

**ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОТИЧЕСКИХ
ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
СЕМ. *ORCHIDACEAE* В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО
ПРЕССА (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

© 2018 В.Н. Ильина

Самарский государственный социально-педагогический университет,
г. Самара (Россия)

Поступила 21.06.2018

В статье приведены данные по онтогенетической структуре природных ценопопуляций 11 редких в самарской флоре видов сем. *Orchidaceae*. Базовые онтогенетические спектры ценопопуляций центрированы с преобладанием зрелых генеративных особей (*Herminium monorchis*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia*) или правосторонние с высокой долей старых генеративных и сенильных растений (*Neottianthe cucullata*, *Orchis ustulata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis palustris*). С увеличением антропогенной нагрузки на местообитания у большинства видов происходит старение популяций, а у 4 представителей (*Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata* и *Orchis militaris*) некоторое омоложение.

Ключевые слова: *Orchidaceae*, популяция, онтогенетическая структура, редкие виды, Красная книга, Самарская область.

Pyina V.N. The ontogenetic structure of the cenotic populations of some rare representatives of the family *Orchidaceae* in anthropogenic press (Samara region). – The article presents data on the ontogenetic structure of natural cenopopulations of 11 rare *Orchidaceae* species in the Samara flora. The basic ontogenetic spectra of the cenopopulations are centered with the predominance of mature generative individuals (*Herminium monorchis*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia*) or right-sided with a high proportion of old generative and senile plants (*Neottianthe cucullata*, *Orchis ustulata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis palustris*). With an increase in the anthropogenic load on habitats, most species are aging populations, and 4 representatives (*Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata* and *Orchis militaris*) some rejuvenation.

Keywords: *Orchidaceae*, population, ontogenetic structure, rare species, Red book, Samara Region.

Данные мониторинга онтогенетической структуры представляют собой базовые сведения при определении возможностей к самоподдержанию, восстановлению и устойчивости природных популяций редких растений (Уранов, 1975; Жукова, 1995; Родионова, 2000; Егошина и др., 2006; Карнаухова и др., 2008; Абрамова и др., 2011; Каримова и др., 2013, 2016, 2017; Сулейманова, Егошина, 2014; Полякова и др., 2016; Зенкина и др., 2017). Вида-

ми, вызывающими пристальное внимание многих исследователей, служат представители сем. *Orchidaceae* (Фардеева и др., 2007, 2009; Плотникова, 2009; Фардеева, 2013; Хомутовский, 2013; Кириллова, 2015; Марков, Тихомиров, 2015; Кириллова, Кириллов, 2017). Многолетние данные по структуре и динамике онтогенетического состава популяций убедительно свидетельствуют, что они в значительной степени реагируют на изменения условий существования при антропогенной трансформации почвенно-растительного покрова.

Ильина Валентина Николаевна, кандидат биологических наук, доцент, 5iva@mail.ru

Цель нашего исследования заключалась в определении онтогенетических особенностей ценогенетических популяций редких представителей сем. *Orchidaceae* на территории Самарской области в условиях антропогенного пресса.

В Красную книгу Самарской области (Бирюкова и др., 2017) занесено 17 видов орхидных. Среди них к категории редкости 1 (находящийся под угрозой исчезновения) принадлежит 6 представителей – *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze (Гаммарбия болотная), *Herminium monorchis* (L.) R. Br. (Бровник одноклубневый), *Listera ovata* (L.) R. Br. (Тайник яйцевидный), *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter (Неоттианта клобучковая), *Orchis ustulata* L. (Ятрышник обожжённый), *Liparis loeselii* (L.) Rich. (Лосняк Лёзеля); к категории 3 (редкие) – 10 – *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. (Пыльцеголовник красный), *Cypripedium calceolus* L. (Венерин башмачок настоящий), *Dactylorhiza fuchsii* (Druse) Soó (Пальчатокоренник Фукса), *D. incarnata* (L.) Soó (П. мясо-красный), *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess. (Дремлик тёмно-красный), *E. palustris* (L.) Crantz (Д. бо-

лотный), *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. (Кокушник длиннорогий), *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. (Гнездовка настоящая), *Orchis militaris* L. (Ятрышник шлемоносный), *Platanthera bifolia* (L.) Rich. (Любка двулистная); к категории 4 (неопределенный по статусу вид) – один таксон (*Epipogium aphyllum* (F.W. Schmidt) Sw. (Надбородник безлистный)). В большинстве случаев популяции модельных видов малочисленные.

