

ИЗМЕНЕНИЯ БАЗОВЫХ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИХ СПЕКТРОВ ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКЕ НА МЕСТООБИТАНИЯ

© 2015 В.Н. Ильина

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, г. Самара (Россия)

Поступила 25.03.2015

В статье приведены многолетние данные по онтогенетической структуре природных популяций редких в самарской флоре видов растений. Указаны основные тенденции динамики структуры 33 представителей (*Ajuga chia*, *Anthemis troztkiana*, *Artemisia salsoloides*, *Astragalus cornutus*, *A. helmii*, *A. henningii*, *A. macropus*, *A. physocarpus*, *A. sulcatus*, *A. temirensis*, *A. ucrainicus*, *A. wolgensis*, *A. zingeri*, *Atraphaxis frutescens*, *Chrysocyathus volgensis*, *Clausia aprica*, *Ferula caspica*, *F. tatarica*, *Galatella angustissima*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hedysarum gmelinii*, *H. grandiflorum*, *H. razoumovianum*, *Iris pumila*, *Jurinea ewersmannii*, *J. ledebourii*, *J. multiflora*, *Laser trilobum*, *Oxytropis floribunda*, *O. hippolyti*, *O. spicata*, *Polygala sibirica*, *Tanacetum achilleifolium*) при возрастании антропогенного пресса на их местообитания.

Ключевые слова: популяция, онтогенетический спектр, оптимум, стресс, антропогенные факторы, Самарская область.

Ilina V.N. Changing basic ontogenetic spectrum of populations of some rare species of plants Samara region in anthropogenic pressures on habitats. – The article presents data on the long-term developmental structure of natural populations of rare flora in the Samara plant species. Indicate the main trends in the structure of 33 representatives (*Ajuga chia*, *Anthemis troztkiana*, *Artemisia salsoloides*, *Astragalus cornutus*, *A. helmii*, *A. henningii*, *A. macropus*, *A. physocarpus*, *A. sulcatus*, *A. temirensis*, *A. ucrainicus*, *A. wolgensis*, *A. zingeri*, *Atraphaxis frutescens*, *Chrysocyathus volgensis*, *Clausia aprica*, *Ferula caspica*, *F. tatarica*, *Galatella angustissima*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hedysarum gmelinii*, *H. grandiflorum*, *H. razoumovianum*, *Iris pumila*, *Jurinea ewersmannii*, *J. ledebourii*, *J. multiflora*, *Laser trilobum*, *Oxytropis floribunda*, *O. hippolyti*, *O. spicata*, *Polygala sibirica*, *Tanacetum achilleifolium*) with the increase of anthropogenic pressure on their habitats.

Keywords: population, ontogenetic spectrum, optimum, stress, anthropogenic factors, Samara region.

Сохранение биологического разнообразия является одной из наиболее важных задач современного общества (Устинова и др., 1999; Митрошенкова, 2001, 2014, 2015 а, б, в; Ишмуратова и др., 2003; Саксонов и др., 2004, 2012; Симонова и др., 2008; Савенко, Сенатор, 2009; Сенатор, Саксонов, 2012; Плаксина и др., 2012; Митрошенкова, Ясюк, 2014; Шаронова, Курочкин, 2014, 2015 и др.), что особенно

важно в условиях растущего антропогенного пресса и низкой степени соблюдения природоохранного законодательства в Российской Федерации и в Самарской области в частности. Как неоднократно указывается многими авторами, популяционно-онтогенетическое направление исследований играет значимую роль среди методов биологической индикации природных комплексов, выявлении и мониторинге охраняемых природных территорий различного ранга, создании и ведении региональных и федеральной Красных книг, выявлении биологических и экологических характеристик видов растений и т.д. (Уранов, 1975; Полуянова, 1985, 2007; Жукова, 1995, 2001; Хмелев, Скользнева, 1997; Тетерюк, 2000; Абрамова и др., 2001, 2010; Гуреева, Бытотова, 2001; Полуянова, Федорова, 2002, 2004; Ведерникова, Козырева, 2005; Маслова и др., 2005, 2012; Ильина В.Н., 2006, 2010, 2014; Пичугина, Савиных, 2006; Гаврилова, 2007; Жукова и др., 2007; Карнаухова и др., 2008; Полуянова, Любарский, 2008; Дорогова, Жукова, 2009; Ильина И.В., 2009; Мулдашев и др., 2009, 2010, 2011; Татарников, Корчиков, 2009, 2010, 2011; Шамигулова, Суюндуков, 2009; Жмудь и др., 2011, 2012; Карнаухова, 2011; Османова, 2011; Федорова, 2011; Атласова, 2012; Глазырина и др., 2012; Мустафина, Абрамова, 2012; Попова и др., 2012; Пузырькина и др., 2012; Савиных, Пересторонина, 2012; Сафонова, 2012; Зубаирова, 2013; Каримова и др., 2013; Карнаухова, Селютина, 2013; Османова, Ведерникова, 2013; Пузырькина, Силаева, 2013; Супрун, 2013 а, б; Родионова, Ильина, 2013; Чукина и др., 2013; Мустафина и др., 2014; Селютина и др., 2006 а, б, 2014; Abramova and other, 2014 и др.). При использовании данных методов становится возможным определение статуса редкости раритетных видов флоры, основных лимитирующих развитие особей и их популяций факторов, вероятных тенденций в развитии и современного состояния ценогенетических популяций, а также выявление общего состояния природных комплексов.

Одной из задач наших исследований является выявление особенностей онтогенетических спектров природных популяций растений-индикаторов для последующей экспресс оценки состояния степных сообществ и редкости видов в регионе (Ильина, 2006, 2010, 2014).

Онтогенетическая структура популяций растений является высоко информационным показателем состояния вида в сообществах на конкретной территории. Специальные индексы (восстановления, замещения особей и др.) указывают на тип популяции и определяют тенденции ее дальнейшего развития.

Рассматривая совокупность всех особей популяции, можно построить ее онтогенетический спектр. Поскольку последовательные онтогенетические состояния упорядочены во времени, календарный и биологический возраст особей неизбежно сильно скоррелированы, при этом особи одного онтогенетического состояния могут иметь разный календарный возраст (Уранов, 1975; Глотов и др., 2014).

Работы по экспресс-оценке сукцессионного состояния лесных сообществ осуществляются путем сравнения онтогенетических спектров и численности популяций видов древесных растений, входящих в его состав (Восточноевропейские леса, 2004). Исследования М.Н. Гавриловой (2009) ценопопуляций раkitника русского показывают, что в близких к оптимальным условиям местообитаниях онтогенетическая структура популяций имеет сходные показатели. Другими авторами (Щеглова, 2009; Валуйских, Тетерюк, 2013; Бийболатова, Аджиева, 2014) также указывается, что онтогенетическая структура популяций зависит от эколого-фитоценогенетических условий среды. Л.А. Сергиенко и А.В. Фокусов (2015) отмечают, что в быстро изменяющихся условиях среды значительные изменения претер-

певают и онтогенетические спектры (на примере подорожника морского в приморских экосистемах). Относительно некоторых видов исследователи придерживаются мнения, что особенности онтогенетической структуры популяций зависят скорее не от экологических факторов, а обусловлены историей становления и развития конкретных популяций (Жукова и др., 2014).

Разработаны методы статистического анализа онтогенетической структуры ценопопуляций растений и эпифитных лишайников (Иванов, 2014).

Несомненно, у большинства редких представителей флоры онтогенетические спектры популяций в изменяющихся условиях среды будут отличаться от таковых в климаксовых ценозах. Различные изменения в основном связаны с воздействием на растительный покров антропогенных факторов. Работы различных авторов свидетельствуют о формировании «характерных» онтогенетических спектров популяций (Заугольнова, 1976; Валуйских, Тетерюк, 2013), что обусловлено биологией конкретного вида.

Нами с 1998 года осуществляется изучение онтогенетической структуры редких и уязвимых представителей флоры Самарской и сопредельных областей.

В данной статье приводятся базовые онтогенетические спектры популяций 33 видов редких видов растений, включенных в Красную книгу Самарской области (2007) или рекомендованных к внесению в списки охраняемых в регионе, в условиях антропогенного пресса на их местообитания. В скобках указано число учтенных ценопопуляций для определения базового онтогенетического спектра (оптимум/стресс). Данные собраны в 1998-2014 гг. в Самарской, Ульяновской и Оренбургской областях. Модельными видами явились *Ajuga chia* Schreb. (6/8), *Anthemis trotziana* Claus (2/4), *Artemisia salsoloides* Willd. (23/26), *Astragalus cornutus* Pall. (8/12), *A. helmii* Fisch. (14/20), *A. henningii* (Stev.) Klok. (12/26), *A. macropus* Bunge (14/25), *A. physocarpus* Ledeb. (3/6), *A. sulcatus* L. (4/9), *A. temirensis* M. Pop. (2/4), *A. ucrainicus* Klok. et M. Pop. (2/2), *A. wolgensis* Bunge (13/27), *A. zingeri* Korsh. (12/26), *Atraphaxis frutescens* (L.) C. Koch. (14/45), *Chrysocyathus volgensis* (DC.) Holub (24/67), *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr. (6/16), *Ferula caspica* Bieb. (12/15), *F. tatarica* Fisch. ex Spreng. (11/9), *Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr. (6/15), *Gentiana pneumonanthe* L. (7/11), *Hedysarum gmelinii* Ledeb. (56/137), *H. grandiflorum* Pall. (78/214), *H. razoumovianum* Fisch. et Helm (66/179), *Iris pumila* L. (32/68), *Jurinea ewersmannii* Bunge (4/12), *J. ledebourii* Bunge (23/45), *J. multiflora* (L.) B. Fedtsch. (12/44), *Laser trilobum* (L.) Borkh. (12/36), *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. (23/57), *O. hippolyti* Boriss. (12/6), *O. spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch. (12/35), *Polygala sibirica* L. (9/14), *Tanacetum achilleifolium* (Bieb.) Sch. Bip. (5/11).

