



ЭКОЛОГИЯ

УДК 581.52.342

ИНТРАЗОНАЛЬНОСТЬ И ЗОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОН В ПОВОЛЖЬЕ

Т. М. Лысенко

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
E-mail: ltm2000@mail.ru

В статье рассмотрена проблема интразональности растительности засоленных почв лесостепной и степной зон в Поволжье. На основе полученных в процессе исследований фактических данных установлены общие характерные черты галофитной растительности и ее особенности для каждой из зон.

Ключевые слова: галофитная растительность, зональная растительность, интразональная растительность, лесостепная зона, степная зона, Поволжье.

Intrazonal and Zonal Aspects of the Saline Soils Vegetation of the Forest-steppe and Steppe Zones in the Volga Region

T. M. Lysenko

In the article is described the problem of intrazonal vegetation of saline soils in the forest-steppe and steppe zones of the Volga region. On the basis of the research process establishes the general characteristic features of halophytic vegetation and its peculiarity for each of the zones.

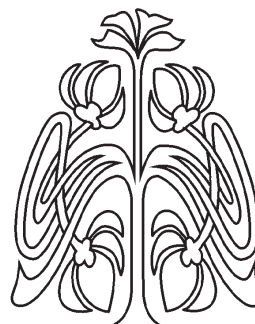
Key words: halophytic vegetation, zonal vegetation, intrazonal vegetation, forest-steppe zone, steppe zone, Volga region.

DOI: 10.18500/1816-9775-2016-16-2-211-219

Введение

Известно, что интразональная растительность развивается в нетипичных для конкретной ботанико-географической зоны условиях среды и нигде не образует своей отдельной зоны, но, как и зональная, изменяется в широтном и долготном направлениях, неся отпечаток соответствующей зоны [1]. Г. Вальтер и В. В. Алехин отмечали, что интразональная растительность всегда «органически связана с определенной зоной» [2, с. 364; 3, с. 71], находится в тесной зависимости от нее и «соответственно изменяется при переходе из одной зоны в другую» [2, с. 369; 3, с. 74]. Кроме того, «соответствующие зоны накладывают более или менее сильный отпечаток на каждое интразональное явление, и, таким образом, интразональных типов в их чистом виде нет, а все они являются интразонально-зональными» [2, с. 369; 3, с. 75].

Галофитную растительность долгое время относили к интразональной, однако еще в первой половине XX века почвоведомы [4] было установлено, что для засоленных почв характерны зональные и региональные черты. Позднее и в ботанических работах было отмечено, что растительность засоленных почв имеет хорошо выражен-



НАУЧНЫЙ
ОТДЕЛ





ные региональные отличия в масштабе планеты [5–12]. Галофитная растительность может быть встречена сразу в нескольких ботанико-географических зонах, что обусловлено предопределяющим ее существование засолением почвы, характерным для нескольких зон. Растительность не может не испытывать влияния климата – а засоление почвы во многом обусловлено его аридностью – поэтому, по мнению Б. М. Миркина с соавторами [13], «ее интразональность весьма относительна и проявляется чаще всего только при формальной оценке сходства сообществ составом доминантов», и ее правильнее называть интразонально-зональной, или интразональной растительностью с зональными особенностями.

Цель и задачи исследования

Целью исследований стало изучение разнообразия растительности засоленных почв лесостепной и степной зон в Поволжье и выявление ее общих характеристик для двух зон и особенностей для каждой из них. В связи с этим были поставлены следующие задачи: исследовать галофитные сообщества лесостепной и степной зон в пределах Поволжья с позиций эколого-флористического подхода Ж. Браун-Бланке [14]; установить низшие синтаксономические единицы и их положение в системе синтаксонов Европы [15]; охарактеризовать общие черты галофитной растительности изученного региона и ее особенности в каждой из исследованных зон.

Методы исследования

В основу работы положено 4012 геоботанических описаний, выполненных во время экспедиционных исследований 1994–2013 гг., проводившихся в Ульяновской, Самарской, Оренбургской, Саратовской, Волгоградской и Астраханской областях на нераспаханных участках с засоленными почвами. Описания помещены в банк данных «Растительность бассейнов Волги и Урала» [16], созданный на основе использования компьютерной программы TURBOVEG v. 2.105 [17]. Для обработки описаний использованы программы MEGATAB [18]. Обработка геоботанических описаний и интерпретация полученных материалов проведены с позиций эколого-флористического подхода [14, 19]. Названия новых синтаксонов даны в соответствие с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» (ICPN; [20]). Установленным синтаксонам даны характеристики, опубликованные единицы включены в Европейскую информационную биологическую систему SynBioSys Europe [21, 22],

международные проекты Braun-Blanquet [23] и European Vegetation Archive [24].

