

УДК 581.543.4

## ОСЕННЕЦВЕТУЩИЕ РАСТЕНИЯ СОКОЛЬИХ ГОР САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2013 Ю.В. Макарова<sup>1</sup>, А.А. Головлёв<sup>2</sup>, Н.В. Прохорова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Самарский государственный университет, г. Самара

<sup>2</sup>Самарский государственный экономический университет, г. Самара

Поступила в редакцию 06.09.2013

Выявлены осеннецветущие растения, представленные на территории западной части Сокольных гор.

**Ключевые слова:** фенологические исследования, осеннецветущие растения, Сокольные горы, Самарская область, Россия.

### ВВЕДЕНИЕ

К важнейшим экологическим проблемам современности относится глобальное потепление климата, заключающееся в постепенном увеличении среднегодовой температуры приземного слоя атмосферы и вод Мирового океана. О том, что данная проблема обострилась на рубеже XX-XXI вв., свидетельствуют отмечаемые ныне самые высокие показатели среднегодовой температуры воздуха за всю историю метеорологических наблюдений на Земле.

Глобальные модели климатических изменений базируются как на многолетних данных инструментальных метеорологических исследований, так и на обобщенных результатах региональных фенологических исследований. В силу того, что развитие живых организмов обусловлено накоплением определенного количества тепла в среде обитания, изменение сроков наступления и завершения различных сезонных явлений в жизни биоты можно считать индикатором изменения климатических условий [11, 12].

Важным компонентом фенологической работы являются наблюдения за живыми организмами в осенний сезон. Особый интерес представляют наблюдения за осенней вегетацией цветковых растений в Сокольных горах<sup>1</sup>. Под воздействием хозяйственной деятельности человека находится небольшая площадь Сокольных гор (в основном действующие карьеры). Ненарушенная, слаборазрушенная и техногенно трансформированная тер-

ритория этой возвышенности может служить полигоном для слежения за ходом естественного развития растений.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Фенологические исследования производились на территории западной части Сокольных гор маршрутным методом в условиях аномально тёплой осени 2012 г. (в период со 2 сентября по 5 декабря). Пешеходные маршруты пересекали основные элементы рельефа возвышенности: склоны различной крутизны и экспозиции, водоразделы, овраги, балки и равнинные пространства, занятые лесной, лесостепной и степной растительностью, а также днище, террасы и обвально-осыпные склоны Усть-Сокского (Сокского) карбонатного карьера с растениями-пионерами, участками сорной и водной растительности. По результатам полевых и камеральных исследований был составлен и проанализирован список осеннецветущих сосудистых растений. При определении видовой принадлежности растений использовались ключи из работ [6, 7, 9] и общие сведения о видах растений из работ [1-3, 8, 10].

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам фитогеографических исследований 2012 г. в пределах западной части Сокольных гор нами установлено произрастание 227 видов сосудистых растений, принадлежащих к 163 родам, 58 семействам, 6 классам (*Polypodiopsida*, *Equisetopsida*, *Pinopsida*, *Gnetopsida*, *Liliopsida*, *Magnoliopsida*) и 4 отделам (*Polypodiophyta*, *Equisetophyta*, *Pinophyta*, *Magnoliophyta*). Из них 214 видов вегетировали в осенний сезон (летнезеленые – 173 вида, летне-зимнезеленые – 38 видов, вечнозеленые – 3 вида). Остальные 13 видов являлись весеннезелеными (9 видов), весенне-раннезелеными (3 вида), раннезелеными (1 вид) и к наступлению осени находились в состоянии покоя.

Сентябрь 2012 г. на территории западной части Сокольных гор был отмечен цветением 24 видов

Макарова Юлия Владимировна, кандидат биологических наук, инженер кафедры экологии, ботаники и охраны природы, ya.aconitum@yandex.ru; Головлёв Алексей Алексеевич, доктор географических наук, профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, ecology@samsu.ru; Прохорова Наталья Владимировна, доктор биологических наук, профессор кафедры экологии, ботаники и охраны природы, ecology@samsu.ru

<sup>1</sup> Сокольные горы – лесостепная возвышенность, расположенная в левобережной части Среднего Поволжья и обладающая сравнительно высоким уровнем видовой разнообразия растений и животных.

