

УДК 581.5 + 581.9

МАТЕРИАЛЫ К КОНСПЕКТУ АДВЕНТИВНОЙ ФЛОРЫ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СОКОЛЬИХ ГОР

© 2013 Ю.В. Макарова¹ А.А. Головлёв² Н.В. Прохорова³

Проведенные в 2011–2012 гг. в западной части Сокольных гор ботанико-географические исследования выявили 229 видов сосудистых растений, в том числе 27 видов адвентивных растений, относящихся к 27 родам, 17 семействам, 1 классу и 1 отделу.

Ключевые слова: ботанико-географические исследования, флора, адвентивные растения, Соколы горы, Самарская область.

Введение

В "Словаре ботанических терминов" [1] адвентивными растениями названы растения, пришлые для данной области, типа растительности или сообщества. В "Экологической энциклопедии" [2] под адвентивным организмом понимается пришлый организм, появившийся на данной территории путем преднамеренного или непреднамеренного (случайного) занесения человеком. К числу адвентивных растений могут быть отнесены культурные, сорные и рудеральные виды [2]. В целом можно заключить, что к адвентивным растениям необходимо причислять все виды, распространившиеся в результате деятельности человека за пределы своего естественного ареала.

Адвентивная фракция флоры западной части Сокольных гор совсем не исследована, чем и определяется актуальность настоящего исследования.

Методика исследований

Ботанико-географические исследования западной части Сокольных гор производились маршрутным методом на протяжении весеннего, летнего и осеннего сезонов 2011–2012 гг.⁴ Последний маршрут, завершивший полевой сезон 2012 г., был

¹Макарова Юлия Владимировна (ecology@samsu.ru), кафедра экологии, ботаники и охраны природы Самарского государственного университета, 443011, Российская Федерация, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

²Головлёв Алексей Алексеевич (ecology@samsu.ru), кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности Самарского государственного экономического университета, 443090, Российская Федерация, г. Самара, ул. Советской Армии, д. 141.

³Прохорова Наталья Владимировна (ecology@samsu.ru), кафедра экологии, ботаники и охраны природы Самарского государственного университета, 443011, Российская Федерация, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

⁴Рекогносцировочное исследование флоры Сокольных гор осуществлялось с 2002 г. [3–5].

совершен 5 декабря 2012 г. Маршруты пересекали основные элементы естественного рельефа возвышенности (склоны разных экспозиций, водоразделы, овраги, балки, равнинные пространства) и элементы техногенного рельефа Усть-Сокского (Западного) карьера (террасы, обвально-осыпные склоны, днище). Полевыми маршрутами не были охвачены дачные массивы, расположенные вдоль подножия западного и южного макросклонов Сокольных гор, а также заброшенные садово-дачные участки, расположенные вдоль подножия северного макросклона Сокольных гор около бывшего пос. Горный.

По результатам полевых и камеральных исследований был составлен конспект адвентивной фракции флоры западной части Сокольных гор. В конспекте семейства расположены по системе А. Энглера, роды и виды в пределах рода — в алфавитном порядке латинских названий растений. Номенклатура таксонов приведена по С.К. Черепанову [6]. Знаком (#) показаны виды, непреднамеренно занесенные человеком (индуценты, или кенофиты), знаком (!) — виды, занесенные преднамеренно и дичающие из культуры (интродуценты, или эргазиофиты). Для каждого вида отмечены: тип ареала; время заноса, способ миграции и степень натурализации по традиционным классификациям [7; 8]; климатоморфа по К. Раункиеру [9]; биоморфа по И.Г. Серебрякову [10] и Т.И. Серебряковой [11]; ценоморфа, трофоморфа, гигроморфа, гелиоморфа и термоморфа по А.Л. Бельгарду и Н.М. Матвееву [12; 13]. Указаны также продолжительность вегетации, способ опыления, способ распространения семян и плодов, места обитания и частота встречаемости на территории западной части Сокольных гор.

Основные сведения о видах растений почерпнуты из сводки "Деревья и кустарники СССР" [14–16] и публикаций Н.М. Матвеева [12], С.А. Сенатора [17], Ю.К. Виноградовой и др. [18], Е.М. Бобкиной и др. [19; 20], Н.С. Ракова и др. [21], Н.С. Ракова [22], С.В. Саксонова и С.А. Сенатора [23].

В конспекте адвентивной фракции флоры западной части Сокольных гор использованы следующие сокращения: арх — археофит, кен — кенофит, эук — эуконофит, ксен — ксенофит, эрг — эргазиофит, ксен/эрг — ксеноэргазиофит, эфем — эфемерофит, колон — колонофит, эпек — эпекофит, агр — агриофит, эпек/агр — эпекоагриофит, Ph — фанерофит, Th — терофит, Hcr — гемикриптофит, Sil — сильвант, SilRu — сильвант-рудерант, Pr — пратант, Ru — рудерант, StRu — степант-рудерант, OgTr — олиготроф, MsTr — мезотроф, MgTr — мегатроф, Ms — мезофит, KsMs — ксеромезофит, Ks — ксерофит, MsKs — мезоксерофит, He — гелиофит, ScHe — сциогелиофит, OgT — олиготерм, MsT — мезотерм, MgT — мегатерм.

Результаты и их обсуждение

По состоянию на 05.12.2012 г. в пределах западной части Сокольных гор нами установлено 229 видов сосудистых растений, принадлежащих к 164 родам, 59 семействам, 6 классам (*Polypodiopsida*, *Equisetopsida*, *Pinopsida*, *Gnetopsida*, *Liliopsida*, *Magnoliopsida*) и 4 отделам (*Polypodiophyta*, *Equisetophyta*, *Pinophyta*, *Magnoliophyta*). Адвентивную фракцию составляют 27 видов (11,8 % от флоры западной части Сокольных гор), относящихся к 27 родам, 17 семействам, 1 классу (*Magnoliopsida*) и 1 отделу (*Magnoliophyta*).

