

УДК 591.9 (471.43)

**НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *ANEMONE SYLVESTRIS* L. (*RANUNCULACEAE*)
В САМАРСКОМ ЗАВОЛЖЬЕ**

© 2009 В.Н. Ильина *

Самарский государственный педагогический университет, г. Самара (Россия)
5iva@mail.ru

Поступила 5 февраля 2009 г.

Изучены ценопопуляции *Anemone sylvestris* L. в Самарском Заволжье.

Ключевые слова: ценопопуляции, *Anemone sylvestris*, Самарское Заволжье.

Теоретические и практические аспекты сохранения биологического разнообразия должны базироваться на обширных оригинальных данных, полученных при проведении комплексных исследований природных территорий. Влияние антропогенных стрессоров на растительный покров проявляется и может быть зафиксировано на ценопопуляционном уровне. Именно по этой причине к настоящему времени наиболее детально изучено влияние рекреационных нагрузок на природные комплексы, в первую очередь на растительные сообщества (Вошинин, 1935; Вернигор, 1981; Экологический мониторинг, 1995; Крылова, 2001; Ильина Н.С., 2003; Ильина В.Н., 2006; Абдулина, Юнусбаев, 2007).

Одним из новых и перспективных методов исследования растительного покрова является изучение структуры и динамики ценопопуляционных растений. Он основан на принципе дискретного описания онтогенеза и завоевывает все более прочные позиции в системе биоэкологических исследований (Жукова, 2008). Популяционной биологией растений разработан понятийный аппарат и система методов, позволяющих подойти вплотную к решению проблем индикации антропогенной трансформации растительного покрова (Работнов, 1950, 1951; Уранов, 1975; Ермакова, 1976; Жукова, 1995; Ильина, Родионова, 2005; Фитоиндикация наземных экосистем, 2007 и др.).

Особенно четко сигнализируют о произошедших изменениях многолетние сведения о динамике численности и структуры (онтогенетической, пространственной, виталитетной) популяций редких растений (Ильина, 2005, 2006, 2008). Популяционно-онтогенетические исследования позволяют корректно оценить современное состояние фитоценозов с участием модельных видов и составить прогноз последующих изменений.

В 2003-08 гг. нами проводились исследования ценопопуляций ветреницы лесной (*Anemone sylvestris* L.). Были проанализированы сведения об онтогенезе вида и дано описание стадий большого жизненного цикла *A. sylvestris*. Нами впервые проведены исследования природных популяций ветреницы

* Валентина Николаевна Ильина, доцент.

лесной в Самарской области, большей частью в Заволжье. Проанализировано современное состояние ценопопуляций модельного представителя местной флоры и определены возможные меры по охране вида в условиях антропогенного воздействия на территории Самарского Заволжья. Результаты работы могут быть использованы при составлении плана мероприятий по восстановлению сообществ и при интродукции вида.

Вопрос об объеме рода *Anemone* L. стал предметом дискуссии со времен К. Линнея, когда им объединялся 21 вид. Впоследствии многими другими исследователями род неоднократно делился на большее число представителей или таксоны вновь объединялись (Антонова, 1970; Стародубцев, 1990).

Род Ветреница (*Anemone* L.) из трибы *Anemoneae* DC. подсемейства *Ranunculoideae* семейства Лютиковые (*Ranunculoides*) насчитывает около 50 видов, произрастающих преимущественно во внетропических областях северного полушария, но заходящих также в высокогорные тропики и внетропические районы Южной Америки (Стародубцев, 1990; Флора Восточной Европы, 2001). Ветреницы занимают довольно широкий, преимущественно внетропический ареал. Число тропических видов невелико, причем все они распространены преимущественно в высокогорьях.

На европейской части России встречается только один вид – *Anemone sylvestris* L. (Ветреница лесная), он достаточно широко распространен по лесным опушкам, на каменистых степных склонах, в луговых степях, разреженных сосновых и дубовых лесах.

Anemone sylvestris относится к секции *Diplocalymnata* Spreng., отличающейся от других представителей рода одиночными крупными белыми цветками. Кроме того, *A. sylvestris* имеет ряд вторичных отличительных признаков от других представителей рода: ее орешки с основанием, оттянутым в ножку и сильно укороченным стилодием, а также короткокорневищные формы роста.

Кариологическими исследованиями установлено, что у ветреницы лесной в составе европейских, уральских, сибирских и дальневосточных популяций $2n = 16$ (Чупов, 1974; Стародубцев, 1990).

Изучение экологии многих видов ветреницы показало (Носова, 1983; Папонова, 1986), что ведущим экологическим фактором, ограничивающим их развитие и распространение, является водный режим почвы.