растений, из которых 19 видов – монокарпические и поликарпические травы [*Achillea millefolium* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Asparagus officinalis* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Centaurea carbonata* Klok., *Cichorium intybus* L., *Clinopodium vulgare* L., *Echinops ritro* L., *Erysimum hieracifolium* L., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Lavatera thuringiaca* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Medicago lupulina* L., *Melilotus albus* (L.) Medik., *Origanum vulgare* L., *Polygonum aviculare* L. s. l., *Potentilla arenaria* Borkh., *Scabiosa ochroleuca* L., *Veronica incana* L.], 4 вида – кустарники [*Amygdalus nana* L., *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Prunus spinosa* L. (рис.1, 2), *Spiraea crenata* L.], 1 вид – полукустар-

ничек (*Thymus marschallianus* Willd.) (табл.). Перечисленные виды являлись представителями 24 монотипных родов и 10 семейств (*Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Dipsacaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Liliaceae*, *Malvaceae*, *Polygonaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*). Наибольшее число цветущих видов отмечено в сем. *Asteraceae* и *Rosaceae* (по 5 видов или по 20,8% от общего числа видов, цветущих в сентябре). По 3 вида (по 12,5%) содержали сем. *Fabaceae* и *Lamiaceae*. По 2 вида (по 8,3%) – сем. *Brassicaceae* и *Scrophulariaceae*. К остальным семействам принадлежало по 1 цветущему виду (по 4,2%).

**Таблица.** Осеннецветущие сосудистые растения западной части Сокольных гор (по данным полевых исследований 2012 г.)

Вид	Дата наблюдения									Период цветения, мес. [1-3, 10]
	Сентябрь			Октябрь		Ноябрь			Декабрь	
	2	6	15	10	18	1	10	21		
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>11</i>
<i>Achillea millefolium</i> L.	цвет.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	вег.	VI-VII
<i>A. nobilis</i> L.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	вег.	VI-VII
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	цвет.	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	вег.	-	-	VI-VII
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	вег.	-	-	-	V-VI
<i>Amoria repens</i> (L.) C. Presl	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	VI-VIII
<i>Amygdalus nana</i> L.	вег.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	-	-	-	IV-V
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	вег.	вег.	VI-VIII
<i>Asparagus officinalis</i> L.	вег.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	-	-	IV
<i>Astragalus zingeri</i> Korsh.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	-	-	-	VI-VII
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	цвет.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	V-IX
<i>Campanula sibirica</i> L.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	V-VII
<i>Caragana frutex</i> (L.) C. Koch	цвет.	цвет.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	-	V-VI
<i>Centaurea carbonata</i> Klok.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	V-VI
<i>C. pseudomaculosa</i> Dobroc.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	-	VII-VIII
<i>C. ruthenica</i> Lam.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	вег.	-	VII-VIII
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fisch. ex Woloszcz.) Klasková	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	-	V-VI
<i>Cichorium intybus</i> L.	цвет.	цвет.	вег.	цвет.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	VI-VIII
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	цвет.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	вег.	вег.	-	VI-VIII
<i>Delphinium cuneatum</i> Steven ex DC.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	-	VI-VII
<i>Dianthus andrzejowskianus</i> (Zapal.) Kulcz.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	вег.	вег.	VI-VII
<i>Echinops ritro</i> L.	вег.	цвет.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	-	VI-VII
<i>Erysimum hieracifolium</i> L.	вег.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	-	-	-	V-IX
<i>Galatella villosa</i> (L.) Reichenb. fil.	цвет.	цвет.	вег.	цвет.	цвет.	вег.	-	-	-	VII-IX
<i>Geranium sanguineum</i> L.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	вег.	вег.	-	VI-VII
<i>Gypsophila altissima</i> L.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	-	VI-VII
<i>Hieracium virosum</i> Pall.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	вег.	вег.	VII-IX
<i>Lavatera thuringiaca</i> L.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	VII-VIII
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	цвет.	цвет.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	-	VI-VIII
<i>Medicago lupulina</i> L.	вег.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	-	-	-	V-IX
<i>Melandrium album</i>	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	-	-	V-VIII

