

Я. В. Кузнецова**Ю. А. Бобров****Е. Н. Елисеева****Анализ чужеродного компонента флоры Эжвинского района Сыктывкара (Республика Коми)**

В статье приведены результаты описания чужеродных растений Эжвинского района г. Сыктывкара на основе материалов региональных (SYKO и SYKT) и центрального (MW) гербариев, личных сборов и наблюдений авторов, анализа опубликованных научных данных. Показано, что за весь период наблюдений на территории исследования отмечено 89 видов сосудистых растений 72 родов 24 семейств, что составляет 47,4% от всего списка опубликованных для республики заносных растений. Структура ведущих таксонов в целом сходна с таковой у общего списка чужеродных цветковых региона и существенно отличается от списков по естественной флоре. Преобладание в составе чужеродного комплекса растений материкового, более теплого и более сухого климата с относительно мягкими зимами говорит о направлении основного потока вселения чужеродных растений в район исследования из центральной части Европейской России. Среди заносных видов высока доля ксенофитов (68,5%) и эфемерофитов (77,5%); при этом ряд видов успешно закрепился на обследованной территории. Биологического надзора требуют агрофиты *Alopecurus geniculatus*, *Cichorium intybus*, *Medicago lupulina*, *Melilotus albus* и эфекофиты *Conyza canadensis*, *Heraclеum sosnowskyi* и *Typha latifolia* s. l. В спектре жизненных форм растений чужеродного комплекса флоры закономерно и ожидаемо доминируют монокарпики; высока и доля стержнекорневых форм, часть из которых переходит к цветению в год прорастания семени, что, вероятно, является одной из форм преадаптации к условиям севера.

Ключевые слова: Сыктывкар, цветковые растения, флора урбанизированных территорий, чужеродные растения, таксономическая структура, жизненные формы, экологические группы.

Введение. Изучение хода расселения растений по Земному шару — важная теоретическая и практическая проблема современности. Во-первых, это позволяет ответить на вопросы о причинах количественного уровня и качественного своеобразия флоры отдельных территорий, во-вторых, дает возможность прогнозировать вероятные изменения и смены в растительном покрове этих территорий в ближайшем будущем. При этом важно оценивать не только распространение аколотофитов, понимая под ними виды, расселяющиеся «естественно» (т.е. если и использующие созданные человеком транспортные коридоры, то на новом месте встраивающиеся в типичные для этого вида сообщества), но и собственно заносных растений, распространяющихся с помощью человека, а на новом месте исходно вселяющихся в антропогенные или антропогенно трансформированные ценозы.

Основным способом заноса растений в новые регионы в настоящее время является транспорт, причем для наземных растений при развитой транспортной сети примерно равное значение имеет любой вид наземного транспорта — автомобильный или железнодорожный, а также водный; существенно меньшее влияние, по-видимому, оказывают воздушные перевозки. В этой связи начальной точкой распространения заносных растений в регионе обычно становится крупный транспортный узел, в том числе предприятие, имеющее обширные связи с другими территориями. В Сыктывкаре, в состав которого входит Эжвинский район (бывший поселок Эжва), таким узлом является Сыктывкарский лесопромышленный комплекс — крупное предприятие целлюлозно-бумажной промышленности, имеющее связи с предприятиями-партнерами и заказчиками как в России, так и за рубежом.

© Кузнецова Я. В., Бобров Ю. А., Елисеева Е. Н., 2018

Эжвинский район Сыктывкара расположен в 18 км от центральной части города на левом берегу Вычегды. Он достаточно обособлен и может рассматриваться как самостоятельная относительно остальной части Сыктывкара территория. Целью представляемой работы является выявление чужеродного компонента флоры Эжвинского района и оценка эколого-биологических особенностей этих растений.

Материал и методика. Исследование основано преимущественно на образцах гербариев Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН (Сыктывкар, SYKO), Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина (Сыктывкар, SYKT) и Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова (Москва, MW, режим доступа: <https://plant.depo.msu.ru/>), личных наблюдениях и сборах авторов, а также опубликованных научных данных [1; 2; 4; 5; 7; 9; 10; 12—15, 19—22].

Обследование территории проведено в 2015—2017 гг. маршрутным методом с закладкой пробных площадей во всех антропогенно нарушенных сообществах, выявленных при экскурсировании; растения в посадках не учитывали. Найденные растения гербаризировали и/или фотографировали; гербаризацию сборов вели по стандартным методикам [3; 18; 24], сами сборы сданы в гербарий SYKT. Растения определяли по основным флористическим работам для данной территории [10; 13; 19—22] с привлечением при необходимости специализированных определителей, а также сравнения с достоверно определенными образцами гербариев SYKO и SYKT.

Отнесение растения к чужеродному комплексу проводили по работе Т. В. Лукашевой и Ю. А. Боброва [8] и последней флористической сводке региона [11]. Эколого-биологическая характеристика заносных растений включает оценку времени и способа заноса, а также степени натурализации в общепринятой терминологии [28], описание жизненной формы (или их комплекса) по методике И. Г. Серебрякова [16; 17] и определение отношения к основным экологическим факторам по шкалам Д. Н. Цыганова [23] с последующими дополнениями [6]. При отсутствии данных по виду в этой шкале использовались сведения шкал Е. Landolt'a [27] и Н. Ellenberg'a [25; 26]. Экологическую группу растения в шкалах Цыганова определяли по среднему баллу, маркирующему положение экологического оптимума; округление вели с учетом здравого смысла и, при возможности, данных других шкал. Научные латинские названия сверены по базе данных "Tropicos" (<http://www.tropicos.org>).

Результаты и обсуждение. Конспект чужеродных растений с их эколого-биологической характеристикой приведен в таблице 1; виды расположены в алфавитном порядке их латинских названий.