Латинские названия растений приведены по сводке С. К. Черепанова [25] и в отдельных случаях согласно новым таксономическим данным [26–30]). Жизненные формы растений даны по К. Раункиеру [31, 32].

Результаты и их обсуждение

Итоги изучения галофитной растительности лесостепной и степной зон в Поволжье опубликованы в открытой печати [33–41].

На засоленных почвах лесостепной и степной зон в Поволжье установлены растительные сообщества 141 синтаксона, в том числе 6 классов, 10 порядков, 13 союзов, 44 ассоциации, 43 субассоциации, 20 вариантов и 5 безранговых сообществ [35, 36]. «Общими» фитосоциологическими единицами, ценозы которых встречаются в двух изученных зонах, являются 3 класса (*Thero-Salicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958, *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944), 3 порядка (*Camphorosmo-Salicornietalia* Borhidi 1996, *Artemisio santonicae-Limonietalia gmelinii* Golub et Solomakha 1988, *Festucetalia valesiaca* Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. 1949), 3 союза (*Suaedion acuminatae* Golub et Tsoabadze in Golub 1995 corr. Lysenko et Mucina 2015, *Plantagini salsae-Artemision santonicae* Lysenko et Mucina in Lysenko et al. 2011 и *TFestucion Tvalesiaca* Klika 1931 nom. conserv. propos.), 4 ассоциации (*Puccinellio tenuissimae-Camphorosmetum songoricae* Lysenko et al. ex Lysenko 2011, *Puccinellio tenuissimae-Artemisietum santonicae* Lysenko 2009, *Atriplici intracontinentalis-Elytrigietum repentis* Golub et al. corr. Lysenko 2011 и *Artemisio austriacaefestucetum valesiaca* Karpov et al. ex Lysenko et Rakov 2010 nom. invers. propos.), 2 субассоциации (*Puccinellio tenuissimae-Artemisietum santonicae* typicum Lysenko 2009 и *Artemisio austriacaefestucetum valesiaca* typicum Karpov et al. ex Lysenko et Rakov 2010 nom. invers. propos.) и 2 варианта (*Atriplici intracontinentalis-Elytrigietum repentis* Golub et al. 2001 corr. Lysenko 2011 var. *Limonium gmelinii* и *A.i.-E.r.* var. *Suaeda corniculata* subsp. *corniculata*).

Установлено, что сообщества «общих» для лесостепной и степной зон синтаксонов приурочены к террасам речных долин и описаны в Ульяновской и Самарской областях (*Puccinellio tenuissimae-Camphorosmetum songoricae*, *Puccinellio tenuissimae-Artemisietum santonicae*, *P.t.-A.s.* typicum, *Atriplici intracontinentalis-Elytrigietum repentis*, *A.i.-E.r.* var. *Limonium gmelinii*,



A.i.-E.r. var. Suaeda corniculata subsp. *corniculata*), а также на склонах водоразделов в пределах Ульяновской, Самарской и Саратовской областей (*Artemisio austriacae-Festucetum valesiacae* и *A.a.-F.v. typicum*).

Сообщества всех остальных синтаксонов обнаружены на сегодняшний момент или только в лесостепной зоне, или только в степной.

Так, только в лесостепной зоне описаны на сегодняшний момент ценозы класса *Molinio-Arrhenatheretea* Тх. 1937 и подчиненных ему высших и низших единиц, а также союзов *Carici dilutae-Juncion gerardii* Lysenko et Mucina 2015 и *Cirsion esculenti* Golub 1994 порядка *Scorzonero-Juncetalia gerardii* Vicherek 1973 класса *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973.

Только в степной зоне в пределах исследованного региона установлены сообщества классов *Kalidietea foliati* Mirkin et al. ex Rukhlenko 2012 и *Artemisietea lerchiana* Golub 1994 и отнесенных к ним высших и низших синтаксонов. Кроме того, на изученной территории только в этой зоне описаны ценозы порядков *Artemisietalia pauciflorae* Golub et Karpov in Golub et al. 2005 и *Glycyrrhizetalia glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995 класса *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, а также галофитно-степные сообщества порядка *Tanaceto achilleifolii-Stipetalia lessingiana* Lysenko et Mucina ined. класса *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Тх. ex Klika et Hadač 1944.