При изучении структуры ценопопуляций (ЦП) орхидных были использованы традиционные популяционно-онтогенетические методы исследования (Работнов, 1950; Уранов, Смирнова, 1969; Уранов, 1975; Жукова, 1995; Злобин и др., 2013). Изучение ЦП в Самарской области осуществлялось в 2005-2017 гг. (Ильина, 2018). Территория исследования охватывает Заволжье и Предволжье (в пределах Самарской области). В регионе исследованы ЦП 11 представителей сем. *Orchidaceae*. Онтогенетическая структура определена для 217 ЦП (от 7 до 25 ЦП для различных видов).

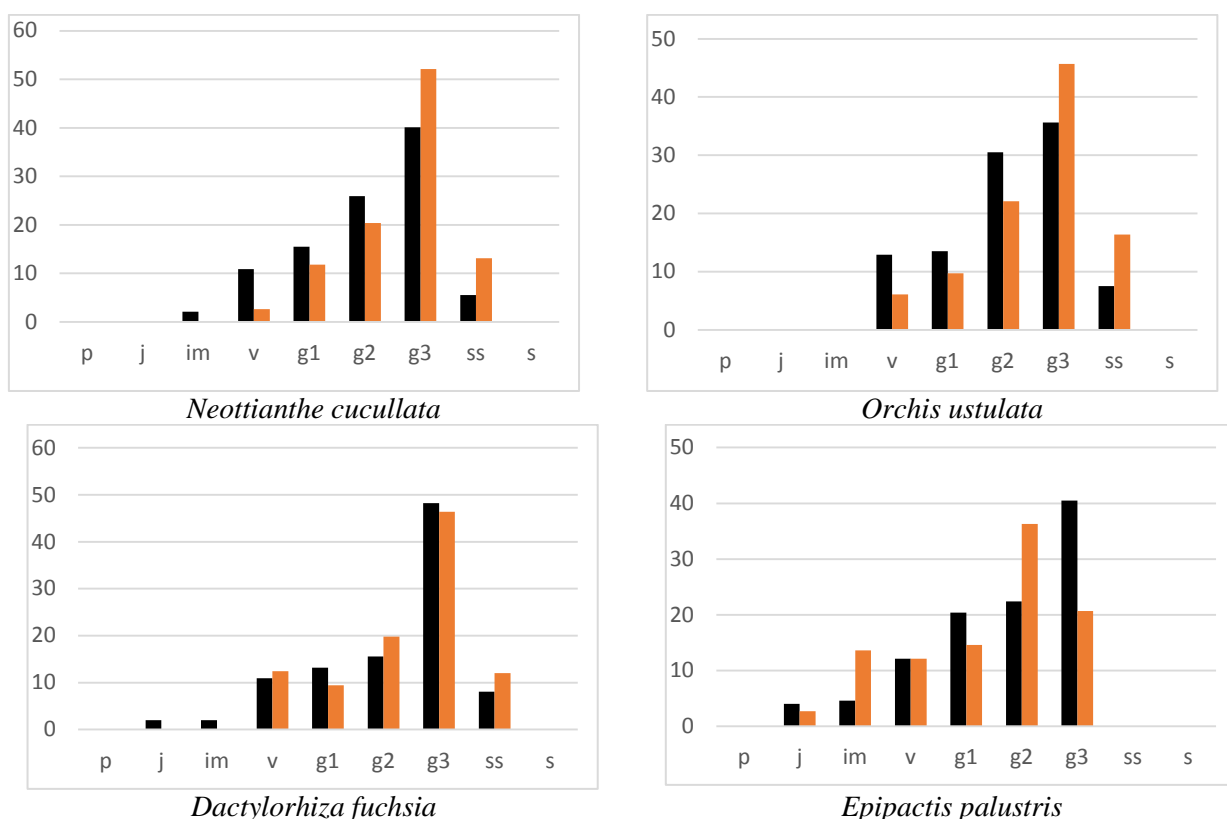


Рис. 1. Изменение правосторонних базовых онтогенетических спектров популяций при возрастании антропогенной нагрузки (доля особей в %, черный – базовый спектр, оранжевый – спектр ЦП в условиях высокой антропогенной нагрузки)

Установлено, что правосторонний базовый онтогенетический спектр с максимумом на старших генеративных особях свойственен для *Ne-*

ottianthe cucullata, *Orchisustulata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis palustris* (рис. 1). Центрированный базовый спектр с преобладанием зре-

лых генеративных особей отмечен в самарских ЦП *Herminium monorchis*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata*,

Gymnadenia conopsea, *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia* (рис. 2).