Хотя первоначальное деление местообитаний с оптимальными и стрессовыми условиями проводилось нами по флористическим параметрам и визуально, то последующий анализ показывает на существенные различия в онтогенетических спектрах популяций. При проведении биоиндикации экспресс-методами это позволит определить степень воздействия антропогенных факторов (низкая или высокая) на фитоценозы по нескольким индикаторным видам.

Среди основных антропогенных факторов, действующих на фитоценозы с участием модельных представителей, необходимо назвать перевыпас крупного рогатого скота, степные пожары, высокую рекреацию, сенокосшение, отчуждение территории. В некоторых местообитаниях наблюдается комплекс факторов, действующих на растительный покров. Однако чаще всего степень воздействия оценивается числом редких видов, либо изменением таксономического состава за некото-

рый период времени. Эти показатели не всегда можно считать стопроцентно достоверны в связи с отсутствием мониторинговых исследований и невозможностью сравнения результатов, свойствами флоры как динамической структуры и другими различными причинами.

Базовые онтогенетические спектры популяций растений в составе растительных сообществ имеют свои закономерности в зависимости от жизненной формы представителя, длительности онтогенеза и отдельных его стадий, типа жизненной стратегии.

Типы базовых спектров обычно выделяют по положению абсолютного максимума особей того или иного онтогенетического состояния в этом спектре. В зависимости от способа самоподдержания ценотической популяции в каждом из типов выделяют варианты спектров. Инвазионные спектры (или популяции) – в них представлены прегенеративные и иногда молодые генеративные особи. В нормальном типе спектра выделяют полночленные, вегетативно-полночленные (для популяций, состоящих из особей, образовавшихся вегетативным путем) и прерывистые варианты (присутствуют не все онтогенетические группы особей). Регрессивная популяция состоит только из постгенеративных особей. Фрагментарный спектр характеризуется наличием одной или нескольких онтогенетических групп особей. Основополагающими работами в данном направлении являются труды Т.А. Работного (1950), А.А. Уранова (1975), О.В. Смирновой (2004). Классификация нормальных популяций предложена Л.А. Жуковой (1967), А.А. Урановым и О.В. Смирновой (1969): в молодой нормальной популяции преобладают виргинильные и молодые генеративные растения, в зрелой – средневозрастные генеративные, в стареющей – старая генеративная фракция, в старой – субсенильные особи.

На наш взгляд, для характеристики популяций необходимо учитывать все классификации. Особенности популяций (онтогенетических спектров) приведены в таблице.

Популяции *Ajuga chia* в близких к оптимальным условиям местообитаниях чаще всего зрелые нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных особях (46%). Доля генеративных особей около 60%. Отсутствуют две группы особей – проростки и сенильные растения. В стрессовых условиях популяции живучки стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (71%). Небольшой пик в спектре приходится на молодые генеративные растения (18%). Доля генеративных особей – 98%. Не зафиксированы проростки, ювенильные, имматурные, виргинильные и сенильные растения. Основными видами воздействия на сообщества с участием модельного вида – нерегламентированный выпас скота и степные пожары.

У *Anthemis trotzkiana* в оптимуме популяции зрелые нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелой генеративной фракции (46%). Не зафиксированы сенильные растения. Доля генеративных растений составляет 68%. При значительной антропогенной нагрузке они стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных особях (42%). Отсутствуют проростки и сенильные группы особей. Вклад генеративных экземпляров в популяцию – 70%. Значительно увеличивается доля сенильных растений – с 10 до 25%. Снижение численности особей в популяции и из-

менение структуры популяций вызывают выпас, степные палы или при отсутствии воздействия, напротив, развитие дернины злаков.

Для *Artemisia salsoloides* типичным является случай, когда природные популяции характеризуются как зрелые нормальные полночленные с одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных растениях (45%). Примерно одинаковые позиции занимают виргинильные, молодые генеративные и старовозрастные генеративные особи (15-17%). Генеративная фракция составляет около 76%. В стрессовых условиях популяции полны стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных экземплярах (31%). Отсутствуют проростки, ювенильные и имматурные растения. Генеративное ядро популяции представлено 61% зарегистрированных особей. Велика доля растений сенильного периода онтогенеза – 36%. Основными видами воздействия на сообщества с участием модельного вида – нерегламентированный выпас скота, степные пожары, избыточная рекреация.

Популяции *Astragalus cornutus* в условиях, близких к оптимальным, молодые нормальные полночленные с одновершинным центрированным спектром с максимумом на молодых генеративных особях (42%). Генеративные особи в составе популяций занимают ведущее положение (75%). При возрастании нагрузки на местообитания популяции переходят в зрелые нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на зрелых генеративных растениях (45%). В спектре наблюдается небольшой пик на виргинильных особях (14,5%). Генеративное ядро популяций – более 80%. Отсутствуют проростки, ювенильные и имматурные растения. Факторами, вызывающими изменения структуры популяций, являются сенокошение, пожары, перевыпас и рекреация.

У *Astragalus helmii* в оптимуме популяции зрелые нормальные полночленные с одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных растениях (23%). Однако высоко значение в популяциях и других групп генеративных особей – по 20-21%. Число генеративных особей достигает 75%. Стареющие нормальные неполночленные популяции с прерывистым одновершинным правосторонним онтогенетическим спектром с максимумом на старовозрастных генеративных экземплярах (37%) отмечаются при нерегулируемой пастьбе скота и проводимых палах. В популяциях не зафиксированы проростки, ювенильные и сенильные группы особей. Генеративные растения в сумме составляют 83%. Сенильные особи составляют примерно 6-10% во всех популяциях.

Astragalus henningii в оптимальных условиях существования отмечается в составе зрелых нормальных полночленных популяций с одновершинным центрированным спектром с примерно равным распределением между молодыми, зрелыми и старовозрастными генеративными растениями (по 20-23%). В этих популяциях астрагала генеративные растения составляют 64% от общего числа особей. Возрастающий антропогенный пресс приводит к изменениям, и популяции являются стареющими нормальными неполночленными с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных особях (37%). Отсутствуют проростки, ювенильные, имматурные и сенильные экземпляры. Генеративное ядро насчитывает 77% особей. К этому так же приводят перевыпас и степные пожары. Однако высока доля виргинильных и молодых генеративных особей (15-16%), что свидетельствует о возможности восстановления популяций при снижении нагрузки на местообитания.

Для *Astragalus macropus* характерны молодые нормальные полночленные популяции с двувёршинным левосторонним спектром с максимумом на виргинильных особях (32%). Второй пик образуют зрелые генеративные растения (26%). В некоторых случаях популяции следует считать зрелыми нормальными. Генеративные особи составляют около 41% зарегистрированных. Стрессовые факторы (перевыпас, пожары) обуславливают переход популяций астрагала в стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных экземплярах (около 36%). В спектрах отсутствуют проростки, ювенильные и имматурные растения. Возрастает генеративная часть популяций – 73%. В половину уменьшается число виргинильных растений, однако в среднем их насчитывается около 16%.

Другой представитель этого рода, *Astragalus physocarpus*, характеризуется зрелыми нормальными полночленными популяциями с одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных растениях (32%). Субдоминируют старовозрастные генеративные растения – 30%. Популяции отличаются высоким содержанием генеративных особей – 82%. Однако даже в оптимальных условиях популяции не способны к эффективному самовосстановлению. Возрастающая нагрузка на местообитания приводит к формированию стареющих нормальных неполночленных популяций с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных экземплярах (41%). Этому также способствуют перевыпас и проводимые нерегулируемые палы. При этом отсутствуют все особи предгенеративного периода (проростки, ювенильные, имматурные, виргинильные) – наблюдается их катастрофическая гибель. В малочисленных популяциях фиксируются только единичные генеративные (86%) и сенильные (14%) растения.

Astragalus sulcatus в условиях низкой нагрузки или ее отсутствии отмечается в зрелых нормальных неполночленных популяциях с прерывистым одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных растениях (31%). В популяциях не зафиксированы сенильные особи. Генеративное ядро представлено 76% особей. Антропогенная трансформация почвенно-растительного покрова способствует переходу популяций в стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных особях (35%). Также, как и в предыдущем случае, полностью выпадает левая (от проростков до виргинильного состояния) часть онтогенетического спектра. Генеративные особи представлены 86% экземпляров.

Очень редкий в регионе *Astragalus temirensis* отмечен в составе стареющих нормальных неполночленных популяций с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных экземплярах (40%). В связи с малой выборкой тип популяций в оптимуме и стрессовых условиях мало отличается. Популяции изучались в Сыртовом Заволжье. В обоих случаях отсутствуют проростки и ювенильные растения, при возрастании нагрузки также не фиксируются имматурные особи. Генеративное ядро в целом представлено 75% особей. Их соотношение изменяется по сезонам, но всегда преобладают старовозрастные генеративные растения (до 28%).