В большом жизненном цикле ветрениц отчетливо выделяются три онтогенетических периода – латентный, виргинильный и генеративный. Сенильный период вследствие постоянного обновления подземных органов и значительного вегетативного потенциала растений не выражен (Барыкина, Потапова, 1994).

В той же работе (Барыкина, Потапова, 1994) приведены некоторые сведения об онтогенезе *Anemone sylvestris*. К сожалению, выделить в тексте информацию по конкретному виду достаточно сложно в связи с проведенным авторами сравнением 24 видов рода Ветреница по онтогенетическим, морфологическим и ритмологическим параметрам. В связи с этим нами проведено диагностирование онтогенетических состояний вида в условиях Самарской области.

В связи со способностью модельного вида к вегетативному размножению возникают сложности в определении счетной единицы в составе популяции. За такую единицу нами приняты как особь, образовавшаяся при семенном размножении, так и парциальный куст (парцелла), не обособленный или уже отделившийся от материнского растения после развития боковой почки. При проведении полевых исследований (только в редких случаях для выяснения состояния подземных органов ветреницы) мы осуществляли подкапывание, а затем подземная часть снова присыпалась почвой.

Популяциям свойственна определенная возрастная структура – соотношение особей разного возраста. Между тем в природе очень часто трудно или даже невозможно определить календарный возраст особи, тем более для корнеотпрыскового вида, каким является *Anemone sylvestris*. Для характеристики особей, составляющих фитоценопопуляцию, было введено понятие «онтогенетический возраст» или «онтогенетическое состояние» (Уранов, 1975), определяемые на основе различных морфо-биологических критериев. Онтогенетический спектр ценопопуляции, выражающий в процентах соотношение особей всех онтогенетических групп, отражает ее неоднородность (Заугольнова, 1976).

В ходе работ нами были определены онтогенетические состояния для 803 особи ветреницы лесной. Ниже на рисунке 1 приведен базовый онтогенетический спектр изученных популяций ветреницы лесной в Самарском Высоком Заволжье.

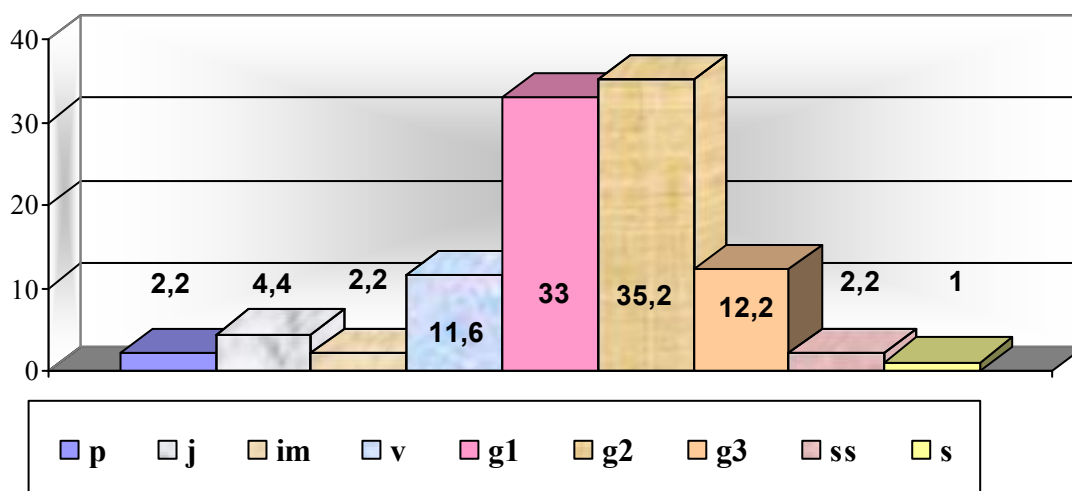


Рис. 1. Базовый онтогенетический спектр популяций *Anemone sylvestris*

Базовый онтогенетический спектр 27 исследованных локусов ценопопуляций является полночленным центрированным с пиком на генеративных особях. Ядро популяций составляют особи молодого и зрелого генеративного состояний онтогенеза. На субдоминирующие позиции выходят растения старой генеративной фракции и виргинильные особи. В целом генеративность (процент генеративных особей) популяций ветреницы лесной в Высоком Заволжье составляет 48,4%.

