

PALINOMORPHOLOGICAL AND PALINOTOXICAL ASSESSMENT OF AEROTECHNOGENIC
POLLUTION IN URBOEKOSYSTEMS

© 2015

E.E. Ibragimova, Candidate Of Biological Sciences, Associate Professor of the Biology, Ecology and Safety
Department

Crimean Engineering and Pedagogical University, Simferopol, Republic of Crimea (Russia)

Abstract. The men's generative system of populations of *Salix babylonica* growing along roads with various level of pollution was investigated. It is established that emissions of motor transport make the adverse effect on generative bodies of *Salix babylonica* that is shown in the raised production of sterile pollen and its poor quality that is confirmed by existence of reliable differences between the populations growing in zones with various level of aero technogenic pollution. At plants of an inspection zone quite high rate of sterility - 18% of a man's gametophyte was revealed, however production of abortive pollen had been increasing at the populations growing in zones with the average and high level of pollution by 2,7 times. Calculation of an index of sterility lack of distinctions in production of sterile man's gametes between zones with average and high pollution levels have been revealed. The obtained data allowed making the conclusion that the plants that aren't changing production of abortive pollen in process of increase in pollution are tolerant and can be recommended for gardening of urbophytocenosis. Therefore *Salix babylonica* is offered to use for gardening of anthropogenous phytocenosis as culture, tolerant to a technogenic stress.

Indicator of the raised production of abortive pollen grains in system of environmental monitoring behind the objects of environment has been recommended to use testing various degree of anthropogenous loading.

Keywords: *Salix babylonica*; population; generative organs; pollen; gametophyte; sterility; fertility; phytocenosis; aero-technogenic pollution; aeropollutants.

УДК 581.9

ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ САМАРСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ ПО СЕМЕЙСТВЕННОМУ
СПЕКТРУ

© 2015

А.В. Иванова, кандидат биологических наук, научный сотрудник
Н.В. Костина, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти (Россия)

Аннотация. Известно, что флора реагирует изменением своего состава на комплекс климатических факторов. Изменяется состав головной части семейственного спектра, по которой определяется тип флоры (первая триада семейств). Самарская область расположена в Fab- зоне, которая на территории Волжского бассейна охватывает Саратовскую, Самарскую, Ульяновскую области и Республику Татарстан. В северо-западной части Волжского бассейна она постепенно переходит в Ros-зону. Изменение состава флоры имеет дискретно-континуальный характер. Флора в различных частях Fab- зоны имеет свои особенности, что отражается на таксономических параметрах. Большая часть территории Самарской области расположена в Заволжье, по которому проходит граница природных зон: лесостепной и степной. Природные условия этих территорий имеют свои различия, а, следовательно, отличаются по параметрам флоры.

В статье выявлены различия в таксономической структуре флоры степной и лесостепной части Самарской области. Эти отличия проявляются в разной доле участия семейств Fabaceae и Rosaceae. В степной части Самарского Заволжья ослабляется роль семейства Rosaceae и усиливается Chenopodiaceae. Таксономический анализ показывает, что состав первой триады ведущих семейств спектра зависит от количества видов в описании. Чем больше видов, тем больше вероятность того, что установилась триада ведущих семейств, соответствующая данной зоне. Если число видов в описании около 500, то ведущая триада семейств в спектре стабилизируется.

Ключевые слова: Флора; семейственный спектр; Самарская область.

Флора как совокупность видов растений какой-либо территории фактически отражает ее экологические условия. Для оценки состояния флоры используется ряд параметров: таксономические, биоморфологические, фитоценотические и др. Таксономический обзор является важнейшей частью общего анализа флоры и подразумевает рассмотрение в первую очередь, семейственного спектра. Состав, а также порядок расположения семейств в спектре отражают как региональные, так и локальные природные особенности флоры.

Обзор по флоре Самарской области [1] и анализ семейственного спектра указывает на принадлежность рассматриваемой территории к Fab-зоне, так как третье место занимают бобовые. О наличии бобовых в лидирующей тройке семейств для флоры Самарского Поволжья упоминал еще К. Клаус [2], а затем и А.П. Хохряков, который отмечал, что границы зоны бобовых четко не определены [3]. Однако, по имеющимся данным региональных флор [4,5,6,7,8,9 и др.] с помощью семейственных спектров, можно ориентировочно обозначить границы зоны бобовых на территории Волжского бассейна. Fab-зона охватывает Саратовскую, Самарскую, Ульяновскую области и Республику Татарстан (рис.1).