Таблица 1

Конспект чужеродных цветковых растений Эжвинского района

Название вида	Эколого-биологическая характеристика									
	ЖФ	Kn	Om	Cr	Hd	Tr	Nt	Rc	Lc	Fh
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	b8	k3	.	.	h5	.	n1	r1	l5	.
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	b7	k1	o2	c4	l1	.
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	b8	k2	o3	c2	h3	tr1	n2	r3	l2	.
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	b4a	k3	.	.	h5	.	n1	r1	l5	.
<i>Althaea officinalis</i> L.	b5	k1	o2	c2	h3	tr2	n3	r3	l2	fl
<i>Amaranthus albus</i> L.	b8	k1	o2	c2	h4	tr1	n2	r3	l2	.
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	b8	k1	o2	c2	h4	tr2	n2	r1	l2	.
<i>Anthemis arvensis</i> L.	b8	k2	o1	c2	h4	tr2	n3	r2	l2	.

Название вида	Эколого-биологическая характеристика									
	ЖФ	Kn	Om	Cr	Hd	Tr	Nt	Rc	Lc	Fh
<i>Artemisia abrotanum</i> L.	b5	k1	o2	c4	h3	tr1	n3	r4	l2	.
<i>Artemisia absinthium</i> L.	b5	k2	o2	c2	h4	tr2	n2	r1	l1	f2
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	b5	k2	o2	c2	h4	tr4	.	r4	l2	f1
<i>Artemisia glauca</i> Pall. ex Willd.	b5	k1	o2	c4	h4	tr2	.	.	l2	f3
<i>Asperugo procumbens</i> L.	b8	k1	o2	c4	h3	tr2	n2	r4	l1	.
<i>Beckmannia eruciformis</i> (L.) Host	b3, b4a, b	k1	o2	c2	h3	tr1	.	.	l2	f1
<i>Bidens radiata</i> Thuill.	b8	k2	o2	c2	h2	.	n2	r3	l2	f3
<i>Bromus mollis</i> L.	b8	k2	o1	c2	h3	tr3	n2	r3	l1	.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	b6	k2	o2	c2	h3	tr2	n2	r3	l4	f3
<i>Cannabis sativa</i> L.	b8	k3	.	.	h5	.	n1	r1	l5	.
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	b8	k2	o3	c2	h3	tr3	n2	r1	l1	.
<i>Cichorium intybus</i> L.	b8	k1	o2	c2	h4	tr2	n3	r5	l2	f3
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	b8	k2	o2	c2	h4	tr3	n3	r3	l2	.
<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	b8	k3	.	.	h5	.	n1	r1	l5	.
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.	b8	k2	o1	c2	h3	tr2	n2	r1	l1	f3
<i>Geranium bohemicum</i> L.	b7	k2	o1	c4	h3	tr2	n3	r3	l4	.
<i>Geranium pusillum</i> L.	b7	k2	o2	c2	h4	tr2	n2	r3	l1	.
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	b9	k1	o2	c2	h4	tr1	n3	r3	l3	f1
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill.	b9	k2	o1	c1	h3	tr2	n3	r1	l3	.
<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden	b7	k1	o1	c2	h3	tr2	.	.	l3	.
<i>Hordeum jubatum</i> L.	b4a, b	k2	o3	c3	h3	tr3	n3	r3	l2	.
<i>Lamium hybridum</i> Vill.	b8	k3	.	.	h5	.	n1	r1	l5	.
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	b6	k2	o1	c2	h3	tr2	n3	r4	l4	f3
<i>Lolium perenne</i> L.	b4a, b	k2	o1	c2	h4	tr2	n2	r1	l2	.
<i>Medicago falcata</i> L.	b5	k2	o1	c4	h4	tr4	n1	r5	l1	f3
<i>Medicago lupulina</i> L.	b8	k2	o2	c2	h4	tr2	n1	.	l1	f3
<i>Medicago sativa</i> L.	b5	k1	o2	c4	h4	tr2	n1	r5	l1	.
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	b8	k1	o1	c4	h3	tr3	n1	r3	l4	f3
<i>Melilotus albus</i> Medik.	b7	k1	o2	c4	h4	tr2	n1	r4	l2	f1
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	b2	k2	o1	c3	h3	tr2	n2	r1	l1	.
<i>Nonea pulla</i> DC.	b5	k1	o2	c4	h4	tr2	n3	r5	l1	f3
<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	b8, b7	k2	o3	c2	h4	tr2	n1	r4	l1	.
<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	b8	k2	o1	c2	h3	.	n3	r3	l1	.
<i>Poa compressa</i> L.	b4b	k2	o1	c2	h4	tr3	n4	r5	l2	.
<i>Polygonum patulum</i> M. Bieb.	b8	k2	o2	c2	h4	tr1	.	r4	l2	.
<i>Potentilla supina</i> L.	b5	k2	o2	c4	h3	tr2	n3	r4	l2	f1
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	b8	k2	o2	c4	h4	tr3	n3	2	l2	.
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	b8	k2	o2	c2	h4	tr1	n3	r4	l2	.
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	b9	k2	o3	c4	h3	tr2	.	r4	l3	.
<i>Rumex confertus</i> Willd.	b5	k1	o1	c4	h3	tr2	.	r3	l2	f3
<i>Rumex maritimus</i> L.	b8	k2	o3	c3	h3	tr2	n2	r5	l1	.

Название вида	Эколого-биологическая характеристика									
	ЖФ	Kn	Om	Cr	Hd	Tr	Nt	Rc	Lc	Fh
<i>Salsola australis</i> R. Br.	b8	k2	o2	c2	h4	tr1	.	r5	l2	.
<i>Salsola collina</i> Pall.	b8	k1	o2	c4	h4	tr4	.	.	l2	.
<i>Salvia verticillata</i> L.	b1	k2	o1	c2	h4	tr2	n3	r4	l1	f3
<i>Senecio viscosus</i> L.	b8	k2	o1	c4	h3	tr2	n3	r1	l1	.
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	b8	k2	o2	c2	h3	tr2	n2	r3	l2	f1
<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	b8	k2	o1	c2	h4	tr4	n1	r3	l1	.
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	b8	k2	o2	c4	h4	tr4	n3	r4	l1	.
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	b8	k2	o1	c4	h3	tr2	n2	r1	l1	.
<i>Solanum nigrum</i> L.	b8	k2	o1	c2	h3	tr2	n2	r3	l3	.
<i>Stachys annua</i> (L.) L.	b8	k2	o1	c4	h3	.	n1	r4	l1	.
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	b7, b5	k2	o1	c4	h3	.	n3	r3	l1	.
<i>Typha latifolia</i> L. s.l.	b4a, b	k2	o1	c4	h1	tr2	n2	r3	l1	.
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	b10	k2	o1	c2	h3	tr2	n2	r3	l4	.
<i>Veronica persica</i> Poir.	b8	k2	o2	c2	h3	.	n2	r3	l1	.

