

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ В СООБЩЕСТВАХ КЛАССА *FESTUCO-PUCCINELLIETEA* SOO EX VICHEREK 1973 НА ЕВРОПЕЙСКОМ ЮГО-ВОСТОКЕ

© 2021 Юрицына Н.А.

Самарский федеральный исследовательский центр РАН,
Институт экологии Волжского бассейна РАН,
Самарская обл., Тольятти 445003, Россия;
e-mail: natyur@mail.ru

Поступила в редакцию 07.07.2020. После доработки 13.05.2021. Принята к публикации 20.05.2021

Представлены результаты исследований особенностей инвазий в растительные сообщества класса *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 европейского Юго-Востока, где зарегистрированы 3 чужеродных вида: *Atriplex tatarica* L. (Chenopodiaceae Vent.), *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl и *Lepidium ruderales* L. (Brassicaceae Burnett).

Ключевые слова: засоленные экотопы, класс *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, чужеродные виды, Юго-Восток Европы.

DOI: 10.35885/1996-1499-2021-14-2-103-112

Введение

В настоящее время инвазии чужеродных видов – масштабное явление, представляющее угрозу биологическому разнообразию и являющееся одной из серьёзных экологических проблем, стоящих перед человечеством [Lambdon et al., 2008; Виноградова и др., 2010; Стратегия и План действий..., 2014; Сенатор, Розенберг, 2016; Rušek et al., 2017].

Класс *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 объединяет галофитно-степные сообщества на солонцовых почвах внутренних районов Евразии. Среди классов, установленных для растительности засоленных экотопов на территории европейского Юго-Востока, он является одним из лидеров как по синтаксономическому разнообразию своих сообществ, так и по площади занимаемого ими ареала [Юрицына, 2010, 2014, 2016]. Его ценозы обычно встречаются по степным западинам, остепнённым окраинам лиманов, а также в крупных засоленных депрессиях на различных уровнях микрорельефа. Интенсивный выпас скота в районах распространения этих сообществ приводит к усилению роли устойчивых к выпасу и рудеральных видов в их формировании. Ареал сообществ кл. *Festuco-Puccinellietea* на Юго-Востоке

Европы очень обширен – он охватывает преимущественно Заволжскую часть этого мега-региона (от Сарпинской низменности на юге и – с переходом в Заволжье – до Высокого Заволжья и Южного Урала на севере).

Статья является продолжением серии публикаций по вселению чужеродных видов растений в растительные сообщества засоленных почв на территории европейского Юго-Востока [Юрицына, Васюков, 2017, 2018, 2019; Юрицына, 2019; Юрицына и др., 2019, 2020]. Её цель – рассмотреть, насколько активно это происходит у сообществ кл. *Festuco-Puccinellietea*.

Материалы и методы

В связи с тем, что настоящая статья является частью серии работ по данной тематике, указанных выше, и основные положения методики исследований описывалась нами уже неоднократно, сейчас мы приводим в этом разделе лишь краткую информацию, необходимую для удобства восприятия материала.

Согласно объёму, предложенному в работах Н.А. Юрицыной [2014, 2016], нами понимается: 1) территория Юго-Восток Европы (Республика Калмыкия, Астраханская, Волгоградская, Саратовская, Самарская и

Оренбургская (только её юго-западная часть) области России и европейские части Западно-Казахстанской и Атырауской областей Казахстана) и 2) растительность засоленных экотопов этого мегарегиона (классификация растительности – эколого-флористическая).

Названия таксонов приводятся по Flora Europaea [Tutin et al., 1964–1993]; названия и номенклатура синтаксонов – International Code of Phytosociological Nomenclature [Weber et al., 2000]. В контексте статьи обилие вида в сообществе соответствует: «+» – проективное покрытие вида менее 1%, 1 балл – 1–5%, 2 – 6–15%, 3 – 16–25%, 4 – 26–50%, 5 баллов – более 50% (модифицированная шкала Б.М. Миркина [Миркин, Розенберг, 1983; Миркин и др., 1989]); а константность: I балл – менее 20%, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V баллов – 81–100%. Характеристика почв даётся на основе «Классификации и диагностики почв СССР» [1977].

Сокращения, используемые в работе: асс., ass. – ассоциация, К – константность, кл. – класс, обл. – область, пор. – порядок, р-н – район, сем. – семейство, субасс. – субассоциация, inval. – невалидная.

Результаты и их обсуждение

В ценозах кл. *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 на территории Юго-Вос-

тока Европы были зарегистрированы чужеродные представители всего двух семейств, и их число тоже оказалось небольшим – это 3 вида: *Atriplex tatarica* L. (Chenopodiaceae Vent.), *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl и *Lepidium ruderales* L. (Brassicaceae Burnett).