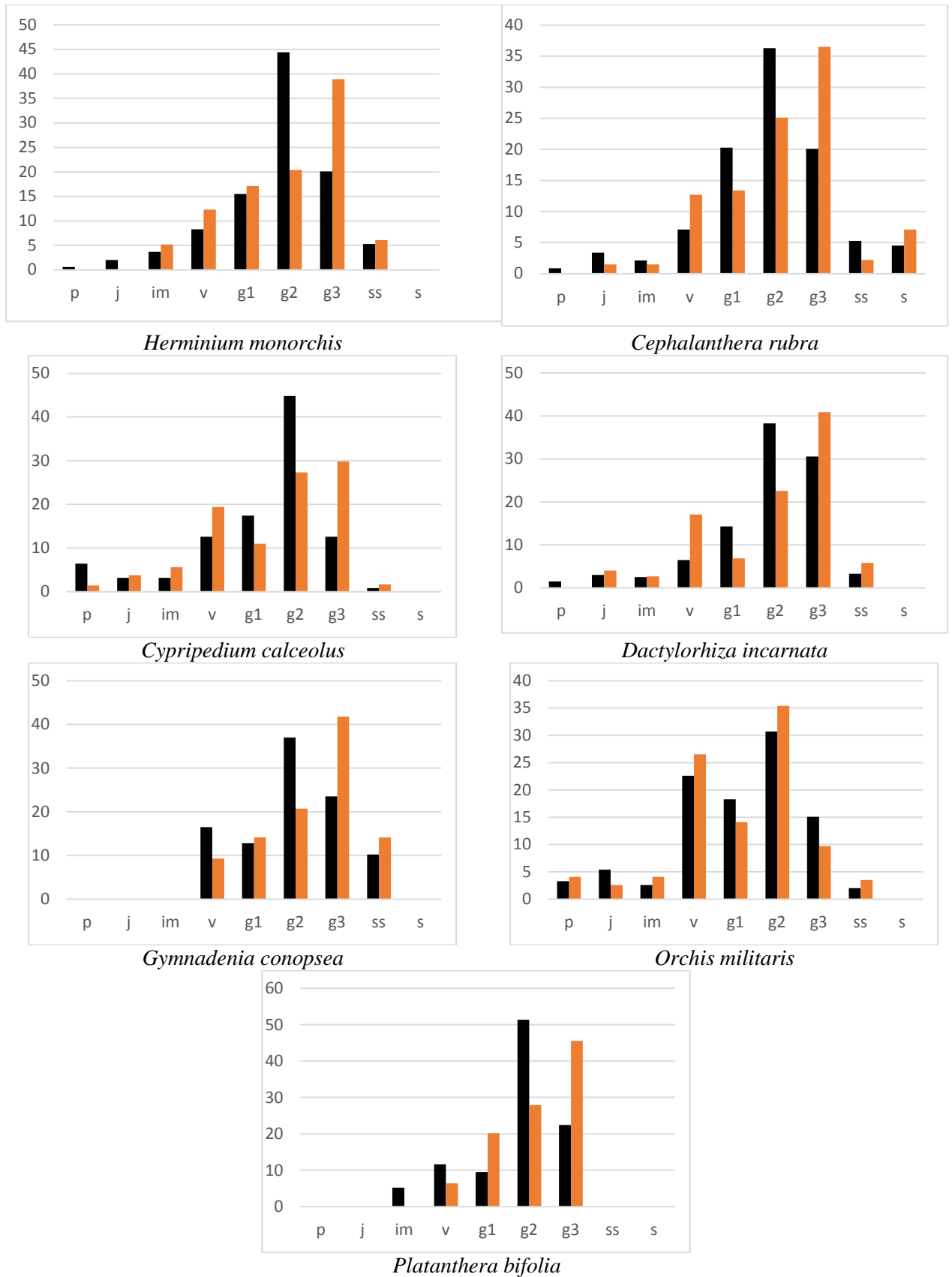


Рис. 2. Изменение центрированных базовых онтогенетических спектров популяций при возрастании антропогенной нагрузки (доля особей в %, черный – базовый спектр, оранжевый – спектр ЦП в условиях высокой антропогенной нагрузки)

В ЦП, отмеченных в фитоценозах, испытывающих значительную антропогенную нагрузку (рекреация, сенокосение, нерегулируемый выпас скота и т.п.), онтогенетические спектры предсказуемо еще больше смещаются вправо – в них возрастает доля старых генеративных и сенильных особей.