Таблица

Особенности базовых спектров популяций редких растений

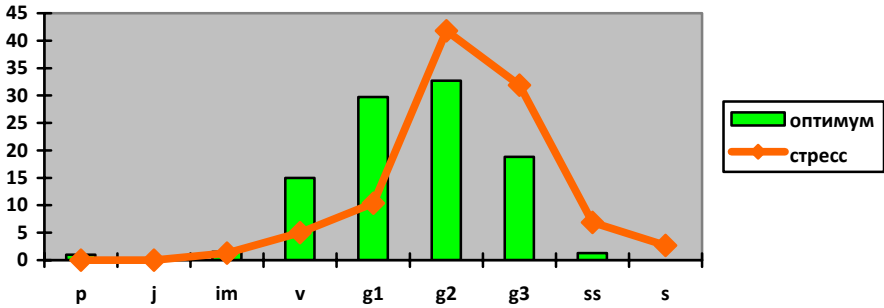
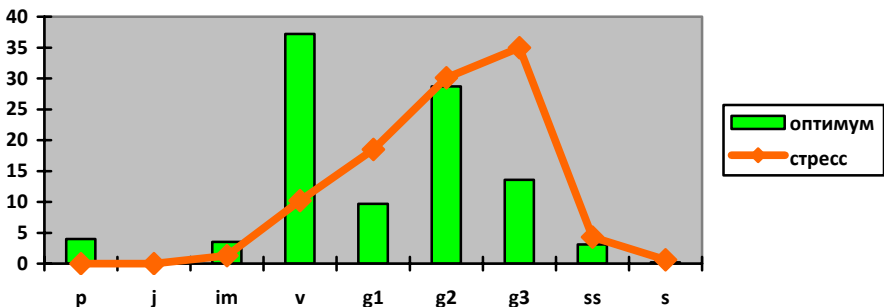
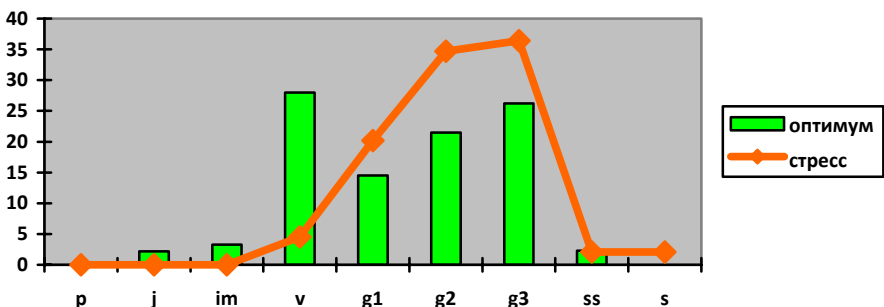
Таксон	Базовый онтогенетический спектр популяций	Тип популяций					
		Классификация ЦП А.А. Уранова (1975)		Классификация ЦП О.В. Смирновой (2004)		Классификация ЦП Л.А. Жуковой (1967) и А.А. Уранова и О.В. Смирновой (1969)	
		Оптимум	Стресс	Оптимум	Стресс	Оптимум	Стресс
<i>Ajuga chia</i> Schreb. Живучка хиосская		Неполночленные (отсутствуют p, s)	Неполночленные (отсутствуют p, j, im, v, s)	нормальные с прерывистым одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3
<i>Anthemis trotzkiana</i> Claus Пупавка Корнух-Троцкого		Неполночленные (отсутствуют s)	Неполночленные (отсутствуют p, j)	нормальные с прерывистым одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3
<i>Artemisia salsooides</i> Willd. Полынь солянковидная		Полночленные	Неполночленные (отсутствуют p, j, im)	нормальные с полночленным одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3

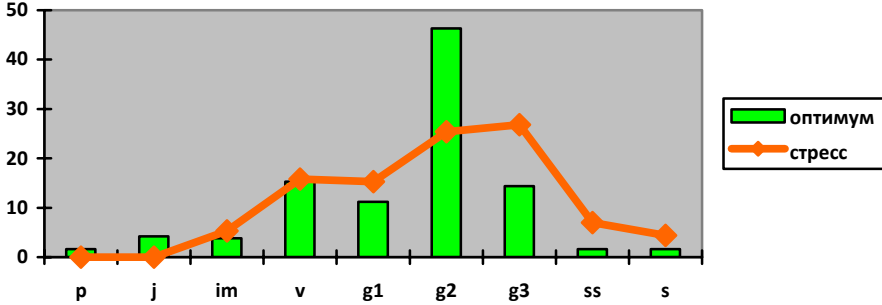
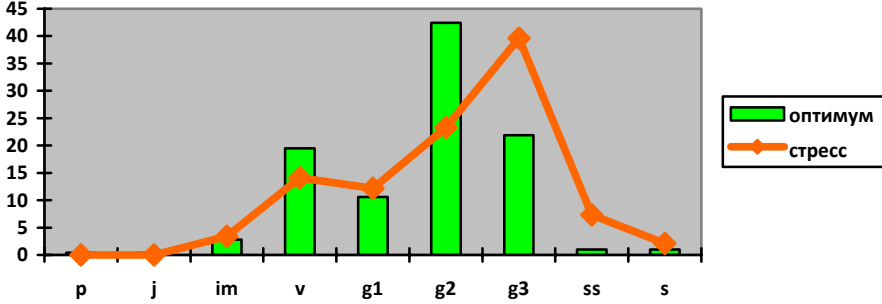
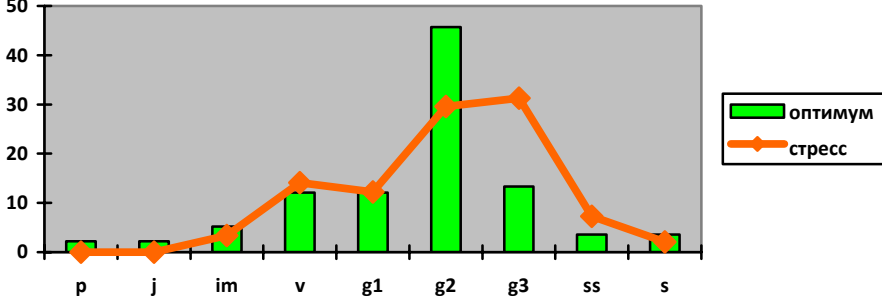
<p><i>Astragalus cornutus</i> Pall. Астрагал рого- плодный</p>		Полно- членные	Непол- ночлен- ные (от- сутст- вуют p, j, im)	нормаль- ные с полно- членным одновер- шинным центриро- ванным спектром	нормаль- ные с пре- рывистым одновер- шинным правосто- ронным спектром	молодые нормаль- ные с максиму- мом на g_1	зрелые нор- мальные с макси- мумом на g_2
<p><i>Astragalus helmii</i> Fisch. Астрагал Гельма</p>		Полно- членные	Непол- ночлен- ные (от- сутст- вуют p, j, s)	нормаль- ные с полно- членным одновер- шинным центриро- ванным спектром	нормаль- ные с пре- рывистым одновер- шинным правосто- ронным спектром	зрелые нормаль- ные с максиму- мом на g_2	старею- щие нор- мальные с макси- мумом на g_3
<p><i>Astragalus henningii</i> (Stev.) Klok. Астрагал Геннинга</p>		Полно- членные	Непол- ночлен- ные (от- сутст- вуют p, j, im, s)	нормаль- ные с полно- членным одновер- шинным центриро- ванным спектром	нормаль- ные с пре- рывистым одновер- шинным правосто- ронным спектром	зрелые нормаль- ные с максиму- мом на g_1 , g_2 , g_3	старею- щие нор- мальные с макси- мумом на g_3

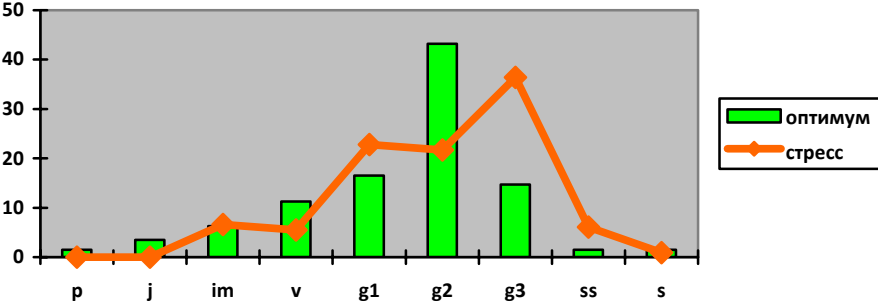
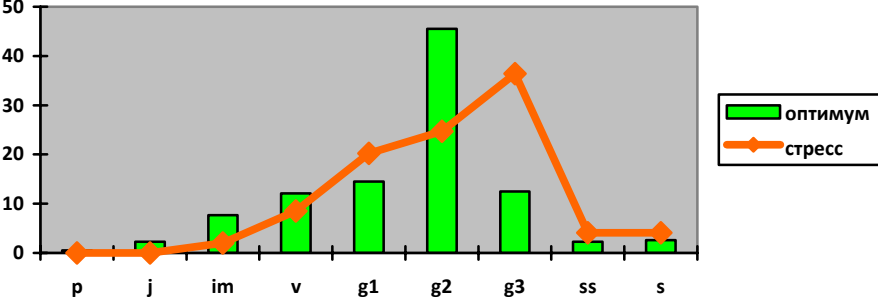
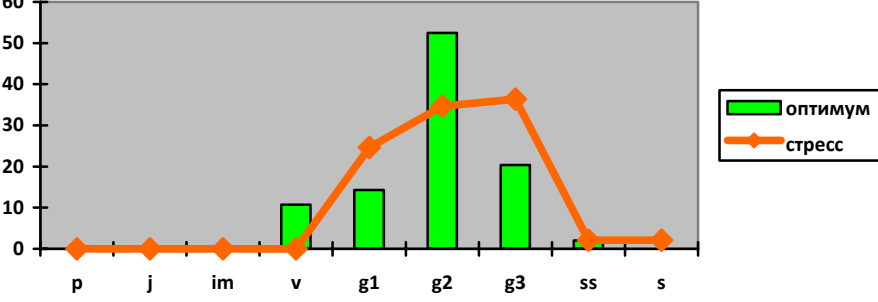
<p><i>Astragalus macropus</i> Bunge Астрагал длинножиковый</p>		Полночленные	Неполночленные (отсутствуют p, j, im)	нормальные с полным двувёршинным левосторонним спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	молодые нормальные с максимумом на v	стареющие нормальные с максимумом на g ₃
<p><i>Astragalus physocarpus</i> Ledeb. [<i>A. physodes</i> auct.] Астрагал пузырчатоплодный</p>		Полночленные	Неполночленные (отсутствуют p, j, im, v)	нормальные с полным одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g ₂	стареющие нормальные с максимумом на g ₃
<p><i>Astragalus sulcatus</i> L. Астрагал бороздчатый</p>		Неполночленные (отсутствуют s)	Неполночленные (отсутствуют p, j, im, v)	нормальные с прерывистым одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g ₂	стареющие нормальные с максимумом на g ₃