Вид	Дата наблюдения									Период цветения, мес. [1-3, 10]
	Сентябрь			Октябрь		Ноябрь			Де-кабрь	
	2	6	15	10	18	1	10	21	5	
(Mill.) Garcke										
<i>Melilotus albus</i> (L.) Medik.	цвет.	цвет.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	VI-IX
<i>M. officinalis</i> (L.) Pall.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	-	VI-IX
<i>Origanum vulgare</i> L.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	VI-IX
<i>Picris rigida</i> Ledeb. ex Spreng.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	-	-	VI-VIII
<i>Polygonum aviculare</i> L. s. l.	цвет.	цвет.	цвет.	вег.	вег.	вег.	-	-	-	VI-VIII
<i>Potentilla arenaria</i> Borkh.	вег.	вег.	цвет.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	IV-V
<i>P. argentea</i> L.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	вег.	вег.	VI-IX
<i>Prunus spinosa</i> L.	цвет.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	-	IV-V
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	-	V-VII
<i>Salvia stepposa</i> Des.-Shost.	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	вег.	-	-	-	VI-VII
<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	VI-IX
<i>Seseli libanotis</i> (L.) W.D.J. Koch	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	вег.	VI-VIII
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	-	V-VIII
<i>Solanum nigrum</i> L.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	-	VI-IX
<i>Spiraea crenata</i> L.	цвет.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	-	-	-	V-VI
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	вег.	цвет.	вег.	вег.	VI-VII
<i>Thesium arvense</i> Horv.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	-	-	-	V-VII
<i>Thymus marschallianus</i> Willd.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	VII-VIII
<i>Trifolium pratense</i> L.	вег.	вег.	вег.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	цвет.	-	V-VIII
<i>Veronica incana</i> L.	цвет.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	V-VIII
<i>V. prostrata</i> L.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	вег.	вег.	вег.	V-VI
<i>Viola ambigua</i> Waldst. et Kit.	вег.	вег.	вег.	вег.	вег.	цвет.	вег.	вег.	вег.	IV-V

Примечание. В таблице приняты сокращения: «вег.» – вегетирует, «цвет.» – цветет. Знаком «-» отмечено завершение вегетации вида.

Цветущие в сентябре растения являлись, главным образом, летнезелеными видами. Доля таких видов в общем разнообразии цветущих растений нелинейно увеличивалась от начала к концу месяца с 60,0% до 80,0%. Летне-зимнезеленые виды, надземные органы которых функционируют не только в безморозный (вегетационный) период, но и перезимовывают, были представлены значительно скромнее. Среди них: *Achillea millefolium* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Cichorium intybus* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Origanum vulgare* L., *Thymus marschallianus* Willd. и *Veronica incana* L.

Максимальное видовое разнообразие цветущих растений отмечалось в луговых сообществах на выровненных участках Сокольных гор (только в начале месяца) и на каменистых склонах (на протяжении месяца). Разнообразие видов на опушках, выходящих на остепненные каменистые склоны и на выровненные луговые и лугово-степные участки, постепенно уменьшалось от начала к концу месяца. В лесах и по обочинам дорог на безлесных участках горного массива численность цветущих видов была наименьшей.

В сентябре в западной части Сокольных гор наблюдалось цветение двух видов растений редких для природы нашего края. На остепненных лугах, каменистых склонах и по опушкам продолжала цвести *Veronica incana* L. На остепненных каменистых склонах повторно зацвел *Centaurea carbonata* Клок. Указанные растения включены в список видов, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении на территории Самарской области [4].

В ходе анализа сроков цветения видов [1-3, 10] установлено, что высокие температуры и недостаточное увлажнение в летний период 2012 г., а также теплое и сухое начало осени на территории западной части Сокольных гор способствовали более продолжительному цветению длиннодневных видов – *Cichorium intybus* L., *Clinopodium vulgare* L., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Lavatera thuringiaca* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Polygonum aviculare* L. s. l., *Veronica incana* L. Одновременное цветение с выше перечисленными видами *Berteroa incana* (L.) DC., *Erysimum hieracifolium* L., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Medicago*

*lupulina* L., *Melilotus albus* (L.) Medik., *Origanum vulgare* L., *Scabiosa ochroleuca* L. является достаточно распространенным явлением в природе, так как эти виды являются индифферентными по отношению к длине фотопериода и способны цвести при любой продолжительности освещения, за исключением очень короткой.

