



## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ОРХИДНЫХ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2026

Ильина В.Н.<sup>1</sup>, Сенатор С.А.<sup>2</sup><sup>1</sup>Самарский государственный социально-педагогический университет (г. Самара, Россия)<sup>2</sup>Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН (г. Москва, Россия)

**Аннотация.** На территории Самарской области (юго-восток европейской части России) зарегистрировано 20 видов из 14 родов семейства Orchidaceae. Большая часть из них занесена в Список растений Европы, находящихся под угрозой исчезновения. В статье приводятся результаты исследований ценопопуляций 14 видов орхидных разных жизненных форм, выполненных в 2002–2025 гг. Для 14 видов орхидных в их природных популяциях выявлены все основные онтогенетические состояния особей, что имеет важное значение для подробной характеристики типа популяций по онтогенетическому спектру. Определено время достижения особями генеративного периода. Установлено, что нередко существенные изменения в пространственно-онтогенетической структуре корневищных орхидных обусловлены антропогенным воздействием, что проявляется в старении популяций. Чувствительнее всего уничтожение или повреждение генеративных особей сказывается на популяциях *Liparis loeselii* и *Epipactis helleborine*, которые вегетативно практически не размножаются. Наибольшая численность в ценопопуляциях характерна для стеблеклубневых *Orchis militaris* (420 особей) и *Platanthera bifolia* (305). Наименьшая – для *Herminium monorchis* (62). Наибольшая плотность особей в популяциях орхидных в условиях с минимальной антропогенной нагрузкой характерна для корневищных видов *Liparis loeselii* – 4,2 особи на 1 м<sup>2</sup> и *Epipactis atrorubens* – 3,9 особи на 1 м<sup>2</sup>. В наибольшей степени устойчивость к антропогенному воздействию проявляют популяции *Epipactis atrorubens*, *Dactylorhiza incarnata* и *Hemipilia cucullata* – плотность особей в них изменяется незначительно, тогда как наиболее уязвимыми к антропогенному воздействию оказываются популяции корневищных орхидей *Liparis loeselii*, *Epipactis palustris* и *Cypripedium calceolus*. Популяционные исследования редких в Самарской области видов орхидей позволяют аргументированно подойти к определению их современного природоохранного статуса, а также регламентировать виды и интенсивность нагрузки на природные комплексы, в которых они произрастают.

**Ключевые слова:** онтогенетический спектр; Orchidaceae; ценопопуляции; популяционная биология; демография растений; пространственная структура; эффективная плотность.

## CURRENT STATUS AND POPULATION STRUCTURE OF ORCHIDS IN THE SAMARA REGION

© 2026

Ilyina V.N.<sup>1</sup>, Senator S.A.<sup>2</sup><sup>1</sup>Samara State University of Social Sciences and Education (Samara, Russia)<sup>2</sup>N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

**Abstract.** In Samara Region (South-East of the European part of Russia), 14 genera and 20 species of the Orchidaceae family were registered. Most of them are listed in the European Red List of vascular plants. The article presents the results of studies of coenopopulations of 14 orchid species of different life forms which were performed in 2002–2025. The destruction or damage of generative individuals is most sensitive to *Liparis loeselii* and *Epipactis helleborine* populations. The largest number in coenopopulations is typical for caulorrhizous orchids *Orchis militaris* (420) and *Platanthera bifolia* (305). The smallest number is typical for *Herminium monorchis* (62). The highest density of individuals in orchid populations under conditions with minimal anthropogenic load is typical for rhizome orchids *Liparis loeselii* (4,2 individuals per 1 m<sup>2</sup>) and *Epipactis atrorubens* (3,9 per 1 m<sup>2</sup>). Populations of *Epipactis atrorubens*, *Dactylorhiza incarnata* and *Hemipilia cucullata* show the greatest degree of resistance to anthropogenic impact. The density of individuals in the populations of these species varies slightly. The most vulnerable populations were rhizome orchids *Liparis loeselii*, *Epipactis palustris* and *Cypripedium calceolus*. Population studies of rare orchid species in Samara Region allow a reasoned approach to the determination of their conservation status and also regulate the types and intensity of the anthropogenic load on the natural complexes in which they grow.

**Keywords:** ontogenetic spectrum; Orchidaceae; coenopopulations; population biology; plant demography; spatial structure; effective density.

### Введение

Orchidaceae – одно из ведущих семейств мировой флоры сосудистых растений, включающее 735 родов и 26,4 тыс. видов [1; 2]. Вместе с тем, относительная редкость представителей этого семейства, их биологические и экологические особенности в совокупности с прямыми и косвенными изменениями среды обитания, а также чрезмерная эксплуатация коллекционерами, привела к тому, что орхидеи являются одними из наиболее уязвимых компонентов природных экосистем [3–8].

Во флоре Европы известно более 300 видов Orchidaceae [3], во флоре Средней России – 39 видов, относящихся к 20 родам [9; 10]. На территории Самарской области (юго-восток европейской части России) зарегистрировано 20 видов из 14 родов [11; 12]. В ряде работ [3; 4; 7; 8; 13; 14] подчеркивается важность популяционных исследований как источника уникальных сведений о жизненном цикле конкретных видов, демографической структуре их популяций, жизненной стратегии и динамике численности, способствуют глубокому пониманию факторов, определяющих редкость и жизнеспособность популяций орхидных. Для России с различной степенью детальности описан онтогенез около 30 видов [14]. Выявлены особенности биологии и структура популяций некоторых видов Приморского края [15], Прибайкалья [16], Приполярного Урала [17], Пермского края [18], численность и популяционная динамика орхидей на севере [19] и в центре [20] европейской части России, флуктуационная динамика популяций клубневых орхидей, произрастающих в различных фитоценологических и климатических условиях Среднего Поволжья [21]. Приведенный обзор показывает, что основная часть исследований орхидных проведена в бореальной и неморальной зоне, тогда как в переходной зоне лесостепи такие исследования единичны [22; 23]. Ценным обобщающим исследованием, суммирующим данные многолетних наблюдений, является работа М.Б. Фардеевой с соавторами [24] о демографической структуре популяций *Cypripedium calceolus* L. на территории европейской части России в условиях изменения климата.

В настоящее время на территории Самарской области известно 136 местонахождений представителей семейства орхидных [25], однако информация о состоянии большинства популяций отсутствует по причине их редкой встречаемости и низкой численности. Это обстоятельство определяет актуальность проведения популяционных исследований. В статье рассматриваются вопросы популяционной биологии 14 видов орхидей, произрастающих на территории региона. Ранее опубликованы лишь отдельные данные о структуре и динамике популяций [26–30].