Стационарные участки были заложены в 5 местообитаниях (Каменный овраг, Верховой овраг, Красная горка (Кинельский), Зеленая гора (Елховский), Старцев дол (Большечерниговский район)). Исследования проводились

в течение 1-5 лет. Как уже отмечалось, во всех этих популяциях преобладают генеративные особи (чаще зрелые генеративные). Однако генеративность их в некоторых случаях превышает показатель базового спектра. Например, в популяции Старцева дола в 2005 году число генеративных растений превысило 90% от общего числа.

Таблица 1

Особенности онтогенетической и виталитетной структуры популяций *Anemone sylvestris*

№ п/п	Местообитание, год исследования	Признаки		
		Генеративность популяции, %	Преобладающая онтогенетическая фракция	Оценка жизнестойкости ЦП, баллы
1	Каменный овраг, 2004	47,6	g2	6
2	Каменный овраг, 2005	54,1	g2	6
3	Каменный овраг, 2006	59,2	g2	6
4	Каменный овраг, 2007	62,3	g2	6
5	Каменный овраг, 2008	63,1	g3	5
6	Зеленая гора, 2004	65,4	g3	5
7	Зеленая гора, 2005	56,8	g3	5
8	Зеленая гора, 2006	78,2	g2	2
9	Верховой овраг, 2005	84,2	g2	5
10	Верховой овраг, 2006	74,6	g3	4
11	Верховой овраг, 2008	72,3	g3	4
12	Красная горка, 2005	85,3	g2	4
13	Красная горка, 2006	78,1	g2	2
14	Красная горка, 2007	78,2	g2	3
15	Старцев дол, 2005	90,4	g1	4
	Среднее для стационарных участков	69,9		4,47

В целом соотношение особей разных групп в ценопопуляциях обычно изменяется по годам. По результатам наблюдений в течение ряда лет отмечено, что на территории Каменного оврага генеративность увеличилась (с 47% в 2004 году до 63% в 2008 г.), в Верховом овраге и на Каменной горке ее показатель уменьшился (с 84% в 2005 г. до 72% в 2008 г. и с 85% в 2005 г. до 77% в 2007 г. соответственно), на Зеленой горе произошло снижение с 65% в 2004 г. до 57 % в 2005 г., а в 2006 г. число генеративных экземпляров вновь возросло до 78%. Это объясняется как способностью популяции к образованию молодых особей, так и значительной элиминацией проростков в связи с колебаниями экологических условий произрастания и внешним давлением на популяцию.

Некоторые показатели, характеризующие пространственную структуру популяций, отражены в таблице 2. Нами было закартировано 603 растения модельного вида. Пространственная структура популяций ветреницы характеризуется групповым (агрегированным) распределением особей.

Подобная агрегированность является следствием того, что ветреница лесная размножается как семенами, опадающими в непосредственной близости от материнского растения, так и вегетативно. Нами отмечены агрегации,

состоящие из 300-500 и большего числа особей (или партикул). Промежутки между скоплениями составляют от одного до нескольких десятков метров. В промежутках между скоплениями иногда регистрируются отдельные, обычно генеративные особи. В некоторых случаях популяция вида располагается компактно, составляя как бы одну крупную агрегацию.

Плотность растений на 1 м² составляет от 12,3 до 42,3 экземпляров. Генеративные особи отмечены в числе 8-30 на 1 м². Средняя плотность – 30,1. Оптимальная плотность, по нашим данным, не превышает 20-25 взрослых растений (партикул) на 1 м².

Таблица 2

Характеристики пространственной структуры *Anemone sylvestris* L. на стационарных участках

№ п/п	Местообитание, год исследования	Признаки		
		Число ЦП (агрегаций)	Средняя площадь ЦП, м ²	Плотность особей в ЦП, на 1 м ²
1	Каменный овраг, 2004	12	8,2	39,0
2	Каменный овраг, 2005	12	8,4	42,3
3	Каменный овраг, 2006	12	8,1	40,2
4	Каменный овраг, 2007	12	8,3	41,3
5	Каменный овраг, 2008	12	8,3	40,2
6	Зеленая гора, 2004	7	12,3	36,4
7	Зеленая гора, 2005	7	11,6	32,7
8	Зеленая гора, 2006	4	5,3	20,3
9	Верховой овраг, 2005	6	40,2	18,3
10	Верховой овраг, 2006	6	35,2	12,3
11	Верховой овраг, 2008	6	36,5	15,4
12	Красная горка, 2005	4	12,5	25,9
13	Красная горка, 2006	4	10,3	31,5
14	Красная горка, 2007	4	12,3	30,5
15	Старцев дол, 2005	6	6,8	24,6
	Среднее для стационарных участков	7,6	14,9	30,1

Популяция Верхового оврага занимает самую большую площадь из изученных (около 250 м²). Число агрегаций в популяциях не превышает 12 (Каменный овраг). Среднее количество скоплений – 7,6. Средняя площадь скоплений 14,9 м². На Зеленой горе в 2006 году по сравнению с 2004 число скоплений уменьшилось почти вдвое – причиной этого явился пожар.