Ведущими по числу видов семействами во флоре Сокольных гор являются *Asteraceae* (35 видов), *Rosaceae* (22 вида), *Fabaceae* (18 видов), *Brassicaceae* (12 видов) и *Liliaceae* (10 видов). В семейственно-видовом спектре адвентивного ком-

понента порядок ведущих семейств изменяется и приобретает следующий вид: *Brassicaceae* (5 видов), *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Polygonaceae* (по 3 вида). В нем сем. *Asteraceae* уступает лидирующую позицию сем. *Brassicaceae*, а в числе ведущих появляется сем. *Polygonaceae*, не отмечаемое среди 15 первых по количеству видов семейств во флоре Сокольных гор. В сем. *Brassicaceae*, *Asteraceae*, *Rosaceae* и *Polygonaceae* в общей сложности сосредоточено 51,9 % видов адвентивной фракции флоры западной части Сокольных гор. Остальные семейства адвентивной фракции содержат 2 вида (сем. *Grossulariaceae*) или по 1 виду (все остальные семейства).

Для большинства видов исходным является евро-азиатский ареал (15 видов, 55,5 %). К числу таких видов относятся собственно евро-азиатские *Berteroa incana* (L.), *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Sisymbrium loeselii* L., *Thlaspi arvense* L., *Viola arvensis* Murray, *Echium vulgare* L., *Solanum nigrum* L., *Carduus crispus* L., *Malus domestica* Borkh., *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill. (37,0 %), евро-сибирский *Saponaria officinalis* L. (3,7 %) и азиатские *Ulmus pumila* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Prunus divaricata* Ledeb. (14,8 %). Выходцы из Северной Америки представлены *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Symphoricarpos rivularis* Suksd., *Ribes aureum* Pursh, *Rudbeckia hirta* L., *Oenothera biennis* L. и *Conyza canadensis* (L.) Cronqist (8 видов, 29,6 %). Циркумбореальный тип ареала имеют *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Polygonum aviculare* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. (3 вида, 11,1 %). Средиземноморским является *Aesculus hippocastanum* L. (3,7 %).

Для растений чрезвычайно важную роль играют следующие биологические свойства: способность переносить неблагоприятные условия климата и погоды (морозы, заморозки, зной, засуха), способность к вегетативному размножению и разрастанию, продолжительность вегетации, способ опыления и распространения диаспор. Они дают представление о степени соответствия вида условиям местопроизрастания и в конечном итоге позволяют спрогнозировать устойчивость его существования в составе флоры и растительности изучаемой территории.

В соответствии с системой жизненных форм (климаморф) К. Раункиера [9], позволяющей охарактеризовать способность растительных видов переносить неблагоприятные климатические и погодные условия региона, в составе адвентивной фракции флоры Сокольных гор доминируют фанерофиты (12 видов, 44,4 % от общего числа видов адвентивной фракции флоры). Им уступают терофиты (6 видов, 22,2 %), гемикриптофиты (5 видов, 18,5 %) и виды с "переходными" климаморфами — гемикриптофиты или терофиты (4 вида, 14,8 %). Хамефиты и криптофиты среди изучаемых видов отсутствуют. Преобладая среди других климаморф, фанерофиты [*Ulmus pumila* L., *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill., *Ribes aureum* Pursh, *Armeniaca vulgaris* Lam., *Malus domestica* Borkh., *Prunus divaricata* Ledeb., *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Elaeagnus angustifolia* L., *Symphoricarpos rivularis* Suksd.] тем не менее оказываются более уязвимыми в климатических условиях лесостепной зоны и гористого рельефа. В связи со значительной удаленностью от поверхности почвы их почки возобновления легче повреждаются зимними морозами, молодые листья быстрее повреждаются весенними и раннелетними заморозками, а в жаркий и засушливый период лета (июль–август) они вынуждены активно сбрасывать листву для снижения интенсивности транспирации. Наиболее устойчивыми к особенностям климата Сокольных гор оказываются терофиты [*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Polygonum aviculare* L., *Chorispora*

tenella (Pall.) DC., *Thlaspi arvense* L., *Solanum nigrum* L.], а также виды, способные становиться терофитами в зависимости от погодных условий вегетационного сезона [*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Sisymbrium loeselii* L., *Viola arvensis* Murray, *Rudbeckia hirta* L.]. Почка возобновления терофитов в зимний период находится в зародыше семени и защищена его запасными питательными тканями (эндоспермом, периспермом, семядолями) и кожурой, покровами околоплодника, опадом, подстилкой, почвой и снежным покровом. Менее болезненно вегетирующие терофиты переносят колебания температур и влажности воздуха и почвы.

Все фанерофиты являются интродуцентами. Терофиты — исключительно индуценты. Гемикриптофиты, а также гемикриптофиты-терофиты, как правило, индуценты (доля интродуцентов среди этих климаморф составляет по 1 виду или по 3,7 % от общего числа адвентивных видов).

Жизненная форма влияет не только на способность растения переносить неблагоприятные условия климата и погоды, она определяет место растения (его видовой ценопопуляции) в морфологической и функциональной структуре фитоценоза. Анализ жизненных форм (биоморф) по системе И.Г. Серебрякова [10] и Т.И. Серебряковой [11] выявил преобладание в адвентивной фракции флоры травянистых растений (15 видов, 55,6 %), а среди них — малолетников (14 видов, 51,9 %). Последние представлены однолетниками (7 видов, 25,9 %), однолетниками или двулетниками (3 вида, 11,1 %), двулетниками (2 вида, 7,4 %) и двулетниками или многолетниками (2 вида, 7,4 %) со стержневой корневой системой. Практически все травянистые малолетники — индуценты. Исключение составляют только *Oenothera biennis* L. и *Rudbeckia hirta* L., являющиеся интродуцентами. Травянистым малолетникам численно уступают древесные растения (11 видов, 40,7 %), среди которых доминируют деревья (6 видов, 22,2 %), но также встречаются кустарники (4 вида, 14,8 %), дерево или кустарник (1 вид, 3,7 %). В абсолютном меньшинстве находятся группы полудревесных растений (деревянистых лиан) и травянистых многолетников, которые насчитывают по 1 виду (по 3,7 %).