*Цель работы:* характеристика современного состояния и структуры популяций орхидных, произрастающих на территории Самарской области.

#### Материалы и методы

##### Район исследования

Самарская область находится на юго-востоке европейской части России в среднем течении р. Волги между координатами 51,394780–54,678116° с.ш. и 47,927147–52,566598° в.д. В ботанико-географическом отношении территория располагается на границе Европейской широколиственнолесной и Евразийской степной областей. Растительный покров представлен всеми зональными типами растительных сообществ – широколиственными и сосново-широколиственными лесами, разнотравно-дерновинно-злаковыми степями и их экологическими вариантами. Климат Самарской области умеренно континентальный со среднемесячной температурой июля +20,7°C, января –13,8°C. Среднегодовая температура воздуха составляет +3,8°C, среднегодовое количество осадков – 372 мм [31].

##### Материалы

Полевые исследования ценопопуляций орхидных проводились в течение вегетационных сезонов 2002–2025 гг. в Волжском, Иса克林ском, Красноярском, Ставропольском, Сызранском, Шенталинском и Шигонском районах Самарской области. Объектами исследования послужили 14 видов орхидных разных жизненных форм – со стеблекорневыми тубероидами и корневищными. За счетную единицу во время сбора и обработки материалов исследования принимали отдельную особь у тубероидных видов и побег – у корневищных форм.

Весьма подробно за 2002–2025 гг. исследованы популяции *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Cypripedium calceolus* L., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó, *Epipactis atrorubens* (Hoffm) Besser, *E. helleborine* (L.) Crantz, *E. palustris* (L.) Crantz, *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Neotinea ustulata* (L.) R.M. Bateman [*Orchis ustulata* L.], *Hemipilia cucullata* (L.) Y. Tang, H. Peng et T. Yukawa [*Neottianthe cucullata* (L.) Schltr.], *Orchis militaris* L., *Dactylorhiza incarnata*, *Hermidium monorchis* (L.) R. Br. и *Platanthera bifolia* (L.) Rich. Выбор перечисленных видов как объектов изучения обусловлен их достаточной численностью в годы исследования.

Для выявления распространения орхидных по территории исследования изучены фонды гербариев Московского университета им. М.В. Ломоносова (MW), Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (МНА), Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE), Института экологии Волжского бассейна РАН (PVB), Пензенского университета (PKM) и Самарского государственного социально-педагогического университета, а также данные, содержащиеся в информационно-аналитической системе *Salix* [25].

##### Методы

Исследование популяций проводилось на постоянных и временных площадках, размер которых определялся площадью ценопопуляций, численностью и плотностью особей, а также реальным контуром фитоценоза. На площадках закладывались трансекты с шагом в 1 м. Как правило, учет особей и изучение пространственно-онтогенетической структуры ценопопуляций осуществлялся на площадках от 10 до 250 м<sup>2</sup>. В камеральный период выявлены онтогенетические спектры и основные демографические параметры, что позволило определить тип популяций, встречающихся на территории Самарской области, с использованием критерия «дельта–омега» Л.А. Животовского [32]. Традиционно исследователями орхидных указываются лишь основные онтогенетические стадии – ювенильная (j), иматурная (im), виргинильная (v), генеративная (g) и иногда синильная (s) (например: [18; 33; 34 и др.]). Такой подход не может полностью раскрыть особенности популяционной структуры, ее динамики и способствовать эффективной оценке современного состояния при-

родных популяций орхидных. В особенности это касается ранних стадий онтогенеза (семян, протокормов), получение достоверных данных о которых в природе является одной из самых больших проблем, препятствующих пониманию популяционной биологии орхидей [8; 35]. В ходе работы для 14 видов в природных популяциях были выявлены все основные онтогенетические состояния особей, что важно для более полной характеристики типа ценопопуляций по онтогенетическому спектру. Подобный подход (с выделением большинства стадий онтогенеза) поддерживается лишь некоторыми авторами [24; 35–37]. При выявлении онтогенетических групп использовались данные разных авторов, обобщенные М.Г. Вахрамеевой с соавторами [14].

При исследовании ценопопуляций орхидей определена численность особей, средняя и эффективная плотность (с учетом показателя эффективности ценопопуляции). Общая плотность определялась как количество особей (для корневищных форм – побегов) на 1 м<sup>2</sup>. Эффективная плотность особей рассчитывалась по методике Л.А. Животовского [32]. Если значение индекса эффективности ( $\omega$ ) не превышает единицы, то эффективная плотность всегда меньше общей (физической) плотности. Значения эффективной плотности, близкие к значениям общей плотности, характерны для зрелых ценопопуляций. Для старых и молодых ценопопуляций эффективная плотность гораздо меньше средней плотности по величине.

Номенклатура растений приводится согласно международной базе данных Plants of the World Online (<https://powo.science.kew.org>).

### Результаты

#### Длительность онтогенеза

*Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine*, *E. palustris* и *Liparis loeselii* относятся к группе корневищных видов. Учитывая длительность становления жизненной формы и время достижения генеративного периода на территории Самарской области (для *Cephalanthera rubra* – 12–15 лет, *Cypripedium calceolus* – 15–20 лет, *Epipactis atrorubens* – 10–15 лет, *E. helleborine* – 10–12 лет, *E. palustris* – 6–8 лет, *Liparis loeselii* – 10–12 лет), а также общую продолжительность онтогенеза, превышающую, как правило, 20–40 лет, онтогенетическая и пространственная структура ценопопуляций этих видов в условиях, близких к оптимальным, в основном характеризуется стабильностью. У большинства из них семенное размножение преобладает над вегетативным, но молодые растения семенного происхождения чувствительны к изменению экологических условий и зачастую погибают, а основу популяций закономерно составляют генеративные и виргинильные особи. Выявлено, что сенокосение для корневищных орхидных не столь губительно, как вытаптывание или пожары, поскольку большинство из них вегетативно размножается в условиях стресса (*Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis atrorubens*, *E. palustris*). Распашка мест произрастания корневищных орхидных приводит к их полному уничтожению. Наиболее чувствительны к уничтожению генеративных особей (или их частей) популяции *Liparis loeselii* и *Epipactis helleborine*, которые вегетативно практически не размножаются.