В северо-западной части Волжского бассейна зона бобовых переходит в зону розоцветных (Ros-зона). Постепенный переход можно проследить по изменениям

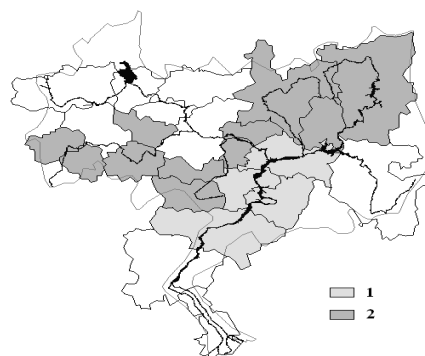


Рисунок 1 - Предполагаемые границы Fab- Ros-зон на территории Волжского бассейна
1-Fab-зона; 2-Ros-зона.

соответствующих регионов (табл. 1). Семейство Fabaceae опускается в спектре на четвертое место (Пензенская область), а затем на пятое (Республика Чувашия, Кировская область, Рязанская, Владимирская, Пермский край). При этом семейство Rosaceae наоборот, поднимается на третье место. В спектре Калужской области бобовые опускаются еще ниже, на 6 место. Очевидно, дальнейшее географическое удаление от

зоны бобовых на запад проявляется в снижении доли этого семейства во флоре. Частично расположенная на территории Волжского бассейна Оренбургская область относится к регионам, где на третьем месте семейственного спектра находится семейство Fabaceae.

Для флор более северных территорий (например, Архангельская область) характерно присутствие на третьем месте осоковых (Cyp-зона) [10].

Таблица 1

Головные части семейственных спектров региональных флор (в скобках – доля семейства во флоре)

Саратов- ская обл.	Самарская обл.	Ульяновска- я обл.	Республика Татарстан	Пензенская обл.	Республика Чувашия	Кировская обл.
Ast (14,0)	Ast (14,6)	Ast (13,4)	Ast (15,0)	Ast (12,0)	Ast (13,4)	Ast (11,7)
Poa (8,9)	Poa (8,9)	Poa (9,8)	Poa (9,4)	Poa (9,7)	Poa (9,6)	Poa (9,7)
Fab (6,1)	Fab (5,7)	Fab (5,6)	Fab (5,9)	Ros (5,6)	Ros (6,6)	Ros (6,5)
Bras (5,8)	Bras (4,8)	Ros (5,2)	Cyp (5,4)	Fab (5,3)	Cyp (5,4)	Cyp (6,0)
Ros (4,1)	Ros (4,7)	Bras (5,2)	Ros (5,3)	Cyp (4,8)	Fab (4,8)	Fab (4,3)
Chen (4,1)	Cyp (4,6)	Cyp (4,5)	Bras (5,0)	Bras (4,7)	Bras (4,1)	Bras (4,2)
Lam (4,1)	Scr (3,9)	Scr (4,2)	Car (4,0)	Car (4,4)	Scr (3,9)	Car (4,1)
Api (3,9)	Lam (3,8)	Car (3,8)	Scr (3,9)	Lam (3,9)	Car (3,8)	Scr (4,1)
Cyp (3,8)	Car (3,6)	Lam (3,5)	Lam (3,6)	Scr (3,7)	Ran (3,4)	Lam (3,5)
Scr (3,8)	Chen (3,4)	Chen (3,0)	Api (2,8)	Api (3,3)	Lam (3,1)	Ran (3,3)

Северная граница Fab-зоны, скорее всего, совпадает с границей лесостепной и лесной зон и проходит по Татарстану. Западная же граница находится на территории республик Чувашия и Мордовия, а также Пензенской области. Южная граница зоны бобовых проходит по территории Волгоградской области, а флора Астраханской области демонстрирует принадлежность к зоне маревых (Chen-зона).

Таким образом, Самарская область находится внутри Fab-зоны, которая довольно обширна. Выделы внутри нее имеют свои специфические черты. Большая часть территории Самарской области расположена в Заволжье, по которому проходит граница природных зон: лесостепной и степной. Этой границей является река Самара [11]. Природные условия этих территорий имеют свои различия, а, следовательно, отличаются по параметрам флоры.