<p><i>Astragalus temirensis</i> M. Pop. Астрагал темирский</p>		Неполно- членные (отсутст- вуют p, j)	Непол- ночлен- ные (отст- вуют p, j, im)	нормаль- ные с пре- рывистым одновер- шинным правосто- ронным спектром	нормаль- ные с пре- рывистым одновер- шинным правосто- ронным спектром	старею- щие нор- мальные с максиму- мом на g_3	старею- щие нор- мальные с макси- мумом на g_3
<p><i>Astragalus ucrainicus</i> Klok. et M. Pop. Астрагал украинский</p>		Полно- членные	Непол- ночлен- ные (отст- вуют p, j, im)	нормаль- ные с полно- членным одновер- шинным правосто- ронным спектром	нормаль- ные с пре- рывистым одновер- шинным правосто- ронным спектром	старею- щие нор- мальные с максиму- мом на g_3	старею- щие нор- мальные с макси- мумом на g_3
<p><i>Astragalus wolgensis</i> Bunge Астрагал волжский</p>		Полно- членные	Непол- ночлен- ные (отст- вуют p, j, s)	нормаль- ные с полно- членным двувер- шинным спектром	нормаль- ные с пре- рывистым одновер- шинным правосто- ронным спектром	зрелые нормаль- ные с максиму- мом на g_2	старею- щие нор- мальные с макси- мумом на g_3

<p><i>Astragalus zingeri</i> Korsh. Астрагал Цингера</p>		Неполночленные (отсутствуют s)	Неполночленные (отсутствуют p, j)	нормальные с полным одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3
<p><i>Atraphaxis frutescens</i> (L.) C. Koch. Курчавка кустарниковая</p>		Неполночленные (отсутствуют s)	Неполночленные (отсутствуют p, j, im)	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	стареющие нормальные с максимумом на g_3	зрелые нормальные с максимумом на g_2
<p><i>Chrysocyathus volgensis</i> (DC.) Holub (<i>Adonis volgensis</i> DC.). Желтоцвет волжский</p>		Неполночленные (отсутствуют s)	Неполночленные (отсутствуют p, j)	нормальные с прерывистым двухвершинным левосторонним спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	молодые нормальные с максимумом на v	стареющие нормальные с максимумом на g_3

<p><i>Clausia aprica</i> (Steph.) Korn.-Tr. Клаусия солнцелюбивая</p>	 <table border="1"> <caption>Data for <i>Clausia aprica</i></caption> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Оптимум</th> <th>Стресс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>p</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>j</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>im</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>v</td><td>15</td><td>5</td></tr> <tr><td>g1</td><td>30</td><td>10</td></tr> <tr><td>g2</td><td>33</td><td>42</td></tr> <tr><td>g3</td><td>19</td><td>32</td></tr> <tr><td>ss</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td>s</td><td>0</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	Parameter	Оптимум	Стресс	p	0	0	j	0	0	im	0	1	v	15	5	g1	30	10	g2	33	42	g3	19	32	ss	1	7	s	0	3	Неполночленные (отсутствуют j, s)	Неполночленные (отсутствуют p, j)	нормальные с прерывистым одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	зрелые нормальные с максимумом на g_2
Parameter	Оптимум	Стресс																																			
p	0	0																																			
j	0	0																																			
im	0	1																																			
v	15	5																																			
g1	30	10																																			
g2	33	42																																			
g3	19	32																																			
ss	1	7																																			
s	0	3																																			
<p><i>Ferula caspica</i> Bieb. Смононосица каспийская</p>	 <table border="1"> <caption>Data for <i>Ferula caspica</i></caption> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Оптимум</th> <th>Стресс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>p</td><td>4</td><td>0</td></tr> <tr><td>j</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>im</td><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>v</td><td>37</td><td>10</td></tr> <tr><td>g1</td><td>10</td><td>18</td></tr> <tr><td>g2</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>g3</td><td>14</td><td>36</td></tr> <tr><td>ss</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>s</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Parameter	Оптимум	Стресс	p	4	0	j	0	0	im	3	1	v	37	10	g1	10	18	g2	29	30	g3	14	36	ss	3	5	s	0	1	Неполночленные (отсутствуют j)	Неполночленные (отсутствуют p, j, s)	нормальные с прерывистым двувершинным левосторонним спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	молодые нормальные с максимумом на v	стареющие нормальные с максимумом на g_3
Parameter	Оптимум	Стресс																																			
p	4	0																																			
j	0	0																																			
im	3	1																																			
v	37	10																																			
g1	10	18																																			
g2	29	30																																			
g3	14	36																																			
ss	3	5																																			
s	0	1																																			
<p><i>Ferula tatarica</i> Fisch. ex Spreng. Смононосица татарская</p>	 <table border="1"> <caption>Data for <i>Ferula tatarica</i></caption> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Оптимум</th> <th>Стресс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>p</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>j</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>im</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>v</td><td>28</td><td>5</td></tr> <tr><td>g1</td><td>15</td><td>20</td></tr> <tr><td>g2</td><td>22</td><td>35</td></tr> <tr><td>g3</td><td>26</td><td>37</td></tr> <tr><td>ss</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>s</td><td>0</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Parameter	Оптимум	Стресс	p	0	0	j	2	0	im	3	0	v	28	5	g1	15	20	g2	22	35	g3	26	37	ss	2	2	s	0	2	Неполночленные (отсутствуют p, s)	Неполночленные (отсутствуют p, j, im)	нормальные с прерывистым двувершинным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	молодые нормальные с максимумом на v	стареющие нормальные с максимумом на g_3
Parameter	Оптимум	Стресс																																			
p	0	0																																			
j	2	0																																			
im	3	0																																			
v	28	5																																			
g1	15	20																																			
g2	22	35																																			
g3	26	37																																			
ss	2	2																																			
s	0	2																																			

<p><i>Galatella angustissima</i> (Tausch) Novopokr. Солонечник узколистный</p>		Полночленные	Неполночленные (отсутствуют p, j)	нормальные с полным одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3
<p><i>Gentiana pneumonanthe</i> L. Горечавка легочная</p>		Неполночленные (отсутствуют p, j)	Неполночленные (отсутствуют p, j)	нормальные с прерывистым одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3
<p><i>Hedysarum gmelinii</i> Ledeb. Копеечник Гмелина</p>		Полночленные	Неполночленные (отсутствуют p, j)	нормальные с полным одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3

<p><i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall. Копеечник крупноцветковый</p>		Полночленные	Неполночленные (отсутствуют p, j, s)	нормальные с полным одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3
<p><i>Hedysarum razoumovianum</i> Fisch. et Helm Копеечник Разумовского</p>		Полночленные	Неполночленные (отсутствуют p, j)	нормальные с полным одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3
<p><i>Iris pumila</i> L. Касатик низкий</p>		Неполночленные (отсутствуют p, j, im, s)	Неполночленные (отсутствуют p, j, im, v)	фрагментарные с одновершинным центрированным спектром	фрагментарные с одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3