Изученная в лесостепной и степной зонах в Поволжье территория лежит в пределах ареалов классов *Thero-Salicornietea* Тх. in Тх. et Oberd. 1958, *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 и *Molinio-Arrhenatheretea* Тх. 1937. Ее особенность заключается в том, что по ней проходят южная граница ареала класса *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Тх. ex Klika et Hadač 1944 и северные границы ареалов классов *Kalidietea foliati* Mirkin et al. ex Rukhlenko 2012 и *Artemisietea lerchiana* Golub 1994. Своеобразие региона исследований привело к выделению нового порядка *Tanaceto achilleifolii-Stipetalia lessingiana* Lysenko et Mucina in Mucina et al. ined. и новых союзов *Glycyrrhizion korshinskyi* Lysenko 2010, *Plantagini salsae-Artemision santonici* Lysenko et Mucina in Lysenko et al. 2011, *Carici dilutae-Juncion gerardii* Lysenko et Mucina 2015, *Anabasio salsae-Artemision pauciflorae* Lysenko in Lysenko et Mucina 2015 и *Tanaceto achilleifolii-Stipion lessingiana* Royer ex Lysenko et Mucina in Mucina et al. ined. [15].

В целом синтаксономическое разнообразие растительности засоленных почв в лесостепной зоне в пределах Поволжья, в том числе отмеченных на слабо засоленных почвах галофитно-луговых и галофитно-степных сообществ, достаточно высоко – общее число установленных фитоценологических единиц составляет 57, из них классов – 4, порядков – 5, союзов – 7, ассоциаций – 18, субассоциаций – 13, вариантов – 9, безранговых сообществ – 1 (рис. 1).

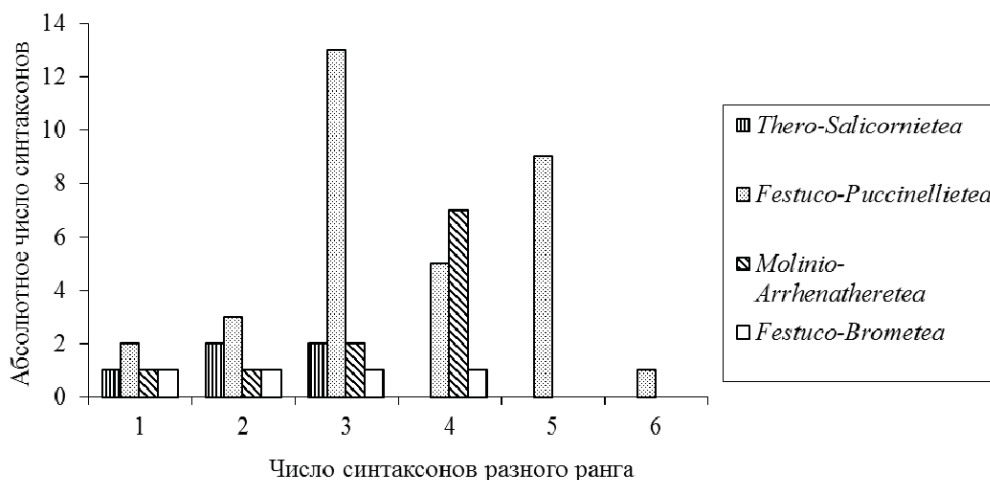


Рис. 1. Количественное соотношение установленных синтаксонов растительности засоленных почв лесостепной зоны в пределах Поволжья. По горизонтальной оси показаны: 1 – порядки, 2 – союзы, 3 – ассоциации, 4 – субассоциации, 5 – варианты, 6 – безранговые сообщества; по вертикальной оси показано абсолютное число установленных синтаксонов

Наибольшую представленность имеет класс *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, включающий 33 синтаксона, из них порядков –

2, союзов – 3, ассоциаций – 13, субассоциаций – 5, вариантов – 9, безранговых сообществ – 1. Второе место по разнообразию фитоценоло-



гических единиц принадлежит классу *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937: зарегистрирован 1 порядок, 1 союз, 2 ассоциации и 7 субассоциаций.

Отмеченный спектр синтаксонов растительности засоленных почв отражает характерные черты растительного покрова лесостепной зоны в Поволжье – преобладание гемикриптофитов, представляющих класс *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973.

Сообщества засоленных почв лесостепной зоны в пределах Поволжья образованы главным образом гемикриптофитами – это 146 видов из 191, зарегистрированного в составе всех исследованных фитоценозов, или составляют 76,44 % от общего числа видов растений (рис. 2). В образовании растительных сообществ принимают также участие терофиты, хамефиты и фанерофиты.