Все эти чужеродные виды – стержнекорневые однолетники, терофиты, монокарпиками длительной вегетации, ксеромезофиты, археофиты (виды, вселившиеся до XV в.), ксенофиты (виды-вселенцы вне зависимости от вектора вселения), эпекофиты (натурализирующиеся на вторичных местообитаниях).

Atriplex tatarica – в регионе обычное растение на всевозможных вторичных местообитаниях (населённые пункты, пустыри, обочины дорог), иногда растёт на засоленных экотопах. Общее распространение: Европа, Северная Африка, Азия (внетропические области), Северная Америка (умеренные районы). Вид ирано-туранского происхождения. Кормовое, сорное, пергааносное растение [Протопопова, 1991; Силаева и др., 2010; Сухоруков, 2014].

Descurainia sophia – в регионе довольно обычное растение на всевозможных вторичных местообитаниях (населённые пункты, пустыри, обочины дорог, поля), иногда растёт в нарушенных степях и на засоленных экотопах. Общее распространение: Европа, Северная и Южная Африка, Азия, Северная Аме-

Продромус сообществ кл. *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 с участием чужеродных видов на Юго-Востоке Европы

Кл. *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973

Пор. *Artemisietalia pauciflorae* Golub et Karpov in Golub et al. 2005

Союз *Artemision pauciflorae* Grebenyuk et al. in Golub et al. 2005

Асс. *Artemisio pauciflorae-Camphorosmetum monspeliacae* Grebenyuk et al. in Golub et al. 2006

Асс. *Suaedetum physophorae* Grebenyuk et al. in Golub et al. 2006

Асс. *Tanaceto-Kochietum prostratae* Grebenyuk et al. in Golub et al. 2005

Пор. *Festuco valesiacae-Limonietalia gmelinii* Mirkin in Golub et V. Solomakha 1988

Союз *Puccinellion tenuissimae* Golub et al. 2001

Асс. *Atriplici laevis-Elytrigietum reptentis* Golub et al. 2001

Асс. *Atriplici prostratae-Suaedetum corniculatae* Golub et Lysenko 1997 ass. inval.

Асс. *Chenopodio glauci-Suaedetum corniculatae* Golub et Lysenko 2004 ass. inval.

Порядок?

Союз?

Асс. *Artemisio santonicae-Leymetum ramosi* Golub et Saveljeva 1991

Асс. *Rorippo brachycarpae-Caricetum stenophyllae* Golub et Saveljeva 1991

оба представителя сем. Brassicaceae появляются в них несколько реже, чем *Atriplex tatarica*, и имеют «пограничные» значения этого диапазона, являясь или редкими, или же, наоборот, довольно постоянными видами (табл. 1). Все 3 вида обычно присутствуют в сообществах класса с низким (до 1 балла) обилием, хотя *Atriplex tatarica* и *Lepidium ruderale* могут внедряться более массово в ценозы отдельных ассоциаций, где их обилие возрастает до 2 баллов (табл. 1).

В преобладающем большинстве установленных для европейского Юго-Востока ассоциаций кл. *Festuco-Puccinellietea* не отличаются высоким флористическим богатством – в них насчитывается менее 20 (а нередко и менее 10) видов на площадке описания. Ассоциации же, куда смогли вселиться чужеродные виды, могут быть флористически как сильно обеднёнными, так и богатыми: в них значительно варьирует как общее число видов (8–64, преимущественно – 30–40), так и среднее (от 5–6 до более 20, преимущественно – 10–20) (табл. 2).

Суммарная доля чужеродных видов в ценофлоре ассоциаций этого класса в большинстве случаев составляет 5–10% (при общем диапазоне 1.6–25%) (табл. 2). Но в асс. *Chenopodio glauci-Suaedetum corniculatae* Golub et Lysenko 2004 ass. inval. и иногда в отдельных ценозах нескольких