Условные обозначения:

1) жизненные формы:

- поликарпических травянистых растений: b1 — вторичнокорневищная, b2 — надземностолонная длиннопобеговая, b3 — подземностолонная, b4 — дерновая (b4a — плотнокустовая, b4b — рыхлокустовая), b5 — стержнекорневая корнеотпрысковая, b6 — лианоидное травянистое растение;

- монокарпических трав: b7 — двулетняя, b8 — яровая;

- деревьев и кустарников: b9 — листопадный геоксильный кустарник, b10 — листопадное дерево;

2) экологические группы:

- по отношению к почвам (Hd, Tr, Nt, Rc): h1 — болотная, h2 — болотно-лесолуговая, h3 — лесолуговая, h4 — степная, h5 — полупустынная (растения с баллами 2 и 3 по соответствующей шкале Ellenberg'a); tr1 — галоэвтрофная, tr2 — гликоэвтрофная, tr3 — гликомезотрофная, tr4 — пертрофная; n1 — геминитрофильная (в том числе и растения с баллами 3 и 4 по соответствующей шкале Ellenberg'a), n2 — нитрофильная, n3 — субнитрофильная, n5 — субанитрофильная; r1 — мезоафидофильная (в том числе и растения с баллом 3 по соответствующей шкале Ellenberg'a), r2 — перацидофильная, r3 — субацидофильная, r4 — нейтрофильная, r5 — субалкалофильная;

- по отношению к освещенности (Lc): l1 — кустарниковая, l2 — полянная (субсветовая), l3 — разреженнолесная, l4 — светло-лесная, l5 — тенисто-лесная (растения с баллом 4 по соответствующей шкале Ellenberg'a);

- по отношению к переменности увлаженности (Fh): f1 — контрастофильная, f2 — гемиконтрастофильная, f3 — субконтрастофильная.

Точка (.) означает отсутствие данных по виду в использованных источниках.

Еще для 28 видов в рассмотренных шкалах отсутствуют характеристики. У этих растений была оценена только жизненная форма. Среди них 20 видов — это яровые (*Agriophyllum squarrosum* (L.) Moq., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Artemisia sieversiana* Willd., *Calendula officinalis* L., *Cicer arietinum* L., *Coriandrum sativum* L., *Corispermum hyssopifolium* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Delphinium consolida* L., *Erigeron politus* Fr., *Fagopyrum esculentum* Moench, *Kochia densiflora* (Moq.) Aellen, *Kochia scoparia* (L.) Schrad., *Panicum miliaceum* L., *Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem., *Polycnemum majus* A. Braun, *Solanum olgae* Pojark., *Suaeda altissima* (L.) Pall., *Triticum aestivum* L., *Vicia faba* L.), 3 вида — двулетние монокарпики (*Beta vulgaris* L., *Centaurea stoebe* L., *Melilotus wolgicus* Poir.), 4 стержнекорневых поликарпических растения (*Artemisia commutata* Besser., *A. sieversiana* Willd., *Centaurea stoebe* L., *Trifolium montanum* L.) и 1 плотнокустовой

поликарпик (*Elymus sibiricus* L.). Как и все остальные виды, они ниже охарактеризованы по времени и способу заноса и степени натурализации.

За весь период задокументированных наблюдений (с 30-х годов XX века по настоящее время) на территории Эжвинского района выявлено 89 заносных растений 24 семейств 72 родов, что составляет 47,4% от всех заносных растений Республики Коми, считая, что последних 188 видов [8]. Большая часть (56 видов) из них найдена однократно, а еще 9 видов дважды или трижды, но в один год в разных точках. Из оставшихся растений только 10 видов фиксировались на одной и той же точке в течение двух и более лет; остальные 10 видов собирались в разные годы в разных местах. В целом это соответствует общей картине по республике [1] и связано скорее с малым вниманием, традиционно отводимым чужеродному компоненту флоры, чем с их действительной редкостью.

Среднее число видов в семействе 3,7, в роде — 1,24; средняя насыщенность родами семейства — 3. Превышающие эти значения таксоны приведены в таблице 2. В пяти семействах, богатство которых превышает средний видовой коэффициент, сосредоточено 67,4% видов всего чужеродного компонента, в 11 наиболее обильных родах — 30,3%.

Таблица 2

Списки ведущих таксонов чужеродного компонента флоры

Ведущие семейства		Ведущие роды по числу видов
по числу видов	по числу родов	
<i>Asteraceae</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Artemisia</i> L.
<i>Poaceae</i>	<i>Poaceae</i>	<i>Sisymbrium</i> L.
<i>Fabaceae</i>	<i>Chenopodiaceae, Fabaceae</i>	<i>Alopecurus</i> L., <i>Amaranthus</i> L., <i>Geranium</i> L., <i>Kochia</i> Roth, <i>Melilotus</i> Mill., <i>Rumex</i> L., <i>Salsola</i> L., <i>Solanum</i> L.
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Brassicaceae, Lamiaceae,</i>	
<i>Brassicaceae</i>	<i>Polygonaceae</i>	
<i>Polygonaceae</i>		

Список ведущих семейств возглавляют *Asteraceae* (18 видов и 13 родов), *Poaceae* (12 и 11) и *Fabaceae* (11 и 8), что в отношении двух первых семейств типично для флоры региона в целом: по расчетам В. А. Мартыненко и Б. И. Груздева [11], в таежной зоне в первую тройку входят *Asteraceae* и *Poaceae*. Однако на третьем месте в естественных флорах региона располагается *Cyperaceae*. Отсутствие этого семейства среди чужеродного компонента вообще отчасти объяснимо особенностями местообитаний, традиционно осваиваемых заносными растениями при вселении. С этим же, вероятно, связан и выход на четвертую строчку *Chenopodiaceae* (10 и 8), отсутствующих в десятке естественной флоры. Не совсем естественны и положения *Brassicaceae* (5 и 3) и *Polygonaceae* (4 и 3); их высокие доли, вероятно, можно объяснить большим числом сорно-рудеральных видов в этих таксонах.