Известно, что жизненные формы растений развиваются в результате приспособления к конкретным климатическим условиям и характеризуют способ защиты почек возобновления у растений в течение неблагоприятного времени года. Преобладание гемикриптофитов в ценофлорах сообществ засоленных почв лесостепной зоны в пределах Поволжья соответствует характерным признакам флор умеренной зоны Голарктики, в том числе лесостепных и степных флор Восточной Европы, и свидетельствует о зональных особенностях исследуемой растительности. Положение терофитов на втором месте подчеркива-

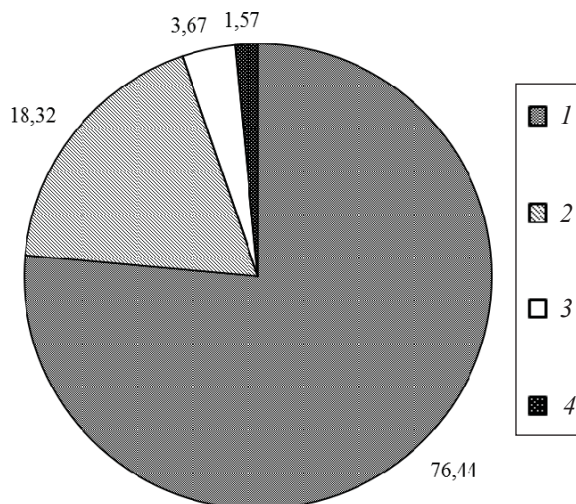


Рис. 2. Соотношение жизненных форм растений сообществ засоленных почв лесостепной зоны в Поволжье по К. Раункиеру [37], %: 1 – гемикриптофиты, 2 – терофиты, 3 – хамефиты, 4 – фанерофиты

ет интразональность растительности засоленных почв лесостепной зоны, поскольку высокий их процент во флоре свойственен зоне пустынь и в целом Средиземноморской области [42].

Ведущими семействами, виды которых слагают растительные сообщества засоленных почв лесостепной зоны в пределах Поволжья, являются Asteraceae (43 вида, или 22,51%), Poaceae (25, или 13,09%) и Fabaceae (19, или 9,95%) (табл. 1).

Таблица 1

Число видов в семействах цветковых растений сообществ засоленных почв лесостепной зоны в Поволжье

№	Название семейства	Число видов	%	№	Название семейства	Число видов	%
1	Asteraceae	43	22,51	19	Juncaginaceae	2	1,05
2	Poaceae	25	13,09	20	Polygalaceae	2	1,05
3	Fabaceae	19	9,95	21	Ranunculaceae	2	1,05
4	Chenopodiaceae	15	7,85	22	Alliaceae	1	0,6
5	Apiaceae	14	7,33	23	Boraginaceae	1	0,6
6	Cyperaceae	9	4,71	24	Caryophyllaceae	1	0,6
7	Plantaginaceae	7	3,66	25	Convolvulaceae	1	0,6
8	Polygonaceae	6	3,14	26	Equisetaceae	1	0,6
9	Brassicaceae	4	2,09	27	Lythraceae	1	0,6
10	Juncaceae	4	2,09	28	Malvaceae	1	0,6
11	Lamiaceae	4	2,09	29	Onagraceae	1	0,6
12	Rosaceae	4	2,09	30	Orchidaceae	1	0,6
13	Scrophulariaceae	4	2,09	31	Plumbaginaceae	1	0,6
14	Campanulaceae	3	1,57	32	Santalaceae	1	0,6
15	Primulaceae	3	1,57	33	Typhaceae	1	0,6
16	Rubiaceae	3	1,57	34	Urticaceae	1	0,6
17	Euphorbiaceae	2	1,05	35	Valerianaceae	1	0,6
18	Geraniaceae	2	1,05				
Всего						191	100,00



Два первых ведущих семейства характерны для Голарктического флористического царства в целом [43], третье – для большинства районов Средиземноморья и Центральной Азии [42].

Установленный спектр ведущих семейств фитоценозов засоленных почв типичен для флор регионов лесостепной зоны в пределах Поволжья (по: [44]) и подчеркивает зональные особенности галофитной растительности.