Таким образом, пространственная структура ценопопуляций *Anemone sylvestris* характеризуется групповым распределением особей. Агрегированное размещение растений обусловлено неоднородностью экотопа, характером размножения и слабым приживанием конкурирующих видов внутри скопления. Полученные данные во многом совпадают с таковыми по ветренице пермской (Вернигор, 1981) и ветреницы алтайской (Папонова, 1986).

Изменение конфигурации агрегаций (клонов) обусловлено характером роста корневищ и конкуренцией с другими видами. Окружающие растения могут препятствовать росту корневищ, изменять направление их роста. Например, сильное задержание фитоценоза задерживает скорость разрастания клона.



Рис. 2. Модифицированный цветок ветреницы

В целом, в связи с длительностью онтогенеза особей и способностью к вегетативному размножению, агрегации в нормальных условиях могут увеличиваться в размерах. Нередко в центре скопления плотность особей ниже, чем на периферии. Несомненно, это обусловлено особенностями развития агрегации – в ее центре особи обычно более возрастные, за счет вегетативного размножения возраст особей уменьшается центробежно, так что по краям скопления чаще обнаруживаются более молодые растения (Ильина, Дробашко, 2008). В некоторых случаях центр скопления выпадает при элиминации старых особей и гибели растений при возрастающей внутривидовой конкуренции. Впоследствии центр скопления может быть повторно занят вновь появившимися растениями.

На всех 27 исследованных участках нами определялась жизненность особей *A. sylvestris* и популяции в целом. В основном жизненное состояние определялась на глаз по качественным признакам. Для стационарных участков балл жизненности популяций приведен в таблице 2.

Высокой жизненностью характеризуется популяция в Каменном овраге, средний уровень имеют особи и в большинстве других популяций.

В 2006 году на Зеленой горе и на Красной горке состояние модельных популяций приближалось к критическому. Уровень жизненности – 2 балла, что заметно ниже, чем у других популяций как в этот же сезон, так и в целом для конкретных локусов за все время исследований. Причина снижения жизненности заключается в том, что местообитания в весенний период испытывали на себе сильное воздействие степного пожара. Кроме того, на Верховом овраге в 2006 году регистрировались особи с модифицированными цветками (рис. 2) вследствие вирусной инфекции.

На стационарных участках проводилось измерение линейных показателей особей *A. sylvestris*, с учетом которых им присуждался класс (уровень) виталитета (жизненности). В таблице 3 приведены результаты измерений и среднее значение оцениваемых признаков. При исследовании жизненности популяций измерены высота растений, длина и ширина листа; подсчитаны число цветков; выявлены онтогенетические состояния экземпляров и дана визуальная оценка в баллах для этих растений с учетом внешних повреждений наземной части. На стационарных участках в популяциях особям по совокупности перечисленных признаков присуждены баллы жизненности от 1 до 5 по 8-балльной шкале.

В 2005 году измерения проводились в трех ценопопуляциях Каменного оврага (№№ 1, 2, 3), в 2006 г. - № 4, в 2007 - № 5. Всего измерено 150 особей. Средняя высота растений ветреницы в 2004 г. составила 30,7 см, а в 2006 и

2007 гг. показатель имеет более низкие значения – 22,2 и 26,4 см. Размеры цветка по годам изменялись в незначительных пределах от 3,2 до 3,9 см. Параметры листа более изменчивы. В 2006 году в одной из ценопопуляций (№ 3) количество листьев (4,7 шт.), длина и ширина их (6,9 и 5,7 см соответственно) имеют наибольшие значения по сравнению с другими ценопопуляциями в тот же сезон и в другие годы исследований.

Таблица 3

База вариаций и средние значения некоторых показателей особей ветреницы в популяции Каменного оврага

№ п/п	Признак	Номер стационарной площадки									
		1		2		3		4		5	
		X _{сред}	X _{min} - X _{max}	X _{сред}	X _{min} - X _{max}	X _{сред}	X _{min} - X _{max}	X _{сред}	X _{min} - X _{max}	X _{сред}	X _{min} - X _{max}
1	Высота растения, см	30,3	20-38	30,7	22-36	31,2	13-42	22,2	10-27	26,4	15-33
2	Диаметр цветка, см	3,2	2,7-6	3,4	2,6-6,5	3,5	3,5-6	3,9	2-6	3,2	2,5-5
3	Количество листьев	4	5-8	3,7	5-7	4,7	1-12	5,4	3-11	2,6	3-8
4	Длина листа, см	3,1	2-5,2	3,9	2,5-6,1	6,9	4-9	5,8	3,5-10	5,3	2-6
5	Ширина листа, см	4,1	3-7,5	3,8	2,8-6,5	5,7	3,5-9	4,9	3-6	2,7	2,5-7

