

УДК 581.527.7

СЕМЕЙСТВО AMARANTHACEAE JUSS. В СООБЩЕСТВАХ ЗАСОЛЁННЫХ ПОЧВ ЮГО-ВОСТОКА ЕВРОПЫ

© 2018 Юрицына Н.А.*, Васюков В.М.**

Институт экологии Волжского бассейна РАН, 445003, Тольятти, ул. Комзина, 10;
e-mail: * natyur@mail.ru; ** vvasjukov@yandex.ru

Поступила в редакцию 05.03.2018

В статье приводятся данные по характеру внедрения представителей семейства *Amaranthaceae* Juss. в растительные сообщества засоленных местообитаний Юго-Востока Европы – степень их участия в формировании ценозов, распространение, экологические особенности мест произрастания видов. На указанных экотопах отмечено всего 2 североамериканских вида этого семейства – *Amaranthus albus* L. и *A. retroflexus* L., которые, по всей видимости, не могут оказывать значительного влияния на существование сообществ, поскольку встречаются в них достаточно редко и не обильно.

Ключевые слова: Юго-Восток Европы, растительные сообщества, засоленные местообитания, чужеродные виды, *Amaranthaceae*.

Введение

Антропогенно индуцированные инвазии приняли глобальный характер и представляют серьёзную экологическую проблему [Williamson, 1996; Weber, 1997; Mooney, Hobs, 2000; Richardson et al., 2000]. Особенно резко возросли темпы и масштабы внедрения чуждых видов в природные сообщества в последние десятилетия. Виды-вселенцы не только существенно повлияли на аборигенные виды и экосистемы, но в ряде случаев поставили под угрозу безопасность существования и устойчивого развития целых регионов и стран [Дгебуадзе, 2011, 2014].

Особую тревогу вызывает внедрение чужеродных видов в природные сообщества, их успешная конкуренция с видами местной флоры. Актуальны исследования инвазионных видов в природных экосистемах на засоленных почвах. Цель настоящей работы – изучить внедрение чужеродных североамериканских видов сем. *Amaranthaceae* Juss. на засоленные экотопы юга степной и в пустынной зоне Юго-Восточной Европы.

Материалы и методы

В контексте данной статьи территория Юго-Востока Европы включает Республику Калмыкия, Астраханскую, Волгоградскую, Саратовскую, Самарскую и юго-запад Оренбургской области Российской Федерации, а также «европейские части» Западно-Казахстанской и Атырауской областей Республики Казахстан.

Растительность засоленных экотопов этой территории взята нами в объёме совокупности единиц, изначально представленной в сводке первого автора настоящей статьи, а позднее уточнённой в её диссертационной работе [Юрицына, 2014, 2016].

Классификация анализируемых сообществ соответствует общим установкам направления Ж. Браун-Бланке [Braun-Blanquet, 1964; Westhoff, van der Maarel, 1978]. Названия и номенклатура синтаксонов даны в соответствии с «Международным кодексом фитоценологической номенклатуры» [Weber et al., 2000], а названия таксонов – с *Flora Europaeae* [Tutin et al., 1964–1993]. Исключение составляет вид *Suaeda confusa* Pjlin – для него при наименова-

нии одного из синтаксонов использовано название по сводке С.К. Черепанова [1995].

Обилие вида в сообществе приведено в контексте настоящей статьи согласно несколько модифицированной шкале Б.М. Миркина: «+» – вид встречен единично, 1 балл – проективное покрытие вида до 5%, 2 – 6–15%, 3 – 16–25%, 4 – 26–50%, 5 баллов – более 50% [Миркин, Розенберг, 1983; Миркин и др., 1989]. Баллы константности указаны согласно градации: I – менее 20%, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – 81–100%.

При характеристике почв использована терминология из работы «Классификация и диагностика почв СССР» [1977].

В работе приняты следующие сокращения: асс. – ассоциация, ЗПИ – Западные подстеп-

ные ильмени (район к западу от основной центральной системы рукавов реки Волги в её дельте), К – константность, кл. – класс, обл. – область, подпор. – подпорядок, пор. – порядок, р-н(ы) – район(ы), сем. – семейство, суббасс. – субассоциация.