В условиях растительных сообществ особое значение приобретает еще одно свойство биоморф — вегетативная подвижность [24], то есть способность к вегетативному размножению, разрастанию и "захвату" пространства. В соответствии со шкалой вегетативной подвижности Н.М. Матвеева [13] все обнаруженные нами адвентивные виды, кроме *Saponaria officinalis* L., относятся к вегетативно неподвижным. *Saponaria officinalis* L. — длиннокорневищный травянистый многолетник, особенности строения и функционирования корневой системы которого определяют вегетативную сверхподвижность этого вида, благодаря которой он процветает на опушках Сокольных гор. Преобладание травянистых растений со стержневой корневой системой также косвенно свидетельствует о повышенной рыхлости, хорошей воздухопроницаемости и влагоемкости почв (субстратов) западной части Сокольных гор.

Важным биологическим свойством вида в составе флоры и фитоценоза является продолжительность его функционирования в зеленом (активном) состоянии. В соответствии с продолжительностью вегетации выделено 5 групп видов. Самой многочисленной является группа летнезеленых растений [*Ulmus pumila* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Malus domestica* Borkh., *Prunus divaricata* Ledeb., *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill., *Ribes aureum* Pursh, *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Polygonum aviculare* L., *Saponaria officinalis* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Sisymbrium*

loeselii L., *Thlaspi arvense* L., *Oenothera biennis* L., *Echium vulgare* L., *Solanum nigrum* L., *Carduus crispus* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronqist, *Rudbeckia hirta* L.], на долю которой приходится 85,2 % от адвентивной фракции флоры западной части Сокольных гор. Остальные группы содержат по 1 виду (по 3,7 %). Среди них летне-осеннезеленый *Symphoricarpos rivularis* Suksd., летнезеленая или летне-зимнезеленая *Viola arvensis* Murray, летне-зимнезеленый *Berteroa incana* (L.) DC., летнезеленая или осенне-зимне-раннезеленая *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.

Среди адвентивных растений обнаружены как самоопыляемые виды [*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Polygonum aviculare* L.], так и виды с перекрестным типом опыления. Среди последних анемофильные *Ulmus pumila* L. и *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, энтомофильные *Armeniaca vulgaris* Lam., *Malus domestica* Borkh., *Prunus divaricata* Ledeb., *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill., *Ribes aureum* Pursh, *Saponaria officinalis* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Sisymbrium loeselii* L., *Thlaspi arvense* L., *Viola arvensis* Murray, *Oenothera biennis* L., *Echium vulgare* L., *Solanum nigrum* L., *Carduus crispus* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronqist, *Rudbeckia hirta* L., анемофильно-энтомофильный *Symphoricarpos rivularis* Suksd. Таким образом, энтомофилы составляют 81,5 %, самоопылители и анемофилы — по 7,4 %, анемофилы-энтомофилы — 3,7 % от адвентивной фракции флоры.

На скорость расселения вида и долю его участия в сложении флоры влияет способ распространения семян и плодов. По этому признаку среди адвентов обнаружены баллисты (*Robinia pseudoacacia* L., *Saponaria officinalis* L.), барохоры [*Aesculus hippocastanum* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Sisymbrium loeselii* L., *Thlaspi arvense* L.], анемохоры [*Carduus crispus* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronqist, *Rudbeckia hirta* L.], зоохоры [*Elaeagnus angustifolia* L., *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill., *Ribes aureum* Pursh, *Symphoricarpos rivularis* Suksd., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Solanum nigrum* L.]. Также встречаются виды с диплохорией: *Ulmus pumila* L. (анемохор, мирмекохор), *Acer negundo* L. (анемохор, гидрохор), *Armeniaca vulgaris* Lam. и *Prunus divaricata* Ledeb. (барохоры, антропохоры), *Malus domestica* Borkh. и *Polygonum aviculare* L. (зоохоры, антропохоры), *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve (барохор, мирмекохор), *Viola arvensis* Murray (автомеханохор, антропохор), *Oenothera biennis* L. (баллист, антропохор), *Echium vulgare* L. (барохор, зоохор). Среди перечисленных видов преобладают диплохорные (37,0 %) виды. На долю видов, расселяющихся путем барохории и зоохории, приходится по 22,2 %. Анемохорными являются 11,1 %, баллистохорными — 7,4 % видов.

По классификации ценоморф А.Л. Бельгарда и Н.М. Матвеева [12; 13] среди изучаемых растений лидирует группа рудерантов [*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Polygonum aviculare* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Sisymbrium loeselii* L., *Thlaspi arvense* L., *Viola arvensis* Murray, *Solanum nigrum* L., *Carduus crispus* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronqist], биоценотический оптимум которой находится в биотопе антропогенно сформированных рудеральных растительных группировок, в посевах и посадках растений, и группа силвантов [*Ulmus pumila* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Malus domestica* Borkh., *Prunus divaricata* Ledeb., *Robinia pseudoacacia* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill., *Ribes aureum* Pursh, *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Symphoricarpos rivularis* Suksd.] с оптимумом в биотопе коренных лесных сообществ. Эти группы, соответственно, насчитыв-