Следует отметить, что в популяциях преобладают именно особи второго (II), или среднего жизненного уровня, составляющие их основу. Особи первого (I), или высшего класса виталитета, имеют устойчивое положение. Растений, имеющих низкую жизненность (III уровень), в исследованных популяциях немного.

Ниже представлен список видов растений, зарегистрированных на стационарных участках при описании популяций ветреницы лесной в Каменном овраге. В 2005 году измерения проводились в трех ценопопуляциях (№№ 1, 2, 3), в 2006 г. - № 4, в 2007 - № 5. В таблице 4 приводятся некоторые характеристики этих ценопопуляций и их местообитаний: расположение локуса на склоне оврага, площадь ценопопуляции, общее проективное покрытие почвы травостоем (ОПП, %), проективное покрытие почвы вегетативными частями особей модельного вида (ПП видом, %).

Наши исследования показали, что ветреница лесная произрастает в Каменном овраге на степных и лугово-степных участках юго-восточных склонах в средней и нижней части. Крутизна склонов не превышает 10°. Площадь участков (агрегаций) от 2,5 до 150 м². ОПП от 45 до 80 %, проективное покрытие модельным представителем – от 10 до 60 % в зависимости от плотности расположения особей.

На 4 стационаре исследования проводились в течение 2-х лет (№№ 4-5). ОПП около 65%, ПП видом не изменилось и имеет значение около 20 %.

В сообществах совместно с ветреницей произрастает 26 видов сосудистых растений (табл. 5). Константными видами являются земляника зеленая,

вероника дубравная, астрагал яйцеплодный, тысячелистник обыкновенный и люцерна румынская.

Из представленных в таблице 10 видов (38,5%) являются мезофитами (адонис волжский, вероника дубравная, василистник малый, лабазник шестилепестный, люцерна румынская и др.), 5 представителей (19,25%) – ксерофитами (тысячелистник щетинистый, лапчатка серебристая, полынь австрийская), остальные же 11 видов (42,25%) принадлежат к промежуточным группам ксеромезофитов и мезоксерофитов.

Таблица 4

Характеристика популяций ветреницы и их местообитаний

№ п/п	Характеристика местообитаний	Площадь ЦП	ОПП, %	ПП видом, %
1	Склон юго-восточный, крутизна 5-7°, в средней его части	2,5 м ²	80	60
2	Склон юго-восточный, крутизна 5°, в нижней части	30 м ²	45-50	10
3	Склон юго-восточный, крутизна 5-7°, в средней его части	150 м ²	70-75	20
4	Склон юго-юго-восточный, крутизна 3°, в средней части	150 м ²	60-65	20
5	Склон юго-юго-восточный, крутизна 3°, в средней части	150 м ²	65	20

Главным видом хозяйственного использования степей в Самарской области традиционно является выпас скота. Сокращение площади степных экосистем привело к возрастанию пастбищной нагрузки и деградации растительного покрова. Животные поедают надземные части растений, от вытаптывания и уплотнения почвы страдают и подземные органы. Из травостоя выпадают многие виды бобовых и разнотравья, в первую очередь исчезают редкие растения. Прогон и выпас скота способствуют заносу и распространению колючих, ядовитых и сорных видов. Травяной покров изреживается и не может противостоять почвенной эрозии. Влияние выпаса на степную дернину существовало всегда, но, пока степи занимали значительные площади, оно не приводило к их дигрессии. Плотная дернина трав и степной войлок надежно предохраняли почвенно-растительный покров от вытаптывания и сбоя. Ныне степные пастбища требуют рационального использования. И даже при умеренной пастбищной нагрузке для восстановления степи, потребуется длительное время.

Влияние сенокосения сходно с выпасом в том, что в результате отчуждения фитомассы почва обедняется питательными веществами (Воронов, 1973). При систематическом выкашивании степные сообщества могут приобретать мезофитные черты, т.е. происходит олуговение. Непременным фактом является обеднение видового состава ценозов за счет выпадения видов, размножающихся только семенным путем.