Лишь в некоторых случаях в условиях нарушенных фитоценозов для ЦП свойственно некоторое омоложение, например, у *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata* и *Orchis militaris*. Отметим, что все виды, для ЦП которых отмечено увеличение доли прегенеративных особей в случае антропогенной нагрузки принадлежат к редким видам (категория 3) с достаточно высокой численностью и полночленными популяциями.

Несмотря на различную динамику онтогенетического состава ЦП в условиях антропогенного пресса, при усилении воздействия на местообитания видов их численность неуклонно снижается (отмечено для всех 11 представителей). Для 4 указанных видов (*Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incar-*

nata и *Orchis militaris*) численность популяции восстанавливается быстрее за счет развития молодых особей, присутствующих в растительном сообществе.

До настоящего времени сведения об орхидных на территории Самарской области ограничивались данными о распространении и фитоценотической приуроченности (Бирюкова и др., 1993, 2007; Плаксина, 1998; Задульская и др., 2002; Саксонов и др., 2004, 2007а-в, 2008а, б; Ахрестина, Ильина, 2005; Саксонов, Конева, 2006; Калашникова, Плаксина, 2007; Саксонов, 2007; Корчиков и др., 2010; Макарова и др., 2012; Соловьева, 2012; Плаксина и др., 2014; Сидякина, Васюков, 2014, 2015; Сенатор и др., 2015; Васюков и др., 2016; Головлев, Прохорова, 2016), а популяционный аспект их изучения никем не рассматривался. Таким образом, полученные сведения о структуре популяций редких орхидных могут быть использованы при ведении Красной книги региона и в некоторой мере раскрывают вопросы лимитирующих развитие ЦП факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамова Л.М., Мустафина А.Н., Андреева И.З.** Современное состояние и структура природных популяций *Dictamnus gymnostilis* Stev. на Южном Урале // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 2011. Т. 116, № 5. С. 32-38.
- Ахрестина А.А., Ильина В.Н.** Флора Могутовой горы Жигулей // Исследования в области естественных наук и образования. Межвуз. сб. науч.-исслед. работ преподавателей и студентов. Самара: Изд-во СГПУ, 2005. С. 130-131.
- Бирюкова Е.Г., Васюков В.М., Голуб В.Б. и др.** Покрытосеменные, или цветковые // Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников, и грибов. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. С. 18-283.
- Бирюкова Е.Г., Богданова Я.А., Буркова Т.Н. и др.** Красная книга Самарской области. Том I. Редкие виды растений и грибов. Самара, 2017. 384 с.
- Бирюкова Е.Г., Ильина Н.С., Устинова А.А.** Редкие растения Самарского Заволжья // Самарская Лука: Бюл. 1993. № 4. С. 190-197
- Васюков В.М., Крючков А.Н., Саксонов С.В.** Горные боры Самарской Луки – реликтовые сообщества: современное состояние и проблемы сохранения // Карельский науч. журн. 2016. Т. 5, № 3 (16). С. 37-39.
- Головлёв А.А., Прохорова Н.В.** К географии и экологии популяций дремлика тёмно-красного в Сокольных горах // Проблемы развития предприятий: теория и практика: Материалы 15-й Между-
- нар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию Самар. гос. экон. ун-та: в 2-х частях. 2016. С. 293.
- Егошина Т.Л., Колупаева К.Г., Раус Л.К.** Анализ особенностей плодоношения и ресурсов *Vaccinium myrtillus* (Ericaceae) в Кировской области (1961–2004) // Растит. ресурсы, 2006. Т. 42, вып. 1. С. 57-66.
- Жукова Л.А.** Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола: РИИК «Ланар», 1995. 224 с.
- Задульская О.А., Родионова Г.Н., Симонова Н.И.** Распространение орхидных в Самарской области // Исследования в области биологии и методики ее преподавания. Вып. 1. Самара, 2002. С. 88-100.
- Зенкина Т.Е., Полякова Л.В., Сагалаев В.А.** Особенности формирования пространственной структуры ценопопуляции *Artemisia salsoloides* Willd. на территории природного парка «Донской» Волгоградской области // Сб. науч. ст. Междунар. конф., посвящ. 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России (г. Пенза, 23-25 мая 2017 г.). Пенза: Изд-во ПГУ, 2017. С. 141-143.
- Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А.** Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы: Университетская книга, 2013. 439 с.
- Ильина В.Н.** Онтогенетическая структура популяций пальчатокоренника мяско-красного (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Sob, Orchidaceae) в Самар-