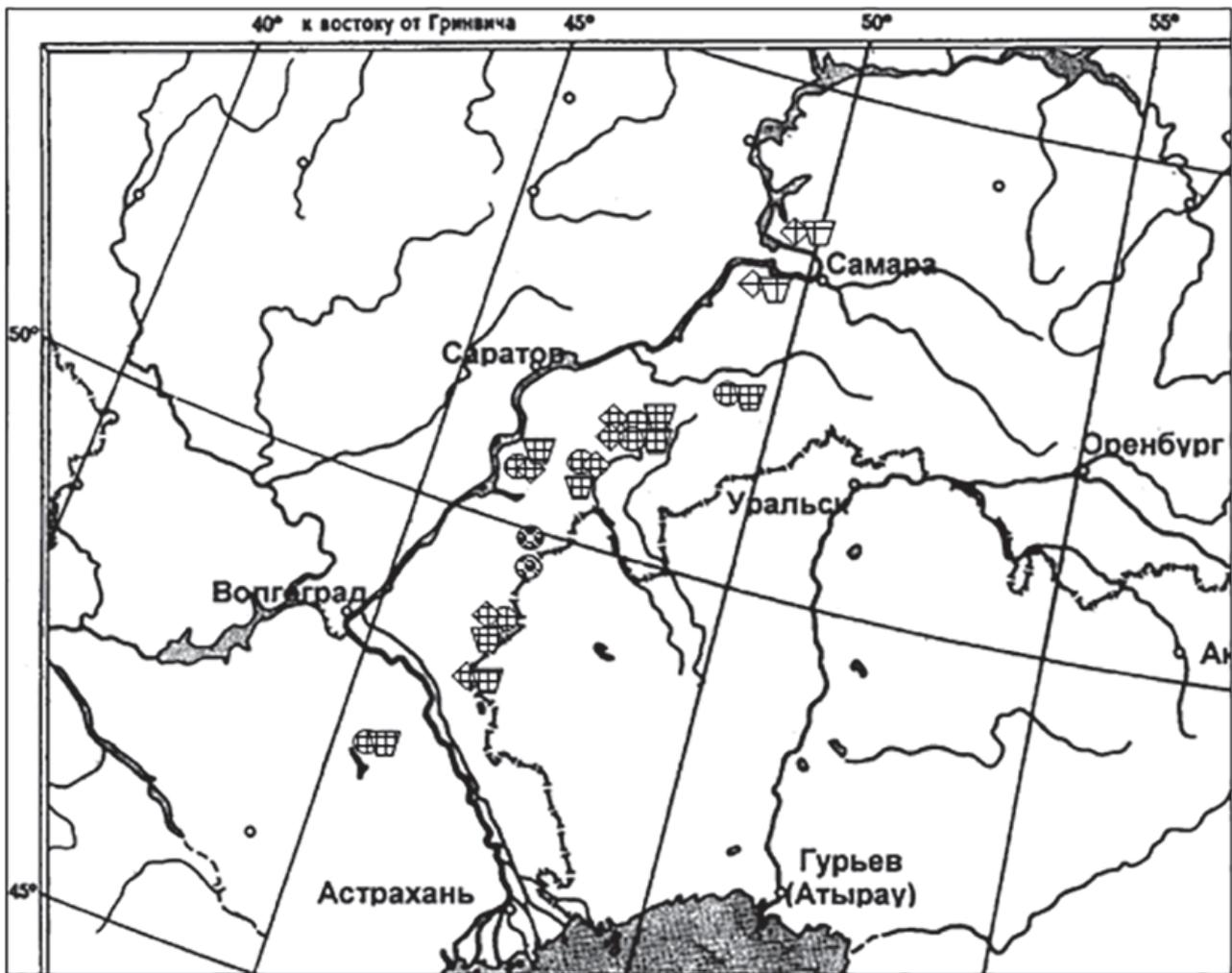
других – из-за общей малочисленности в них видов – вселенцы могут составлять 25–50% флористического состава.

Территориально внедрение рассматриваемых нами видов в сообщества кл. *Festuco-Puccinellietea* происходит на большей части ареала, установленного для этого класса на Юго-Востоке Европы. Виды-вселенцы встречаются в его ценозах на большом широтном диапазоне – от северо-запада Прикаспийской низменности – на юге до Низменного Заволжья – на севере. Но при этом их вселение практически ограничено территорией Российского Заволжья (заволжские части Волгоградской, Саратовской и Самарской областей), а в Предволжье оно отмечено всего у двух видов (по одному представителю каждого семейства) только в Калмыкии (рисунок).

Из трёх рассматриваемых нами видов наиболее широко распространена оказалась *Atriplex tatarica* – она появляется в сообществах класса на всём установленном нами «ареале внедрения» в них этих видов. Оба же представителя сем. Brassicaceae территориально отмечаются более ограничено. *Descurainia sophia*, присутствуя в сообществах класса и в Предволжье (Калмыкия), в Заволжье на севере доходит до Саратовской обл. Вселение же *Lepidium ruderale* зарегистрировано только в Заволжье. Здесь, при его общем широтном распространении на юге

Таблица 2. Сводная таблица ассоциаций кл. *Festuco-Puccinellietea* с чужеродными видами