К группе видов со стеблекорневыми тубероидами относятся *Dactylorhiza fuchsii*, *D. incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Herminium monorchis*, *Neotinea ustulata*, *Hemipilia cucullata*, *Orchis militaris* и *Platanthera bifolia*. Генеративного состояния в условиях Самарской области они достигают также, как и корневищные виды, через длительный период времени: *Dactylorhiza fuchsii* – через 6–15 лет, *D. incarnata* – 10–18 лет, *Gymnadenia conopsea* – 6–12 лет, *Herminium monorchis* – 5–11 лет, *Neotinea ustulata* – 10–17 лет, *Hemipilia cucullata* – 5–12 лет, *Orchis militaris* – 7–12 лет, *Platanthera bifolia* – 5–10 лет. Продолжительность большого жизненного цикла у многих из них составляет 20–40 лет и более. Практически все тубероидные виды размножаются семенным путем, вегетативное размножение отмечается лишь иногда у *Orchis militaris* и *Platanthera bifolia*, а самым активным вегетативно размножающимся видом является *Herminium monorchis*. На состояние популяций орхидных со стеблекорневыми тубероидами сказываются воздействия, приводящие не только к уничтожению генеративных особей, но и к повреждению соцветий, что влияет на почвенный банк семян и затрудняет нормальное развитие популяций.

#### Онтогенетическая структура и тип ценопопуляций

Характеристики онтогенетической структуры популяций редких видов орхидных (таблица 1) свидетельствуют о том, что базовыми онтогенетическими спектрами большинства из них являются полночленные односторонние центрированные или правосторонние, в которых значительна доля зрелых и/или старых генеративных особей. Только у *Liparis loeselii* базовый онтогенетический спектр является левосторонним (преобладают виргинильные растения). У *Epipactis palustris* спектр характеризуется неполночленностью.

Антропогенная трансформация местообитаний корневищных орхидных приводит к изменению онтогенетических спектров по следующим сценариям: из полночленных становятся неполночленными – у *Cypripedium calceolus* и *Epipactis atrorubens*; смещаются вправо при увеличении доли старых генеративных особей – у *Cypripedium calceolus*; смещаются вправо за счет увеличения числа зрелых генеративных растений – у *Liparis loeselii*; смещаются влево за счет быстрой гибели старых генеративных растений или перехода их в состояние покоя – у *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine* и *E. palustris*.

При повышении нагрузки на места произрастания у некоторых видов изменяется тип популяций: у *Epipactis helleborine* переходная ( $\Delta - 0,37$ ;  $\omega - 0,67$ ) → молодая ( $\Delta - 0,30$ ;  $\omega - 0,54$ ); у *E. palustris* зрелая ( $\Delta - 0,46$ ;  $\omega - 0,74$ ) → переходная ( $\Delta - 0,39$ ;  $\omega - 0,72$ ); у *Liparis loeselii* зреющая ( $\Delta - 0,34$ ;  $\omega - 0,65$ ) → зрелая ( $\Delta - 0,42$ ;  $\omega - 0,76$ ). У других корневищных видов на исследуемой территории тип популяции не меняется (по усредненному показателю). Постепенное смещение доминирующей онтогенетической группы особей в правую сторону спектра, которое приводит к изменению типа ценопопуляций, происходит достаточно быстро – за 3–5(7) лет. Основными видами воздействия при этом служат сенокосение, скармливание и рекреационная нагрузка (преимущественно вытаптывание), реже пожары.

**Таблица 1** – Особенности онтогенетической структуры популяций орхидных разных жизненных форм

Вид	Оптимальные условия		Высокая антропогенная нагрузка	
	Базовый онтогенетический спектр ценопопуляций	Демографические показатели «дельта-омега» и тип популяции	Онтогенетический спектр ценопопуляций	Демографические показатели «дельта-омега» и тип популяции
<b>Корневищные орхидные</b>				
<i>Cephalanthera rubra</i>	Полночленный одновершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных растений (36,3%)	$\Delta - 0,48$ ; $\omega - 0,75$ ; зрелая	Полночленный одновершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (36,5%)	$\Delta - 0,53$ ; $\omega - 0,72$ ; зрелая
<i>Cypripedium calceolus</i>	Полночленный одновершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных растений (43,8%)	$\Delta - 0,38$ ; $\omega - 0,74$ ; зрелая	Неполночленный одновершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных растений (39,6%)	$\Delta - 0,39$ ; $\omega - 0,76$ ; зрелая
<i>Epipactis atrorubens</i>	Полночленный одновершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (35,7%)	$\Delta - 0,51$ ; $\omega - 0,75$ ; зрелая	Неполночленный двувершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (41,2%) и локальным пиком на молодых генеративных особях (20,2%)	$\Delta - 0,51$ ; $\omega - 0,75$ ; зрелая
<i>Epipactis helleborine</i>	Полночленный одновершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных особей (25,6%)	$\Delta - 0,37$ ; $\omega - 0,67$ ; переходная	Полночленный двувершинный левосторонний с преобладанием молодых генеративных особей (23,5%) и локальным пиком на иммаурных растениях (18,2%)	$\Delta - 0,30$ ; $\omega - 0,54$ ; молодая
<i>Epipactis palustris</i>	Неполночленный одновершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (40,5%)	$\Delta - 0,46$ ; $\omega - 0,74$ ; зрелая	Неполночленный одновершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных особей (36,3%)	$\Delta - 0,39$ ; $\omega - 0,72$ ; переходная
<i>Liparis loeselii</i>	Полночленный одновершинный левосторонний с преобладанием виргинильных особей (25,6%)	$\Delta - 0,34$ ; $\omega - 0,65$ ; зреющая	Полночленный одновершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных особей (48,6%)	$\Delta - 0,42$ ; $\omega - 0,76$ ; зрелая
<b>Орхидные со стеблекорневыми тубероидами</b>				
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Полночленный одновершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (48,2%)	$\Delta - 0,55$ ; $\omega - 0,72$ ; зрелая	Неполночленный одновершинный правосторонний с преобладанием зрелых генеративных особей (46,4%)	$\Delta - 0,61$ ; $\omega - 0,76$ ; стареющая
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Полночленный одновершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных растений (43,2%)	$\Delta - 0,43$ ; $\omega - 0,77$ ; зрелая	Полночленный одновершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных растений (40,4%)	$\Delta - 0,46$ ; $\omega - 0,76$ ; зрелая
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Неполночленный одновершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных особей (37,0%)	$\Delta - 0,50$ ; $\omega - 0,77$ ; зрелая	Неполночленный одновершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (41,5%)	$\Delta - 0,58$ ; $\omega - 0,74$ ; стареющая
<i>Hermium monorchis</i>	Полночленный одновершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных особей (44,4%)	$\Delta - 0,47$ ; $\omega - 0,79$ ; зрелая	Неполночленный одновершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (38,8%)	$\Delta - 0,50$ ; $\omega - 0,73$ ; зрелая
<i>Hemipilia cucullata</i>	Полночленный одновершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (40,1%)	$\Delta - 0,53$ ; $\omega - 0,77$ ; зрелая	Неполночленный одновершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (52,1%)	$\Delta - 0,63$ ; $\omega - 0,77$ ; стареющая
<i>Neotinea ustulata</i>	Неполночленный одновершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (35,6%)	$\Delta - 0,53$ ; $\omega - 0,78$ ; зрелая	Неполночленный одновершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (45,7%)	$\Delta - 0,62$ ; $\omega - 0,75$ ; стареющая
<i>Orchis militaris</i>	Полночленный двувершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных особей (30,7%) и локальным пиком на виргинильных особях (22,6%)	$\Delta - 0,36$ ; $\omega - 0,68$ ; переходная	Полночленный двувершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных особей (35,4%) и локальным пиком на виргинильных особях (26,5%)	$\Delta - 0,35$ ; $\omega - 0,68$ ; зреющая
<i>Platanthera bifolia</i>	Неполночленный одновершинный центрированный с преобладанием зрелых генеративных особей (51,3%)	$\Delta - 0,46$ ; $\omega - 0,82$ ; зрелая	Неполночленный одновершинный правосторонний с преобладанием старых генеративных особей (45,5%)	$\Delta - 0,53$ ; $\omega - 0,82$ ; зрелая