Результаты и их обсуждение

В результате анализа растительности засоленных экотопов Юго-Востока Европы было выявлено 2 вида заносных североамериканских растений сем. *Amaranthaceae*: *Amaranthus albus* L. и *A. retroflexus* L. в ценозах всего 7 низших единиц ранга «ассоциация-сообщество», которые представляют лишь 4 класса растительности (см. Продромус). Но при этом надо отметить, что «типологический экологи-

Продромус сообществ с участием видов сем. *Amaranthaceae* на Юго-Востоке Европы

Кл. *Glycyrrhizetea glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995

Пор. *Glycyrrhizetalia glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995

Союз *Glycyrrhizion glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995

Асс. *Cichorio-Lactucetum serriolae* Golub et Mirkin 1986

Асс. *Cynancho-Artemisietum santonicae* Golub et Mirkin 1986

Кл. *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et Bolòs 1958

Пор. *Tamaricetalia ramosissimae* Golub in Barmin 2001

Подпор. *Tamaricenalia ramosissimae* Golub in Barmin 2001

Союз *Agropyri fragilis-Tamaricion ramosissimae* Golub in Barmin 2001

Асс. *Agropyri fragilis-Tamaricetum ramosissimae* Golub et al. 1998

Союз *Elytrigio repentis-Tamaricion ramosissimae* Golub in Barmin 2001

Асс. *Atriplici aucheri-Tamaricetum ramosissimae* Golub et al. 1998

суббасс. *A.au.-T.r. aeluropodetosum* Golub et al. 1998

суббасс. *A.au.-T.r. althaeetosum* Golub et al. 1998

Кл. *Molinio-Arrenatheretea* Tx. 1937

Пор. *Althaeetalia officinalis* Golub et Mirkin in Golub 1995

Союз *Althaeion officinalis* Golub et Mirkin in Golub 1995

Асс. *Polygono-Aeluropodetum pungentis* Golub et Mirkin 1986

Кл. *Artemisietea lerchianae* Golub 1994

Пор. *Artemisietalia lerchianae* Golub 1994

Союз *Artemision lerchianae* Golub 1994

Асс. *Salsoletum dendroidis* Golub 1994

Сообщества между классами *Thero-Salicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958

и *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. ex A. de Bolòs y Vayreda 1950

Salsola tragus-Suaeda acuminata-сообщество [Freitag et al., 2001]

Таблица. Семейство Amaranthaceae в сообществах засоленных почв Юго-Востока

N п/п	Виды сем. Amaranthaceae и синтаксоны с их участием	Обилие, баллы			Констант- ность (K), баллы		
		+	1	2	I	II	III
I	<u>Кл. Glycyrrhizetea glabrae</u>						
	Асс. <i>Cichorio-Lactucetum serriolae</i> (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	-	+	-	-	+	-
	Асс. <i>Cynancho-Artemisietum santonicae</i> (<i>A. albus</i>)	-	+	+	-	+	-
II	<u>Кл. Nerio-Tamaricetea</u>						
	Асс. <i>Agropyri fragilis-Tamaricetum ramosissimae</i> (<i>A. albus</i>)	+	-	-	+	-	-
	Асс. <i>Atriplici aucheri-Tamaricetum ramosissimae</i> (<i>A. retroflexus</i>)	+	-	-	+	-	-
	субасс. <i>A.au.-T.r. aeluropodetosum</i>	+	-	-	+	-	-
	субасс. <i>A.au.-T.r. althaeetosum</i>	+	-	-	+	-	-
III	<u>Кл. Molinio-Arrenatheretea</u>						
	Асс. <i>Polygono-Aeluropodetum pungentis</i> (<i>A. albus</i>)	-	+	-	+	-	-
IV	<u>Кл. Artemisietea lerchianaе</u>						
	Асс. <i>Salsoletum dendroidis</i> (<i>A. albus</i>)	+	-	-	-	-	+
V	<u>Между Thero-Salicornietea и Salicornietea fruticosae</u>						
	<i>Salsola tragus-Suaeda acuminata</i> -сообщество (<i>A. albus</i>)	+	-	-	-	-	+

ческий диапазон» этих классов весьма велик – от пустынной до луговой растительности [Юрицына, 2014, 2016].