При этом список ведущих семейств чужеродного компонента флоры Эжвинского района относительно схож со списком ведущих семейств для всей республики [8]: в каждом списке в первую пятерку входят *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae* и *Poaceae*, хотя и они располагаются в ином порядке. *Chenopodiaceae* в общем конспекте идет на шестом месте, а в пятерку входит *Polygonaceae*. В целом изменения не очень существенны, их вполне можно объяснить как особенностями субстрата, так и случайностью его заселения.

Среди маловидовых семейств 2 семейства (*Lamiaceae*, *Solanaceae*) включают по 3 вида, еще 7 (*Amaranthaceae*, *Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Geraniaceae*, *Malvaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*) — по 2. Остальные 9 (*Cannabaceae*, *Caryophyllaceae*, *Convolvulaceae*,

Cuscutaceae, Grossulariaceae, Hydrophyllaceae, Ranunculaceae, Typhaceae, Ulmaceae) — по одному. Среди малородовых семейств 6 (*Apiaceae, Boraginaceae, Malvaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae*) включают по 2 рода, оставшиеся 11 (*Amaranthaceae, Cannabaceae, Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Cuscutaceae, Geraniaceae, Grossulariaceae, Hydrophyllaceae, Ranunculaceae, Typhaceae, Ulmaceae*) — по одному.

Насыщенность видами родов крайне слабая. Доминирует по этому показателю р. *Artemisia* с 5 видами; *Medicago* L. и *Sisymbrium* включают по 3 вида, еще 8 родов (табл. 2) — по два, а остальные 62 рода — по одному. Все это — еще одно свидетельство случайного характера заносов чужеродных видов.

Все растения по времени заноса являются неофитами, хотя слабая изученность территории республики в целом в ряде случаев не позволяет достоверно отличить археофитов от неофитов. Распределение видов по способу заноса и степени натурализации приведено на рисунке 1.

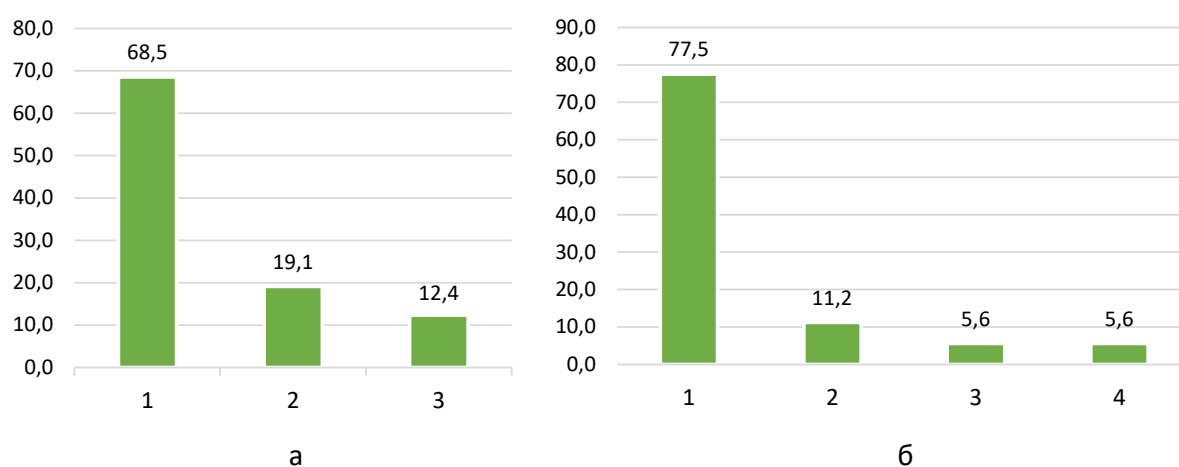


Рис. 1. Распределение чужеродных растений по способу заноса (а) и по степени натурализации (б). Условные обозначения: а: 1 — ксенофит, 2 — ксеноэргазиофит, 3 — эргазиофигофит; б: 1 — эфемерофит, 2 — колонофит, 3 — эпекофит, 4 — агриофит. Числа в диаграмме показывают доли группы в процентах

По способу заноса большая часть растений являются ксенофитами (61 вид); на втором месте ксеноэргазиофиты (17 видов), на третьем — эргазиофигофиты (11 видов). Это ярко подчеркивает случайный характер чужеродного компонента флоры, состоящего преимущественно из непреднамеренно занесенных видов. Учитывая отсутствие повторных находок и наблюдений для основной части видов, большую часть чужеродной флоры можно считать эфемерофитами (69 видов). Небольшую часть мы относим к колонофитам (10 видов), еще меньшую — к эпекофитам и агриофитам (по 5 видов).

В целом все это говорит о средней степени адвентизации территории: относительно немного видов удерживается в растительном покрове даже антропогенно нарушенных территорий более одного года, а всего три вида внедряются в естественные сообщества. Наиболее опасными с точки зрения возможного распространения мы считаем *Alopecurus geniculatus, Cichorium intybus, Conyza canadensis, Heracleum sosnowskyi, Medicago lupulina, Melilotus albus* и, отчасти, *Typha latifolia*. Все они требуют биологического надзора.