Исходным материалом для данной работы послужила серия флористических описаний, сделанных на территории Сокского бассейна и степной зоны в пределах Самарской области. Описания проводились в период с 2004 по 2014 гг. сотрудниками лаборатории проблем фиторазнообразия Института экологии Волжского бассейна РАН [12-19], также использовались литературные данные [20-26].

Имеющиеся флористические описания различаются между собой по количеству видов (30-600), фитоценотической приуроченностью описания (различное количество парциальных флор, описанных полно или отчасти), а также по частоте наблюдения (одноразовые посещения, регулярные посещения в разные периоды вегетационного сезона). Каждое из описаний, в понимании А.И. Толмачева, является лишь частью флоры и не может в полной степени характеризовать, например, конкретную флору [27, 28]. Отдельное описание характеризует более или менее полными фрагментами парциальных флор разного уровня [29], имеющих разную степень сохранности, поскольку территория Самарской области имеет достаточно сильную антропогенную трансформированность.

Месторасположение флористических описаний представлено на рис.2. Произведен анализ с точки зрения различия по третьему семейству в головной части семейственного спектра. Как было сказано выше, третье место в спектре определяет тип флоры. Однако состав первой триады зависит от количества видов в описании:

чем больше видов, тем больше вероятность того, что установилась триада ведущих семейств, соответствующая данной зоне [30].

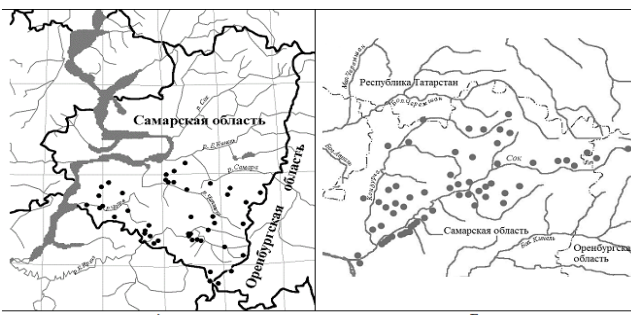


Рисунок 2 - Расположение участков флористических описаний на территории Самарской области

А – степная зона; Б – лесостепная зона.

Рассматривая всю совокупность описаний степной и лесостепной зон, можно видеть, что на третьем месте могут оказаться 10-11 семейств (таблица 2). И состав этот по природным зонам различен, только шесть семейств являются общими.

Семейство	Лесостепная зона (Сокский бассейн)	Степная зона (Южная часть Самарской области)	Лесостепная зона (Сокский бассейн)	Степная зона (Южная часть Самарской области)
	Все описания		200 видов и более	
Fabaceae	0,32	0,44	0,57	0,61
Poaceae	0,34	0,24	0,17	0,26
Chenopodiaceae	-	0,08	-	0,09
Rosaceae	0,26	0,05	0,26	-
Caryophyllaceae	0,03	-	-	-
Apiaceae	0,06	-	-	-
Lamiaceae	0,10	0,05	-	-
Brassicaceae	0,05	0,03	0,03	0,03
Ranunculaceae	0,01	-	-	-
Cyperaceae	0,03	0,05	-	-
Ranunculaceae	-	0,03	-	-
Boraginaceae	0,01	-	-	-
Asteraceae	0,01	-	-	-
Polygonaceae	-	0,02	-	-
Salicaceae	-	0,02	-	-

Если число видов в описании 200 и более, ведущая триада семейств в спектре устанавливается более определенно, хотя и не окончательно. У большей части описаний третье место в семейственном спектре занимают бобовые, что определяет принадлежность изучаемой флоры к данной зоне. Однако заметно, что этот показатель выше в степной зоне. Семейство Rosaceae присутствует на третьем месте у описаний и степной и лесостепной природных зон. Однако у более полных описаний из степной зоны оно опускается ниже и занимает 6-10 место. В лесостепной же зоне оно долго удерживает свои позиции, оставаясь на третьем месте при числе видов 400-500.

Злаки в ряде случаев тоже оказываются на третьем месте в семейственном спектре. В лесостепной зоне это чаще происходит при интервале 200-300 видов в описании. При этом на второе место поднимается семейство Fabaceae. В степной зоне та же картина наблюдается у описаний с числом видов 350-400.