Интересно отметить, что в первой половине сентября повторно зацвели *Agrimonia eupatoria* L., *Amygdalus nana* L., *Asparagus officinalis* L., *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Centaurea carbonata* Klok., *Echinops ritro* L., *Potentilla arenaria* Borkh., *Prunus spinosa* L., *Spiraea crenata* L., *Thymus marschallianus* Willd., цветение которых по нашим наблюдениям и литературным данным [2, 3, 10] приходится на середину (конец) весны – начало (середину) лета. Повторное цветение относится к числу наиболее интересных явлений осенней природы. И если у травянистых растений оно случается достаточно часто, то у древесно-кустарниковых видов (особенно цветущих до распускания листьев) это – исключительное явление. Полагают, что повторное цветение обусловлено, главным образом, метеорологическими условиями вегетационного периода. Чаще всего оно наблюдается после жаркой и засушливой весны, засушливого лета. Засуха (особенно летняя) вызывает частичное пожелтение и опадание листьев у всех жизненных форм растений и гибель побегов у травянистых видов. Между тем известно, что удаление листьев на побеге вызывает преждевременное (позднелетнее и осеннее) пробуждение вегетативных и генеративных почек, а гибель побегов стимулирует развитие новых побегов. Можно предположить, что для короткодневных кустарников [*Amygdalus nana* L., *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Prunus spinosa* L., *Spiraea crenata* L.] пусковыми механизмами для осеннего зацветания стали не только аномальные метеорологические условия вегетационного сезона 2012 г., но и закономерное сокращение фотопериода. Для зацветания травянистых видов решающими стали высокие летние температуры и недостаточная увлажненность почвы и воздуха биотопов.

В октябре в Сокольных горах количество цветущих видов возросло до 32. Среди них только 3 вида, цветущие в сентябре, продолжили непрерывно цвести и в октябре (*Centaurea carbonata* Klok., *Scabiosa ochroleuca* L., *Thymus marschallianus* Willd.) (табл.). Еще 9 видов, цветущих в сентябре, возобновили цветение в октябре после некоторого перерыва [*Achillea millefolium* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Cichorium intybus* L., *Clinopodium vulgare* L., *Echinops ritro* L., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Linaria vulgaris* Mill., *Melilotus albus* (L.) Medik.]. Впервые зацвели за осенний период *Achillea nobilis* L., *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande,

*Amoria repens* (L.) C. Presl, *Astragalus zingeri* Korsh., *Campanula sibirica* L., *Centaurea pseudo-maculosa* Dobrocz., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klasková, *Geranium sanguineum* L., *Gypsophila altissima* L., *Hieracium virosus* Pall., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Potentilla argentea* L., *Salvia stepposa* Des.-Shost., *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, *Sisymbrium loeselii* L., *Solanum nigrum* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Thesium arvense* Horv., *Trifolium pratense* L., *Veronica prostrata* L. Завершилось цветение у отмечаемых в сентябре *Amygdalus nana* L., *Asparagus officinalis* L., *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Erysimum hieracifolium* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Medicago lupulina* L., *Origanum vulgare* L., *Polygonum aviculare* L. s. l., *Potentilla arenaria* Borkh., *Prunus spinosa* L., *Spiraea crenata* L., *Veronica incana* L. Перечисленные виды представляли 29 родов (роды *Achillea*, *Centaurea* и *Melilotus* содержали по 2 вида, остальные 26 родов были монотипными) и 13 семейств. Наибольшее видовое разнообразие цветущих видов отмечалось в сем. *Asteraceae* (9 видов, 28,1%) и *Fabaceae* (6 видов, 18,8%). Сем. *Brassicaceae* и *Lamiaceae* насчитывали по 3 вида (по 9,4%), сем. *Rosaceae* и *Scrophulariaceae* – по 2 вида (по 6,3%). Остальные 7 семейств (*Apiaceae*, *Campanulaceae*, *Caryophyllaceae*, *Dipsacaceae*, *Geraniaceae*, *Santalaceae*, *Solanaceae*) содержали по 1 виду (по 3,1%).

В числе цветущих видов были отмечены, в основном, растения длинного дня (22 вида или 68,8%). Еще 8 видов (25,0%) принадлежали к числу нейтральных по отношению к продолжительности фотопериода. И только 2 вида (6,2%) – *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klasková – являлись короткодневными. Приведенные данные позволяют заключить, что основным фактором, стимулирующим растения к цветению в октябре, являлся благоприятный термический режим, складывающийся на протяжении первых двух месяцев осени 2012 г. на территории района исследований.