В спектре жизненных форм первое место занимают яровые, длительно вегетирующие монокарпические растения (55,2%¹), что вполне естественно для заносных видов, большая часть из которых — сорняки и засорители. Второе место у стержнекорневых многолетников (15,6%), что объясняется особенностями субстрата внедрения этих видов — в

¹ У ряда видов выявлены одновременно существующие две или три жизненные формы, поэтому проценты приведены здесь от общего числа жизненных форм, а не от суммы видов.

большинстве своем это относительно сухие подвижные песчаные или щебнистые грунты и почвогрунты антропогенно нарушенных территорий. Относительно много дерновинных многолетников (11,5%), в том числе плотнокустовых (6,3%) и рыхлокустовых (5,2%), и двулетних монокарпиков (9,4%). Мало лианоидных (2,1%), а также вторично-корневищных, надземностолонных длиннопобеговых и подземностолонных многолетних травянистых поликарпиков (всех по 1,0%). Листопадные геоксильные кустарники и листопадные деревья ожидаемо составляют меньшинство (2,1 и 1,0% соответственно); при этом их доля может несколько увеличиться, если в рассмотрение включить растения в посадках селитебной зоны, которые мы не учитывали.

Интересно, что указываемого для ряда растений увеличения срока перехода к семенному размножению мы не обнаружили. Напротив, для некоторых многолетних поликарпических трав нами найдены формы, зацветающие на первый год, а после этого, в отличие от типичных монокарпиков, не отмирающие, но продолжающие свое развитие далее. Можно предположить, что такое ускорение начального развития тоже является одной из адаптивных стратегий, позволяющих цветковым осваивать север.

Большинство заносных растений (65,1%¹) относится к материковой экологической группе, меньше представителей континентальной (27,0%) и совсем мало (7,9%) — океанической. Интересно преобладание растений засушливых климатов из субаридной (50%) и семиаридной (39,7%) групп; доля растений из субгумидной группы существенно меньше — 10,3%. Значительный процент видов гемикриотермной (56,9%) и субкриотермной (36,2%) групп вполне ожидаемо; отмечены также растения криотермной (5,2%) и акриотермной (1,7%) групп. В целом подобное распределение закономерно и объяснимо: большинство видов, всходы которых смогли развиваться, занесены из лежащих южнее зон европейской части страны. При этом характер мест заноса (сухие, хорошо прогреваемые обочины дорог) обусловил возможность развития здесь преимущественно устойчивых к недостатку влаги видов.

Отношение к переменности увлажнения территории указывается достаточно редко. Среди оцененных преобладают растения субконтрастотрофильной группы (60%), меньше (35%) представителей контрастотрофильной и гемиконтрастотрофильной (5%). Малое число оцененных видов не дает возможности детально анализировать этот параметр, но соотношение выглядит вполне логичным. Действительно, в одном из наиболее типичных экотопов исследуемые растения расположены на трех разных участках — на полотне железной дороги или у края автомобильной (в условиях сильно переменного увлажнения), на откосах насыпи дороги (умеренно переменное увлажнение) и у подножия, где часто расположены мелкие водоемы (слабопеременное увлажнение); при этом число растений увеличивается при движении к подножию.

В целом коррелирует со сказанным выше и распределение растений на группы по отношению к общей влажности почвы: наиболее хорошо представлены виды лесолуговой (50,9%) и степной (45,6%) групп, меньше (8,8%) отнесены к полупустынной, единичны (по 1,8%) представители болотной и болотно-лесолуговой групп. Действительно, большая часть обследованной территории имеет умеренное увлажнение, в том числе умеренно-сухое. Крайне сухие экотопы (например, крупные песчаные насыпи) достаточно редки, а сообщества влажных участков крайне бедны видами.

Закономерно преобладание видов-гликофитов (76,9%) над галофитами (23,1%); менее ожидаемо преобладание видов эвтрофных групп (84,6%) над мезотрофными (15,4%) при полном отсутствии олиготрофов. Интересно и то, что среди выявленных видов мно-

¹ Здесь и далее проценты указаны к общему числу видов, для которых известен анализируемый параметр.

го растений субнитрофильной и нитрофильной групп (73,6%); виды геминитрофильной (24,5%) и субанитрофильной (1,9%) групп в явном меньшинстве. Можно надеяться, что предпочтение богатых азотом почв несколько снижает шансы этих растений на закрепление во флоре, поскольку такие субстраты в районе относительно слабо распространены. Однако мы не рассматриваем здесь всю зону толерантности этих видов, которая может быть крайне широка; кроме того, в пределах урбанизированных территорий найти участки с богатыми почвами проще.

Среди групп по реакции почвенного раствора преобладают растения субацидофильной группы (37,5%); много видов ацидофильной (25%) и нейтрофильной (23,2%) групп, меньше (12,5%) входит в субалкофильную группу, одно (1,8%) — в перацидофильную. В целом таким требованиям (почвы, близкие к нейтральным) удовлетворяют скорее почвы урбанизированных территорий; в естественных сообществах в районе исследования почвы кислые и очень кислые (впрочем, доля ацидофильных видов также значительна).

Закономерно, что практически все найденные растения — это виды полуоткрытых пространств: кустарниковой и полянной групп (по 38,1%). Остальные — растения разреженных, светлых и тенистых лесов (по 7,9%). Это вполне соответствует освещенности обследованных экотопов; при этом большинство естественных сообществ района характеризуются существенно меньшей освещенностью, что отчасти препятствует внедрению в них подобных чужеродных видов.

Заключение. Таким образом, всего на территории Эжвинского района за период примерно 80-летних наблюдений выявлено 89 видов сосудистых растений из 72 родов 24 семейств, что составляет 47,4% от всех опубликованных для Республики Коми чужеродных видов. Этот комплекс возник преимущественно за счет случайного, что подтверждается особенностями таксономической структуры, в том числе низкой видовой насыщенностью родов и семейств, непреднамеренного (доля ксенофитов составляет 68,5%) заноса чужеземных растений.