<p><i>Jurinea ewersmannii</i> Bunge Наголоватка Эверсманна</p>	<table border="1"> <caption>Data for <i>Jurinea ewersmannii</i></caption> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Оптимум</th> <th>Стресс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>p</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>j</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>im</td><td>4</td><td>0</td></tr> <tr><td>v</td><td>5</td><td>0</td></tr> <tr><td>g1</td><td>22</td><td>20</td></tr> <tr><td>g2</td><td>32</td><td>25</td></tr> <tr><td>g3</td><td>30</td><td>42</td></tr> <tr><td>ss</td><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>s</td><td>2</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	Parameter	Оптимум	Стресс	p	0	0	j	2	0	im	4	0	v	5	0	g1	22	20	g2	32	25	g3	30	42	ss	2	8	s	2	5	Неполночленные (отсутствуют р)	Неполночленные (отсутствуют р, j, im, v)	нормальные с прерывистым одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3
Parameter	Оптимум	Стресс																																			
p	0	0																																			
j	2	0																																			
im	4	0																																			
v	5	0																																			
g1	22	20																																			
g2	32	25																																			
g3	30	42																																			
ss	2	8																																			
s	2	5																																			
<p><i>Jurinea ledebourii</i> Bunge Наголоватка Ледебуря</p>	<table border="1"> <caption>Data for <i>Jurinea ledebourii</i></caption> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Оптимум</th> <th>Стресс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>p</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>j</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>im</td><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>v</td><td>32</td><td>14</td></tr> <tr><td>g1</td><td>12</td><td>23</td></tr> <tr><td>g2</td><td>26</td><td>30</td></tr> <tr><td>g3</td><td>13</td><td>22</td></tr> <tr><td>ss</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td>s</td><td>3</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Parameter	Оптимум	Стресс	p	2	0	j	1	2	im	4	3	v	32	14	g1	12	23	g2	26	30	g3	13	22	ss	3	7	s	3	1	Полночленные	Неполночленные (отсутствуют р, s)	нормальные с полным двувёршинным левосторонним спектром	нормальные с прерывистым одновершинным центрированным спектром	молодые нормальные с максимумом на v	зрелые нормальные с максимумом на g_2
Parameter	Оптимум	Стресс																																			
p	2	0																																			
j	1	2																																			
im	4	3																																			
v	32	14																																			
g1	12	23																																			
g2	26	30																																			
g3	13	22																																			
ss	3	7																																			
s	3	1																																			
<p><i>Jurinea multiflora</i> (L.) B. Fedtsch. Наголоватка многоцветковая</p>	<table border="1"> <caption>Data for <i>Jurinea multiflora</i></caption> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Оптимум</th> <th>Стресс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>p</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>j</td><td>9</td><td>0</td></tr> <tr><td>im</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>v</td><td>15</td><td>0</td></tr> <tr><td>g1</td><td>14</td><td>20</td></tr> <tr><td>g2</td><td>22</td><td>24</td></tr> <tr><td>g3</td><td>30</td><td>39</td></tr> <tr><td>ss</td><td>4</td><td>13</td></tr> <tr><td>s</td><td>0</td><td>4</td></tr> </tbody> </table>	Parameter	Оптимум	Стресс	p	0	0	j	9	0	im	3	0	v	15	0	g1	14	20	g2	22	24	g3	30	39	ss	4	13	s	0	4	Неполночленные (отсутствуют s)	Неполночленные (отсутствуют р, j, im, v)	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	стареющие нормальные с максимумом на g_3	стареющие нормальные с максимумом на g_3
Parameter	Оптимум	Стресс																																			
p	0	0																																			
j	9	0																																			
im	3	0																																			
v	15	0																																			
g1	14	20																																			
g2	22	24																																			
g3	30	39																																			
ss	4	13																																			
s	0	4																																			

<p><i>Laser trilobum</i> (L.) Borkh. Лазурник трехлопастной</p>		Полночленные	Неполночленные (отсутствуют р, j)	нормальные с полным одновершинным правосторонним спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	стареющие нормальные с максимумом на g_3	стареющие нормальные с максимумом на g_3
<p><i>Oxytropis floribunda</i> (Pall.) DC. Остролодочник яркоцветный</p>		Неполночленные (отсутствуют s)	Неполночленные (отсутствуют р, j)	нормальные с прерывистым одновершинным центрированным спектром	нормальные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром	зрелые нормальные с максимумом на g_2	стареющие нормальные с максимумом на g_3
<p><i>Oxytropis hippolyti</i> Boriss. Остролодочник Ипполита</p>		Полночленные	Неполночленные (отсутствуют р, j)	нормальные с полным двувершинным правосторонним спектром	нормальные с прерывистым одновершинным центрированным спектром	стареющие нормальные с максимумом на g_3	зрелые нормальные с максимумом на g_2

<p><i>Oxytropis spicata</i> (Pall.) O. et B. Fedtsch. Остро-лодочник колосистый</p>		<p>Неполно- членные (отсутст- вуют s)</p>	<p>Непол- ночлен- ные (от- сутст- вуют p, j)</p>	<p>нормаль- ные с пре- рывистым одновер- шинным центриро- ванным спектром</p>	<p>нормаль- ные с пре- рывистым одновер- шинным правосто- ронным спектром</p>	<p>зрелые нормаль- ные с максиму- мом на g_2</p>	<p>старею- щие нор- мальные с макси- мумом на g_3</p>
<p><i>Polygala si- birica</i> L. Истод сибир- ский</p>		<p>Полно- членные</p>	<p>Непол- ночлен- ные (от- сутст- вуют p, j)</p>	<p>нормаль- ные с полно- членным одновер- шинным центриро- ванным спектром</p>	<p>нормаль- ные с пре- рывистым одновер- шинным правосто- ронным спектром</p>	<p>зрелые нормаль- ные с максиму- мом на g_2</p>	<p>старею- щие нор- мальные с макси- мумом на g_3</p>
<p><i>Tanacetum achilleifolium</i> (Bieb.) Sch. Вір. Пижма тысяче- листниковая</p>		<p>Полно- членные</p>	<p>Непол- ночлен- ные (от- сутст- вуют p, j, v, s)</p>	<p>нормаль- ные с полно- членным одновер- шинным центриро- ванным спектром</p>	<p>нормаль- ные с пре- рывистым одновер- шинным правосто- ронным спектром</p>	<p>зрелые нормаль- ные с максиму- мом на g_2</p>	<p>старею- щие нор- мальные с макси- мумом на g_3</p>

Популяции *Astragalus ucrainicus* стареющие нормальные полночленные с одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных экземплярах (33%). Доля генеративной фракции – примерно 74%. В стрессовых условиях они также стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных особях (37%). Отсутствуют проростки, ювенильные и имматурные группы особей. Генеративная часть популяции составляет 70-75%. Велико содержание сенильных растений – их число увеличивается с 12 до 20%. Число обследованных популяций также невелико, все они расположены близко территориально (Сыртовое Заволжье).

Для *Astragalus wolgensis* в оптимальных условиях популяции зрелые нормальные полночленные с двувершинным спектром с максимумом на зрелых генеративных экземплярах (30%). Второй пик отмечается на виргинильных особях (24%). Генеративное ядро представлено 61% зарегистрированных экземпляров. При экстремальном воздействии антропогенных факторов (перевыпас) популяции характеризуются как стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (29%). Отсутствуют проростки, ювенильные и сенильные растения. Доля виргинильных особей снижается в два раза (11%). Также в два раза уменьшается число всех особей предгенеративного периода. Доля генеративных, напротив, закономерно возрастает до 71%.

У *Astragalus zingeri* в оптимальных условиях отмечены зрелые нормальные неполночленные популяции с одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелой генеративной группе особей (34%). Отсутствуют сенильные растения. Доля генеративной группы превышает 70%. С возрастанием нагрузки на местообитания (перевыпас, пожары) популяции переходят в стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных экземплярах (39%). Онтогенетический спектр значительно смещается в правую сторону, отсутствуют проростки и ювенильные экземпляры. Генеративное ядро популяций составляет 77%. Субсенильные и сенильные растения в составе популяций в сумме превышают 18%.

Популяции *Atraphaxis frutescens* в климаксовых сообществах каменистых степей характеризуются как стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных особях (34%). В них отсутствуют сенильные растения. Генеративное ядро составляет 68%. Незначительный пик в спектре отмечается на виргинильных особях (12%). При действии частых пожаров и перевыпаса популяции зрелые нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на зрелых генеративных экземплярах (36%). В них отсутствуют проростки, ювенильные и имматурные экземпляры. Генеративные особи в сумме составляют почти 72%.

Chrysocyathus volgensis в условиях низкой нагрузки или ее отсутствии отмечается в молодых нормальных неполночленных с прерывистым двувершинным левосторонним спектром с максимумом на виргинильной фракции (33%). Субдоминируют зрелые генеративные особи (30%). Отсутствуют сенильные растения. Вклад генеративной фракции в состав популяции адониса – чуть более 60%. С возрастанием нагрузки на местообитания (перевыпас, пожары) популяции переходят в стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спек-

тром с максимумом на старовозрастных генеративных экземплярах. Отсутствуют проростки и ювенильные растения. Генеративные особи насчитывают почти 70% от общего числа зарегистрированных экземпляров.

Популяции *Clausia aprica* в оптимальных условиях являются зрелыми нормальными неполночленными с прерывистым одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных экземплярах (33%). Значительную роль в составе популяций играют молодые генеративные растения, занимающие субдоминирующее положение (около 30%). В спектре отсутствуют ювенильные и сенильные особи. Доля генеративных экземпляров превышает 80%. При антропогенном прессе популяции переходят в зрелые нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на зрелых генеративных особях (42%). Спектр смещается вправо, в нем отсутствуют проростки и ювенильные растения, доля виргинильных особей снижается с 17 до 6%, на субдоминирующие позиции выходят старовозрастные генеративные особи (почти 32%), значительно увеличивается число сенильных особей (с 1 до 10%). Общее число генеративных растений в популяциях достигает 82%, что мало отличается от первого случая, однако соотношение фракций здесь меняется в сторону стареющих особей.

Для *Ferula caspica* в оптимальных условиях существования свойственны молодые нормальные неполночленные популяции с прерывистым двувершинным левосторонним спектром с максимумом на виргинильной группе (37%). В спектре отсутствуют ювенильные экземпляры. Субдоминируют зрелые генеративные особи (29%), доля же всех генеративных растений составляет 52%. Стрессовые факторы вызывают переход к стареющим нормальным неполночленным популяциям с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (35%). В спектре нет проростков, ювенильных и сенильных особей. Значителен вклад в состав популяций генеративной фракции особей (83%).

Популяции *Ferula tatarica* в оптимальных условиях характеризуются как молодые нормальные неполночленные с прерывистым двувершинным спектром с максимумом на виргинильных особях (28%). Субдоминируют в составе популяций старовозрастные генеративные растения (26%), а вся генеративная фракция насчитывает 62% особей. Отсутствуют проростки и сенильные растения. При действии антропогенных факторов (пожого) они переходят в стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (36%), на втором месте также находятся зрелые генеративные особи (34%). Доля генеративной группы особей около 81%. В спектре отсутствуют проростки, ювенильные и иматурные экземпляры. Почти в два раза возрастает доля особей сенильного периода.