ской области // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы IX всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня рождения к.г.н., доцента Алексея Степановича Захарова. Самара: СГСПУ, 2018. С. 59-62.

Калашникова О.В., Плаксина Т.И. Особенности флоры высших растений Рачейского бора Самарской области // Вестн. Самар. гос. ун-та. Естественнауч. сер. 2007. № 8(58). С. 69-79.

Каримова О.А., Абрамова Л.М., Голованов Я.М. Анализ современного состояния популяций редких видов растений памятника природы Троицкие меловые горы (Оренбургская область) // Аридные экосистемы. 2017. Т. 23, № 1 (70). С. 51-59.

Каримова О.А., Жигунов О.Ю., Голованов Я.М., Абрамова Л.М. Характеристика ценопопуляций редких горно-скальных видов в Зауралье Республики Башкортостан // Вестн. Томского гос. ун-та. Биология. 2013. № 2 (22). С. 70-83.

Каримова О.А., Мустафина А.Н., Абрамова Л.М. Современное состояние природных популяций редкого вида *Medicago cancellata* Vieb. в Республике Башкортостан // Вестн. Томск. гос. ун-та. Биология. 2016. № 3 (35). С. 43-59.

Карнаухова Н.А., Селюткина И.Ю., Казановский С.Г., Черкасова Е.С. Онтогенез и структура популяций *Hedysarum zundukii* (Fabaceae) – эндемика западного побережья озера Байкал // Бот. журн. 2008. Т. 93, № 5. С. 744-755.

Кириллова И.А. Орхидные приполярного Урала: особенности биологии и структура ценопопуляций // Изв. Коми НЦ УрО РАН. 2015. № 1 (21). С. 48-54.

Кириллова И.А., Кириллов Д.В. Пальчатокоренник пятнистый *Dactylorhiza maculata* (L.) Sob (Orchidaceae) в Республике Коми: структура ценопопуляций и репродуктивная биология // Изв. Коми НЦ УрО РАН. 2017. № 3 (31). С. 5-14.

Корчиков Е.С., Матвеев Н.М., Плаксина Т.И., Прохорова Н.В., Макарова Ю.В. *Orchidaceae* и *Opioglossaceae* в лесах степного Заволжья // Изв. Самар. НЦ РАН. 2010. Т. 12, № 1(3). С. 717-720.

Макарова Ю.В., Прохорова Н.В., Головлёв А.А., Куликова М.В. К флоре западной части Сокольных гор // Вестн. Самар. ун-та. Естественнауч. сер. 2012. № 9 (100). С. 191-199.

Марков М.В., Тихомирова Е.Д. Оценка состояния популяции редкой орхидеи ятрышника шлемоносного в окрестностях г. Старицы Тверской области // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. «География и геоэкология». 2015. № 12. С. 54-63.

Плаксина Т.И. Редкие, исчезающие растения Самарской области. Самара: Изд-во Самар. ун-та, 1998. 272 с.

Плаксина Т.И., Калашникова О.В., Корчикова Т.А., Корчиков Е.С., Попова И.А. Флора и

состояние популяций растений новых памятников природы Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23, № 3. С. 151-157.

Плотникова И.А. Особенности структуры ценопопуляций орхидных разных жизненных форм на Северном Урале (Печоро-Ильмский заповедник) // Ботанические исследования на Урале. Перм. гос. ун-т; Перм. отделение Русского ботанического об-ва. 2009. С. 284-286.

Полякова Л.В., Зенкина Т.Е., Сагалаев В.А. Эколого-биологические особенности полыни солянковидной (*Artemisia salsoloides* Willd.) // Вестн. науч. конференций. 2016. № 11-6 (15). С. 145-147.

Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. Вып. 6. М.; Л., 1950. С. 77-204.