Оба вида *Amaranthus* включены в Чёрную книгу Средней России [Виноградова и др., 2010] и в исследуемом регионе по времени заноса представляют собой кенофиты, по способу заноса – ксенофиты, по степени натурализации – эпекофиты, но на засоленных почвах Юго-Востока Европы иногда входят в состав малонарушенных природных сообществ.

В основном в фитоценозах, занимающих засоленные местообитания, отмечался *Amaranthus albus* и только в сообществах 2 ассоциаций – *A. retroflexus*. Оба эти вида достаточно слабо представлены в ассоциациях: в подавляющем большинстве случаев с низкой константностью (I–II балла) и низким (преимущественно до 1 балла) обилием (таблица). При этом оба названные показателя выше у *A. albus* – он встречался чаще и обильнее.

Что касается распространения этих чужеродных видов, то географически они оказались привязаны практически только к дельте р. Волги и югу Волго-Ахтубинской поймы.

В следующих сообществах оказался отмеченным только *Amaranthus albus*.

Кл. *Molinio-Arrenatheretea* Тх. 1937

Редко (K=I) и необильно (1 балл) этот вид встречается в сообществах единственной ассоциации класса – *Polygono-Aeluropodetum pungentis* Golub et Mirkin 1986 (таблица) на шлейфах Бэровских бугров. География (рисунок): дельта р. Волги – Астраханская обл., Володарский р-н. Почвы под ценозами ассоциации могут быть от слабо/средне- до сильнозасоленных: содержание солей – 0.5–1.5% [Golub, Mirkin, 1986; Юрицына, 2014, 2016].

Кл. *Artemisietea lerchianaе* Golub 1994

Этот вид довольно постоянно (K=III) в качестве случайного (на площадках описания встречается единично) отмечен в единственной ассоциации класса – *Salsoletum dendroidis* Golub 1994 (таблица). География (рисунок): дельта р. Волги и ЗПИ – Астраханская обл., Володарский, Икрянинский и Наримановский р-ны.

Сообщества ассоциации в дельте Волги занимают нижние части склонов и шлейфы бугров Бэра с бурыми полупустынными или реже аллювиальными дерново-опустынивающими карбонатными почвами, в верхних горизонтах – преимущественно суглинистыми, реже –