№ п/п	Ассоциации	Число видов в ассоциации		Число чужеродных видов	
		общее	среднее	абс.	% от общего числа видов в ассоциации
Пор. <i>Artemisietalia pauciflorae</i> Союз <i>Artemision pauciflorae</i>					
1	<i>Artemisio pauciflorae-Camphorosmetum monspeliacae</i>	31	13	3	9.7
2	<i>Suaedetum physophorae</i>	33	13	3	9.1
3	<i>Tanaceto-Kochietum prostratae</i>	42	17	3	7.1
Пор. <i>Festuco valesiacae-Limonietalia gmelinii</i> Союз <i>Puccinellion tenuissimae</i>					
4	<i>Atriplici laevis-Elytrigietum repentis</i>	39	7	2	5.1
5	<i>Atriplici prostratae-Suaedetum corniculatae</i>	14	6	1	7.1
6	<i>Chenopodio glauci-Suaedetum corniculatae</i>	8	5	2	25.0
Порядок? Союз?					
7	<i>Artemisio santonicae-Leymetum ramosi</i>	37	11	1	2.7
8	<i>Rorippo brachycarpae-Caricetum stenophyllae</i>	64	23	1	1.6



ОБОЗНАЧЕНИЯ

ВИДЫ

▽ *Atriplex tatarica* ○ *Descurainia sophia* ◇ *Lepidium ruderae*

ВЫСШИЕ СИНТАКСОНЫ

▣ *Artemisio pauciflorae* ▤ *Puccinellion tenuissimae* ▥ Союз?

Рис. География вселения чужеродных видов в сообщества кл. *Festuco-Puccinellietea* на европейском Юго-Востоке (в рамках высших синтаксонов ранга союза)

от Волгоградской обл. и оз. Боткуль (Казахстан), он продвигается на север дальше, чем *Descurainia sophia*, – в Самарское Низменное Заволжье.

Ниже мы приводим более детальную информацию по участию вышеназванных чужеродных видов в сообществах отдельных ассоциаций кл. *Festuco-Puccinellietea*.

Все три чужеродных вида зарегистрированы в трёх следующих ассоциациях.

Асс. *Artemisio pauciflorae-Camphorosmetum monspeliacae* Grebenyuk et al. in Golub et al. 2006

В сообществах этой ассоциации *Descurainia sophia* и *Atriplex tatarica* являются практически постоянными, но малообильными видами (табл. 1). При этом *Descurainia sophia* встречается несколько реже и с очень низким обилием (K= IV, обилие – «+»), а *Atriplex tatarica* – чаще и более массово (K=V,

обилие – до 1 балла). Что касается *Lepidium ruderale*, то он крайне редко вселяется в эту ассоциацию – единично отмечен в единственном её ценозе.

В целом, доля указанных чужеродных видов в ценофлоре ассоциации невелика – примерно десятая часть (табл. 2). В отдельных ценозах ассоциации присутствует от одного до всех трёх видов, и иногда доля адвентов может увеличиваться до 20–30%.

Ценозы ассоциации занимают микроповышения с мелкими солонцами в растительных микрокомплексах. Для этих почв характерно слабое засоление, а в надсолонцовом горизонте оно обычно отсутствует. Тип засоления – сульфатный и хлоридно-сульфатный, при этом он может меняться по горизонтам. Вышеназванные микрокомплексы распространены в Низменном Заволжье на границе с Общим Сыртом – в пределах Саратовской обл. У *Descurainia sophia* и *Atriplex tatarica* отмечается более обширная география внедрения в сообщества ассоциации: 2 района этой области – Озинский и Ровенский, а *Lepidium ruderale* найден только в последнем из них (рис.). [Гребенюк и др., 2000; Юрицына, 2003, 2014, 2016].

Асс. *Suaedetum physophorae* Grebenyuk et al. in Golub et al. 2006

В сообществах этой ассоциации *Atriplex tatarica* и *Lepidium ruderale* отмечаются редко (K=I) и с очень низким обилием (+), а *Descurainia sophia* является достаточно постоянным (K=III) и несколько более массовым видом (обилие – до 1 балла) (табл. 1).

В целом, доля указанных чужеродных видов в ценофлоре ассоциации невелика – около 9% (табл. 2). В отдельных ценозах ассоциации обычно присутствует 1–2 таких вида, и их доля может варьировать в пределах 8–18%.

Сообщества ассоциации распространены на восточном побережье оз. Эльтон, на I озёрной террасе с солонцами корковыми, мелкими и реже – средними (рис.). Почвы характеризуются слабым засолением, в основном, хлоридно-сульфатного и сульфатно-хлоридного (реже – сульфатного) типа. Виды сем. Brassicaceae внедряются в ценозы обеих су-

бассоциаций этой ассоциации (*S.ph. typicum* Grebenyuk et al. in Golub et al. 2006 и *S.ph. atriplicetosum canae* Grebenyuk et al. in Golub et al. 2006), а *Atriplex tatarica* найдена только в субасс. *S.ph. atriplicetosum canae*, которая занимает лишь нижние части этой террасы [Гребенюк и др., 2000; Юрицына, 2003, 2014, 2016].