Родионова Г.Н. Структура и динамика ценопопуляций некоторых эндемичных астрагалов бассейна Средней Волги: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Воронеж, 2000. 22 с.

Саксонов С.В. Роль памятников природы Самарской области в сохранении редких и исчезающих видов растений // Самарская Лука. 2007. Т. 16, № 3(21). С. 503-517.

Саксонов С.В., Васюков В.М., Савенко О.В., Иванова А.В., Раков Н.С. Уникальный долинный флористический комплекс реки Ташёлка в окрестностях села Ташёлка Ставропольского района Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 4. С. 203-215.

Саксонов С.В., Задульская О.А., Плаксина Т.И. и др. Ятрышниковые (Orchidales, Orchidaceae) в Красной книге Самарской области // Самарская Лука: Бюл. 2004. № 15. С. 225-252.

Саксонов С.В., Иванова А.В., Ильина В.Н. и др. Флора верховьев реки Бинарадка в Самарской области (Низменное Заволжье, Мелекесско-Ставропольский флористический район) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 2. С. 99-124.

Саксонов С.В., Конева Н.В. Конспект семейства Ятрышниковых (Orchidaceae) Самарской области // Вестник Удмуртского университета. 2006. № 10 (Биология). С. 43-50.

Саксонов С.В., Раков Н.С., Васюков В.М. и др. Новые местонахождения видов растений Красной книги Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2008. № 5. С. 138-144.

Саксонов С.В., Савенко О.В., Иванова А.В., Конева Н.В. Флора Сусканского заказника в Самарской области (Низменное Заволжье, Мелекесско-Ставропольский флористический район) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 2. С. 125-156.

- Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М. и др.** Новые места нахождения видов, включенных в Красную книгу Самарской области (по результатам мониторинга 2007-2008 гг.) // Самарская Лука: Бюл. 2008. Т. 17, № 4(26). С. 846-871.
- Сенатор С.А., Саксонов С.В., Раков Н.С. и др.** Сосудистые растения Тольятти и окрестностей (Самарская область) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2015. Т. IX, № 1. С. 32-101.
- Сидякина Л.В., Васюков В.М.** Особо охраняемые растения горы Могутова (Самарская область). II. Красная книга Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 5. С. 134-142.
- Сидякина Л.В., Васюков В.М.** Фитоценотическая характеристика основных лесных сообществ горы Могутова (Национальный парк «Самарская Лука», Самарская область) // История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО Сб. статей Междунар. науч. конф. 2015. С. 157-167.
- Соловьева В.В.** Раритетная флора малых искусственных водоемов Самарской области // Раритеты флоры Волжского бассейна доклады участников II Рос. науч. конф. 2012. С. 233-236.
- Сулейманова В.Н., Егошина Т.Л.** Эколого-фитоценотическая характеристика *Convallaria majalis* L. в подзоне хвойно-широколиственных лесов Кировской области // Вестн. Удм. гос. ун-та. 2014. Сер. Биология. Науки о Земле. Вып. 1. С. 49-56.
- Уранов А.А.** Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2. С. 7-34.
- Уранов А.А., Смирнова О.В.** Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 1969. Т. 79, вып. 1. С. 119-135
- Фардеева М.Б.** Многолетняя динамика пространственно-временной структуры популяций *Orchis militaris* L. (Orchidaceae Juss.) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3-1. С. 352-357.
- Фардеева М.Б., Чижикова Н.А., Корчебокова О.В.** Динамика пространственно-возрастной структуры клубнеобразующих орхидей // Вестн. Твер. ун-та. 2007. № 8(36). С. 172-176.
- Фардеева М.Б., Чижикова Н.А., Красильникова О.В.** Особенности пространственно-возрастной структуры корневищных орхидей в условиях антропогенного воздействия // Теоретические проблемы экологии и эволюции. Теория ареалов: виды, сообщества, экосистемы (V Люблинские чтения). Тольятти: ИЭВБ РАН, 2010. С. 195-201.
- Филимонова Е.И.** Структура ценопопуляций *Platanthera bifolia* и *Listera ovata* // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова. Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. В.Е. Тимофеева. Самара: ПГСГА, 2012. С. 150-153.
- Хомутовский М.И.** Биология и экология *Liparis loeselii* (L.) Rich. (Orchidaceae Juss.) в Тверской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3-7. С. 2105-2115.