Из перечня цветущих в октябре растений 30 видов являлись травами, 1 вид – кустарником [*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klasková], 1 вид – полукустарничком (*Thymus marschallianus* Willd.). Среди них к летнезеленым растениям принадлежали 24 вида (75,0%), летне-зимнезеленым – 8 видов (25,0%) [*Achillea millefolium* L., *A. nobilis* L., *Amoria repens* (L.) C. Presl, *Berteroa incana* (L.) DC., *Cichorium intybus* L., *Potentilla argentea* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Veronica prostrata* L.]. При этом во второй половине месяца доля цветущих летне-зимнезеленых видов увеличилась в 2 раза по сравнению с первой половиной месяца.

Самое активное цветение видов растений в октябре происходило на остепненных каменистых склонах, по опушкам, а также по обочинам троп и дорог на безлесных участках западной части Сокольных гор.

Октябрь 2012 г. был отмечен редким цветением на склоновых участках *Astragalus zingeri* Korsh. – вида, включенного в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Самарской области [4, 5] и эндемичного для юго-востока европейской части России. В этом же месяце в сходных биотопах, но обильнее, продолжал цвести *Centaurea carbonata* Klok. – вид, нуждающийся в постоянном контроле и наблюдении на территории Самарской области [4].

В ноябре на территории Сокольных гор разнообразие цветущих растений продолжало оставаться достаточно высоким (31 вид) (табл.). Впервые за осень зацвели *Artemisia austriaca* Jacq., *Centaurea ruthenica* Lam., *Delphinium cuneatum* Steven ex DC., *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Picris rigida* Ledeb. ex Spreng., *Rhamnus cathartica* L., *Viola ambigua* Waldst. et Kit. Повторно (после перерыва) зацвели *Caragana frutex* (L.) C. Koch (цвела в первой половине сентября), *Potentilla arenaria* Borkh. (цвела во второй половине сентября), *Taraxacum officinale* F.H. Wigg. (цвел в середине октября). Сигналом к началу цветения у короткодневных видов *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Potentilla arenaria* Borkh. и *Viola ambigua* Waldst. et Kit. стало резкое сокращение фотопериода на фоне аномально теплой осенней погоды. Для перехода к цветению видов длинного дня [*Artemisia austriaca* Jacq., *Centaurea ruthenica* Lam., *Delphinium cuneatum* Steven ex DC., *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Picris rigida* Ledeb. ex Spreng., *Rhamnus cathartica* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg.] в условиях недостаточной продолжительности осеннего освещения требуются повышенные по сравнению со средней климатической нормой дневные и ночные температуры, то есть благоприятный температурный режим биотопов.

В ноябре продолжили цветение *Achillea millefolium* L., *A. nobilis* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Campanula sibirica* L., *Centaurea carbonata* Klok., *C. pseudomaculosa* Dobroc., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klasková, *Clinopodium vulgare* L., *Echinops ritro* L., *Gypsophila altissima* L., *Hieracium virosus* Pall., *Linaria vulgaris* Mill., *Melilotus albus* (L.) Medik., *M. officinalis* (L.) Pall., *Potentilla argentea* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, *Sisymbrium loeselii* L., *Solanum nigrum* L., *Trifolium pratense* L. Завершили цветение, но продолжили вегетацию *Amoria repens* (L.) C. Presl, *Cichorium*

*intybus* L., *Geranium sanguineum* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Veronica prostrata* L. Завершили вегетацию растения, которые цвели в октябре: *Agrimonia eupatoria* L., *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Astragalus zingeri* Korsh., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Polygonum aviculare* L. s. l., *Salvia stepposa* Des.-Shost., *Thesium arvense* Horv.

Цветущие в ноябре растения принадлежали к 26 родам (род *Centaurea* содержал 3 вида, роды *Achillea*, *Melilotus* и *Potentilla* содержали по 2 вида, оставшиеся 22 рода были монотипными) и 14 семействам. Большинство цветущих видов по-прежнему входило в состав сем. *Asteraceae* (10 видов, 32,3%). Сем. *Fabaceae* насчитывало 5 видов (16,2%), сем. *Caryophyllaceae* – 3 вида (9,7%), сем. *Brassicaceae* и *Rosaceae* – по 2 вида (по 6,5%). К остальным 9 семействам (*Apiaceae*, *Campanulaceae*, *Dipsacaceae*, *Lamiaceae*, *Ranunculaceae*, *Rhamnaceae*, *Scrophulariaceae*, *Solanaceae*, *Violaceae*) относилось по 1 цветущему виду (по 3,2%).