Асс. *Tanaceto-Kochietum prostratae* Grebenyuk et al. in Golub et al. 2005

Все 3 чужеродных вида являются достаточно постоянными компонентами сообществ этой ассоциации (K=IV), при этом *Descurainia sophia* и *Atriplex tatarica* присутствуют там с очень низким обилием (+), а *Lepidium ruderale* – несколько более массово (обилие – до 1 балла) (табл. 1).

В целом, доля названных чужеродных видов в ценофлоре этой флористически довольно богатой ассоциации сравнительно мала – около 7% (табл. 2). В отдельных же ценозах, где обычно присутствует 2–3 таких вида, она возрастает до 11–16%.

Указанные нами виды вселяются в сообщества ассоциации, встречающиеся в микрокомплексах северо-западной части (включая Предволжье) Прикаспийской низменности и в Низменном Заволжье. Здесь такие ценозы распространены на различных формах микро рельефа (бугорки, микропонижения) с мелкими и корковыми солонцами. Эти почвы засолены сильнее, чем под ценозами асс. *Artemisio pauciflorae-Camphorosmetum monspeliacae*, и характеризуются слабым сульфатным или хлоридно-сульфатным засолением. При этом *Descurainia sophia* и *Atriplex tatarica* были зарегистрированы как в Предволжье, так и в Заволжье, а *Lepidium ruderale* – только в Заволжье (рис.). Все 3 вида отмечены в 2 районах Саратовской обл. – Фёдоровском и Ершовском. Другие их локалитеты: *Descurainia sophia* – Республика Калмыкия: окрестности оз. Цаган-Нур; Волгоградская обл.: окрестности оз. Эльтон; *Atriplex tatarica* – Республика Калмыкия: окрестности оз. Цаган-Нур; Республика Казахстан: оз. Боткуль; *Lepidium ruderale* – Волгоградская обл.: окрестности оз. Эльтон; Республика Казахстан: оз. Бот-

куль [Гребенюк и др., 2000; Юрицына, 2003, 2014, 2016].

2 чужеродных вида (по одному представителю обоих рассматриваемых нами семейств) – *Atriplex tatarica* и *Lepidium ruderales* – зарегистрированы в 2 следующих ассоциациях.

**Асс. *Atriplici laevis-Elytrigietum repentis*
Golub et al. 2001**

Эта ассоциация достаточно неоднородна по видовому составу и включает значительное количество субъединиц-вариантов. *Atriplex tatarica* и *Lepidium ruderales* в целом в ассоциации встречаются достаточно редко (К равна II и I, соответственно) и с одинаково невысоким (до 2 баллов) обилием (табл. 1). При этом *Lepidium ruderales* внедрился только в ценозы варианта *Lepidium ruderales* и является там постоянным видом (К=V), а *Atriplex tatarica* вселилась в ценозы 4 её вариантов (*Lepidium ruderales*, *typica*, *Plantago salsa*, *Suaeda corniculata*), в которых присутствует с практически полным диапазоном константности (может появляться там как изредко, так и постоянно – К=I–V).

В целом, доля указанных чужеродных видов в ценофлоре ассоциации сравнительно мала – около 5% (табл. 2). В отдельных же ценозах (из-за их видовой обеднённости – 6–11 видов), где обычно присутствует один или оба вида-вселенца, она возрастает до 10–28.6%.

Оба вида отмечены в сообществах ассоциации в Низменном Заволжье (Самарская обл.) в диффузных растительных комплексах 2 крупных депрессий (древних стариц р. Волга) – Ставропольской (Ставропольский р-н) и Майтуганской (Безенчукский р-н) (рис.). *Lepidium ruderales* найден только в Ставропольской депрессии, где ценозы ассоциации занимают микроповышения на границе растительного комплекса, а *Atriplex tatarica* – в обеих депрессиях на разнообразных местообитаниях (увлажнённые западинки-блюдца, выровненные участки с солонцами лугово-чернозёмными солончаковатыми с сульфатно-содовым засолением, периферия солончаковых пятен с солончаками луговыми с сульфатно-содовым засолением, микро-

повышения) [Лысенко и др., 2003; Голуб, Лысенко, 2004; Юрицына, 2014, 2016].

**Асс. *Chenopodio glauci-Suaedetum
corniculatae* Golub et Lysenko 2004 ass.
inval.**

В ценозах этой ассоциации *Atriplex tatarica* присутствует постоянно (К=V) и в общем более массово (обилие – до 2 баллов), чем *Lepidium ruderales* (К=III, обилие – до 1 балла) (табл. 1).

В целом, доля чужеродных видов в ценофлоре этой флористически бедной ассоциации велика – 25% (табл. 2). Оба вида включены в состав диагностических для ассоциации. В отдельных её ценозах обычно присутствует или оба этих вида, или же одна *Atriplex tatarica*, из-за их сильной обеднённости (всего 4–5 видов) доля чужеродного компонента может возрастать до 40–50%.