Базовыми онтогенетическими спектрами тубероидных видов, также как у корневищных, являются полночленные одновершинные центрированные или правосторонние, в которых преобладают зрелые и/или старые генеративные особи. Неполночленными базовыми спектрами характеризуются *Neotinea ustulata* и *Platanthera bifolia* (в основном за счет начальных и конечных стадий онтогенеза, выпадающих во время сбора материала).

Изменения спектров в условиях высокой антропогенной нагрузки происходят в следующих направлениях: из полночленных становятся неполночленными – у *Dactylorhiza fuchsii*, *Herminium monorchis* и *Neotinea ustulata*; смещение пика спектра вправо при увеличении доли старых генеративных особей – у *Herminium monorchis*, *Gymnadenia conopsea*, *Neotinea ustulata*, *Hemipilia cucullata* и *Platanthera bifolia*; снижение доли зрелых генеративных растений, хотя группа остается доминирующей – у *Dactylorhiza incarnata*; сдвиг пика спектра влево при увеличении доли зрелых генеративных растений – у *D. fuchsii*; пики спектра не изменяются, но увеличивается разрыв по числу особей между различными стадиями – у *Orchis militaris*.

Нами проведено сравнение базового онтогенетического спектра и демографических параметров популяций и изменения онтогенетической структуры в местообитаниях с высокой антропогенной нагрузкой. При повышении нагрузки на места произрастания изменяется тип популяций от зрелой к стареющей у следующих представителей: у *Dactylorhiza fuchsii* зрелая ( $\Delta - 0,55$ ;  $\omega - 0,72$ ) → стареющая ( $\Delta - 0,61$ ;  $\omega - 0,76$ ); у *Gymnadenia conopsea* зрелая ( $\Delta - 0,50$ ;  $\omega - 0,77$ ) → стареющая ( $\Delta - 0,58$ ;  $\omega - 0,74$ ); у *Neotinea ustulata* зрелая ( $\Delta - 0,53$ ;  $\omega - 0,78$ ) → стареющая ( $\Delta - 0,62$ ;  $\omega - 0,75$ ); у *Hemipilia cucullata* зрелая ( $\Delta - 0,53$ ;  $\omega - 0,77$ ) → стареющая ( $\Delta - 0,63$ ;  $\omega - 0,77$ ). У других тубероидных видов на исследуемой территории тип популяции не меняется (по усредненному показателю). Скорость изменения онтогенетического спектра также около 4–5 лет.

#### Численность и плотность популяций

Нами проанализирована пространственная структура обследованных ценопопуляций (таблица 2). Установлено, что в Самарской области в изученных пунктах при повышении нагрузки заметно уменьшаются площадь и численность отдельных ценопопуляций (что в совокупности может приводить к сокращению общей площади географической популяции), число особей в них, средняя плотность.

Эффективная плотность особей показывает на распределение растений различных онтогенетических групп (с разной эффективностью) в онтогенетическом спектре. Чем выше доля генеративных растений (особенно зрелых генеративных) в популяции, тем более близкими показателями обладают общая и эффективная плотность особей. Эффективная плотность ценопопуляций всех изученных видов ниже общей плотности особей на 20–30%. Исключениями являются *Epipactis helleborine* (разница 33,3% в оптимальных условиях, 46,7% при стрессе), *Liparis loeselii* (35,7% в оптимальных условиях, 23,8% при стрессе), *Orchis militaris* (32,1% в оптимальных условиях, 30,7% при стрессе) и *Platanthera bifolia* (18,7% в оптимальных условиях, 16,7% при стрессе).

Показатель эффективной плотности свидетельствует о результативности семенного размножения, выживаемости молодых особей, скорости накопления генеративных растений. Можно предположить, что в условиях Самарской области наиболее активным семенным размножением и образованием проростков обладают как раз *Epipactis helleborine*, *Liparis loeselii* и *Orchis militaris*, а самым низким – *Platanthera bifolia*. Однако накопление генеративных особей в качестве ядра популяции и, соответственно, самый близкий показатель эффективной плотности к общей плотности у *Platanthera bifolia* может свидетельствовать о достаточной стабильности популяций на исследуемой территории.

Как видно из рис. 1, средняя численность ценопопуляций орхидных различна. Наибольшая численность в локальных (ценоотических) популяциях характерна для стеблеклубневых *Orchis militaris* (420) и *Platanthera bifolia* (305). Наименьшая – для *Herminium monorchis* (62). Для *Orchis militaris* и *Platanthera bifolia* характерны также самые большие размеры ценопопуляций – их средняя площадь в условиях минимальной антропогенной нагрузки составляет около 200 м<sup>2</sup> и 124 м<sup>2</sup> соответственно. Самые небольшие размеры ценопопуляций характерны для *Herminium monorchis* – их средняя площадь составляет в среднем около 30 м<sup>2</sup>. Численность остальных видов орхидей в изученных ценопопуляциях варьирует от 96 до 259 особей. Следует заметить, что количество ценопопуляций в конкретном географическом пункте может быть различно (от 1–2 до 10–15), поэтому для географических популяций общая численность особей может быть определена лишь после дополнительных исследований.