В последние годы актуальным является вопрос о влиянии на степные фитоценозы проводимых пожаров (палов). Экологическое воздействие огня на растительность степей оценивается неоднозначно. Позитивный момент связан с уничтожением сухих остатков растений и увеличением в почве золь-

ных элементов, негативная роль палов заключается в непосредственном влиянии огня на растения и в изменении условий их существования, связанном с оголением почвы, изреживанием травостоя и снижением биоразнообразия. Исследования показывают, что на состоянии степей сказывается периодичность, площадь, сезон и длительность пожара (Абдулина, Юнусбаев, 2007). При кратковременном действии огня страдают семена и проростки. Весенние пожары смещают прохождения растений фаз, позднее наблюдается гибель молодых особей вследствие повреждения огнем. В первую очередь исчезают раритетные виды биоты. Выяснено, что после пожаров меняется фитоценотический состав степей. Ковыльно-разнотравные ценозы замещаются типчаковыми, а в некоторых случаях сорными группировками.

Таблица 5

Виды высших сосудистых растений, встреченных в изученных фитоценозах с участием ветреницы

№ п/п	Представитель	Номер площадки				
		1	2	3	4	5
1	Астрагал яйцеплодный - <i>Astragalus testiculatus</i> Pall.	+		+	+	
2	Адонис волжский - <i>Adonis vernalis</i> L.	+	+			+
3	Вероника дубравная - <i>Veronica chamaedrys</i> L.	+		+	+	+
4	Ветреница лесная - <i>Anemone sylvestris</i> L.	+	+	+	+	+
5	Василистник малый - <i>Thalictrum minus</i> L.				+	
6	Василек русский - <i>Centaurea ruthenica</i> Lam.	+				+
7	Гвоздика Андриевского - <i>Dianthus andrzejowskianus</i> (Zapał.) Kulcz.				+	
8	Земляника зеленая - <i>Fragaria viridis</i> Duch.	+	+	+	+	+
9	Истод обыкновенный - <i>Polygala vulgaris</i> L.		+	+		
10	Клевер горный - <i>Trifolium montanum</i> L.	+		+		+
11	Лабазник шестилепестный - <i>Filipendula vulgaris</i> Moench		+	+	+	
12	Лапчатка Гольдбаха - <i>Potentilla goldbachii</i> Rupr.			+		
13	Лапчатка серебристая - <i>Potentilla argentea</i> L.	+	+			
14	Люцерна румынская - <i>Medicago romanica</i> Prod.	+	+	+	+	
15	Одуванчик лекарственный - <i>Taraxacum officinale</i> Wigg. s. 1.	+				
16	Подорожник степной - <i>Plantago urvillei</i> Opiz		+			+
17	Полынь австрийская - <i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	+				
18	Пырей ползучий - <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski		+			+
19	Солонечник мохнатый - <i>Crinalaria villosa</i> L.	+	+			+
20	Спаржа лекарственная - <i>Asparagus officinalis</i> L.			+		+
21	Спирея городчатая - <i>Spiraea crenata</i> L.			+	+	
22	Тысячелистник обыкновенный - <i>Achillea millefolium</i> L.		+	+	+	
23	Тысячелистник щетинистый - <i>Achillea setacea</i> Waldst. et Kit.	+	+			
24	Шалфей остепненный - <i>Salvia tesquicola</i> Klok. & Pobed.			+	+	
26	Шалфей поникающий - <i>Salvia nutans</i> L.		+			+
26	Чернокорень лекарственный - <i>Cynoglossum officinale</i> L.	+	+			
	Общее	14	14	13	11	11

По нашим данным, лугово-степные растительные сообщества с участием ветреницы испытывают воздействие сенокосения, рекреации, выпаса и палов. Как сенокосные угодья фитоценозы с участием ветреницы в настоящее время используются редко.

Выпас проводится не регламентировано, число голов крупного рогатого скота на единицу площади обычно превышает все допустимые нормы. Однако сама ветреница, в отличие от бобовых и злаков, страдает в меньшей степени. Она мало поедается скотом, но нередко вытаптывается.

Анализируя данные многих авторов по влиянию выпаса и скашивания, можно заключить, что воздействие обоих факторов на травостой примерно одно и то же, когда количество и видовая насыщенность удаленной травы одинаковы (Зеленчук, 1964; Крылова, 2001). Т.А. Работнов (по: Крылова, 2001) также подчеркивал, что скусывание и вытаптывание растений проявляется по-разному, но в значительной мере их влияние сводится к отчуждению растительной массы. Низкое срезание побегов в течение ряда лет и усиленный выпас вызывают близкие изменения анатомических структур и эколого-физиологических характеристик растений, сочетающие признаки как адаптивных реакций, направленных на возможно более быстрое развитие побегов после стресса, так и ускоренного старения (Ларин, 1934). Степень этих изменений зависит от видовой принадлежности, величины отчуждения надземной массы и длительности действия повреждающего фактора.