Среди цветущих ноябрьских растений травами являлись 28 видов (90,3%), кустарниками – 3 вида (9,7%) [*Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klasková, *Rhamnus cathartica* L.]. По продолжительности вегетации летнезеленые растения насчитывали 23 вида (74,2%), летне-зимнезеленые – 8 видов (25,8%) [*Achillea millefolium* L., *A. nobilis* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Berteroa incana* (L.) DC., *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., *Potentilla argentea* L.]. Доля цветущих летнезеленых видов последовательно снижалась от начала к концу месяца с 71,0% до 54,8%. Подобная тенденция была характерна и для летне-зимнезеленых видов.

В ноябре сохранился прежний характер распределения видов по основным биотопам: наиболее активно цвели растения, населяющие остепненные каменистые склоны, опушки, обочины троп и грунтовых дорог на безлесных участках. Реже всего встречались виды, цветущие под пологом леса и на его открытых участках [*Potentilla argentea* L., *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, *Trifolium pratense* L.]. Подчеркнем, что в первой половине ноября на опушках цвела *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., а на каменистых склонах на протяжении всего месяца – *Centaurea carbonata* Klok. Оба растения занесены в список видов, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении на территории Самарской области [4].

По состоянию на 5 декабря 2012 г., видовое разнообразие цветущих растений резко сократилось до 6 видов. Среди них были отмечены только ранее цветущие травы: *Berteroa incana* (L.) DC., *Campanula sibirica* L., *Centaurea carbonata* Klok., *Melilotus albus* (L.) Medik., *Potentilla*

*arenaria* Borkh. и *Scabiosa ochroleuca* L. (табл.). Перечисленные растения относились к 6 родам и 6 семействам (*Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Campanulaceae*, *Dipsacaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*) и были представлены, преимущественно, группой летне-зеленых видов (83,3%). Исключение составил только летне-зимнезеленый *Berteroa incana* (L.) DC.

Наиболее активно цвели растения на каменистых склонах (*Campanula sibirica* L., *Centaurea carbonata* Klok., *Potentilla arenaria* Borkh., *Scabiosa ochroleuca* L.). По обочинам троп и грунтовых дорог на безлесных участках встречались *Berteroa incana* (L.) DC. и *Melilotus albus* (L.) Medik. На опушках происходило цветение *Berteroa incana* (L.) DC.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На территории западной части Сокольных гор в осенний сезон 2012 г. наблюдалось цветение 52 видов сосудистых растений из 46 родов и 19 семейств. Наиболее многочисленными были семейства *Asteraceae* (с сентября по ноябрь), *Rosaceae* (в сентябре) и *Fabaceae* (в октябре и ноябре), а также рода *Centaurea* (содержал 3 вида), *Achillea*, *Melilotus*, *Potentilla* и *Veronica* (содержали по 2 вида). Преобладающей жизненной формой цветущих растений были травы (86,5%), но встречались также кустарники (11,5%), среди которых *Amygdalus nana* L., *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klasková, *Prunus spinosa* L., *Rhamnus cathartica* L., *Spiraea crenata* L., и полукустарничек *Thymus marschallianus* Willd. (2%). На протяжении всего периода наблюдения наиболее активно цвели летнезеленые виды. Для летне-зимнезеленых видов пик цветения приходился на ноябрь (в среднем 37,1% от всей совокупности цветущих видов). Максимальное видовое разнообразие цветущих растений отмечалось в луговых сообществах на выровненных участках Сокольных гор (в первой половине сентября), по опушкам и по обочинам троп и грунтовых дорог на безлесных участках (с октября по ноябрь) и, главным образом, на остепненных каменистых склонах (с сентября по декабрь). Минимум цветущих видов зафиксирован в лесных биотопах.

Осенние месяцы характеризовались цветением редких для Самарской области видов растений: *Centaurea carbonata* Klok. (сентябрь - декабрь), *Veronica incana* L. (первая половина сентября), *Astragalus zingeri* Korsh. (вторая половина октября), *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. (первая половина ноября).