Galatella angustissima в условиях низкой нагрузки или ее отсутствии отмечается в составе зрелых нормальных полночленных популяций с одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных экземплярах (46%). Генеративные особи составляют около 71% от численности популяции. В стрессовых условиях (перевыпас, пожого) популяции стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (27%). Значителен вклад зрелых генеративных растений (25%), особи генеративного периода онтогенеза составляют 68% от общей численности. В спектре отсутствуют проростки и ювенильные растения. Более чем в три раза увеличивается процент сенильных особей – с 3 до 11%.

У *Gentiana pneumonanthe* в оптимуме популяции характеризуются как зрелые нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных особях (42%). Примерно по 20% приходятся на виргинильные и старовозрастные генеративные особи. Доля генеративной фракции 75%. Отсутствуют в спектрах проростки и ювенильные растения. В стрессовых условиях (перевыпас, сенокосение) популяции горечавки переходят в стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (около 40%). Генеративные особи в сумме составляют также около 75% популяции. Не зарегистрированы проростки и ювенильные экземпляры.

У *Hedysarum gmelinii* в условиях низкой нагрузки или ее отсутствии отмечаются зрелые нормальные полночленные популяции с одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных экземплярах (46%). Доля генеративных особей составляет 71%. При возрастании нагрузки на местообитания (степные палы, перевыпас) популяции переходят в стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (31%). Субдоминируют зрелые генеративные экземпляры (29%), генеративное ядро популяции сложено примерно 73% особей. В спектре отсутствуют проростки и ювенильные растения.

В оптимуме популяции *Hedysarum grandiflorum* являются зрелыми нормальными полночленными с одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных особях (43%). Генеративные фракции представлены 64% зарегистрированных особей. При значительной антропогенной нагрузке (перевыпас, степные палы, рекреация) они переходят в разряд стареющих нормальных неполночленных с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (36%). В популяциях отсутствуют проростки, ювенильные и сенильные растения. Доля генеративных особей составляет более 80%. Сенильная группа возрастает более чем в два раза с 3 до 7%.

Для *Hedysarum razoumovianum* в оптимальных условиях свойственны зрелые нормальные полночленные популяции с одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных экземплярах (46%). Вклад генеративных особей в состав популяций значителен – около 73%. Стареющие нормальные неполночленные популяции с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных особях (36%) отмечаются в стрессовых условиях среды (пожого, перевыпас). Субдоминируют зрелые генеративные особи (25%), а доля генеративной фракции в составе популяции более 81%. В таких популяциях отсутствуют проростки и ювенильные растения. Почти вдвое увеличивается число сенильных особей – с 5 до 8%.

У *Iris pumila* в условиях низкой нагрузки или ее отсутствии отмечаются зрелые нормальные фрагментарные популяции с одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных особях (53%). Генеративная составляющая популяции – около 87%. В спектре отсутствуют проростки, ювенильные, имматурные и сенильные растения. В стрессовых условиях популяции касатика характеризуются как стареющие нормальные фрагментарные с одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (36%). Немного меньше в популяции зрелых генеративных (35%) и молодых генеративных (25%) особей. Онтогенетический спектр еще больше смещается вправо за счет отсутствия также и виргинильных экземпляров, кроме того в два раза увеличивается число сениль-

ных растений с 2 до 4%. Фрагментарность спектра популяций касатика обусловлена особенностями жизненной формы и размножения.

Jurinea ewersmannii в условиях низкой нагрузки или ее отсутствии отмечается в составе зрелых нормальных неполночленных популяций с прерывистым одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных экземплярах (32%). Доля генеративных особей в популяциях почти 84%. Нередко в популяциях на момент изучения отсутствуют проростки. При возрастании нагрузки на местообитания популяции переходят в стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (41%). Генеративная фракция особей насчитывает около 86%. Спектр резко смещается вправо, в нем отсутствуют все группы предгенеративного периода, а сенильная фракция возрастает с 5,5 до 14%.

Для *Jurinea ledebourii* в условиях низкой нагрузки или ее отсутствии свойственны молодые нормальные полночленные популяции с двувершинным левосторонним спектром с максимумом на виргинильных особях (32%). Субдоминируют зрелые генеративные растения (26%). Генеративное ядро популяции представлено 51% зарегистрированных экземпляров. При экстремальном воздействии антропогенных факторов (также степные пожары и перевыпас) популяции наголоватки претерпевают изменения и переходят в зрелые нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных экземплярах (30%). В составе этих популяций насчитывается до 73% генеративных особей. В спектре отсутствуют проростки и сенильные особи.

У *Jurinea multiflora* даже в оптимальных условиях отмечены стареющие нормальные неполночленные популяции с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (30%). Доля генеративных растений составляет 67%. Отсутствует сенильная онтогенетическая группа особей. При существенном воздействии антропогенных факторов они являются также стареющими нормальными неполночленными с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (около 39%). При полном отсутствии возобновления популяциях (нет особей предгенеративного периода), ее составляет в основном генеративная группа растений – 83%. Сенильная фракция возрастает с 4 до 17%.

Популяции *Laser trilobum* в оптимальных условиях характеризуются как стареющие нормальные полночленные с одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных особях (30%). Доля генеративных особей в популяциях составляет около 62%. Стареющие нормальные неполночленные популяции вида с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (28%) отмечаются в трансформированных растительных сообществах. В популяциях нередко отсутствуют проростки и ювенильные особи. Генеративная фракция представлена 68% зарегистрированных экземпляров. Более чем в три раза увеличивается число сенильных растений с 5 до 17%.

Природные популяции *Oxytropis floribunda* в условиях низкой нагрузки или ее отсутствии являются зрелыми нормальными неполночленными с прерывистым одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных экземплярах (40%). В спектрах отсутствуют сенильные растения. Доля генеративных особей составляет почти 85%. При перевыпасе и нерегулируемых палах степного травостоя у остролодочника регистрируются стареющие нормальные неполночленные

популяции с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (около 34%). Обычно не фиксируются особи на ранних этапах развития – проростки и ювенильные – в связи с катастрофической гибелью. Генеративная фракция насчитывает более 75% особей обследованных популяций. В два раза и более увеличивается число сенильных экземпляров – с 3 до 7%.

Oxytropis hippolyti в оптимальных условиях отмечен в стареющих нормальных полночленных популяциях с двувершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных особях (30%). Субдоминирующее положение занимают молодые генеративные особи (около 25%). Генеративное ядро – 74%. Зрелые нормальные неполночленные популяции с прерывистым одновершинным центрированным спектром с максимумом на особях зрелой генеративной группы (29%) фиксируются при повышении антропогенного пресса. Незначительно уступают им по численности старовозрастные генеративные особи (28%), доля всех генеративных групп – более 76%. Зачастую в популяциях не фиксируются проростки и ювенильные растения. Сенильная группа увеличивается с 3 до 11%.

Популяции *Oxytropis spicata* в условиях низкой нагрузки или ее отсутствии характеризуются как зрелые нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных экземплярах (30%). Почти не уступает им молодая генеративная группа особей – 27%. Генеративная фракция составляет до 76% зарегистрированных экземпляров. В спектре отсутствуют сенильные растения. В стрессовых условиях популяции являются стареющими нормальными неполночленными с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (36%). Генеративная фракция – 77%. В спектре отсутствуют проростки и ювенильные особи. Сенильная группа увеличивается с 1,5 до 7%.

Polygala sibirica в оптимальных условиях существует в зрелых нормальных полночленных популяциях с одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных особях (30%). Генеративное ядро насчитывает более 70% особей. При значительной антропогенной нагрузке популяции истода становятся стареющими нормальными неполночленными с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастной генеративной группе особей (40%). Генеративная фракция составляет 81%. В спектре отсутствуют проростки и ювенильные особи. Сенильные растения не играют значимой роли, их число остается примерно на одном уровне – 4-6%.

Популяции *Tanacetum achilleifolium* в условиях низкой нагрузки или ее отсутствии следует считать зрелыми нормальными полночленными с одновершинным центрированным спектром с максимумом на зрелых генеративных экземплярах (36%). Генеративная фракция представлена 70% особей. Стареющие нормальные неполночленные популяции пижмы с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (31%) зарегистрированы в условиях стрессовой нагрузки на местообитания. Генеративное ядро составляют почти 79% зафиксированных особей. В спектрах отсутствуют проростки, ювенильные, имматурные и сенильные растения.

Установлено, что у большинства изученных видов растений при возрастании антропогенного воздействия на местообитания изменения в популяциях заключаются в смещении онтогенетических спектров вправо, увеличении доли генеративных и сенильных особей, почти полном отсутствии особей начальных периодов онтогенеза в

связи с их катастрофической гибелью. В основном существование популяций этих представителей обусловлено не стабильностью или способностью к самовосстановлению, а лишь длительностью существования генеративных экземпляров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абрамова Л.М., Баширова Р.М., Муртазина Ф.К., Усманов И.Ю. Характеристика ценопопуляций *Glycyrrhiza korchinskyi* Grig. на юго-востоке Республики Башкортостан // Растительные ресурсы. 2001. Т. 37, № 2. С. 24-29. – **Абрамова Л.М., Каримова О.А., Андреева И.З.** Структура и состояние популяций *Althaea officinalis* (Malvaceae) на юге Предуралья (Республика Башкортостан) // Растительные ресурсы. 2010. Т. 46, № 4. С. 47-54. – **Атласова Л.Г.** Онтогенетическое состояние и возрастная структура *Oxytropis candicans* и *O. strobilacea* в условиях Центральной Якутии // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1-9. С. 2174-2177.