Анализ требований заносных растений к макроклимату показывает, что в составе чужеродного комплекса преобладают растения материкового, более теплого и более сухого климата с относительно мягкими зимами. Это подтверждает наше мнение о направлении основного потока вселения заносных растений в район исследования из центральной части Европейской России.

Значительному числу видов не удастся удерживаться в месте заноса дольше времени жизни занесенной особи — доля эфемерофитов среди выявленных видов 77,5%. Это хорошо объясняется экологическими особенностями выявленных растений. Хотя по требованиям к таким параметрам среды, как влажность почвы, ее засоленность, реакция почвенного раствора или освещенность, они могут найти подходящий экотоп, среди них высокие доли растений богатых почв как по солеобеспеченности, так и по содержанию азота. Однако значительное число представителей чужеродного компонента может закрепиться во флоре региона, войдя в нее через урбанизированные территории. В настоящее время, по нашей оценке, биологического надзора требуют семь заносных видов — *Alopecurus geniculatus*, *Cichorium intybus*, *Medicago lupulina*, *Melilotus albus* (агриофиты), *Conyza canadensis*, *Heracleum sosnowskyi* и *Typha latifolia* (эпекофиты).

В спектре жизненных форм растений чужеродного комплекса флоры закономерно и ожидаемо доминируют яровые монокарпики (55,2%) и монокарпики вообще (64,4%); высока и доля стержнекорневых форм (15,6%). При этом у некоторых стержнекорневых поликарпических растений нами обнаружены особи, зацветающие в год прорастания, не отмирающие после плодоношения, но развивающиеся далее по типу поликарпика.

Вероятно, такое ускорение начального этапа развития является одной из возможных преадаптаций к условиям севера.

Благодарности. Авторы глубоко благодарны хранителям гербария Института биологии Коми научного центра УрО РАН З. Г. Улле и А. В. Ичеткиной и гербария СГУ им. Питирима Сорокина Е. В. Поповой за помощь при работе с фондами, а также студентам кафедры экологии этого университета за помощь в сборе фактического материала.

Список использованной литературы

1. Бобров Ю. А., Лукашева Т. В., Кузнецова Я. В., Поздеева Л. М. Адвентивные однодольные Республики Коми // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2017. Т. XI, № 4. С. 75—99.
2. Вайсберг Л. В., Мартыненко В. А., Рочева Г. П. Новые адвентивные растения в Коми АССР // Ботанический журнал. 1981. Т. 66, № 8. С. 1220—1221.
3. Гербарное дело: Справочное руководство. Русское издание. Кью : Королевский ботанический сад, 1995. 341 с.
4. Денисов В. Г., Кичигин А. А. Определитель растений Коми АССР. Вологда, 1977 [на переплетной крышке Сыктывкар, 1978]. 142 с.
5. Денисов В. Г., Кичигин А. А. Определитель растений Коми ССР. 2-е перераб. изд. Сыктывкар : Коми кн. изд-во, 1991. 208 с.
6. Жукова Л. А., Дорогова Ю. А., Турмухаметова Н. В., Гаврилова М. Н., Полянская Т. А. Экологические шкалы и методы анализа экологического разнообразия растений. Йошкар-Ола : МарГУ, 2010. 368 с.
7. Лавренко А. Н., Кустышева А. А. О новых и редких для Коми АССР видах растений // Эколого-ценологическое и флористическое изучение фитоценозов европейского Севера СССР. Сыктывкар : Коми фил. АН СССР, 1987. С. 77—83. (Труды Коми филиала АН СССР. № 82).
8. Лукашева Т. В., Бобров Ю. А. Конспект адвентивных видов флоры лесной зоны европейского северо-востока России // Научная интеграция : сб. науч. тр. М., 2016. С. 709—717.
9. Мартыненко В. А. Адвентивные растения таежной зоны Коми АССР // Влияние антропогенных факторов на флору и растительность Севера. Сыктывкар : Коми науч. центр УрО АН СССР, 1990. С. 7—15. (Труды Коми НЦ УрО РАН. № 108).
10. Мартыненко В. А., Груздев Б. И. Определитель сосудистых растений окрестностей Сыктывкара. Екатеринбург : УрО РАН, 2005. 260 с.
11. Мартыненко В. А., Груздев Б. И. Сосудистые растения Республики Коми. Сыктывкар : [Ин-т биологии Коми НЦ УрО РАН], 2008. 136 с.
12. Мартыненко В. А., Кустышева А. А. Новые для флоры Республики Коми адвентивные растения // Труды Коми НЦ УрО РАН. 1996. № 149. С. 42—45.
13. Определитель высших растений Коми АССР. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1962. 355 с.
14. Перфильев И. А. Флора Северного края : в 3 ч. Ч. 1. Высшие споровые, голосемянные и однодольные. Архангельск : Северное краевое изд-во, 1934. 158, [2] с.
15. Перфильев И. А. Флора Северного края : в 3 ч. Ч. 2, 3. Двудольные. Архангельск : Северное краевое изд-во, 1936. 397, [10] с.
16. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений: Жизненные формы покрытосеменных и хвойных : учеб. пособие. М. : Высшая школа, 1962. 378 с.
17. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника : в 5 т. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1964. Т. 3. С. 146—208.
18. Скворцов А. К. Гербарий : пособие по методике и технике. М. : Наука, 1977. 199 с.
19. Флора северо-востока европейской части СССР : в 4 т. Т. 1. Семейства *Polypodiaceae* — *Gramineae*. Л. : Наука, 1974. 275 с.
20. Флора северо-востока европейской части СССР : в 4 т. Т. 2. Семейства *Cyperaceae* — *Caryophyllaceae*. Л. : Наука, 1976. 316 с.
21. Флора северо-востока европейской части СССР : в 4 т. Т. 3. Семейства *Nymphaeaceae* — *Hippuridaceae*. Л. : Наука, 1976. 293 с.
22. Флора северо-востока европейской части СССР : в 4 т. Т. 4. Семейства *Umbelliferae* — *Compositae*. Л. : Наука, 1977. 312 с.
23. Цыганов Д. Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М. : Наука, 1983. 197 с.