В ряде случаев у флор степной зоны ведущую триаду семейств замыкает Chenopodiaceae, чего никогда не наблюдается в лесостепной зоне. В головных частях спектров флористических описаний территории

Сокского бассейна семейство *Chenopodiaceae* встречается эпизодически. В описаниях, содержащих 300 видов и более, оно не входит в десятку лидирующих семейств.

Состав ведущей триады семейств зависит от характера сообществ, формирующих природный комплекс, флора которого описывается. При наличии в составе такового участков лесных массивов, на третье место в семейственном спектре поднимается семейство *Rosaceae*[31].

Таким образом, в Самарском Заволжье наблюдаются различия по флористическому составу отдельных участков территории, принадлежащие Fab-зоне. Эти отличия выражаются в разной доле участия семейств *Fabaceae* и *Rosaceae*. В степной части Самарского Заволжья усиливается роль семейства *Chenopodiaceae*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Саксонов С.В., Сенатор С.А. Путеводитель по Самарской флоре (1851-2011). Флоры Волжского бассейна. Т.1. Тольятти: Кассандра, 2012. 512 с.
2. Клаус К. Флоры местные приволжских стран. СПб.: Типография Императорской Академии наук. 1852. 312 с.
3. Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботанический журнал. 2000. Т. 85. № 5. С. 1-11.
4. Абрамов Н.В. Конспект флоры Республики Марий Эл. Йошкар-Ола: МарГУ, 1995. 192 с.
5. Еленевский А.Г., Буланый Ю.И., Радыгина В.И. Конспект флоры Саратовской области. Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. 232 с.
6. Овеснов С.А. Конспект флоры Пермской области. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1997. 252 с.
7. Тарасова Е.М. Флора Вятского края. Часть 1. Сосудистые растения. - Киров: ОАО «Кировская областная типография», 2007. 440 с.
8. Сосудистые растения Татарстана / О.В. Бакин, Т.В. Рогова, А.П. Ситников. Изд-во Казан. ун-та, 2000. 496 с.
9. Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М. Сосудистые растения Ульяновской области. Флора Волжского бассейна. Т. II. Тольятти: Кассандра, 2014. 295 с.
10. Шмидт В.М. Флора Архангельской области. СПб: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2005. 346 с.
11. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / Под ред. А.В. Ступишина. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1964. 173 с.
12. Иванова А.В., Бобкина Е.М., Ильина В.Н. К флоре памятника природы «Гора Красная» Красноярского района Самарской области// Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Самарская Лука. 2011. Т. 20. № 3. С. 88-105.
13. Иванова А.В., Васюков В.М. Материалы к флоре Красногородского лесничества Сергиевского района Самарской области// Фиторазнообразии Восточной Европы. 2009. № 7. С. 185-205.
14. Иванова А.В., Конева Н.В., Саксонов С.В., Сенатор С.А. Первое добавление к флоре горы Зеленой (Елховский район Самарской области)// Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. Сер. «Экология». Вып. 7. Тольятти: Изд-во ВУиТ, 2007. С.130-138.
15. Иванова А.В., Сенатор С.А., Саксонов С.В., Раков Н.С. Материалы к флоре урочища Байтуган Камышлинского района Самарской области// Фиторазнообразии ВЕ. 2011. № 9. С. 187-217.
16. Саксонов С.В., Васюков В.М., Сенатор С.А., Иванова А.В., Раков Н.С., Горлов С.Е. Материалы к флоре Серноводского шихана и его окрестностей (Высокое Заволжье)// Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013. № 2. С. 28-40.
17. Саксонов С.В., Иванова А.В., Ильина В.Н., Раков Н.С., Силаева Т.Б., Соловьева В.В. Флора озера Молочка и его ближайших окрестностей в Самарской области (Высокое Заволжье, Сокский флористический район)/ Фиторазнообразии Восточной Европы. 2006. № 2. С.76- 97.
18. Саксонов С.В., Лобанова А.В., Иванова А.В., Ильина В.Н. Раков Н.С. Флора памятника природы «Гора Зеленая» Елховского района Самарской области// Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. Серия «Экология» Вып. 5. Тольятти: ВУиТ, 2005. С. 3-22.
19. Саксонов С.В., Раков Н.С., Сенатор С.А. Ботанические экскурсии летом 2008 по Самарскому Заволжью // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2013. Т. 22. № 2. С. 98-114.
20. Ильина В.Н. Флора Домашкиных вершин (Кинельский и Нефтегорский районы Самарской области) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013, Т. 7: № 2. С. 41-49.
21. Ильина Н.С., Ильина В.Н., Волынцева А.Д. Изучение флоры памятника природы Успенская шишка// Вестн. Самар. педагогич. ун-та. Естественно-географич. ф-т. Вып. 6: В 2 ч. Ч. 1. Самара: СГПИУ. 2008. С. 37-41.
22. Кузовенко О.А., Корчиков Е.С., Попова Д.С. Раритетные виды растений, лишайников и чешуекрылых памятника природы «Урочище Мулин дол» (Большечерниговский район Самарской области) // Известия Самарского научного центра РАН, Т 14., №1(8), 2012. С. 2151-2154.
23. Кузовенко О.А., Плаксина Т.И. «Урочище Грызлы» - уникальный степной памятник природы Самарской области// Вестник СамГУ. 2009. №8 (74). С.170-199.
24. Кузовенко О.А., Плаксина Т.И. «Урочище Грызлы» - уникальный степной памятник природы Самарской области// Вестник СамГУ. 2010. №2 (76). С.178-202.
25. Соловьева В.В. Структура и динамика растительного покрова экотонно-природно-техногенных водоемов Среднего Поволжья. Дисс. на соискание уч. степ. доктора биол. наук. Самара. 2007. 494 с.
26. Сухоруков А.П., Васюков В.М., Раков Н.С., Лысенко Т.М. Дополнение к флоре Самарской области// Фиторазнообразии Восточной Европы. Тольятти, 2013. Т. VII, № 3. С. 77-92.
27. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: ЛГУ, 1974. 244 с
28. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск: Наука, 1986. 196 с.
29. Юрцев Б.А., Семкин Б.И. Изучение конкретных и парциальных флор с помощью математических методов // Бот. журн. 1980. Т. 65, № 12. С. 1706-1718.
30. Иванова А.В., Костина Н.В. Изменение некоторых таксономических показателей локальных флор на примере Сокского бассейна (Самарская область) // Труды Международной конференции «Систематические и флористические исследования Северной Евразии (к 85-летию со дня рождения проф. А.Г. Еленевского)»./под общей редакцией д.б.н. В.П. Викторова. М. МПГУ, 2013. С. 94-96.
31. Иванова А.В. Таксономический анализ локальных флор лесных массивов Самаро-Ульяновского Поволжья// Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья. Тольятти: Кассандра, 2014. С.163- 169.