вают 40,7 и 37,0 % от адвентивной фракции флоры. Значительно в меньшем объеме представлены сорно-лесные виды (*Acer negundo* L., *Elaeagnus angustifolia* L.), тяготеющие к биотопам сомкнутых лесонасаждений полуосветленной и полутеневой структуры, сорно-степные виды (*Oenothera biennis* L., *Echium vulgare* L.) с биоценотическим оптимумом в биотопах изреженных степных группировок, сухих и суховатых группировок пустырей, а также луговые виды (*Saponaria officinalis* L., *Rudbeckia hirta* L.), биоценотический оптимум которых приурочен к биотопам ненарушенных естественных лугов. На три последние группы приходится по 7,4 %. Отметим, что в пределах Сокольных гор рудеранты наиболее активно обживают лесные опушки, выходящие на остепненные каменистые склоны, обочины дорог на безлесных участках, каменистые осыпи и элементы рельефа Усть-Сокского карьера. Сильванты поселяются, главным образом, на террасах и днище Усть-Сокского карьера.

Трофоморфный анализ указывает на абсолютное преобладание в адвентивной фракции флоры мезотрофов (21 вид, 77,8 %), умеренно требовательных к содержанию питательных элементов в субстрате. Существенно меньше мегатрофов (5 видов, 18,5 %) и олиготрофов (1 вид, 3,7 %).

Атмосферное и почвенное увлажнение Сокольных гор способствует расселению здесь мезоксерофитов (10 видов, 37,0 %), ксеромезофитов (8 видов, 29,6 %) и мезофитов (8 видов, 29,6 %), требующих, соответственно, суховатых, свежеватых и свежих гигротопов. Встречается и ксерофит [*Berteroa incana* (L.) DC.].

Среди гелиоморф главенствуют гелиофиты (18 видов, 66,7 %), требующие для оптимального развития открытых, хорошо освещаемых пространств. Существенно меньше сциогелиофитов (9 видов, 33,3 %), способных успешно развиваться в биотопах с незначительным уровнем затенения.

Анализ термоморф выявил доминирование мезотермов (21 вид, 77,8 %), эволюционное формирование которых происходило в условиях умеренного (суббореального) климата. Реже встречаются мегатермы (*Armeniaca vulgaris* Lam., *Prunus divaricata* Ledeb., *Robinia pseudoacacia* L., *Aesculus hippocastanum* L.), сформировавшиеся в умеренно теплом (субтропическом) климате и олиготермы [*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Ribes aureum* Pursh], сформировавшиеся в умеренно холодном (бореальном) климате.

В соответствии с классическими классификациями адвентивных видов по времени заноса [7; 8] среди растений преобладают археофиты, попавшие в Сокольные горы до XVIII в. и включающие 11 видов, или 40,7 % (табл.). Большая часть археофитов — эпекофиты, успешно натурализовавшиеся во вторичных местообитаниях и продолжающие расселяться по территории Сокольных гор, но не входящие в состав естественных сообществ [*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Polygonum aviculare* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Echium vulgare* L., *Solanum nigrum* L.]. Полноправными компонентами естественных фитоценозов (агриофитами) стали *Saponaria officinalis* L., *Berteroa incana* (L.) DC. и *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. Еще несколько видов (эпекоагриофиты) обитает как во вторичных местообитаниях, так и в естественных сообществах (*Sisymbrium loeselii* L., *Thlaspi arvense* L., *Viola arvensis* Murray).

Кенофиты, появившиеся во флоре с XVIII в. до XX в., представлены 8 видами (29,6 %) (табл.). Среди них доминируют колонофиты, закрепляющиеся только в местах заноса и не расселяющиеся в другие места [*Malus domestica* Borkh., *Robinia pseudoacacia* L., *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill., *Ribes aureum*

Pursh, *Symphoricarpos rivularis* Suksd.]. Эпектофиты представлены *Ulmus pumila* L. и *Carduus crispus* L. Эпектоагриофитом является *Conyza canadensis* (L.) Cronqist.

Таблица

Структура адвентивной фракции флоры западной части Сокольных гор

Время заноса	Способ миграции	Степень натурализации					Всего
		Эфемерофиты	Колонофиты	Эпектофиты	Агриофиты	Эпектоагриофиты	
Археофиты	Ксенофиты	—	—	5/18,5	2/7,4	3/11,1	10/37,0
	Эргазиофиты	—	—	—	—	—	—
	Ксеноэргазиофиты	—	—	—	1/3,7	—	1/3,7
	Всего	—	—	5/18,5	3/11,1	3/11,1	11/40,7
Кенофиты	Ксенофиты	—	—	1/3,7	—	1/3,7	2/7,4
	Эргазиофиты	—	5	1/3,7	—	—	1/3,7
	Ксеноэргазиофиты	—	—	—	—	—	—
	Всего	—	5/18,5	2/7,4	—	1/3,7	8/29,6
Эукенофиты	Ксенофиты	—	1/3,7	1/3,7	—	—	2/7,4
	Эргазиофиты	2/7,4	1/3,7	—	1/3,7	2/7,4	6/22,2
	Ксеноэргазиофиты	—	—	—	—	—	—
	Всего	2/7,4	2/7,4	1/3,7	1/3,7	2/7,4	8/29,6
Всего	2/7,4	7/25,9	8/29,6	4/14,8	6/22,2	27/100	

Примечание. Первая цифра в ячейках таблицы — абсолютное число видов, вторая цифра в ячейках таблицы — число видов в процентах.

Самой молодой группой адвентивных видов по времени заноса является группа эукенофитов. Ее представители проникают во флору Сокольных гор, начиная с XX в. Эукенофиты также насчитывают 8 видов (29,6 %) (табл.). Среди них преобладают колонофиты (*Armeniaca vulgaris* Lam., *Prunus divaricata* Ledeb.), эпектоагриофиты [*Elaeagnus angustifolia* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.] и известные по отдельным находкам, не закрепляющиеся во флоре эфемерофиты (*Aesculus hippocastanum* L., *Rudbeckia hirta* L.). К эукенофитам принадлежат *Oenothera biennis* L. (эпектофит) и *Acer negundo* L. (агриофит).