Вселение обоих видов в ценозы этой ассоциации отмечено на участках между карстовыми воронками в крупной Майтуганской депрессии в Низменном Заволжье – Самарская обл., Безенчукский р-н (рис.) [Голуб, Лысенко, 2004; Юрицына, 2014, 2016].

Далее приводятся ассоциации, где зарегистрировано вселение единственного чужеродного вида одного из рассматриваемых нами семейств – *Descurainia sophia* или *Atriplex tatarica*.

Descurainia sophia

Вид крайне редко вселяется в сообщества 2 ассоциаций – *Artemisio santonicae-Leymetum ramosi* Golub et Saveljeva 1991 и *Rorippo brachycarpae-Caricetum stenophyllae* Golub et Saveljeva 1991 (табл. 1). С низким обилием (1 балл) он отмечен в единственном ценозе каждой из них на окраинах лиманов на северо-западе Прикаспийской низменности в Волгоградском Заволжье (Палласовский р-н) (рис.): асс. *Artemisio santonicae-Leymetum ramosi* – лиман Сунали (почвы – солонцы слабоосолоделые); асс. *Rorippo brachycarpae-Caricetum stenophyllae* – лиман Долгий (почвы – лугово-каштановые, в разной степени осолоделые).

В целом, доля чужеродного компонента в ценофлоре этих богатых видами ассоциаций очень мала (табл. 2). У асс. *Artemisio santonicae-Leymetum ramosi* она составляет всего около 3% (в ценозе с присутствием *Descurainia sophia* – около 6%), а у флористически самой богатой из всех рассматриваемых нами асс. *Rorippo brachycarpae-Caricetum stenophyllae* – самый низкий показатель, всего 1.6% (в ценозе с участием вида – 2.9%) [Савельева, Голуб, 1990; Golub, Saveljeva, 1991; Юрицына, 2014, 2016].

Atriplex tatarica

Вид редко (K=I) и немассово (обилие – до 1 балла) вселяется в сообщества единственной ассоциации класса – *Atriplici prostratae-Suaedetum corniculatae* Golub et Lysenko 1997 ass. inval., которые распространены в Низменном Заволжье в западинках-блюдцах со средне солончаковатыми почвами в Ставропольской депрессии (Самарская обл., Ставропольский р-н) (табл. 1; рис.).

В целом, доля чужеродного компонента в ценофлоре ассоциации сравнительно мала – около 7% (табл. 2), но в ценозах, где присутствует *Atriplex tatarica*, – из-за их обеднённого видового состава (6–7 видов на площадке описания) – она возрастает до 13–14% [Голуб, Лысенко, 1997; Юрицына, 2014, 2016].

Заключение

Несмотря на то, что на Юго-Востоке Европы чужеродные виды оказались количественно слабо представлены в ценофлоре сообществ кл. *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 – всего 3 вида из 2 семейств [*Atriplex tatarica* (Chenopodiaceae), *Descurainia sophia* и *Lepidium ruderales* (Brassicaceae)], они смогли внедриться (хотя и не массово) в подавляющее большинство его ассоциаций на обширной по площади территории (преимущественно – в Европейском Заволжье). Вселение 3 указанных видов охватило большую часть ареала класса, установленного для него в этом мегарегионе. При этом *Atriplex tatarica* отмечается там повсеместно, а территории вселения крестоцветных оказались меньше и, кроме того, их

границы сдвинуты относительно друг друга: к югу – у *Descurainia sophia* и к северу – у *Lepidium ruderales*.

Доля этих 3 чужеродных видов в ценофлоре ассоциаций класса невелика: составляет преимущественно 5–10%, но диапазон её значений достаточно большой – от 1.6% (в самой флористически богатой *Rorippo brachycarpae-Caricetum stenophyllae* Golub et Saveljeva 1991) до 25% (в наиболее флористически обеднённой *Chenopodio glauci-Suaedetum corniculatae* Golub et Lysenko 2004 ass. inval.). При этом в отдельных ценозах некоторых ассоциаций (из-за их сильной видовой обеднённости) может отмечаться её значительное (до 25–50%) увеличение. По-видимому, вселение чужеродных видов во флористически богатые ассоциации сдерживается именно усиленной конкуренцией со стороны большего числа аборигенных видов, формирующих эти ценозы. В целом, слабое присутствие вселенцев в ассоциациях класса не позволяет, на наш взгляд, говорить об их большом влиянии на трансформацию этих сообществ.

Несколько более активно в сообщества кл. *Festuco-Puccinellietea* вселяется представитель сем. Chenopodiaceae – *Atriplex tatarica*. Кроме того, у неё это происходит, как это указывалось ранее, и на большей по площади территории, чем у каждого из видов сем. Brassicaceae. По всей видимости, это объясняется тем, что *Atriplex tatarica* более адаптивна к засолению, чем 2 этих вида.