CHARACTERISTICS OF FLORA IN SAMARA ZAVOLZHIE NEPOTISTIC SPECTRUM

© 2015

A.V. Ivanova, candidate of biological sciences, researcher
N.V. Kostina, candidate of biological sciences, senior researcher
Institute of Ecology of the Volga River Basin, Togliatti (Russia)

Abstract. It is known that the flora reacts on changing of composition climatic factors. Changing the composition of the head of the nepotistic spectrum, which is determined by the type of flora (first triada). Samara Region is located in Fab-zone, which in the territory of the Volga basin covers Saratov, Samara, Ulyanovsk region and the Republic of Tatarstan. In the north-western part of the Volga basin it gradually becomes Ros-zone. Changes in the composition of flora has discrete-continuous in nature. Flora in different parts of Fab-zone has its own characteristics, which is reflected in the taxonomic parameters. Most of the Samara Region is located in Zavolzhie, which forms the border of natural zones: forest-steppe and steppe. The natural conditions of these territories have their differences, and, therefore, differ in the parameters flora. The article reveals differences in the taxonomic structure of the flora of the steppe and forest-steppe part of the Samara region. These differences manifest themselves in different share of participation Fabaceae and Rosaceae. In the steppes of Samara Zavolzhja weakened the role of the family Rosaceae and enhanced Chenopodiaceae. Taxonomic analysis shows that the composition of the leading families first triad of the spectrum depends on the number of species in the description. The more species, the greater the likelihood that established triad leading families, corresponding to the zone. If the number of species in the description 500, then the leading triads stabilized.

Keywords: Flora; nepotism spectrum; Samara region.