24. Щербаков А. В., Майоров С. Р. Инвентаризация флоры и основы гербарного дела : метод. рекомендации. М. : Тов-во науч. изданий КМК, 2006. 50 с.
25. Ellenberg H. Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Göttingen, 1974. 97 S. (Scripta Geobotanica. Bd. 9).
26. Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Göttingen, 1991. 248 S. (Scripta Geobotanica. Bd. 18).
27. Landolt E. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora // Veröff. Geobot. Inst. ETH. Zürich. 1977. H. 64. S. 1—208.
28. Schroeder F.-G. Zur Klassifizierung der Anthropochoren // Vegetatio. 1969. Bd. 16. S. 225—238.

Поступила в редакцию 11.04.2018

Кузнецова Яна Вячеславовна, студент

Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина
Российская Федерация, 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр-т, 55
E-mail: sister_96@mail.ru

Бобров Юрий Александрович, кандидат биологических наук, доцент

Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина
Российская Федерация, 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр-т, 55
E-mail: orthilia@yandex.ru

Елисеева Елена Николаевна, ведущий инженер

Центр лабораторного анализа и технических измерений по Республике Коми
Российская Федерация, 167982, г. Сыктывкар, ул. Интернациональная, 131
E-mail: lena-pozitiv2011@yandex.ru

UDC 581.527.7 (470.13-25)

Ya. V. Kuznetzova

Yu. A. Bobrov

E. N. Eliseeva

Analyzing the alien component of Ezhva district flora (Syktyvkar, Komi Republic)

The article presents the results of the description of the Ezhva district invasive plants, Syktyvkar. They are based on the materials of the regional (SYKO and SYKT) and the central (MW) herbariums, personal collections and observations of the authors, analysis of the published scientific data. Over the whole period of research the authors registered 89 species of vascular plants of 72 genera of 24 families in the territory under study, which amounted to 47.4% of the total list of alien plants registered for the republic. The structure of the leading taxa is similar to that of the general list of invasive Angiosperms of the regions and differs greatly from the lists for native flora. The predominance in the alien complex of plants of the continental, warmer and drier climate with mild winters indicates the direction of the introduction of invasive plants into the studied area from the central part of European Russia. Among these species, there are many xenophytes (68.5%) and ephemerophytes (77.5%). A number of species adapted in the surveyed territory quite successfully. Biological control is required for the agriophytes *Alopecurus geniculatus*, *Cichorium intybus*, *Medicago lupulina*, *Melilotus albus* and the epecofigophytes *Conyza canadensis*, *Heracleum sosnowskyi* and *Typha latifolia*. The spectrum of the growth forms of the plants of the alien flora complex is naturally dominated by monocarpics. The proportion of corn root plants is also high, some of which turn to flowering in the year of germination, which is probably one of the pre-adaptation forms to the conditions of the north.

Key words: Syktyvkar, Angiosperms, urban flora, alien plants, taxonomic structure, growth forms, ecological groups.

Kuznetzova Yana Vyacheslavovna, Student
Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin
Russian Federation, 167001, Syktyvkar, Oktyabr'skiy pr-t, 55
E-mail: sister_96@mail.ru

Bobrov Yuriy Aleksandrovich, Candidate of Biological Sciences, Associated Professor
Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin
Russian Federation, 167001, Syktyvkar, Oktyabr'skiy pr-t, 55
E-mail: orthilia@yandex.ru

Eliseeva Elena Nikolaevna, Leading Engineer
Center for Laboratory Analysis and Technical Measurements in the Republic of Komi
Russian Federation, 167982, Syktyvkar, ul. International'naya, 131
E-mail: lena-pozitiv2011@yandex.ru