Бийболатова З.А., Аджиева А.И. Онтогенетическая структура ценопопуляций эндемичного дагестанского вида *Scabiosa gumbetica* Boiss. // Междунар. журн. прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 10-1. С. 43-47.

Валуйских О.Е., Тетерюк Л.В. Структура и динамика краевых популяций *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Вг. (Orchidaceae) на известняках европейского северо-запада России // Экология. 2013. № 6. С. 420-427. – **Ведерникова О.П., Козырева С.В.** Популяционно-онтогенетические подходы к мониторингу и охране лекарственных растений // Регионология. 2005. № 6. С. 217-224. – **Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность.** М.: Наука, 2004. 575 с.

Гаврилова М.Н. Экологический мониторинг двух видов кустарников для оценки состояния окружающей среды // Материалы Международного конгресса ELPIT-2007. Тольятти, 2007. С. 124-130. – **Гаврилова М.Н.** Онтогенетическая структура ценопопуляций раkitника русского в Республике Марий Эл // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. 2009. № 4. С. 117-121. – **Глазырина М.А., Лукина Н.В., Чукина Н.В.** *Pyrola rotundifolia* L. на нарушенных промышленностью землях // Изв. Оренбург. гос. агр. ун-та. 2012. Т. 5. № 37-1. С. 244-246. – **Глотов Н.В., Софронов Г.Ю., Иванов С.М., Теплых А.А., Суетина Ю.Г.** Онтогенетические спектры популяций эпифитного лишайника *Pseudevermia furfuraceae* (L.) Zopf. // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. С. 631-641. – **Гуреева И.И., Бытотова С.В.** Эколого-демографические исследования *Oxytropis reverdattoi* Jurtz. (Fabaceae) // Krylovia. Сибирский ботанич. журн. 2001. Т. 3. № 2. С. 99-105.

Дорогова Ю.А., Жукова Л.А. Экологическая характеристика ценопопуляций липы сердцевидной в подзоне хвойно-широколиственных лесов // Вестн. Казан. гос. агр. ун-та. 2009. Т. 4, № 2 (12). С. 155-160.

Жмудь Е.В., Елисафенко Т.В., Верхозина А.В., Кривенко Д.А., Звягина Н.С., Дорогина О.В. Состояние популяции эндемичного вида *Astragalus olchonensis* (Fabaceae) на острове Ольхон (Байкал) // Ботанич. журн. 2011. Т. 96, № 2. С. 245-255. – **Жмудь Е.В., Елисафенко Т.В., Кривенко Д.А. и др.** Состояние ценопопуляций *Astragalus sericeocanus* (Fabaceae) – эндемика восточного побережья озера Байкал // Ботанич. журн. 2012. Т. 97, № 10. С. 1310-1320. – **Жукова Л.А.** Изменение возрастного спектра популяций луговика дернистого на окских лугах при различной продолжительности выпаса // Биол. науки. 1967. № 7. С. 67-72. – **Жукова Л.А.** Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола, 1995. 224 с. – **Жукова Л.А.** Многообразие путей онтогенеза в популяциях растений // Экология. 2001. № 3. С. 169-176. – **Жукова Л.А., Иванов С.М., Глотов Н.В.** Онтогенетические спектры ценопопуляций *Alchemilla vulgaris* L.s.l. // Вестн. Удм. ун-та. 2014. Вып. 2. С. 14-21. – **Жукова Л.А., Турмухаметова Н.В., Акшенцев Е.В.** Экологическая характеристика некоторых видов растений / Онтогенетический атлас растений: научное издание. Том V. Йошкар-Ола: МарГУ, 2007. С. 318-331.

Заугольнова Л.Б. Типы возрастных спектров нормальных ценопопуляций растений / Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. С. 81-92. – **Зубаирова Ш.М.** Особенности семенной продуктивности *Hedysarum dagestanicum* Boiss. Ех Rurp. в природных популяциях // Фундаментальные исследования. 2013. № 6-2. С. 352-355.

Иванов С.М. Анализ онтогенетических спектров гетерогенных популяций: Дис. ... канд. биол. наук. Йошкар-Ола: МарГУ, 2014. 116 с. – **Ильина В.Н.** Эколого-биологические особенности и структура ценопопуляций редких видов рода *Hedysarum* L. в условиях бассейна Средней Волги: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2006. 19 с. – **Ильина В.Н.** Исследования ценопопуляций растений (фитоценопопуляций) в Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2010. Т. 19, № 3. С. 99-121. – **Ильина В.Н.** Определение природоохранного статуса редких видов растений Красной книги Самарской области (второе издание) на основе особенностей их онтогенеза и популяционной структуры // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2014. Т. VIII, № 4. С. 98-113. – **Ильина И.В.** Популяционные характеристики *Allium praescissum* Reichenb. на территории степного Зауралья Республики Башкортостан // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. 2009. № 6. С. 153-154. – **Ишмуратова М.М., Суюндуков И.В., Ишбирдин А.Р., Жирнова Т.В.** Состояние ценопопуляций некоторых видов сем. *Orchidaceae* на Южном Урале. Сообщ. 1. Виды со стеблекорневыми тубероидами // Растительные ресурсы. 2003. Т. 39, вып. 2. С. 1-17.

Каримова О.А., Жигунов О.Ю., Голованов Я.М., Абрамова Л.М. Характеристика ценопопуляций редких горно-скальных видов в Зауралье Республики Башкортостан // Вестн. Томск. гос. ун-та. Биология. 2013. № 2 (22). С. 70-83. – **Карнаухова Н.А.** Особенности развития видов рода *Hedysarum* L. (*Fabaceae*) в Южной Сибири в природе и при интродукции // Вестн. Иркутск. гос. с.-х. академии. 2011. № 44-5. С. 47-55. – **Карнаухова Н.А., Селютина И.Ю.** Оценка состояния популяций *Hedysarum theinum* Krasnob. (*Fabaceae*) на Алтае // Сибирский экол. журн. 2013. № 4 (6). С. 543-550. – **Карнаухова Н. А., Селютина И.Ю., Казановский С.Г., Черкасова Е.С.** Онтогенез и структура популяций *Hedysarum zundukii* (*Fabaceae*) – эндемика западного побережья озера Байкал // Ботанич. журн. 2008. Т. 93. № 5. С. 744-755. – **Красная книга Самарской области.** Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.

Маслова Н.В., Елизарьева О.А., Галикеева Г.М. Характеристика средневозрастного генеративного состояния *Oxytropis kungurensis* Knjasev при интродукции // Изв. я Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1-7. С. 1780-1783. – **Маслова Н.В., Мулдашев А.А., Галеева А.Х., Елизарьева О.А.** Онтогенез и возрастной состав ценопопуляций *Oxytropis gmelinii* (*Fabaceae*) на Южном Урале // Растительные ресурсы. 2005. Т. 41, № 4. С. 41-49. – **Митрошенкова А.Е.** Современное состояние охраняемых природных территорий окрестностей Серноводска // Самарский край в истории России: Материалы юбилейной научной конференции. Самара, 2001. С. 308-310. – **Митрошенкова А.Е.** Новые местонахождения редких и охраняемых видов растений в луговых фитоценозах Самарской области // Вестн. Оренбург. гос. пед. ун-та. 2014. № 1. С. 31-38. – **Митрошенкова А.Е.** Кустарниковые степи Самарского Высокого Заволжья // Вестн. Оренбург. гос. пед. ун-та. Электронный науч. журн. 2015 а. №1 (13). С. 52-63. – **Митрошенкова А.Е.** Новые находки Остролодочника Ипполита (*Oxytropis hippolyti* Boriss.) семейства Бобовые (*Fabaceae*) в Самарской области // Научный диалог. 2015 б. №2 (38). С. 130-141. – **Митрошенкова А.Е.** Природный комплекс «Горы на реке Казачка»: современное состояние и охрана (Сергиевский район, Самарская область) // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: Материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 80-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.И. Матвеева, 30-31 января 2015 года, Самара. Самара: ПГСГА, 2015 в. С. 147-152. – **Митрошенкова А.Е., Ясюк В.П.** Современное состояние экосистемы Яицких озёр левобережной поймы реки Самары // Научный диалог. 2014. № 1 (25). С. 115-126. – **Мулдашев А.А., Галеева А.Х., Маслова Н.В., Елизарьева О.А.** О природоохранном статусе копеечника Гмелина *Hedysarum gmelinii* Ledeb. (*Fabaceae*) в Республике Башкортостан // Вестн. Оренбург.

гос. ун-та. 2009. № 6. С. 254-257. – **Мулдашев А.А., Елизарьева О.А., Маслова Н.В., Галеева А.Х.** Характеристика популяции *Oxytropis gmelinii* Fisch. ex Boriss. (*Fabaceae*) на западном склоне Южного Урала // Изв. Самар. НЦ РАН. 2011. Т. 13, № 1-1. С. 78-81. – **Мулдашев А.А., Маслова Н.В., Галеева А.Х., Елизарьева О.А., Абрамова Л.М.** Характеристика популяций рябчика малого *Fritillaria meleagroides* (*Liliaceae*) в Предуралье Республики Башкортостан // Изв. Оренбург. гос. агр. ун-та. 2010. Т. 3, № 27-1. С. 205-207. – **Мустафина А.Н., Абрамова Л.М.** Современное состояние и виталитетная структура природных популяций редкого вида *Dictamnus gymnostylis* Stev. на Южном Урале // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1-7. С. 1796-1798. – **Мустафина А.Н., Абрамова Л.М., Шигапов З.Х.** Ясенец голо-столбиковый в Башкортостане: биология, структура популяций, интродукция, охрана. Уфа: Гилем, Башк.энцикл., 2014. 184 с.