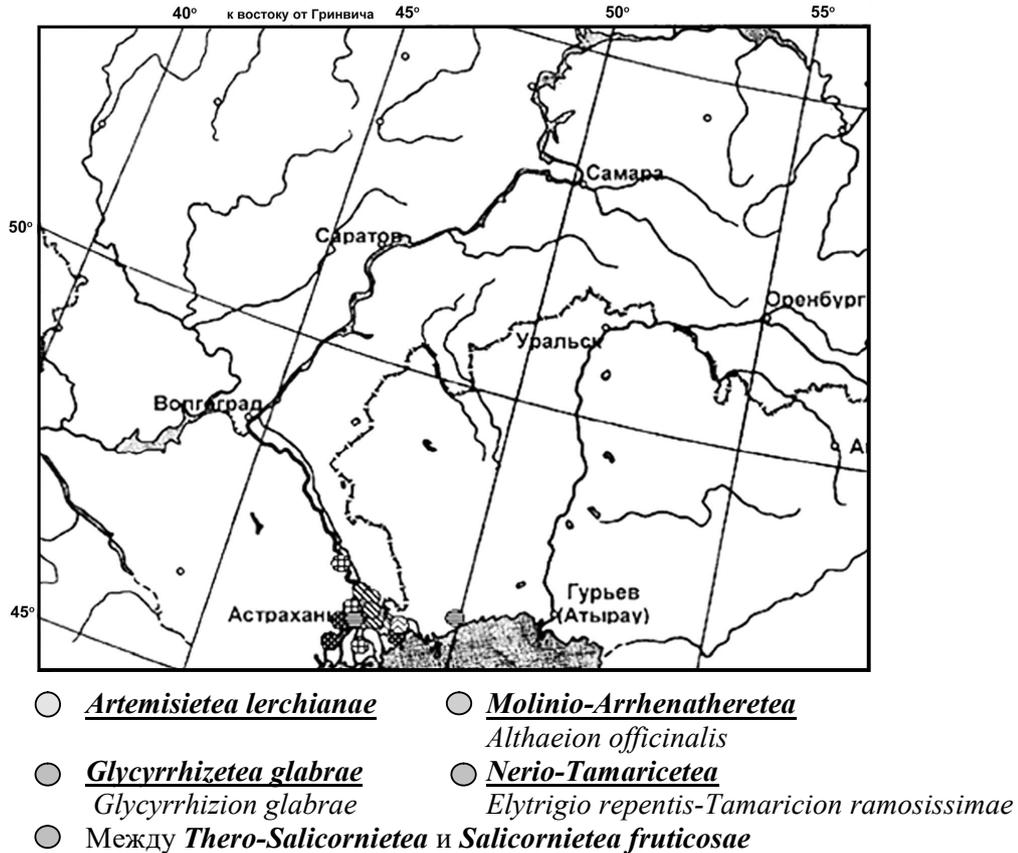


Рис. Распространение *Amaranthus albus* и *A. retroflexus* в сообществах засоленных экотопов на Юго-Востоке Европы (в рамках высших синтаксонов ранга класса и союза)

глинистыми и супесчаными. Степень засоления почв может варьировать в верхних горизонтах от слабой до сильной, а среди солей преобладают хлориды и сульфаты. В районе ЗПИ ценозы ассоциации могут занимать также и днища межбугровых депрессий с меньшим почвенным засолением, чем в дельте р. Волги. Их местообитания нередко располагаются рядом с магистралью Астрахань – Элиста [Golub, 1994; Юрицына, 2014, 2016].

Сообщества между кл. *Thero-Salicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958 и кл. *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. ex A. de Bolòs у Vayreda 1950

Amaranthus albus довольно постоянно (К=III) в качестве случайного (на площадках описания встречается единично) отмечается в ценозах *Salsola tragus-Suaeda acuminata*-сообщества (таблица). География (рисунок): ЗПИ – Астраханская обл., Наримановский р-н; север Прикаспийской низменности – Республи-

ка Казахстан, Атырауская обл., Исатайский р-н. Местообитаниями вида являются депрессии, в том числе и антропогенно нарушенные [Freitag et al., 2001; Юрицына, 2014, 2016].

Оба рассматриваемых нами вида встречаются в сообществах 2 следующих классов.

Кл. *Glycyrrhizetea glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995

В сообществах этого класса каждый вид отмечен в отдельной ассоциации: *Amaranthus albus* – *Cynancho-Artemisietum santonicae* Golub et Mirkin 1986, *A. retroflexus* – *Cichorio-Lactucetum serriolae* Golub et Mirkin 1986. При этом и тот, и другой отличаются низким обилием (1–2 балла) и невысокой (II балла) константностью (таблица). География (рисунок): дельта р. Волги и юг Волго-Ахтубинской поймы – Астраханская обл., Приволжский (*A. retroflexus*), Красноярский и Харабалинский (*A. albus*) р-ны.

A. albus: ценозы асс. *Cynancho-Artemisietum santonicae* встречаются в низовьях Волго-Ахтубинской поймы – в центральной части поймы со средне- или сильнозасолёнными (содержание солей – 0.5–1.5%) почвами. *A. retroflexus*: ценозы асс. *Cichorio-Lactucetum serriolae* с участием этого вида занимают прирусловья проток на незасолённых или слабозасолённых почвах (содержание солей в верхнем горизонте – менее 0.5%) в дельте р. Волги. Обе названные нами ассоциации сильно (примерно на треть или половину их флористического состава) рудерализированы [Golub, Mirkin, 1986; Юрицына, 2014, 2016].