По способу заноса в равном соотношении находятся группы ксенофитов, проникших в Сокольные горы случайно [*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Polygonum aviculare* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Sisymbrium loeselii* L., *Thlaspi arvense* L., *Viola arvensis* Murray, *Oenothera biennis* L., *Echium vulgare* L., *Solanum nigrum* L., *Carduus crispus* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronqist] и эргазиофитов, намеренно занесенных или интродуцированных видов, дичающих из культуры и растущих в естественных условиях без ухода человека [*Ulmus pumila* L., *Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Malus domestica* Borkh., *Prunus divaricata* Ledeb., *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill., *Ribes aureum* Pursh, *Symphoricarpos rivularis* Suksd., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Rudbeckia hirta* L.]. Группа ксеноэргазиофитов представлена только одним видом — *Saponaria officinalis* L. Адвентивные виды поступают во флору Сокольных

гор с садово-дачных участков, в процессе эксплуатации находящихся здесь месторождений карбонатного сырья, с туристическими потоками. Не случайно наибольшее видовое разнообразие эргазофитов отмечается на террасах, осыпных склонах и днище Усть-Сокского карьера, в непосредственной близости от которого в недавнем прошлом располагались садово-дачные участки пос. Горный.

По отношению к аборигенной растительности Сокольных гор потенциально наиболее агрессивными следует считать *Acer negundo* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Oenothera biennis* L. и *Conyza canadensis* (L.) Cronqist. В связи с активным размножением, быстрым распространением во вторичном ареале и высокой степени натурализации такие адвентивные виды относят к категории инвазионных видов. Чрезвычайная опасность инвазионных видов для естественных фитоценозов и здоровья человека отражена посредством их внесения в "Черную книгу" флоры Средней России [18]. В связи с активным расширением ареала рекомендованы к включению в "Черную книгу" Средней России и *Ulmus pumila* L., *Ribes aureum* Pursh, *Robinia pseudoacacia* L. [18], также встречающиеся на территории западной части Сокольных гор.

Ниже приводится конспект адвентивной фракции флоры западной части Сокольных гор, составленный по материалам исследований 2011–2012 гг.

КОНСПЕКТ АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ ФЛОРЫ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СОКОЛЬНЫХ ГОР

Сем. ULMACEAE Mirb. — ВЯЗОВЫЕ

1 (1). ! *Ulmus pumila* L. — вяз низкий. Юго-восточно-азиатский. Родина — Восточная Сибирь, Дальний Восток. Кен-эрг-эпек. Рекомендован к включению в "Черную книгу" флоры Средней России [18]. Ph. Дерево. Летнезеленый. Анемофил. Анемохор, мирмекохор. Sil. OgTr. KsMs. ScHe. MsT. Гора Тип-Тяв, на опушке недалеко от вышки мобильной связи; очень редко. В западной части днища Усть-Сокского карьера на незадернованном каменистом карбонатном субстрате; очень редко.

Сем. POLYGONACEAE Juss. — ГРЕЧИХОВЫЕ

2 (1). # *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve — гречишка вьюнковая. Циркумбореальный. Арх-ксен-эпек. Th. Стержнекорневой травянистый однолетник с вьющимся стеблем. Летнезеленый. Анемофил. Мирмекохор, барохор. Ru. MsTr. Ms. He. MsT. По террасам и в западной части днища Усть-Сокского карьера на очень слабо задернованном каменистом карбонатном субстрате; очень редко.

3 (2). # *Polygonum aviculare* L. — спорыш птичий. Циркумбореальный. Арх-ксен-эпек. Th. Стержнекорневой травянистый яровой однолетник. Летнезеленый. Самоопылитель. Зоохор, антропохор. Ru. MgTr. KsMs. He. MsT. В западной части днища Усть-Сокского карьера на незадернованном каменистом карбонатном субстрате; очень редко.

Сем. CARYOPHYLLACEAE Juss. — ГВОЗДИЧНЫЕ

4 (1). # *Saponaria officinalis* L. — мыльнянка лекарственная. Евро-сибирский. Арх-ксен/эрг-агр. Нсг. Длиннокорневищный травянистый многолетник. Летнезеленый. Энтомофил. Баллист. Pr. MsTr. Ms. He. MsT. По опушкам; часто.

Сем. BRASSICACEAE Burnett — КАПУСТНЫЕ

5 (1). # *Berteroa incana* (L.) DC. — икотник серо-зелёный. Евро-азиатский. Арх-ксен-агр. Нсг. Стержнекорневой травянистый двулетник или многолетник. Летне-

зимнезеленый. Энтомофил. Барохор. Ru. MsTr. Ks. He. MsT. По опушкам, выходящим на остепненные каменистые склоны; часто.

6 (2). # *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. — пастушья сумка обыкновенная. Циркумбореальный. Арх-ксен-агр. Th или Hcr. Стержнекорневой травянистый яровой или озимый однолетник. Летнезеленый или осенне-зимне-раннелетнезеленый. Энтомофил. Барохор. Ru. MsTr. KsMs. He. OgT. На каменистых осыпях, по обочинам дорог на безлесных участках гор, на остепненных каменистых склонах; редко.

7 (3). # *Chorispora tenella* (Pall.) DC. — хориспора нежная. Восточноевро-азиатский. Арх-ксен-эпек. Th. Стержнекорневой травянистый однолетник. Летнезеленый. Энтомофил. Барохор. Ru. MsTr. KsMs. He. MsT. На участке луговой степи между Столовым склоном и Усть-Сокским карьером; очень редко.

