. 4: Г). Увеличение генера-



тивных особей на участке с подростом елей (рис. 4: В) также объясняется взрослением виргинильных особей.

По классификации « Δ - ω » [17] изученные нами ценопопуляции являются молодыми ($\Delta = 0.08$ – 0.21 ; $\omega = 0.26$ – 0.44) (табл. 2). Данные ценопопуляции характеризуются невысокой плотностью особей (3.2–13 особей/м²). Процесс самоподдержания ценопопуляций был изучен посредством расчета индекса восстановления (I_b). Из табл. 2 видно, что I_b варьирует в пределах 2.0–21.0. Это свидетельствует о достаточном запасе молодых особей, способных заменить генеративные растения. За 4 года наблюдений скорость развития ($V\Delta$) ценопопуляции составила 0.007 (2-я и 3-я ценопопуляции) и 0.017 (1-я ценопопуляция). Минимальное значение специфической скорости старения ($r\Delta$) у 3-й ценопопуляции – 0.035, а максимальное у 1-й ценопопуляции – 0.208. Положительные значения этих показателей говорят о постепенном старении ценопопуляций, что, вероятно, связано с неравномерным семенным возобновлением.

Таблица 2

Динамика ЦП *Platanthera chlorantha* в различных местообитаниях за 2008–2011 гг.

№ ЦП	год	n	X_{cp} (X_{max})	X_{II}	$X_{Г}$	I_b	Δ	ω	$V\Delta$	$r\Delta$	Тип ЦП
1	2008	66	4.0 (8)	3.6	0.4	21.0	0.08	0.26	0.017	0.208	Молодая
	2009	72	4.6 (9)	4.7	0.6	17.0	0.08	0.25			
	2010	77	5.2 (9)	4.2	1.0	7.6	0.11	0.32			
	2011	71	5.6 (10)	4.0	1.6	4.5	0.13	0.37			
2	2008	55	3.2 (6)	2.6	0.6	6.9	0.12	0.30	0.007	0.056	Молодая
	2009	58	3.4 (6)	2.8	0.6	6.3	0.12	0.30			
	2010	59	3.4 (6)	2.8	0.6	6.4	0.12	0.31			
	2011	61	3.8 (6)	2.8	1.0	4.1	0.14	0.34			
3	2008	70	5.6 (12)	4.0	1.6	2.5	0.19	0.40	0.007	0.035	Молодая
	2009	71	5.6 (11)	3.6	2.0	2.0	0.21	0.44			
	2010	77	6.0 (11)	4.0	2.0	2.5	0.18	0.41			
	2011	85	6.8 (13)	4.2	2.6	2.0	0.21	0.44			

Примечание к табл. 2: 1ЦП – березняк еловый снытево-грушанковый (окр. ред. Тивиково); 2ЦП – ельник с примесью широколиственных пород (в 1 км от пос. Бологово по дороге на дер. Немково); 3ЦП – склон холма, среди подроста елей (в 2-х км от пос. Бологово по дороге на дер. Болотово); n – численность ЦП; X_{cp} – общая средняя и максимальная (X_{max}) плотность растений, особей/1м²; X_{II} – плотность прегенеративной фракции, особей/1м²; $X_{Г}$ – плотность генеративной фракции, особей/1м²; I_b – индекс восстановления; Δ – индекс возрастности; ω – индекс эффективности; $V\Delta$ – скорость развития; $r\Delta$ – специфическая скорость старения.

При изучении сезонного ритма развития *P. chlorantha* была отнесена к группе с поздневесенне-раннеосенней вегетацией и осенне-зимним покоем [20]. Появление почки возобновления над поверхностью почвы происходит в последней декаде апреля – середине мая, розетка листьев формируется к концу мая. Цветение наблюдается в середине июня – начале июля. Образующиеся в первой-второй декаде июля, плоды созревают к середине августа. В начале – середине сентября, после диссеминации, листья и цветонос отмирают, и к третьей декаде этого же месяца растение переходит в состояние покоя.