УДК 581.9 (476)

К ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ
ОXYTROPIS SPICATA (PALL.) O. ET B. FEDTSCH. (FABACEAE)
В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2015

В.Н. Ильина, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры ботаники,
общей биологии, экологии и биоэкологического образования
Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, Самара (Россия)

Аннотация. В данной статье приведены основные результаты многолетних исследований демографических особенностей природных ценоотических популяций редкого в самарской флоре *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch. (Fabaceae). Этот представитель местной степной флоры включен в списки охраняемых в регионе со статусом редкости (3/А) – крайне редкий вид, резко снижающий свою численность. Исследования видовых популяций проводились нами в 2000-2013 гг. на территории Самарского Высокого Заволжья в семи пунктах. В обследованных местообитаниях отмечаются небольшие скопления особей. В онтогенетических спектрах популяций лидируют генеративные особи, отличающиеся длительностью существования в этом периоде онтогенеза. Наибольшей долей генеративных особей характеризуется популяция на Серноводском шихане и Успенской шишке (Сергиевский район Самарской области). Предгенеративные особи в изученных популяциях представлены в основном виргинильными экземплярами. Продолжительность стадий предгенеративного периода составляет от нескольких дней до нескольких недель, число выживающих проростков невелико. Индексы восстановления и замещения особей в популяциях высоких значений не имеют. Динамика популяций остролодочника носит флуктуационный характер. Однако часто наблюдается постепенное снижение доли зрелых генеративных особей при переходе их в более поздние состояния онтогенеза, что ведет к старению популяций и обуславливает выпадение вида из фитоценозов. Отмечено, что особенности онтогенеза и демографической структуры популяций *O. spicata* свидетельствуют о необходимости дальнейшей охраны вида в регионе и изменения природоохранного статуса в красной книге Самарской области (3/Б – весьма редкий вид, плавно снижающий численность).

Ключевые слова: *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch.; популяция; Самарская область.

Ботаниками Самарской области накоплен обширный «багаж» данных во флоре региона и особенностях редких видов растений, что, без сомнения, должно быть учтено при составлении второго издания Красной книги Самарской области [1-6]. В настоящее время на региональном уровне подлежат охране как редкие и уязвимые, так и типичные для лесостепи и степи виды растений [7-16 и др.].

На кафедре ботаники, общей биологии, экологии и биоэкологического образования ПГСГА (ранее кафедры ботаники Самарского государственного университета) уже более 20 лет осуществляется изучение онтогенеза и особенностей природных ценопопуляций некоторых видов растений. Среди них следует назвать остролодочник колосистый (*Oxytropis spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch., Fabaceae). Он был включен в первое издание Красной книги Самарской области со статусом редкости (3/А) – крайне редкий вид, резко снижающий свою численность. Во втором издании Красной книги Самарской области, на наш взгляд, необходимо изменить природоохранный статус названного представителя (3/Б – весьма редкий вид, плавно снижающий численность).

Представители рода *Oxytropis* являются одними из интереснейших объектов для изучения в различных регионах [17-20].

Исследования ценоотических популяций *O. spicata* проводились нами в 2000-2013 гг. на территории Самарского Высокого Заволжья. В обследованных местообитаниях (7 пунктов в Высоком Заволжье: памятники при-роды регионального значения «Гора Копейка», «Серноводский шихан», «Гора Высокая», «Лесостепь в вер-ховьях р. Аманак», урочище «Гора Пионерка», окрестности с. Гундоровка) чаще всего отмечаются далеко от-стоящие друг от друга небольшие скопления генеративных особей по 5-10 экземпляров (рис. 1). Нередко на территории изучаемых природных объектов таких агрегаций немного и общее количество генеративных расте-ний в сумме составляет менее 100 экземпляров.

По нашим данным, в природных популяциях вида общее количество растений, находящихся на момент ис-следования в предгенеративном онтогенетическом периоде, составляет в среднем около 14,4%. На терри-тории урочища «Гора Пионерка» (Исаксинский район Самарской области) и ООПТ «Лесостепь в верховьях реки Аманак» (Похвистневский район Самарской об-ласти) таких растений ежегодно фиксировалось около 20% от абсолютной численности. В других обследован-ных местообитаниях особей *O. spicata*, не достигших генеративного периода, от 6 до 16%. Следует отметить, что длительность существования особей в онтогенети-