Анализ сроков цветения позволил установить, что только 4 вида растений на территории западной части Сокольных гор цвели в соответствии со сроками, установленными для средней полосы

европейской части России: *Erysimum hieracifolium* L., *Medicago lupulina* L., *Melilotus albus* (L.) Medik., *Origanum vulgare* L. Пролонгированным цветением в осенний период времени характеризовались: *Achillea millefolium* L., *Cichorium intybus* L., *Clinopodium vulgare* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Polygonum aviculare* L. s. l., *Veronica incana* L. К числу повторно-цветущих осенью растений относилось 47 видов: *Achillea millefolium* L., *A. nobilis* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Amoria repens* (L.) C. Presl, *Amygdalus nana* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Asparagus officinalis* L., *Astragalus zingeri* Korsh., *Berteroa incana* (L.) DC., *Campanula sibirica* L., *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Centaurea carbonata* Klok., *C. pseudomaculosa* Dobrocz., *C. ruthenica* Lam., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klasková, *Cichorium intybus* L., *Clinopodium vulgare* L., *Delphinium cuneatum* Steven ex DC., *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., *Echinops ritro* L., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Geranium sanguineum* L., *Gypsophila altissima* L., *Hieracium virosum* Pall., *Lavatera thuringiaca* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Melilotus albus* (L.) Medik., *M. officinalis* (L.) Pall., *Picris rigida* Ledeb. ex Spreng., *Potentilla arenaria* Borkh., *P. argentea* L., *Prunus spinosa* L., *Rhamnus cathartica* L., *Salvia stepposa* Des.-Shost., *Scabiosa ochroleuca* L., *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, *Sisymbrium loeselii* L., *Solanum nigrum* L., *Spiraea crenata* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Thesium arvense* Horv., *Thymus marschallianus* Willd., *Trifolium pratense* L., *Veronica prostrata* L., *Viola ambigua* Waldst. et Kit. При этом дважды за осень цвели *Agrimonia eupatoria* L. (первая половина сентября, вторая половина октября), *Caragana frutex* (L.) C. Koch (первая половина сентября, ноябрь), *Echinops ritro* L. (первая половина сентября, октябрь - ноябрь), *Potentilla arenaria* Borkh. (вторая половина сентября, ноябрь), *Taraxacum officinale* F.H. Wigg. (октябрь, ноябрь).

Потепление климата, происходящее на востоке Русской равнины на рубеже XX-XXI вв., позволяет предположить, что фенологические подвижки (продление сроков цветения растений и сроков вегетации летнезеленых видов, осенние вспышки цветения травянистых и древесно-кустарниковых растений) в обозримое время могут приобрести системный характер.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). М.: Товарищество научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2002. 526 с.

2. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 2. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). М.: Товарищество научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2003. 665 с.
3. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 3. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). М.: Товарищество научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2004. 520 с.
4. Красная книга Самарской области. В 2 т. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. Г.С. Розенберга, С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Сост. Р.В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
6. Маевский П.Ф. Осенняя флора средней полосы европейской части СССР. М.: Учпедгиз, 1961. 151 с.
7. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 600 с.
8. Матвеев Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны). Самара: Изд-во «Самарский университет», 2006. 311 с.
9. Рябинина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 758 с.
10. Саксонов С.В., Сенатор С.А. Путеводитель по Самарской флоре (1851-2011). Флора Волжского бассейна. Т. 1. Тольятти: Кассандра, 2012. 511 с.
11. Соловьев А.Н. Биота и климат в XX столетии. Региональная фенология. М.: Пасьева, 2005. 288 с.
12. Шульц Г.Э. Общая фенология. Л.: Наука, 1981. 188 с.

### **AUTUMN FLOWERING OF PLANTS FROM OF THE SOKOLII GORY (SAMARA REGION)**

**© 2013 Yu.V. Makarova<sup>1</sup>, A.A. Golovlyov<sup>2</sup>, N.V. Prokhorova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Samara State University

<sup>2</sup>Samara State Economic University

At the territory of western parts of the Sokolii gory researched autumn flowering of plants.

**Key words:** phenological investigations, autumn flowering of plants, Sokolii gory, Samara region, Russia.

---

*Makarova Yulia*, Candidate of Biology, engineer at the Department of Ecology, Botany and Nature Protection, [ya.aconitum@yandex.ru](mailto:ya.aconitum@yandex.ru); *Golovlyov Aleksey*, Doctor of Geography, Professor at the Department of Ecology and safety of the vital functions, [ecology@samsu.ru](mailto:ecology@samsu.ru); *Prokhorova Nataliya*, Doctor of Biology, Professor at the Department of Ecology, Botany and Nature Protection, [ecology@samsu.ru](mailto:ecology@samsu.ru)