В условиях Валдайской возвышенности *P. chlorantha* размножается исключительно семенным путем. Число цветков в соцветии от 7 до 18. Процент плодообразования, в зависимости от погодных условий, в разные годы колебался от 50 до 80% [21], однако у некоторых особей число цветков, завязавших плоды, составлял 96%. Для Подмоскovie интенсивность плодообразования колеблется от 30 до 95% [22], в Англии – 70–90% [23], в Швеции – 30.8–78.3% [24], в Крыму – 75.5% [25]. Число выполненных семян в плоде в среднем составило – 4367.0±98.3 [20], что сходно с данными полученными в Крыму – 4598±15 шт. [26] и несколько выше, чем в Одинцовском районе Московской области, где этот показатель колебался в диапазоне



от 175 до 3890 [22]. Плодов, поврежденных насекомыми-фитофагами, не наблюдали.

Заключение

В результате проведенных исследований были выяснены условия местообитаний *P. chlorantha*, онтогенетическое состояние ценопопуляций, их численность и плотность. Плотность ценопопуляций сильно варьирует в зависимости от экологических и фитоценологических особенностей местообитания. Генеративная группа особей в изученных ценопопуляциях немногочисленна (4.5–32.9%). Возрастной спектр *P. chlorantha* полночленный, одновершинный левосторонний или бимодальный, в котором максимумы приходятся на имматурные и генеративные особи. Соотношение онтогенетических групп зависит от задернованности почвы фитоценоза: при ее усилении плотность ювенильных и имматурных особей падает. Низкие значения индексов возрастности (Δ) и эффективности (ω) показали, что изученные ценопопуляции являются молодыми. Для всех ценопопуляций основным способом самоподдержания является семенной. Наиболее благоприятными условиями для прорастания семян и последующего развития особей являются затененные участки со слабым задернением травянистой растительностью. Не смотря на положительные значения скорости развития ($V\Delta$) и специфической скорости старения ($r\Delta$), современное состояние ценопопуляций можно считать благополучным. Местообитания *P. chlorantha* с присутствием других редких растений (*Malaxis monophyllos* (L.) Sw., *Hepatica nobilis* Mill., *Sanicula europaea* L.) могут быть рекомендованы к охране на региональном уровне.

Список литературы

1. Быченко Т.М. Экомониторинг популяций орхидных в естественных и антропогенно нарушенных фитоценозах Сибири // Современные проблемы популяционной экологии, геоботаники, систематики и флористики: материалы международной научной конференции, посвященной 110-летию А.А. Уранова (Кострома, 31 октября – 3 ноября 2011 г.): в 2 т. Т. 1 / Отв. ред. и сост. Ю.А. Дорогова, Л.А. Жукова, И.Г. Криницын, В.П. Лебедев. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2011. – С. 41–48.
2. Пушай Е.С., Дементьева С.М. Биология, экология и распространение видов сем. Orchidaceae Juss. в Тверской области: Монография. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2008. – 206 с.
3. Пушай Е.С., Дементьева С.М., Рождественская И.В. Новые данные о распространении орхидных в Тверской области // Ботанические исследования в Тверском регионе. – Тверь: Изд-во ГЕРС, 2003. – Вып. 1. – С. 45–47.
4. Хомутовский М.И. К популяционной биологии *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. на территории Валдайской возвышенности // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия на охраняемых и иных территориях: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (март 2010 года) / отв. ред. И.В. Суюндуков. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. – С. 173–175.
5. Красная книга Тверской области. – Тверь: Вече Твери, АНТЭК, 2002. – 256 с.
6. Ефимов П.Г. Род *Platanthera* (Orchidaceae) во флоре России. 1. Виды подсекции *Platanthera* секции *Platanthera* // Ботан. журн. – 2006. – Т. 91. № 11. – С. 1713–1731.
7. Vakhrameeva M. G., Tatarenko I. V., Varlygina T. I., Torosyan G. K., Zagulskii M. N. Orchids of Russia and adjacent countries (within the borders of the former USSR). Ruggell (Liechtenstein), A. R. G. Gantner Verlag. – 2008. – 690 p.
8. Татаренко И.В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. – М.: Аргус, 1996. – 207 с.
9. Крюгер Л.В., Шардакова О.Н. Микосимбиотрофизм орхидных и некоторые вопросы их биологии // Микориза и другие формы консортивных связей в природе. – Пермь, 1980. – С. 20–28.
10. Вахрамеева М.Г., Загульский М.Н. Любка зеленоцветная // Биологическая флора Московской области. – М.: МГУ, «Аргус», 1995. Вып. 11. – С. 117–131.
11. Широков А.И., Коломейцева Г.Л., Буров А.В., Каменева Е.В. Культивирование орхидей европейской России. – Нижний Новгород, 2005. – 64 с.
12. Коновалова Т.Ю., Шевырева Н.А. Опыт выращивания видов орхидных флоры Московской области в открытом грунте // Восстановление и мониторинг природной флоры. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 2010. – С. 32–39.