Наибольшая плотность особей в популяциях орхидных в условиях с минимальной антропогенной нагрузкой характерна для корневищных видов *Liparis loeselii* – 4,2 особи на 1 м<sup>2</sup> и *Epipactis atrorubens* – 3,9 особи на 1 м<sup>2</sup> (рис. 2). При возрастании уровня антропогенной нагрузки наибольшую степень устойчивости проявляют популяции *Epipactis atrorubens*, *Dactylorhiza incarnata* и *Hemipilia cucullata* – плотность особей в них изменяется незначительно (таблица 2), тогда как наиболее уязвимыми к антропогенному воздействию оказываются популяции корневищных орхидей *Liparis loeselii*, *Epipactis palustris* и *Cypripedium calceolus*.

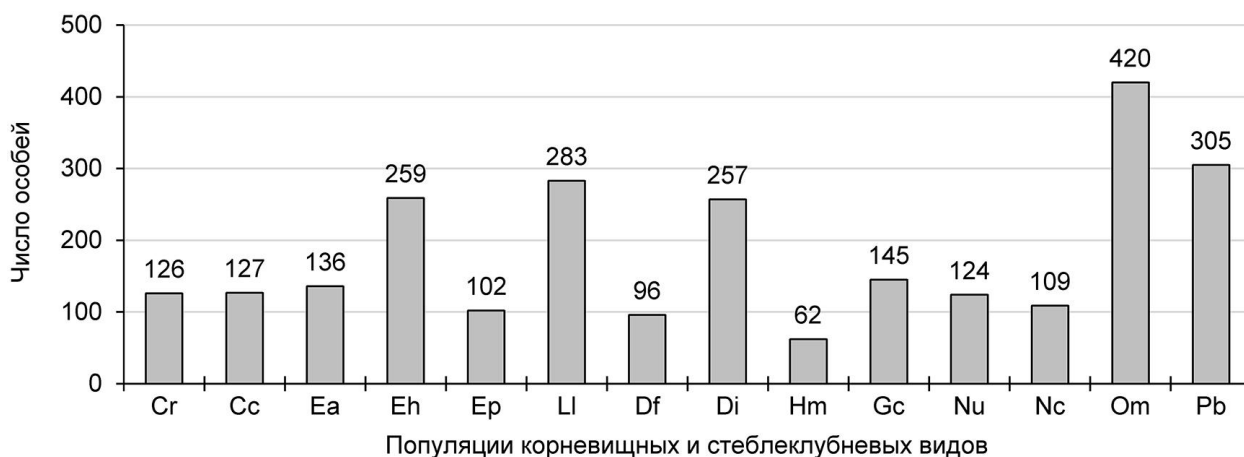
#### Обсуждение

Необходимость изучения видов орхидных на организменном и популяционном уровне подчеркивается различными авторами [8; 14]. Онтогенез и структура большинства представителей орхидных достаточно хорошо изучены [14; 15; 17; 38 и др.], однако эти исследования в большинстве случаев осуществлены в центральной части их ареалов [15; 17; 18; 21; 33; 35; 36; 39 и др.], где условия произрастания близки к оптимальным характеристикам (бореальная и неморальная зоны). В лесостепной зоне (Самарская область) многие из этих видов находятся на границе своего распространения, число известных мест произрастания невелико, а эколого-фитоценоотические условия отличаются от оптимальных. В целом изучение популяционной структуры орхидных представлено малым числом исследований в лесостепной и степной зонах [22; 23; 26–30], что связано с природной редкостью видов в регионах, более высокой интенсивностью природопользования, увеличенной рекреационной нагрузкой, а также часто недостаточной численностью особей в ценопопуляциях, что ограничивает репрезентативность выборки и статистическую достоверность получаемых данных.

**Таблица 2** – Особенности местообитаний и параметры популяций орхидных разных жизненных форм

Вид	Годы наблюдения	Местонахождение	Сообщества	Средняя площадь ценопопуляций, м <sup>2</sup>	Общая плотность особей в ценопопуляциях, экз./м <sup>2</sup>	Эффективная плотность особей в ценопопуляциях, экз./м <sup>2</sup>
<b>Корневищные орхидные</b>						
<i>Cephalanthera rubra</i>	2002–2025	Окр. Самары, Бузулукский бор, Гурьев овраг, Иса克林ская лесостепь, Красная гора	Разреженные дубравы, остепненные сосняки, кустарниковые заросли	80	2,3	1,7 (–26,1%)
				40*	1,7	1,2 (–29,4%)
<i>Cypripedium calceolus</i>	2004–2013, 2022, 2024	Новый Кувак, Рачейская тайга	Разреженные сосняки и водораздельные дубравы, опушки дубрав и липняков	44	3,7	2,7 (–27,0%)
				35*	2,6	1,9 (–26,9%)
<i>Epipactis atrorubens</i>	2002–2018, 2022, 2025	Левашовская лесостепь, Царев курган, Красная гора	Разреженные дубравы, остепненные луга	45	3,9	2,9 (–25,6%)
				26*	3,7	2,6 (–29,7%)
<i>Epipactis helleborine</i>	2002–2013, 2021	Старая Бинарадка, Гора Зеленая	Дубравы, сосняки, вырубки	90	3,6	2,4 (–33,3%)
				65*	3,0	1,6 (–46,7%)
<i>Epipactis palustris</i>	2005, 2010–2022, 2024	Рачейская тайга, Озеро Молочка	Луговые сообщества с избыточным увлажнением	47	3,1	2,3 (–25,8%)
				32*	1,8	1,3 (–27,8%)
<i>Liparis loeselii</i>	2005, 2012, 2019	Озеро Молочка	Луговые сообщества с избыточным увлажнением, заболоченные участки	100	4,2	2,7 (–35,7%)
				70*	2,1	1,6 (–23,8%)
<b>Орхидные со стеблекорневыми тубероидами</b>						
<i>Dactylorhiza fuchsia</i>	2002–2013, 2021, 2023	Старая Бинарадка	Разреженные сосняки и дубравы, кустарниковые заросли, луговые сообщества	57	2,4	1,7 (–29,2%)
				33*	1,7	1,3 (–23,5%)
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	2002–2013, 2020–2022	Старая Бинарадка	Луговые сообщества	80	3,8	2,9 (–23,7%)
				60*	3,5	2,7 (–22,9%)
<i>Hemipilia cucullata</i>	2010, 2013, 2020, 2023	Бузулукский бор	Разреженные сосняки, высокотравные опушки	43	3,8	2,9 (–23,7%)
				15*	3,7	2,9 (–21,6%)
<i>Herminium monorchis</i>	2005, 2012, 2019	Озеро Молочка	Разреженные дубравы, остепненные луга	30	2,9	2,3 (–20,7%)
				16*	2,4	1,8 (–25,0%)
<i>Gymnadenia conopsea</i>	2010–2019, 2024	Рачейская тайга	Разреженные сосняки, луговые сообщества	94	2,1	1,6 (–23,8%)
				55*	1,7	1,3 (–23,1%)
<i>Neotinea ustulata</i>	2005, 2010, 2016, 2025	Ганькин Матак, Новое Ганькино	Луга, лесные поляны и опушки	58	2,9	2,3 (–20,7%)
				35*	2,3	1,7 (–26,1%)
<i>Orchis militaris</i>	2005–2013, 2021	Озеро Молочка, Рачейская тайга	Осветленные дубравы, степные склоны, остепненные луга	200	2,8	1,9 (–32,1%)
				108*	2,6	1,8 (–30,7%)
<i>Platanthera bifolia</i>	2010, 2013, 2021, 2024	Рачейская тайга, Бузулукский бор	Разреженные сосняки, заросли кустарников, луговые сообщества	124	3,2	2,6 (–18,7%)
				89*	2,4	2,0 (–16,7%)