Кл. *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et Bolòs 1958

В сообществах этого класса каждый вид также отмечался только в отдельной ассоциации: *Amaranthus albus* – *Agropyri fragilis-Tamaricetum ramosissimae* Golub et al. 1998, *A. retroflexus* – *Atriplici aucheri-Tamaricetum ramosissimae* Golub et al. 1998. Это – случайные виды, единично встречающиеся в ценозах (таблица). География (рисунок): ЗПИ, дельта р. Волги и юг Волго-Ахтубинской поймы – Астраханская обл., Наримановский (*A. albus*), Енотаевский и Камызякский (*A. retroflexus*) р-ны.

A. albus: ценозы асс. *Agropyri fragilis-Tamaricetum ramosissimae* встречаются в районе ЗПИ (4 км юго-западнее курорта «Тинаки-1») в нижней части склонов бугров Бэра, поясами окружая озёра разной минерализации (на высоте 2–3 м над урезом воды). Почвы под ними суглинистые, рассолены до глубины 1 м, преимущественно с сульфатно-хлоридным типом засоления.

A. retroflexus: встречается в ценозах 2 субассоциаций асс. *Atriplici aucheri-Tamaricetum ramosissimae* – *A.au.-T.r. aeluropodetosum* Golub et al. 1998 (в дельте р. Волги – Камызякский р-н) и *A.au.-T.r. althaeetosum* Golub et al. 1998 (в Волго-Ахтубинской пойме – Енотаевский р-н). Экотопы этой ассоциации обычно используются под выпас. Сообщества субасс. *A.au.-T.r. aeluropodetosum*, как правило, занимают не затопляемые весенне-летним половодьем территории (обочины дорожных насы-

пей, обвалованные участки, подошвы Бэровских бугров) со средне- или сильнозасолёнными почвами (содержание солей в верхнем полуметре – 1.25–2.1%), степень засоления которых может меняться от горизонта к горизонту. А сообщества субасс. *A.au.-T.r. althaeetosum* распространены на достаточно увлажнённых, заливаемых в половодье, участках вдоль временных водотоков и небольших речек со слабым (примерно до 0.2%) засолением верхних почвенных горизонтов, которое может значительно повышаться на глубине второго полуметра. Тип засоления почв под ценозами обеих субассоциаций также может изменяться по отдельным горизонтам: от сульфатного и хлоридно-сульфатного в первом полуметре почвенного профиля до сульфатно-хлоридного и хлоридного – во втором полуметре и ниже [Голуб и др., 1998; Юрицына, 2014, 2016].

Заключение

Семейство *Amaranthaceae* оказалось весьма ограничено представленным в рассматриваемой нами растительности засоленных экотопов Юго-Восточной Европы. Это касается как количества самих его таксонов, так и количества высших и низших синтаксонов с их участием.

Оба отмеченных в фитоценозах засоленных почв чужеродных вида североамериканского происхождения – *Amaranthus albus* и *A. retroflexus*, по всей видимости, не могут оказывать существенного влияния на существование этих сообществ, так как присутствуют в них достаточно редко и необильно (в большинстве сообществ – единично, в качестве случайных видов). Эти виды, в сравнении друг с другом, не показали существенных различий в отношении степени засоления почв в местах локализации сообществ, в которые они внедряются: оба вида встречаются в ценозах на почвах с широким диапазоном степени засоления – от слабого (и иногда отсутствия такового) до сильного.

Несмотря на гораздо более широкое распространение 2 этих видов по территории Юго-Востока Европы сообщества засоленных почв

с их участием оказались зарегистрированы только на Нижней Волге и юге Волго-Уральского Междуречья (южная часть северного сектора Прикаспийской низменности) – Астраханская (Россия) и Атырауская (Казахстан) области.