Благодарности

Автор благодарит за консультации к. б. н. В.М. Васюкова (ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН).

Финансирование работы

Работа выполнена в рамках государственных заданий ИЭВБ РАН – филиала СамНЦ РАН: № ААААА17–117112040039–7; № ААААА-А17–117112040040–3.

Конфликт интересов

Автор заявляет, что у него нет конфликта интересов.

Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных автором.

Литература

- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). М.: ГЕОС, 2010. 512 с.
- Голуб В.Б., Лысенко Т.М. К характеристике растительных сообществ Ставропольской депрессии (Самарская область). Тольятти: ИЭВБ РАН, 1997. 51 с. Деп. в ВИНТИ 04.11.97, № 3362-В97.
- Голуб В.Б., Лысенко Т.М. Галофитные растительные сообщества Майтуганской депрессии (Самарская область, Россия). Экология, фитоценология и оптимизация экосистем // Труды Никитского ботанического сада – Национального научного центра. 2004. Т. 123. С. 114–120.
- Гребенюк С.И., Голуб В.Б., Юрицына Н.А. Растительные сообщества союза *Artemision pauciflorae* all. пова на солонцовых почвах Северного Прикаспия // Аридные экосистемы. 2000. Т. 6. № 13. С. 15–22.
- Классификация и диагностика почв СССР / В.В. Егоров, В.М. Фридланд, Е.Н. Иванова, Н.П. Розов и др. М.: Колос, 1977. 224 с.
- Лысенко Т.М., Карпов Д.Н., Голуб В.Б. Галофитные растительные сообщества Ставропольской депрессии (Самарская область) // Растительность России. 2003. № 4. С. 42–50.
- Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Толковый словарь современной фитоценологии. М.: Наука, 1983. 134 с.
- Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука, 1989. 220 с.
- Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути её развития. Киев: Наукова думка, 1991. 204 с.
- Савельева Л.Ф., Голуб В.Б. Флористическая классификация растительного покрова лиманов Нижнего Поволжья. М., 1990. 73 с. Деп. в ВИНТИ 15.03.90, № 1977-В90.
- Сенатор С.А., Розенберг А.Г. Эколого-экономическая оценка от ущерба инвазивных видов растений // Успехи современной биологии. 2016. Т. 136, № 6. С. 531–538.
- Силаева Т.Б., Кирюхин Г.Г., Чугунов И.В. и др. Сосудистые растения Республики Мордовия / Ред. Т.Б. Силаева. Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 2010. 352 с.
- Стратегия и План действий по сохранению биологического разнообразия Российской Федерации. М.: Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2014. 275 с.
- Сухоруков А.П. и др. Определитель сосудистых растений Тамбовской области / А.П. Сухоруков, С.А. Баландин, В.А. Агафонов, Ю.Е. Алексеев, И.О. Бузунова, П.Г. Ефимов, Ю.А. Иваненко, Г.А. Лазьков, Г.В. Линдеман, А.Н. Луферов, Е.В. Мавродиев, М.В. Нилова, А.Н. Сенников, И.В. Татанов, Н.Ю. Хлызова, Х. Шольц, А.В. Щербаков, О.В. Юрцева; Под ред. А.П. Сухорукова. Тула: Гриф и К, 2010. 350 с.
- Сухоруков А.П. Карпология семейства Chenopodiaceae в связи с проблемами филогении, систематики и диагностики его представителей. Тула: Гриф и К, 2014. 400 с.
- Шамсутдинов З.Ш., Савченко И.В., Шамсутдинов Н.З. Галофиты России, их экологическая оценка и использование. М.: Эдель, 2001. 399 с.
- Юрицына Н.А. Экология и синтаксономия галофитной растительности Волго-Уральского междуречья: Дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2003. 170 с.
- Юрицына Н.А. Разнообразие сообществ класса *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 севера Прикаспийской низменности и Низкого Заволжья и вопросы его сохранения // Теоретические и прикладные проблемы использования, сохранения и восстановления биологического разнообразия травяных экосистем: Материалы междунар. науч. конф. (г. Михайловск, 16–17 июня 2010 г.). Ставрополь: Агрус, 2010. С. 438–440.
- Юрицына Н.А. Растительность засоленных почв Юго-Востока Европы и сопредельных территорий / Под ред. проф. С.В. Саксонова. Тольятти: Кассандра, 2014. 164 с.
- Юрицына Н.А. Особенности растительности засоленных экотопов Юго-Востока Европы и сопредельных территорий: Дис. ... д-ра биол. наук. Тольятти, 2016. 309 с.
- Юрицына Н.А. Чужеродные виды в сообществах сильнозасоленных почв юго-восточной части России (классы *Thero-Salicornietea* Tx. In Tx. Et Oberd. 1958 и *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. Ex A. de Bolòs Y Vayreda 1950) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2019. Т. 21. № 6 (92). С. 110–115.
- Юрицына Н.А., Васюков В.М. *Atriplex tatarica* L. (Chenopodiaceae) в сообществах засоленных экотопов Юго-Востока Европы // Известия Самарского научного центра РАН. 2017. Т. 19. № 2. С. 96–103.
- Юрицына Н.А., Васюков В.М. Семейство Amaranthaceae Juss. в сообществах засоленных почв Юго-Востока Европы // Российский журнал биологических инвазий. 2018. Т. 9. № 3. С. 130–136. [Yuritsyna N.A., Vasjukov V.M. Family Amaranthaceae Juss. in Communities of Saline Soils in Southeastern Europe // Russian Journal of Biological Invasions. 2018. Vol. 9, N 4. P. 392–396.]
- Юрицына Н.А., Васюков В.М. Чужеродные виды семейства Brassicaceae Burnett в сообществах засоленных экотопов юго-востока Европы // Российский журнал биологических инвазий. 2019. Т. 12, № 2. С. 123–135. [N.A. Yuritsyna and V.M. Vasjukov. Alien Species from the Brassicaceae Burnett Family in the Saline Ecotope Communities of Southeastern Europe // Russian Journal of Biological Invasions, 2019, Vol. 10, No. 4, pp. 394–403.]