Примечание. \* – в условиях высокой антропогенной нагрузки.



**Рисунок 1** – Средняя численность ценопопуляций орхидных в пунктах исследований:  
Cr – *Cephalanthera rubra*, Cc – *Cypripedium calceolus*, Ea – *Epipactis atrorubens*, Eh – *Epipactis helleborine*,  
Ep – *Epipactis palustris*, Ll – *Liparis loeselii*, Df – *Dactylorhiza fuchsii*, Di – *Dactylorhiza incarnata*,  
Hm – *Herminium monorchis*, Gc – *Gymnadenia conopsea*, Nu – *Neotinea ustulata*,  
Nc – *Hemipilia cucullata*, Om – *Orchis militaris*, Pb – *Platanthera bifolia*



**Рисунок 2** – Общая плотность особей в популяциях орхидных с минимальным и высоким уровнем антропогенной нагрузки (обозначения см. к рисунку 1)

#### Современное состояние и структура популяций

Как показали наши исследования, на территории Самарской области у многих изученных видов достижение генеративной стадии развития более длительное (примерно на 2–3 года), чем отмечено в публикациях других авторов [14]. Эта особенность является проявлением К-стратегии [3; 40] и, вероятно, является адаптацией к неблагоприятным условиям. Однако увеличение длительности прегенеративного периода онтогенеза негативно сказывается на устойчивости популяций в регионе, в том числе на восстановлении численности в связи с крайне низкой эффективностью или отсутствием вегетативного размножения у большинства представителей.

Для сравнения показателей по регионам необходим однотипный подход в сборе и обработке материалов, что в ситуации с разнообразием критериев оценки является трудновыполнимым. Несмотря на это, возможно провести сравнение видов в регионах по типам ценопопуляций, учитывая соотношение прегенеративных и генеративных растений. В связи с этим в данной статье приводятся лишь общие показатели демографической и пространственной структуры ценопопуляций, что позволяет провести сравнение полученных результатов.

Онтогенетические спектры ценопопуляций большинства видов орхидных в других российских регионах в основном левосторонние, с преобладанием виргинильных растений. Например, ценопопуляции *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis palustris* в Тверской области имеют индекс восстановления в пределах 1,5–6,9, индекс возрастнойности – 0,11–0,18, эффективности – 0,28–0,46, т.е. все они являются молодыми [33]. Преобладание в спектре молодых особей отмечается у *Epipactis palustris* и *E. helleborine* в Смоленской области [39], однако даже статус национального парка территории, на которой выполнены исследования, не способствует сохранению численности популяций этих представителей. Преобладание виргинильной группы особей для ценопопуляций *Epipactis palustris* отмечалось и в более ранних работах [41]. Для других представителей орхидных в более северных регионах отмечается та же особенность. Например, на территории Приполярного Урала для *Gymnadenia conopsea* [17]. С другой стороны, в изученных популяциях *Epipactis palustris* на Волын-

ской возвышенности (северо-западная Украина), где условия для произрастания вида оптимальные и для него характерно вегетативное размножение, отмечается преобладание генеративной группы [34]. И.А. Кирилловой [17] также показано разнообразие онтогенетических спектров орхидных (приполярный Урал), некоторые ценопопуляции имеют значительное количество генеративных растений. В отличие от перечисленных примеров, в Самарской области изученные ценопопуляции этих видов характеризуются как зрелые или стареющие.

Полученные нами показатели пространственно-онтогенетической структуры ценопопуляций *Cypripedium calceolus* (преобладание генеративных растений, низкая плотность, агрегированность особей) в условиях существенной нагрузки на местообитания схожи с данными из Южной Якутии [42]. В свою очередь, на Волынской возвышенности большая часть исследованных ценопопуляций *Cypripedium calceolus* являются полноценными, нормальными с преобладанием виргинильных особей [34]. Мы полагаем, что снижение доли виргинильных растений в ценопопуляциях Самарской области связано с достаточно слабым семенным возобновлением, уничтожением молодых растений и накоплением генеративных долгоживущих особей.

Также схожие данные известны для сопредельных с Самарской областью Оренбургской и Саратовской областей по *Dactylorhiza incarnata*, *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia*, *Hemipilia cucullata* [22; 23], свидетельствующие о смещении онтогенетического спектра популяций вправо и общем старении ценопопуляций, а также снижении их численности.

Демографические показатели для *Hemipilia cucullata* в Южно-Уральском заповеднике [43] сходны с полученными нами результатами. Вместе с тем в Самарской области в популяциях значительно ниже как общая плотность особей (в 3–3,5 раза), так и численность растений.

Заметим, что онтогенетические спектры популяций во многом зависят от эколого-ценотических условий произрастания. В свою очередь, динамичность онтогенетических спектров, связанная с типом жизненной формы, обусловлена преобладающим способом размножения, продолжительностью отдельных онтогенетических периодов и онтогенеза в целом, что отмечается и другими авторами [15], а также совокупностью факторов среды.

#### Заключение

Полученные данные свидетельствуют об отличиях в структуре ценопопуляций орхидей в лесостепной зоне (Самарская область) по сравнению с более северными регионами, где условия ближе к оптимуму. В последних онтогенетические спектры часто левосторонние с преобладанием молодых особей, тогда как в регионе исследований спектры смещены вправо с доминированием генеративных растений. Кроме того, общая численность особей в популяциях Самарской области существенно ниже по сравнению с данными, полученными из бореальной зоны. Сходство в структуре и численности популяций отмечается в сопредельных лесостепных и степных регионах. Антропогенная нагрузка оказывает угнетающее воздействие на большинство популяций орхидных в Самарской области, что согласуется в полученными данными других авторов на всем протяжении ареала.