13. Ценопопуляции растений (Основные понятия и структура) / Под ред. А.А. Уранова, Т. И. Серебряковой. – М., 1976. – 216 с.
14. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Под ред. Т.И. Серебряковой. – М., 1988. – 184 с.
15. Серебряков И.Г. О ритме сезонного развития растений подмосковных лесов // Вестн. МГУ. – 1947. № 6. – С. 75–108.
16. Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. – Йошкар-Ола: РИИК «Ланар», 1995. – 224 с.
17. Животовский Л.А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация популяций // Экология. – 2001. № 1. – С. 3–7.
18. Назаров В.В. Определение реальной семенной продуктивности у *Dactylorhiza rotana* и *D. incarnata* (Orchidaceae Juss.) // Ботан. журн. – 1988. – Т. 73. № 2. – С. 231–233.
19. Назаров В.В. Методика подсчета мелких семян и семяпочек (на примере сем. Orchidaceae) // Ботан. журн. – 1989. – Т. 74. № 8. – С. 1194–1196.
20. Хомутовский М. И. Жизненные формы и сезонный ритм развития орхидных Валдайской возвышенности // Труды международной конференции по морфологии растений, посвященной памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. Т. 2. – М.: МПГУ, 2009. – С. 260–263.
21. Хомутовский М.И. Эффективность опыления некоторых видов орхидных Валдайской возвышенности // Охрана культивирование орхидей. Материалы IX Международной конференции (26–30 сентября 2011 г.). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – С. 456–461.
22. Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Галкина М.А. Многолетняя динамика популяций некоторых видов семейства орхидных (Orchidaceae) в Одинцовском районе Московской области // Восстановление и мониторинг природной флоры. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 2010. – С. 92–114.
23. Summerhayes V.S. Wild orchids of Britain. Collins, London. – 1951. – 366 pp.
24. Nilsson L.A. Pollination ecology and adaptation in *Platanthera chlorantha* (Orchidaceae) // Bot. Notiser. – 1978. – 131. – 35–51 s.
25. Назаров В.В. Репродуктивная биология орхидных Крыма: Дис. ... канд. биол. наук. – СПб., 1995. – 294 с.
26. Лысякова Н.Ю., Хараим Н.Н., Полякова С.В. Анатомо-морфологические и эмбриологические особенности некоторых видов семейства Orchidaceae Juss. // Уч. зап. Таврич. нац. ун-та им. В. И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – 2006. – Т. 19 (58). № 4. – С. 142–150.

BIOLOGY OF *PLATANTERA CHLORANTHA* (CUST.) RCHB. IN VALDAI ELEVATION

M.I. Khomutovskiy

N.V. Tsitsin Main Botanical Garden
RAS, 4, Botanical St., Moscow,
127276, Russia
E-mail: Maks-BsB@yandex.ru

Coenopopulations of *Platanthera chlorantha* (Cust.) Rchb. were studied in different ecological-phytocoenotic conditions of Valdai elevation (the western part of Tver region). The ontogenetic spectrum, number, density, and morphometric characteristics of populations were estimated. Current status of the coenopopulations was assessed. These habitats of species are recommended to be preserved.

Key words: *Platanthera chlorantha*, coenopopulation, ontogenetic spectrum, seed production.