References

1. Bobrov Yu. A., Lukasheva T. V., Kuznetsova Ya. V., Pozdeeva L. M. Adventivnye odnodol'nye Respubliki Komi [Adventive monocotyledons of the Komi Republic]. *Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy*, 2017, vol. XI, no. 4, pp. 75—99. (In Russian)
2. Vaisberg L. V., Martynenko V. A., Rocheva G. P. Novye adventivnye rasteniya v Komi ASSR [New adventive plants in the Komi ASSR]. *Botanicheskii zhurnal*, 1981, vol. 66, no. 8, pp. 1220—1221. (In Russian)
3. *Gerbarnoe delo: Spravochnoe rukovodstvo. Russkoe izdanie* [Herbarium: Reference Manual. Russian Edition]. K'yu, Korolevskii botanicheskii sad Publ., 1995. 341 p. (In Russian)
4. Denisov V. G., Kichigin A. A. *Opredelitel' rastenii Komi ASSR* [The key of plants of the Komi ASSR]. Vologda, 1977. 142 p. (In Russian)
5. Denisov V. G., Kichigin A. A. *Opredelitel' rastenii Komi SSR. 2-e pererab. izd.* [The key of plants of the Komi Republic. 2nd revis. ed.]. Syktyvkar, Komi kn. izd-vo Publ., 1991. 208 p. (In Russian)
6. Zhukova L. A., Dorogova Yu. A., Turmukhametova N. V., Gavrilova M. N., Polyanskaya T. A. *Ekologicheskie shkaly i metody analiza ekologicheskogo raznoobraziya rastenii* [Ecological scales and methods for the analysis of ecological diversity of plants]. Ioshkar-Ola, MarGU Publ., 2010. 368 p. (In Russian)
7. Lavrenko A. N., Kustysheva A. A. O novykh i redkikh dlya Komi ASSR vidakh rastenii [On new and rare species of plants for the Komi ASSR]. *Ekologo-tsenoticheskoe i floristicheskoe izuchenie fitotsenozov evropeiskogo Severa SSSR* [Ecological-cenotic and floristic study of phytocenoses of the European North of the USSR]. Syktyvkar, Komi fil. AN SSSR Publ., 1987, pp. 77—83. (In Russian)
8. Lukasheva T. V., Bobrov Yu. A. Konspekt adventivnykh vidov flory lesnoi zony evropeiskogo severo-vostoka Rossii [Abstract of adventive flora species in the forest zone of the European Northeast of Russia]. *Nauchnaya integratsiya: sb. nauch. tr.* [Scientific Integration: Collection of Scientific Works]. Moscow, 2016, pp. 709—717. (In Russian)
9. Martynenko V. A. Adventivnye rasteniya taezhnoi zony Komi ASSR [Adventive plants of the taiga zone of the Komi ASSR]. *Vliyanie antropogennykh faktorov na floru i rastitel'nost' Severa* [Influence of anthropogenic factors on the flora and vegetation of the North]. Syktyvkar, Komi nauch. tsentr UrO AN SSSR Publ., 1990, pp. 7—15. (In Russian)
10. Martynenko V. A., Gruzdev B. I. *Opredelitel' sosudistykh rastenii okrestnostei Syktyvkara* [The key of vascular plants in the vicinity of Syktyvkar]. Ekaterinburg, UrO RAN Publ., 2005. 260 p. (In Russian)
11. Martynenko V. A., Gruzdev B. I. *Sosudistye rasteniya Respubliki Komi* [Vascular plants of the Republic of Komi]. Syktyvkar, In-t biologii Komi NTs UrO RAN Publ., 2008. 136 p. (In Russian)
12. Martynenko V. A., Kustysheva A. A. Novye dlya flory Respubliki Komi adventivnye rasteniya [Adventive plants, new to the flora of the Republic of Komi]. *Trudy Komi NTs UrO RAN*, 1996, no. 149, pp. 42—45. (In Russian)
13. *Opredelitel' vysshikh rastenii Komi ASSR* [The key of higher plants of the Komi ASSR]. Moscow, Leningrad, AN SSSR Publ., 1962. 355 p. (In Russian)
14. Perfil'ev I. A. *Flora Severnogo kraja: v 3 ch. Ch. 1. Vysshie sporovye, golosemyannye i odnodol'nye* [Flora of the Northern Territory: in 3 parts. Part 1. Higher spore, gymnosperms and monocots]. Arkhangel'sk, Severnoe kraevoe izd-vo Publ., 1934. 158, [2] p. (In Russian)

15. Perfil'ev I. A. *Flora Severnogo kraja: v 3 ch. Ch. 2, 3. Dvudol'nye* [Flora of the Northern Territory: in 3 parts. Part 2, 3. Dicotyledons]. Arkhangel'sk, Severnoe kraevoe izd-vo Publ., 1936. 397, [10] p. (In Russian)
16. Serebryakov I. G. *Ekologicheskaya morfologiya rastenii: Zhiznennye formy pokrytosemennykh i khvoinykh* [Ecological morphology of plants: life forms of angiosperms and conifers]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1962. 378 p. (In Russian)
17. Serebryakov I. G. *Zhiznennye formy vysshikh rastenii i ikh izuchenie* [Life forms of higher plants and their study]. *Polevaya geobotanika: v 5 t.* [Field geobotany: in 5 volumes]. Moscow, Leningrad, AN SSSR Publ., 1964, vol. 3, pp. 146—208. (In Russian)
18. Skvortsov A. K. *Gerbarii: posobie po metodike i tekhnike* [Herbarium: A Handbook on Techniques]. Moscow, Nauka Publ., 1977. 199 p. (In Russian)
19. *Flora severo-vostoka evropeiskoi chasti SSSR: v 4 t. T. 1. Semeistva Polypodiaceae — Gramineae* [Flora of the northeast of the European part of the USSR: in 4 volumes. Vol. 1. Families of Polypodiaceae — Gramineae]. Leningrad, Nauka Publ., 1974. 275 p. (In Russian)
20. *Flora severo-vostoka evropeiskoi chasti SSSR: v 4 t. T. 2. Semeistva Cyperaceae — Caryophyllaceae* [Flora of the northeast of the European part of the USSR: in 4 volumes. Vol. 2. Families of Cyperaceae — Caryophyllaceae]. Leningrad, Nauka Publ., 1976. 316 p. (In Russian)
21. *Flora severo-vostoka evropeiskoi chasti SSSR: v 4 t. T. 3. Semeistva Nymphaeaceae — Hippuridaceae* [Flora of the northeast of the European part of the USSR: in 4 volumes. Vol. 3. Families of Nymphaeaceae — Hippuridaceae]. Leningrad, Nauka Publ., 1976. 293 p. (In Russian)
22. *Flora severo-vostoka evropeiskoi chasti SSSR: v 4 t. T. 4. Semeistva Umbelliferae — Compositae* [Flora of the northeast of the European part of the USSR: in 4 volumes. Vol. 4. Families of Umbelliferae — Compositae]. Leningrad, Nauka Publ., 1977. 312 p. (In Russian)
23. Tsyganov D. N. *Fitoindikatsiya ekologicheskikh rezhimov v podzone khvoino-shirokolistvennykh lesov* [Phytoindication of ecological regimes in the subzone of coniferous-broadleaf forests]. Moscow, Nauka Publ., 1983. 197 p. (In Russian)
24. Shcherbakov A. V., Maiorov S. R. *Inventarizatsiya flory i osnovy gerbarnogo dela* [Inventory of flora and the basis of herbarium]. Moscow, Tov-vo nauch. izdaniy KMK Publ., 2006. 50 p. (In Russian)
25. Ellenberg H. *Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas*. Göttingen, 1974. 97 S. (Scripta Geobotanica. Bd. 9).
26. Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D. *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Göttingen, 1991. 248 S. (Scripta Geobotanica. Bd. 18).
27. Landolt E. *Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora*. *Veröff. Geobot. Inst. ETH. Zürich*, 1977, H. 64, S. 1—208.
28. Schroeder F.-G. Zur Klassifizierung der Anthropochoren. *Vegetatio*, 1969, Bd. 16, S. 225—238.