В некоторых случаях наблюдается негативное влияние на состояние ценопопуляций ветреницы лесной рекреационного фактора. В весеннее время, в момент цветения модельного вида, на степных склонах вблизи населенных пунктов часто встречаются стихийные стоянки, разбитые отдыхающими. Из-за красочности цветков ветреницу нередко в больших количествах собирают на букеты.

Глобальным фактором, затрагивающим степь как целостную экосистему, являются проводимые здесь палы. Обычно они устраиваются пастухами для сжигания непоедаемых скотом остатков степных трав, редко пожары имеют стихийный характер.

Как показали наши исследования, пожары значительно сказываются на численности популяции ветреницы лесной. В некоторых случаях взрослые особи сохраняются после кратковременных палов, чему способствует как общая мезоморфность надземных органов, так и достаточно глубокое расположение почек возобновления в почве (до 5 см). Высокая обводненность тканей позволяет растениям выдерживать высокие температуры при недлительном воздействии пирогенного фактора. Например, в 2006 году на территории некоторых памятников природы Кинельского района Самарской области зарегистрированы весенние палы, но особи модельного вида сохранились.

На территории памятника природы «Каменный овраг» в 2006 г. пожар был длительным, а общая площадь его на степи составила более 2 га. Большая часть популяции изучаемого вида была непосредственно им затронута в фазу начала вегетации особей (Дробашко, 2007). Позднее 28 мая 2006 года отмечено отрастание единично расположенных особей, но цветения их в данном вегетационном сезоне не наблюдалось, т.е. эти экземпляры, как и в пре-

дыдущем случае, переживали неблагоприятное воздействие огня в стадии вынужденного покоя и впоследствии перешли в стадию квазисенильности.

Квазисенильность определяется нами, вслед за О.В. Смирновой с соавт. (1984), как явление морфологической имитации сенильности, возникающее у растений в фитоценотически и экологически неблагоприятных условиях. Квазисенильные особи могут длительно находиться на предельно низком уровне жизненности, при этом уменьшаются затраты пластических веществ. При улучшении условий существования не исключена возможность их омолаживания.

В «Верховом овраге» пожар охватил около 1,5 га. Ценопопуляции вида на склонах и ранее не были многочисленными, а после огневого воздействия фиксировались только единичные особи. Сохранилась основная часть популяции в нижней части склона, пожаром не затронутая.

Выпас и степные палы приводят к долговременному нарушению структуры ценопопуляций, поскольку они вызывают сильное иссушение почвы. Как уже было отмечено ранее, ведущим экологическим фактором, ограничивающим развитие и распространение видов ветреницы, является водный режим почвы, особенно лимитирующий развитие особей молодых онтогенетических состояний. Их отсутствие в популяции вызывает снижение численности, смещение онтогенетического спектра вправо и постепенное выпадение вида из состава фитоценоза.

На основе наших многолетних наблюдений, мы пришли к заключению, что современное состояние популяций ветреницы в Заволжье в настоящее время близко к критическому. Основной причиной является сильная освоенность региона и несоблюдение природоохранного статуса большинства территорий. Изменение ситуации в сторону улучшения возможно при правильном использовании природных ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абдулина К.Х., Юнусбаев У.Б. Влияние пирогенного фактора на надземную фитомассу степей Башкирского Зауралья // Экологический сборник. Труды молодых ученых Поволжья. - Тольятти, 2007. - С. 9-13. - **Антонова Л.А.** Некоторые особенности антэкологии ветреницы алтайской (*Anemone altaica* Fisch.) // Учение записки Пермского ун-та. № 206. - Пермь, 1970. - С. 65-69.

Барыкина Р.П., Потапова Н.Ф. Биоморфологический анализ видов рода *Anemone* L. флоры бывшего СССР в ходе онтогенеза // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1994. - Т. 99. Вып. 5. - С. 124-136.

Вернигор Р.А. Изменчивость и структура популяций высокогорного уральского эндемика ветреницы пермской (*Anemone biarmensis* Juz.). Автореф. дис... кан. биол. наук. - Свердловск, 1981. - 22 с. - **Воронов А.Г.** Геоботаника. Учеб. пособие. - М.: Высш. шк., 1973. - 383 с. - **Воцинин П. А.** К методам изучения отавности пастбищных растений и травостоев // Сенокосы и пастбища. Вып.1.- М.: ВИК, 1935. -С.171-201.