Османова Г.О. Способы самоподдержания ценопопуляций подорожника ланцетолистного (*Plantago lanceolata* L.) // Вестн. Мар. гос. ун-та. 2011. № 6. С. 161-163. – **Османова Г.О.К., Ведерникова О.П.** Оценка состояния ценопопуляций и ресурсов некоторых видов лекарственных растений национального парка «Марий Чодра» // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3-2. С. 856-858.

Пичугина Е.В., Савиных Н.П. Особенности онтогенеза *Jurinea cyanoides* (*Asteraceae*) на северной границе ареала // Растительные ресурсы. 2006. Т. 42, № 3. С. 10-24. – **Плаксина Т.И., Корчиков Е.С., Попова Д.С. и др.** Научные обоснования к новым ботаническим памятникам природы Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1-8. С. 2155-2158. – **Полуянова В.И.** К изучению экологии наземно-ползучих растений в условиях Волжско-Камского края // Региональные проблемы экологии. Казань: Татгосиздат, 1985. С. 88-89. – **Полуянова В.И.** Влияние влажности на структуру ценопопуляций длиннокорневищных злаков // Изв. Самар. НЦ РАН. 2007. Т. 9, № 4. С. 926-929. – **Полуянова В.И., Любарский Е.Л.** К экологии прорастания семян *Adonis vernalis* L. // Экология. 2008. № 1. С. 70-72. – **Полуянова В.И., Федорова С.В.** Опыт выращивания *Potentilla anserina* L. в экспериментальных посадках (Республика Татарстан) // Растительные ресурсы. 2002. № 1. С. 57-64. – **Полуянова В.И., Федорова С.В.** Экспериментальные исследования процесса формирования клона *Trifolium repens* (*Fabaceae*) // Растительные ресурсы. 2004. Т. 40, № 4. С. 50-55. – **Попова И.А., Плаксина Т.И., Куркин В.А., Рыжов В.М., Тарасенко К.В.** Рациональное использование видов рода *Hedysarum* L., произрастающих в Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1-9. С. 2279-2281. – **Пузырькина Е.В., Силаева Т.Б.** Состояние популяций *Scabiosa isetensis* L. (*Dipsacaceae*) на северо-западной границе ареала // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3. С. 98-102. – **Пузырькина Е.В., Силаева Т.Б., Лабутин Д.С.** Состояние ценопопуляций льна украинского (*Linum usranicum* Czern., *Linaceae*) на северной границе ареала // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2012. Т. 117, № 5. С. 78-83.

Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. М.: АН СССР, 1950. Вып. 6. С. 7-204. – **Родионова Г.Н., Ильина В.Н.** Популяционные стратегии жизни избранных полукустарничков сем. Бобовые (*Fabaceae*) в условиях антропогенного пресса // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3-2. С. 776-778.

Савенко О.В., Сенатор С.А. Выявление степени антропогенной трансформации флоры на примере Мелекесского-Ставропольского ландшафтного района // Аграрная Россия. 2009. № 5. С. 56-57. – **Савиных Н.П., Пересторонина О.Н.** Особенности биологии и экологии *Raeonia anomala* L. на территории Кировской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1-9. С. 2288-2290. – **Саксонов С.В., Ильина Н.С., Плаксина Т.И. и др.** Мотыльковецветные (*Fabales, Fabaceae*) в Красной книге Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2004. № 14. С. 102-130. – **Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С.** Новые данные о распространении видов растений Красной книги Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2012. № 10. С. 5-16. – **Сафонова Е.А.** Эколого-фитоценотическая характеристика сообществ с ценопопуляциями *Pulsatilla multifida* (G. Pritzel) Juz. в юго-западной и западной части Якутии // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14.

№ 1-6. С. 1528-1531. – **Селютина И.Ю., Кониченко Е.С., Рупышев Ю.А.** Онтогенез и онтогенетическая структура ценопопуляций редкого вида *Oxytropis nitens* (*Fabaceae*) на северной границе ареала // Ботанич. журн. 2014. Т. 99, № 9. С. 1001-1009. – **Селютина И.Ю., Черкасова Е.С., Дорогина О.В.** Видоспецифичность запасных белков редких видов рода *Iris* L. Дальнего Востока, выявляемая методом SDS-электрофореза // Сибир. ботанич. вестн. 2006 а. Т. 1, вып. 1. С. 93-98. – **Селютина И.Ю., Черкасова Е.С., Дорогина О.В., Подгорная А.А., Аильчиева А.О.** Онтогенез и возрастной состав популяций редкого вида *Gueldenstaedtia monophylla* Fisch. (*Fabaceae*) в Центральном Алтае // Сибир. ботанич. вестн. 2006 б. Т. 1, вып. 1. С. 121-126. – **Сенатор С.А., Саксонов С.В.** Сосудистые растения, рекомендуемые для включения в Красную книгу Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2012. № 10. С. 17-22. – **Сергиенко Л.А., Фокусов А.В.** Ценопопуляционная структура *Plantago maritima* L. (Подорожник морской, сем. *Plantaginaceae* – Подорожниковые) в приморских экосистемах западного побережья Белого моря // Проблемы современной науки и образования. 2015. № 1 (31). С. 12-14. – **Симонова Н.И., Соловьёва В.В., Митрошенкова А.Е., Саксонов С.В.** Редкие мохообразные Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2008. Т. 10, № 5-1. С. 85-94. – **Смирнова О.В.** Оценка состояния популяции по типу онтогенетического спектра / Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. М.: Наука, 2004. С. 159-161. – **Супрун Н.А.** Онтогенез и структура популяций *Hedysarum cretaceum* Fisch. на территории Волгоградской области // Вестн. Удм. ун-та. 2013 а. № 6-1. С. 33-39. – **Супрун Н.А.** Структура популяций *Hedysarum grandiflorum* Pall. в Волгоградской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013 б. Т. 15, № 3-1. С. 346-351.

Татарников Е.В., Корчиков Е.С. К изучению ценопопуляций ужовника обыкновенного в Красносамарском лесном массиве (Самарская область) // Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Киров: ООО «Лобань», 2009. Вып. VII, ч. 2. С. 189-192. – **Татарников Е.В., Корчиков Е.С.** О ценопопуляции ужовника обыкновенного в Красносамарском лесном массиве // Инновационные методы и подходы в изучении естественной и антропогенной динамики окружающей среды: Материалы Всерос. науч. школы для молодёжи. Ч. 3. Киров: ООО «Лобань», 2010. С. 33-35. – **Татарников Е.В., Корчиков Е.С.** Состояние ценопопуляций дремлика широколистного (*Orchidaceae*) в Красносамарском лесном массиве // Биологический мониторинг природно-техногенных систем: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Киров: ООО «Лобань», 2011. Ч. 1. С. 35-38. – **Тетерюк Л.В.** Опыт применения фитоиндикационных экологических шкал для выявления неблагоприятных факторов на границе распространения вида // Экология. 2000. № 24. С. 276-281.

Устинова А.А., Ильина Н.С., Бирюкова Е.Г., Симонова Н.И. Объекты природного наследия Самарской Луки и прилегающих территорий // Самарская Лука на пороге третьего тысячелетия. Тольятти: ИЭВБ РАН, ОСНП «Парквей», 1999. С. 224-234. – **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.

Федорова А.И. Состояние ценопопуляций *Alopecurus arundinaceus* (Poir.) в условиях Лено-Вилуйского междуречья // Изв. Самар. НЦ РАН. 2011. Т. 13, № 1-4. С. 936-939.

Хмелев К.Ф., Скользнева Л.Н. Принципы и новые подходы в изучении редких и реликтовых растений Центрального Черноземья // Проблемы реликтов Среднерусской лесостепи в биологии и ландшафтной географии. Воронеж, 1997. С. 27-29.

Чукина Н.В., Глазырина М.А., Лукина Н.В., Бутырин К.В., Лихачева М.В. Характеристика ценопопуляций и особенности мезоструктуры листа *Orthilia secunda* L. на нарушенных промышленностью землях // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3-5. С. 1510-1513.

Шамигулова А.С., Суюндуков И.В. Динамика ценопопуляций *Orchis militaris* L. в степном Зауралье Республики Башкортостан // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. 2009. № 6. С. 421-424. – **Шаронова И.В., Курочкин А.С.** Территории Самарской области с высокой сте-

пенью сохранности естественных ландшафтов, перспективные для создания ООПТ на основе флористических описаний и выявления редких видов насекомых // Вестн. Самар. гос. ун-та. 2014. № 3 (114). С. 213-230. – Шаронова И.В., Курочкин А.С. Ботанико-зоологические исследования на территории Самарской области, в том числе материалы о распространении видов растений и животных, внесенных в региональную Красную книгу. Сообщение 1. Алексеевский, Большеглушицкий, Большечерниговский, Борский и Елховский районы Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24, № 1. С. 38-97.

Щеглова С.Н. Онтогенетическая структура ценопопуляций *Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC. (*Campanulaceae*) в условиях Восточного Забайкалья // Растительный мир Азиатской России. 2009. № 1(3). С. 88-93.

Abramova L.M., Karimova O.A., Mustafina A.N. Characteristic of coenopopulations of a rare species *Hedysarum grandiflorum* Pall. in stony steppes of the Cis-Ural // Italian Science Review. 2014. № 2 (11). P. 241-244.