8 (4). # *Sisymbrium loeselii* L. — гулявник Лёзеля. Евро-азиатский. Арх-ксен-эпек/агр. Th или Hcr. Стержнекорневой травянистый однолетник или двулетник. Летнезеленый. Энтомофил. Барохор. Ru. MsTr. MsKs. He. MsT. По опушкам, выходящим на остепненные каменистые склоны, по обочинам дорог на безлесных участках гор; редко.

9 (5). # *Thlaspi arvense* L. — ярутка полевая. Евро-азиатский. Арх-ксен-эпек/агр. Th. Стержнекорневой травянистый однолетник. Летнезеленый. Энтомофил. Барохор. Ru. MsTr. MsKs. He. MsT. На остепненных каменистых склонах Сокольных гор западной экспозиции и на каменистых осыпях; часто. По террасам Усть-Сокского карьера на незадернованном каменистом карбонатном субстрате; редко.

Сем. GROSSULARIACEAE DC. — КРЫЖОВНИКОВЫЕ

10 (1). ! *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill. — крыжовник обыкновенный. Евро-юго-западноазиатский. Родина — Средняя и Южная Европа. Кен-эрг-колон. Ph. Кустарник. Летнезеленый. Энтомофил. Зоохор. Sil. MgTr. Ms. ScHe. MsT. На южном и юго-западном склоне в восточной части Усть-Сокского карьера на незадернованном и очень слабо задернованном каменистом карбонатном субстрате; несколько плодоносящих экземпляров.

11 (2). ! *Ribes aureum* Pursh — смородина золотистая. Циркумбореальный. Родина — Северная Америка. Кен-эрг-колон. Рекомендован к включению в "Черную книгу" флоры Средней России [18]. Ph. Кустарник. Летнезеленый. Энтомофил. Зоохор. Sil. MsTr. KsMs. ScHe. OgT. На южном склоне в восточной части Усть-Сокского карьера на незадернованном и слабо задернованном карбонатном субстрате; несколько плодоносящих экземпляров.

Сем. ROSACEAE Adans. — РОЗОЦВЕТНЫЕ

12 (1). ! *Armeniaca vulgaris* Lam. — абрикос обыкновенный. Среднеазиатско-китайский. Родина — район Тянь-Шаня в Китае. Эук-эрг-колон. Ph. Дерево. Летнезеленое. Энтомофил. Барохор, антропохор. Sil. MsTr. MsKs. He. MgT. На крутом южном и юго-западном склоне в восточной части Усть-Сокского карьера на незадернованном или слабо задернованном карбонатном субстрате. По данным А.А. Головлёва и др. [3], здесь росло до 20 старых и молодых большей частью плодоносящих деревьев абрикоса трех сортов⁵.

⁵Интересно, что на тех же склонах произрастали два дерева персика (*Persica vulgaris* Mill.). Одно дерево было плодоносящим, а другое молодое дерево — не плодоносящим [3]. Оба персика погибли в 2010 г. вследствие сильной засухи (по крайней мере, их корневые отпрыски в 2011 и 2012 гг. найдены не были).

13 (2). ! *Malus domestica* Borkh. — яблоня домашняя. Евро-азиатский. Родина — Казахстан, Киргизия. Кен-эрг-колон. Ph. Дерево. Летнезеленый. Энтомофил. Зоохор, антропохор. Sil. MgTr. Ms. ScHe. MsT. По южным и юго-западным террасам Усть-Сокского карьера на незадернованном и очень слабо задернованном каменистом карбонатном субстрате; очень редко.

14 (3). ! *Prunus divaricata* Ledeb. — слива растопыренная, или алыча [*Prunus cerasifera* Ehrh. — слива вишненосная]. Юго-западно-среднеазиатский. Родина — Иран, Малая Азия. Эук-ксен-колон. Ph. Кустарник. Летнезеленый. Энтомофил. Барохор, антропохор. Sil. MsTr. MsKs. He. MgT. В нижней половине южного склона в восточной части Усть-Сокского карьера на незадернованном и слабо задернованном карбонатном субстрате; два экземпляра.

Сем. FABACEAE Lindl. — БОБОВЫЕ

15 (1). ! *Robinia pseudoacacia* L. — робиния лжеакация, или белая акация. Североамериканский. Кен-эрг-колон. Вид рекомендован к включению в "Черную книгу" Средней России [18]. Ph. Дерево. Летнезеленый. Энтомофил. Баллист. Сильвант. Sil. MsTr. Ms. ScHe. MgT. Восточная часть днища Усть-Сокского карьера; два экземпляра.

Сем. ACERACEAE Juss. — КЛЕНОВЫЕ

16 (1). ! *Acer negundo* L. — клен американский. Североамериканский. Эук-эрг-агр. Вид внесен в "Черную книгу" флоры Средней России [18]. Ph. Дерево. Летнезеленый. Энтомофил. Анемохор, гидрохор. SilRu. MsTr. MsKs. ScHe. MsT. В лесах; очень редко. На террасах и днище Усть-Сокского карьера на незадернованном каменистом карбонатном субстрате; очень редко.

Сем. HIPPOCASTANACEAE DC. — КОНСКО-КАШТАНОВЫЕ

17 (1). ! *Aesculus hippocastanum* L. — конский каштан обыкновенный. Средиземноморский. Родина — юг Балканского полуострова. Эук-эрг-эфем. Ph. Дерево. Летнезеленый. Энтомофил. Барохор. Sil. MsTr. Ms. ScHe. MgT. На опушке северного склона в западной части Сокольных гор; 1 экземпляр.