Дробашко М.С. К биологии ветреницы лесной // Сб. науч. тр. молод. учен., асп., соискателей и студ. СГПУ «О Вы, которых ожидает отечество...». Вып. 8. – Самара: СГПУ, 2007. - С. 319-320. - **Ермакова И.М.** Жизненность популяций и методы ее определения // Ценопопуляции растений. - М., 1976. - С. 92-105.

Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. - Йошкар-Ола, 1995. - 224 с. - **Жукова Л.А.** Роль популяционно-онтогенетического направления в сохранении биоразнообразия растений // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы III Всеросс. науч. конф. / Мар. гос. ун-т. - Йошкар-Ола, Пушино, 2008. - С. 22-23.

Заугольнова Л.Б. Типы возрастных спектров нормальных популяций // Ценопопуляции растений. - М.: Наука, 1976. - С. 81-91. - **Зеленчук Т.Г.** Динамика численности семенных всходов и подроста на равнинных лугах западных областей Украины // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1964. - Т. 69. Вып. 1. - С. 59-73.

Ильина В.Н. Повторное отрастание копеечников при выпасе и палах // Теоретические проблемы экологии и эволюции (Четвертые Люблинские чтения). - Тольятти: ИЭВБ РАН, 2005. - С. 95-98. - **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.** Мониторинг ценологических популяций растений: Учебное пособие. - Самара: Изд-во СГПУ, 2008. - 92 с. - **Ильина В.Н., Дробашко М.С.** Некоторые результаты изучения природных популяций ветреницы лесной в Самарском Заволжье // Тез. докл. II Молодежной научной конференции «Актуальные проблемы экологии Волжского бассейна». - Тольятти: ИЭВБ РАН, 2008. - (в печати). - **Ильина В.Н., Родионова Г.Н.** Кружковая работа со школьниками в целях сохранения степных видов растений // Исследования в области биологии и методики ее преподавания: Межвузовский сборник научных трудов. Вып.3 (2). Самара: Изд-во СамГПУ, 2003. С. 239-246. - **Ильина В.Н.** Проблемы рационального использования степных экосистем Самарской области // Краеведческие записки: Выпуск XI. - Самара, 2003. - С. 178-181.

Крылова И.Л. Влияние антропогенных факторов на ценопопуляции лекарственных растений // Тр. Междунар. конф. по фитоценологии и систематике высших растений. - М., 2001. - С. 95-97.

Ларин И. В. Методика изучения отавности растений // Сов. ботаника. - 1934. - №1. - С. 95-101.

Папонова И.Т. Некоторые вопросы клональной изменчивости ветреницы алтайской в Центральной части западного Предуралья // Онтогенез травянистых поликарпических растений: Сб. науч. тр. - Свердловск: УрГУ, 1986. - С. 107-112.

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. - **Работнов Т.А.** К методике наблюдения над травянистыми растениями на постоянных площадках // Бот. журн. - 1951. - Т. 36. № 6. - С. 643-646.

Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Торопова Н.А., Фаликов Л.Д. Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений различных биоморф // Ценопопуляции растений. Ч.1. - М.: Наука, 1976. - С.14-43. - **Стародубцев В.Н.** Ветреницы: систематика и эволюция. - Л.: Наука, 1990. - 200 с.

Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. - 1975. - № 2. - С. 7-34.

Фитоиндикация наземных экосистем. Часть 1. Изучение фитоценопопуляций: Методические рекомендации / Сост. В.Н.Ильина. - Самара: Изд-во СГПУ, 2007. - 45 с. - **Флора Восточной Европы. Т. X. Коллектив авторов / Отв. ред. и ред. тома Н.Н. Цвелев.** - СПб.: Мир и семья; Изд-во СПХФА, 2001. - 670 с.

Чупов В.С. Материалы к географии чисел хромосом в родах *Anemone* L., *Pulsatilla* Mill. и *Hepatica* Mill. // Ботан. журнал. - т. 59. № 3. - 1974. - С. 398-406.

Экологический мониторинг. Методы биомониторинга. В двух частях. Часть 1. Учебное пособие / Под ред. Д.Б.Гелашвили. - Н.Новгород: Изд-во ННГУ, 1995. - 192 с.

SOME RESULTS OF RESEARCHES CENOPOPULATIONS *ANEMONE SYLVESTRIS* L. (*RANUNCULACEAE*) IN SAMARA ZAVOLZH'E

© 2009 V.N. Plyina

Are studied cenopopulations *Anemone sylvestris* L. In Samara Zavolzh'e
Keywords: cenopopulations, *Anemone sylvestris*, Samara Zavolzh'e