Благодарности

Авторы благодарят д. б. н., проф. С.В. Саксонова и к. б. н. С.А. Сенатора за ценные консультации.

Исследования выполнены в рамках государственного задания ФГБУН Института экологии Волжского бассейна РАН, тема (проект) № 0128–2014–0002 «Оценка современного биоразнообразия и прогноз его изменения для экосистем Волжского бассейна в условиях их природной и антропогенной трансформации» (направление 52 «Биологическое разнообразие»).

Литература

- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 512 с.
- Голуб В.Б., Кузьмина Е.Г., Юрицына Н.А. Сообщества с доминированием *Tamarix ramosissima* в долине Нижней Волги // Украинський фітоценологічний збірник. 1998. Серія А. Вып. 1 (9). С. 52–60.
- Дгебуадзе Ю.Ю. 10 лет исследований инвазий чужеродных видов в Голарктике // Российский журнал биологических инвазий. 2011. № 1. С. 1–6.
- Дгебуадзе Ю.Ю. Чужеродные виды в Голарктике: некоторые результаты и перспективы исследований // Российский журнал биологических инвазий. 2014. № 1. С. 2–8.
- Классификация и диагностика почв СССР / В.В. Егоров, В.М. Фридланд, Е.Н. Иванова, Н.П. Розов и др. М.: Колос, 1977. 224 с.
- 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.
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.
- Юрицына Н.А. Растительность засоленных почв Юго-Востока Европы и сопредельных территорий / Под ред. 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.
- Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3rd edition. Wien; N.Y.: Springer, 1964. 865 p.
- Freitag H., Golub V.B., Yuritsyna N.A. Halophytic Plant Communities in the Northern Caspian Lowlands: 1, Annual Halophytic Communities // Phytocoenologia. 2001. Vol. 31. No. 1. P. 63–108.
- Golub V.B. The Desert Vegetation Communities of the Lower Volga Valley // Feddes Repertorium. 1994. Vol. 7–8. P. 499–515.
- Golub V.B., Mirkin B.M. Grasslands of the Lower Volga Valley // Folia Geobotanica et Phytotaxonomica. 1986. Vol. 21. No. 4. P. 337–395.
- Mooney H.A., Hobs R.J. Invasive species in a changing world. Washington: Island Press, 2000. 456 p.
- Richardson D.M., Pyšek P., Rejmanek M. et al. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // Diversity and definitions. 2000. Vol. 6. 93 p.
- Tutin T.G. et al. (eds.) Flora Europaea 1–5 & 1 (Ed. 2). Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1964–1993.
- Weber E.F. The alien flora of Europe: a taxonomic and biogeographic review // Journal of Vegetation Science. 1997. Vol. 8. No. 4. P. 565–572.
- 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.
- Westhoff V., van der Maarel E. The Braun-Blanquet approach // Whittaker R.H. (ed.): Classification of plant communities. The Hague: Junk, 1978. P. 289–339.
- Williamson M. Biological invasions. London: Chapman & Hall, 1996. 244 p.

THE FAMILY OF AMARANTHACEAE JUSS. IN COMMUNITIES OF SALINE ECOTOPES OF SOUTH-EAST EUROPE

© 2018 Yuritsyna N.A.*, Vasjukov V.M.**

Institute of Ecology of Volga River Basin of the RAS, 445003, Togliatti, Komzin str., 10;
e-mail: [*natyur@mail.ru](mailto:natyur@mail.ru); [**vvasjukov@yandex.ru](mailto:vvasjukov@yandex.ru)

The article presents the data on introduction of representatives of the family Amaranthaceae Juss. into the plant communities of saline ecotopes of South-East Europe: an extent of their participation in formation of cenoses, distribution, ecological characteristics of the species habitats. Only two North American species of this family – *Amaranthus albus* L. and *A. retroflexus* L. — are registered in the pointed ecotopes, These species are most likely not able to exert considerable impact on existence of the communities as they occur in them rather seldom and not plentifully.

Key words: South-East Europe, plant communities, saline habitats, alien species, Amaranthaceae.