Сем. VITACEAE Juss. — ВИНОГРАДОВЫЕ

18 (1). ! *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. — девичий виноград пятилисточковый. Североамериканский. Эук-эрг-эпек/агр. Ph. Деревянистая лиана. Летнезеленый. Самоопылитель. Зоохор. Sil. MsTr. Ms. ScHe. MsT. В западной части днища Усть-Сокского карьера на мусорной куче; единично.

Сем. VIOLACEAE Batsch — ФИАЛКОВЫЕ

19 (1). # *Viola arvensis* Murray — фиалка полевая. Евро-азиатский. Арх-ксен-эпек/агр. Нсг или Th. Стержнекорневой травянистый яровой, озимый или зимующий однолетник или двулетник. Летнезеленый или летне-зимнезеленый. Энтомофил. Автомеханохор, антропохор. Ru. MsTr. KsMs. He. MsT. По опушкам; часто.

Сем. ELAEAGNACEAE Adans. — ЛОХОВЫЕ

20 (1). ! *Elaeagnus angustifolia* L. — лох узколистный. Центральноеазиатский. Родина — Юго-Западная и Средняя Азия. Эук-эрг-эпек/агр. Ph. Дерево или кустарник. Летнезеленый. Энтомофил. Зоохор. SilRu. MsTr. MsKs. He. MsT. В восточной части днища Усть-Сокского карьера, вблизи озера на очень слабо задернованном карбонатном субстрате; редко. Вдоль линии узкоколейной железной дороги на Красную Глинку, редко.

Сем. ONAGRACEAE Juss. — КИПРЕЙНЫЕ

21 (1). ! *Oenothera biennis* L. — ослинник двулетний. Североамериканский. Эуксен-эпек. Вид внесен в "Черную книгу" флоры Средней России [18]. Нсг. Стержнекорневой травянистый двулетник. Летнезеленый. Энтомофил. Баллист, антропохор. StRu. MsTr. KsMs. He. MsT. На опушке, граничащей с кромкой Усть-Сокского карьера на незадернованном каменистом карбонатном субстрате; очень редко.

Сем. 124. BORAGINACEAE Juss. — БУРАЧНИКОВЫЕ

22 (1). # *Echium vulgare* L. — синяк обыкновенный. Евро-азиатский. Арх-ксен-эпек. Нсг. Стержнекорневой травянистый двулетник, иногда — многолетник. Летнезеленый. Энтомофил. Барохор, зоохор. StRu. MsTr. MsKs. He. MsT. Обочина дороги, поднимающейся в Соколы горы, на каменистом карбонатном слабо задернованном субстрате; редко.

Сем. SOLANACEAE Juss. — ПАСЛЁНОВЫЕ

23 (1). # *Solanum nigrum* L. — паслён черный. Евро-азиатский. Арх-ксен-эпек. Th. Стержнекорневой травянистый однолетник. Летнезеленый. Энтомофил. Зоохор. Ru. MgTr. MsKs. He. MsT. По опушкам, выходящим на остепненные каменистые склоны; на склонах оврагов, редко.

Сем. CAPRIFOLIACEAE Juss. — ЖИМОЛОСТНЫЕ

24 (1). ! *Symphoricarpos rivularis* Suksd. — снежноточник приречный. Североамериканский. Кен-эрг-колон. Ph. Кустарник. Летне-осеннезеленый. Энтомофил, анемофил. Зоохор. Sil. MsTr. Ms. ScHe. MsT. На самой высокой террасе, прилегающей к Усть-Сокскому карьере с юго-восточной стороны, и в западной части днища карьера на очень слабо задернованном каменистом карбонатном субстрате; 2 экземпляра.

Сем. ASTERACEAE Dumort. — АСТРОВЫЕ

25 (1). # *Carduus crispus* L. — чертополох курчавый. Евро-азиатский. Кен-ксен-эпек. Нсг. Стержнекорневой травянистый двулетник. Летнезеленый. Энтомофил. Анемохор. Ru. MgTr. MsKs. He. MsT. По опушкам; редко.

26 (2). # *Conyza canadensis* (L.) Cronqist — мелколепестничек канадский. Североамериканский. Кен-ксен-эпек/агр. Вид внесен в "Черную книгу" флоры Средней России [18]. Th. Стержнекорневой травянистый однолетник. Летнезеленый. Энтомофил. Анемохор. Ru. MsTr. MsKs. He. MsT. В восточной части днища Усть-Сокского карьера, вблизи озера на незадернованном каменистом карбонатном субстрате; часто.

27 (3). ! *Rudbeckia hirta* L. — рудбекия волосистая. Североамериканский. Эук-эрг-эфем. Вид рекомендован к включению в "Черную книгу" флоры Средней России [18]. Th или Нсг. Однолетник, двулетник, реже — травянистый многолетник. Летнезеленый. Энтомофил. Анемохор. Pr. MsTr. KsMs. He. MsT. В западной и центральной части днища Усть-Сокского карьера на незадернованном каменистом карбонатном субстрате; очень редко.

Заключение

Полученные промежуточные результаты исследований свидетельствуют о том, что адвентивная фракция во флоре западной части Сокольных гор представлена 27 видами, относящимися к 27 родам, 17 семействам, 1 классу и 1 отделу, что

составляет 11,8 % от видового разнообразия флоры исследуемой территории. Ведущими по количеству видов являются сем. *Brassicaceae*, *Asteraceae*, *Rosaceae* и *Polygonaceae*, в которых сосредоточено 51,9 % видов. Для 37,0 % видов исходным является евро-азиатский тип ареала.