Редкость подходящих биотопов для большинства видов орхидных, их произрастание близ границ своего распространения, особенности онтогенеза и жизненной стратегии, в том числе реакция на антропогенный пресс, приводят к значительному уменьшению численности особей и формированию популяций с неполночленным онтогенетическим спектром.

В местах произрастания, где антропогенная нагрузка умеренная (нерегулярное сенокосение, низкая интенсивность выпаса), ценопопуляции изученных видов характеризуются полночленными или условно полночленными онтогенетическими спектрами и достаточной численностью, обеспечивающей эффективное самоподдержание популяций. Это указывает на то, что режим умеренного, нерегулярного хозяйственного использования может быть совместим с сохранением жизнеспособных популяций большинства изученных видов.

Полученные результаты способствуют проведению мониторинговых исследований популяций орхидных, произрастающих на территории Самарской области, с целью выявления реакции популяций на природные и антропогенные воздействия, а также обеспечения их длительного существования. Залогом успешного поддержания жизнеспособности орхидей является обеспечение качества окружающей среды и режима умеренного природопользования.

#### Список источников:

1. Chase M.W., Cameron K.M., Freudenstein J.V., Pridgeon A.M., Salazar G., van den Berg C., Schuiteman A. An updated classification of Orchidaceae // Botanical Journal of the Linnean Society. 2015. Vol. 177, iss. 2. P. 151–174. DOI: 10.1111/boj.12234.
2. Egli U. Orchidaceae // Monocotyledons. Illustrated Handbook of Succulent Plants / eds. U. Egli, R. Nyfeler. Berlin; Heidelberg: Springer, 2020. P. 1299–1304. DOI: 10.1007/978-3-662-56486-8\_21.
3. Whigham D.F., Willems J.H. Demographic studies and life-history strategies of temperate terrestrial orchids as a basis for conservation // Orchid conservation / eds. K.W. Dixon, Sh.P. Kell, R.L. Barrett, Ph.J. Cribb. Kota Kinabalu: Natural History Publications, 2003. P. 137–158.
4. Ефимов П.Г. Сохранение орхидных (Orchidaceae Juss.) как одна из задач охраны биоразнообразия // Биосфера. 2010. Т. 2, № 1. С. 50–58.
5. Barman D., Devadas R. Climate change on orchid population and conservation strategies: a review // Journal of Crop and Weed. 2013. Vol. 9, iss. 2. P. 1–12.
6. Kull T., Selgis U., Peciņa M.V., Metsare M., Ilves A., Tali K., Sepp K., Kull K., Shefferson R.P. Factors influencing IUCN threat levels to orchids across Europe on the basis of national red lists // Ecology and Evolution. 2016. Vol. 6, iss. 17. P. 6245–6265. DOI: 10.1002/ece3.2363.

7. Fay M.F. Orchid conservation: how can we meet the challenges in the twenty-first century? // *Botanical Studies*. 2018. Vol. 59. Art. 16. P. 1–6. DOI: 10.1186/s40529-018-0232-z.
8. Shefferson R.P., Jacquemyn H., Kull T., Hutchings M.J. The demography of terrestrial orchids: life history, population dynamics and conservation // *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2020. Vol. 192, iss. 2. P. 315–332. DOI: 10.1093/botlinnean/boz084.
9. Аверьянов Л.В. Орхидные (Orchidaceae) Средней России // *Turczaninowia*. 2000. Т. 3, № 1. С. 30–53.
10. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России: учеб. пособие. 11-е изд., испр. и доп. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.
11. Саксонов С.В., Конева Н.В. Конспект семейства Ятрышниковых (Orchidaceae) Самарской области // *Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле*. 2006. № 10. С. 43–50.
12. Саксонов С.В., Сенатор С.А. Путеводитель по Самарской флоре (1851–2011). Флора Волжского бассейна. Т. I. Тольятти: Кассандра, 2012. 511 с.
13. Feldmann P., Prat D. Conservation recommendations from a large survey of French orchids // *European Journal of Environmental Sciences*. 2011. Vol. 1, iss. 2. P. 18–27. DOI: 10.14712/23361964.2015.43.
14. Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Татаренко И.В. Орхидные России (биология, экология и охрана). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 437 с.
15. Татаренко И.В., Верхолат В.П., Ракова М.В. Возрастная структура и динамика популяций орхидных Приморского края // *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический*. 1999. Т. 104, № 1. С. 54–58.
16. Быченко Т.М. Онтогенетические состояния двух редких видов *Cypripedium macranthon* и *Calypso bulbosa* (Orchidaceae) в Прибайкалье // *Ботанический журнал*. 2003. Т. 88, № 6. С. 48–58.
17. Кириллова И.А. Орхидные Приполярного Урала: особенности биологии и структура ценопопуляций // *Известия Коми научного центра УрО РАН*. 2015. Вып. 1 (21). С. 48–54.
18. Шибанова Н.Л. Демографическая и экологическая характеристики орхидных Пермского края // *Пермский аграрный вестник*. 2016. Вып. 2 (14). С. 113–128.
19. Blinova I.V. Populations of orchids at the northern limit of their distribution (Murmansk Oblast): effect of climate // *Russian Journal of Ecology*. 2008. Vol. 39. P. 26–33. DOI: 10.1134/s1067413608010050.
20. Zheleznaia E. Populations dynamics of rare orchids and secondary succession in the Center of European Russia // *Proceedings of the 20th World Orchid Conference*. Singapore: National Parks Board & Orchid Society of South East Asia, 2013. P. 574–578.
21. Fardeeva M.B., Chizhikova N.A. Features of spatial and temporal dynamics of tuberous orchid populations // *Contemporary Problems of Ecology*. 2019. Vol. 12, iss. 1. P. 71–82. DOI: 10.1134/s1995425519010062.
22. Стецук Н.П. Состояние ценопопуляций некоторых видов орхидных Южного Приуралья // *Успехи современного естествознания*. 2004. № 8. С. 116.
23. Невзоров А.В., Смирнова Е.Б., Сергеева И.В., Пономарева А.Л., Шевченко Е.Н. Онтогенетическая структура ценопопуляций *Orchis militaris* L. и *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo (Orchidaceae, Liliopsida) Романовского района Саратовской области // *Поволжский экологический журнал*. 2018. № 4. С. 519–528. DOI: 10.18500/1684-7318-2018-4-519-528.
24. Fardeeva M.B., Chizhikova N.A., Zheleznaia E.L., Khapugin A.A., Puchnina L.V., Suleimanova V.N., Ishmuratova M.M., Teteryuk L.V., Ilyina V.N., Urbanavichute S.P., Prokhorov V.E., Egorova N.Yu., Nabiullin M.I., Varlybaeva M.Sh., Kildiyarova G.N., Suyundukov I.V., Marakaev O.A. Demographic Structure of *Cypripedium calceolus* L. populations in the European part of Russia under climate change // *Contemporary Problems of Ecology*. 2022. Vol. 15, iss. 4. P. 353–372. DOI: 10.15372/sej20220405.
25. Сенатор С.А., Саксонов С.В., Васюков В.М. Флора Среднего Поволжья. Вер. 9. Тольятти, 2026 [Электронный ресурс] // <https://саликс.рф>.
26. Ильина В.Н. Онтогенетическая структура ценопопуляций некоторых редких представителей сем. Orchidaceae в условиях антропогенного пресса (Самарская область) // *Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии*. 2018. Т. 27, № 4–1. С. 34–39.
27. Ильина В.Н. Онтогенетическая структура популяций пальчатокоренника мяско-красного (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, Orchidaceae) в Самарской области // *Эколого-географические проблемы регионов России: мат-лы IX всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч., посв. 100-летию со дня рожд. А.С. Захарова (г. Самара, 15 января 2018 г.)*. Самара: СГСПУ, 2018. С. 59–62.
28. Ильина В.Н. Особенности структуры ценопопуляций *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) в Самарской области // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2019. Вып. 1–1 (79). С. 124–127.
29. Ильина В.Н. Особенности структуры ценопопуляций *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó (Orchidaceae) // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2019. Вып. 10–1 (88). С. 88–91.
30. Ильина В.Н. Онтогенетическая структура популяций дремлика темно-красного (*Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser, Orchidaceae) в Самарской области // *Эколого-географические проблемы регионов России: мат-лы X всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч., посв. 100-летию со дня рожд. В.И. Прокаева и 90-летию естественно-географического факультета СГСПУ (г. Самара, 15 января 2019 г.)*. Самара: СГСПУ, 2019. С. 106–108.
31. Шерстюков Б.Г., Разуваев В.Н., Ефимов А.И., Булыгина О.Н., Коршунова Н.Н., Апасова Е.Г., Анурова Л.Г., Шуруева Л.В. Климат Самарской области и его характеристики для климатозависимых отраслей экономики. Самара, 2006. 168 с.

32. Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 3–7.
33. Хомутовский М.И. Демографическая структура ценопопуляций орхидей у оз. Глухое (Андреапольский район, Тверская область) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2015. Т. IX, № 4. С. 172–178.
34. Lohvynenko I.P., Lyko S.M., Trochymchuk I.M., Portukhay O.I., Glinka S.O. Structure of some rare flora species populations in conditions of Volhynian Upland // Ukrainian Journal of Ecology. 2019. Vol. 9, iss. 1. P. 102–114.
35. Чупракова Е.И., Савиных Н.П. Онтогенез и мониторинг ценопопуляций *Epipactis palustris* (L.) Crantz с позиции охраны вида // Теоретическая и прикладная экология. 2014. № 3. С. 109–115. DOI: 10.25750/1995-4301-2014-3-109-115.
36. Фардеева М.Б., Шафигуллина Н.Р. Особенности экологии и популяционной структуры *Liparis loeselii* (L.) Rich. и *Herminium monorchis* (L.) R. Br. (Orchidaceae) на территории Татарстана // Ученые записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. 2013. Т. 155, кн. 1. С. 135–147.
37. Хапугин А.А., Чугунов Г.Г., Варгот Е.В. О состоянии ценопопуляций *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae Juss.) в Ичалковском районе Республики Мордовия (Россия) в 2014 году // Труды национального парка «Смоленский». 2015. № 2. С. 136–142.
38. Kull T. Population dynamics of north temperate orchids // Orchid Biology: Review, and Perspectives. VIII / eds. T. Kull, J. Arditti. Kluwer, 2002. P. 139–165.
39. Виляева Н.А. Состояние ценопопуляций двух видов рода *Epipactis* Zinn. (Orchidaceae) в национальном парке «Смоленское Поозерье» // Охрана и культивирование орхидей: мат-лы X междунар. науч.-практ. конф. (г. Минск, 1–5 июня 2015 г.). Минск, 2015. С. 57–59.
40. MacArthur R.H., Wilson E.O. The theory of island biogeography. Princeton: Princeton University Press, 1967. 215 p.
41. Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Баталов А.Е., Тимченко И.А., Богомолова Т.И. Род Дремлик // Биологическая флора Московской области. Вып. 13 / под ред. В.Н. Павлова, В.Н. Тихомирова. М.: Полиэкс, 1997. С. 50–87.
42. Афанасьева Е.А. Ценопопуляция *Cypripedium calceolus* Sw. (Orchidaceae) в Южной Якутии // Охрана и культивирование орхидей: мат-лы X междунар. науч.-практ. конф. (г. Минск, 1–5 июня 2015 г.). Минск, 2015. С. 17–20.
43. Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Мониторинг состояния ценопопуляций *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter (Orchidaceae) в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Охрана и культивирование орхидей: мат-лы X междунар. науч.-практ. конф. (г. Минск, 1–5 июня 2015 г.). Минск, 2015. С. 21–25.

**Работа выполнена в рамках темы государственного задания ГБС РАН № 126020916823-0 «Биологическое разнообразие, ресурсный потенциал и сохранение природной и культурной флоры в условиях климатических и антропогенных изменений».**

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p><b>Ильина Валентина Николаевна</b>, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии, экологии и методики обучения; Самарский государственный социально-педагогический университет (г. Самара, Россия). E-mail: ilina@sgspu.ru.</p> <p><b>Сенатор Степан Александрович</b>, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории природной флоры; Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН (г. Москва, Россия). E-mail: stsenator@yandex.ru.</p>	<p><b>Ilyina Valentina Nikolaevna</b>, candidate of biological sciences, associate professor of Biology, Ecology and Methods of Teaching Department; Samara State University of Social Sciences and Education (Samara, Russia). E-mail: ilina@sgspu.ru.</p> <p><b>Senator Stepan Aleksandrovich</b>, candidate of biological sciences, leading researcher of Natural Flora Laboratory; N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia). E-mail: stsenator@yandex.ru.</p>

**Для цитирования:**

Ильина В.Н., Сенатор С.А. Современное состояние и структура популяций орхидных в Самарской области // Самарский научный вестник. 2026. Т. 15, № 1. С. 23–32. DOI: 10.55355/snv2026151103.