- Юрицына Н.А., Васюков В.М., Саксонов С.В. Инвазии *Bidens frondosa* L. (Asteraceae) в сообществах засоленных почв Юго-Востока Европы // Самарский научный вестник. 2019. Т. 8. № 3 (28). С. 89–92.
- Юрицына Н.А., Васюков В.М., Саксонов С.В. Келлер С.А. Чужеродные виды семейства Роасеae Barnhart в сообществах засоленных экотопов Юго-Востока Европы / Самарский научный вестник. 2020. Т. 9. № 1 (30). С. 113–117.
- Golub V.B., Saveljeva L.F. Vegetation of the Lower Volga Limans (Basins Without Outflow) // Folia Geobotanica et Phytotaxonomica. 1991. Vol. 26. P. 403–430.
- Lambdon Ph.W., Pyšek P., Basnou C., Hejda M., Arianoutsou M., Ess F., Jarošík V., Perg J., Winter M., Anastasiu P., Andriopoulos P., Bazos I., Brundu G., Celesti-Grappo L., Chassot Ph., Delipetrou P., Josefsson M., Kark S., Klotz S., Kokkoris Y., Kühn I., Marchante H., Perglová I., Pino J., Vilà M., Zikos A., Royl D., and Hulme Ph.E. Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs // Preslia. 2008. Vol. 80. P. 101–149.
- Pyšek P., Pergl J., Essl F., Lenzner B., Dawson W., Kreft H., Weigelt P., Winter M., Kartesz J., Nishino M., Antonova L.A., Barcelona J.F., Cabezas F.J., Cárdenas D., Cárdenas-Toro J., Castaño N., Chacón E., Chatelain C., Dullinger S., Ebel A.L., Figueiredo E., Fuentes N., Genovesi P., Groom Q.J., Henderson L., Inderjit, Kupriyanov A., Masciadri S., Maurel N., Meerman J., Morozova O., Moser D., Nickrent D., Nowak P.M., Pagad Sh., Patzelt A., Peller P.B., Seebens H., Shu W., Thomas J., Velayos M., Weber E., Wiering J.J., Baptiste M.P., and van Kleunen M. Naturalized alien flora of the world: species diversity, taxonomic and phylogenetic patterns, geographic distribution and global hotspots of plant invasion // Preslia. 2017. Vol. 89. P. 203–274.
- Tutin T.G. et al. (eds.) Flora Europaea 1–5 & 1. 2nd ed. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1964–1993.
- Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd ed. // Journal of Vegetation Science. 2000. Vol. 11. No. 5. P. 739–769.

ALIEN SPECIES IN COMMUNITIES OF CLASS *FESTUCO-PUCCINELLIETEA* SOÓ EX VICHEREK 1973 IN SOUTHEASTERN EUROPE

© 2021 Yuritsyna N.A.

Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences,
Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences,
Samara region, Togliatti 445003, Russia;
e-mail: natyur@mail.ru

The paper provides the results of the studies of the peculiarities of invasions in plant communities of the class *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 in the European South-East, where 3 alien species are recorded – *Atriplex tatarica* L. (Chenopodiaceae Vent.), *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl and *Lepidium ruderale* L. (Brassicaceae Burnett).

Keywords: saline ecotopes, class *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, alien species, South-Eastern Europe.