По преобладающей жизненной форме адвенты — травянистые малолетники (51,9 %), среди которых чаще всего встречаются однолетники (25,9 %). Терофиты, а также виды, способные становиться терофитами в зависимости от погодных условий вегетационного сезона, оказываются наиболее устойчивыми к местным особенностям климата. Ядро адвентивной фракции составляют летнезеленые, энтомофильные, диплохорные, мезотрофные, мезоксерофитные, гелиофитные, мезотермные виды. Их распространение по территории Сокольных гор сдерживается, наряду с другими факторами, крайне низкой степенью вегетативной подвижности (96,3 % видов оказываются вегетативно неподвижными). Среди ценоморф примерно в равном соотношении представлены рудеранты (40,7 %) и силванты (37,0 %).

По времени заноса среди адвентивных видов преобладают археофиты (40,7 %). По способу заноса в равном соотношении находятся группы ксенофитов и эргазиофитов (по 48,1 %). По степени натурализации господствуют эпекофиты (29,6 %).

Литература

- [1] Словарь ботанических терминов / под общ. ред. И.А. Дудки. Киев: Наукова думка, 1984. 308 с.
- [2] Экологическая энциклопедия: в 6 т. Т. 1 / авт.-сост. К.С. Лосев, гл. ред. В.И. Данилов-Данильян. М.: Энциклопедия, 2008. 416 с.
- [3] Головлёв А.А., Прохорова Н.В., Головлёва Н.М. Плодовые растения-уникумы в Сокольных горах // География и региональные исследования: материалы межрегион. науч.-практ. конф. Чебоксары: Чувашск. гос. ун-т, 2002. С. 169–172.
- [4] Прохорова Н.В., Головлёв А.А. Ботанико-географическое обследование окрестностей Усть-Сокского карьера в Самарской области // География и региональные исследования: материалы межрегион. науч.-практ. конф. Чебоксары: Чувашск. гос. ун-т, 2002. С. 166–169.
- [5] Прохорова Н.В., Головлёв А.А. Растительность Усть-Сокского карьера (Самарская область) // Самарская Лука. 2003. № 13. С. 339–343.
- [6] Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья-95, 1995. 992 с.
- [7] Флора Липецкой области / под ред. В.Н. Тихомирова. М.: Аргус, 1996. 374 с.
- [8] Тишков А.А. Проблемы формирования адвентивной флоры староосвоенных регионов России // Адвентивная флора Воронежской области. Воронеж: Изд-во Воронежск. гос. ун-та, 2004. С. 5–12.
- [9] Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. Being the collected papers of C. Raunkiaer. Oxford, 1934. 47 p.
- [10] Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. 1964. Т. 3. С. 146–205.
- [11] Серебрякова Т.И. Учение о жизненных формах растений на современном этапе // Итоги науки и техники. Сер.: Ботаника. 1972. Т. 1. С. 84–169.
- [12] Матвеев Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны). Самара: Изд-во "Самарский университет", 2006. 311 с.

- [13] Матвеев Н.М. Основы степного лесоведения профессора А.Л. Бельгарда и их современная интерпретация: учебное пособие. Самара: Изд-во "Самарский университет", 2012. 128 с.
- [14] Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. Т. II. Покрытосеменные. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1951. 612 с.
- [15] Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. Т. III. Покрытосеменные. Семейства Троходендровые — Розоцветные. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 873 с.
- [16] Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. Т. IV. Покрытосеменные. Семейства Бобовые — Гранатовые. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. 975 с.
- [17] Сенатор С.А. Флора Волго-Иргизского ландшафтного района (Самарско-Саратовское Низменное Заволжье) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2008. № 6. С. 96–220.
- [18] Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. "Черная книга" флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2009. 494 с.
- [19] Бобкина Е.М., Сенатор С.А., Раков Н.С. К вопросу о динамике агриофитов на территории Самарской области // Изв. Самарск. НЦ РАН. 2011. Т. 13. № 5. С. 79–82.
- [20] Адвентивный компонент во флоре Самарской области / Е.М. Бобкина [и др.] // Изучение и охрана флоры Средней России: материалы VII науч. совещ. по флоре Средней России. М.: Изд-во Бот. сада МГУ, 2011. С. 23–26.
- [21] Раков Н.С., Сенатор С.А., Саксонов С.В. Чужеродные виды — источник сорных растений в Самаро-Ульяновском Поволжье // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции: материалы I Междунар. науч. конф. СПб.: ВИР, 2011. С. 272–277.
- [22] Раков Н.С. Состав, структура и динамика адвентивной флоры Ульяновской области: дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2012.
- [23] Саксонов С.В., Сенатор С.А. Путеводитель по Самарской флоре (1851–2011). Т. 1. Флора Волжского бассейна. Тольятти: Кассандра, 2012. 511 с.
- [24] Раменский Л.Г. Избранные работы: проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. 334 с.

Поступила в редакцию 31/I/2013;
в окончательном варианте — 31/I/2013.

MATERIALS TO THE RESUME OF ADVENTIVE FLORA OF THE WESTERN PART OF SOKOLII HILLS

© 2013 Yu.V. Makarova⁶, A.A. Golovlyov⁷, N.V. Prokhorova⁸

The floristic researchings carried out in 2011-2012 years at the western part of Sokolii Hills revealed 229 species of vascular plants, among them 27 species of adventive plants belonging to 27 genera, 17 families, 1 class and 1 phylum.

Key words: floristic and geographical investigations, flora, adventive plants, Sokolii Hills, Samara region.

Paper received 31/I/2013.

Paper accepted 31/I/2013.

⁶Makarova Yulia Vladimirovna (ecology@samsu.ru), the Dept. of Ecology, Botany and Nature Protection, Samara State University, Samara, 443011, Russian Federation.

⁷Golovlyov Alexey Alexeevich (ecology@samsu.ru), the Dept. of Ecology and Safety of Vital Functions, Samara State University of Economics, Samara, 443090, Russian Federation.

⁸Prokhorova Nataliya Vladimirovna (ecology@samsu.ru), the Dept. of Ecology, Botany and Nature Protection, Samara State University, Samara, 443011, Russian Federation.