Анализ присутствия видов облигатных галофитов Р¹Р облигатные галофиты – виды, амплитуда которых на шкале богатства–засоленности

почвы Л. Г. Раменского [45] лежит в пределах 20–30) в составе исследованных фитоценозов показал, что их число насчитывает 36, или 18,85 % от общего состава ценофлоры сообществ. Среди них преобладают представители семейства *Chenopodiaceae* (10 видов, или 27,78 %), *Asteraceae* (7 видов, или 19,43 %) и *Poaceae* (5 видов, или 13,88 %) (рис. 3). Такое соотношение семейств соответствует флористическому спектру растительного покрова засоленных почв аридных зон и свидетельствует об интразональности галофитной растительности в лесостепной зоне.

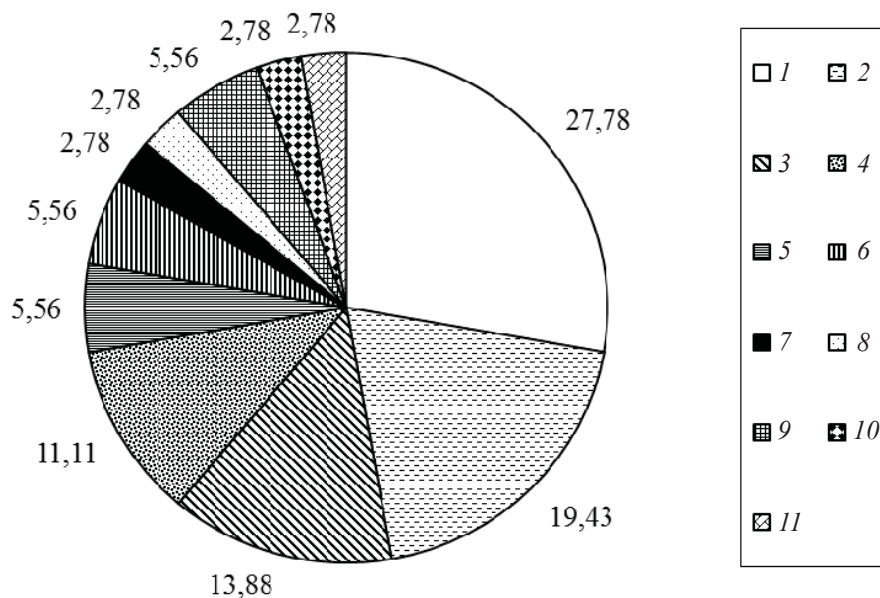


Рис. 3. Представленность облигатных галофитов в семействах цветковых растений сообществ засоленных почв лесостепной зоны в Поволжье, %: 1 – *Asteraceae*, 2 – *Poaceae*, 3 – *Fabaceae*, 4 – *Chenopodiaceae*, 5 – *Plantaginaceae*, 6 – *Brassicaceae*, 7 – *Primulaceae*, 8 – *Geraniaceae*, 9 – *Juncaginaceae*, 10 – *Caryophyllaceae*, 11 – *Plumbaginaceae*

В степной зоне в пределах Поволжья фитоценотическое разнообразие растительных сообществ засоленных почв высоко – установлены ценозы Т102 синтаксонаТ, Т в том числе 5 классов, 8 порядков, 10 союзов, 30 ассоциаций, 32 субассоциации, 13 вариантов и 4 безранговых сообщества ТТ (рис. 4).

Наибольшее разнообразие имеет класс *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 – всего 45 синтаксонов, из них порядков – 3, союзов – 4, ассоциаций – 13, субассоциаций – 17, вариантов – 6 и 2 безранговых сообщества.

Заметное участие в сложении растительного покрова играют также ценозы классов *Kalidietea foliati* Mirkin et al. ex Rukhlenko 2012 (всего 17 синтаксонов, из них порядков – 1, союзов – 1, ассоциаций – 9, субассоциаций – 4, безранговых сообществ – 2), *Artemisietea lerchiana* Golub

1994 (15 синтаксонов, из них порядков – 1, союзов – 1, ассоциаций – 1, субассоциаций – 5, вариантов – 7) и *Thero-Salicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958 (10 синтаксонов, из них порядков – 1, союзов – 2, ассоциаций – 5, субассоциаций – 2).

Преобладание в фитосоциологическом спектре растительности засоленных почв степной зоны в пределах Поволжья класса *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, представленного сообществами растений-гемикриптофитов, подчеркивает зональные особенности этой растительности, поскольку гемикриптофиты являются господствующей жизненной формой в степной зоне. Положение на втором, третьем и четвертом местах классов *Kalidietea foliati* Mirkin et al. ex Rukhlenko 2012, *Artemisietea lerchiana* Golub 1994 и *Thero-Salicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958, объединяющих соответ-

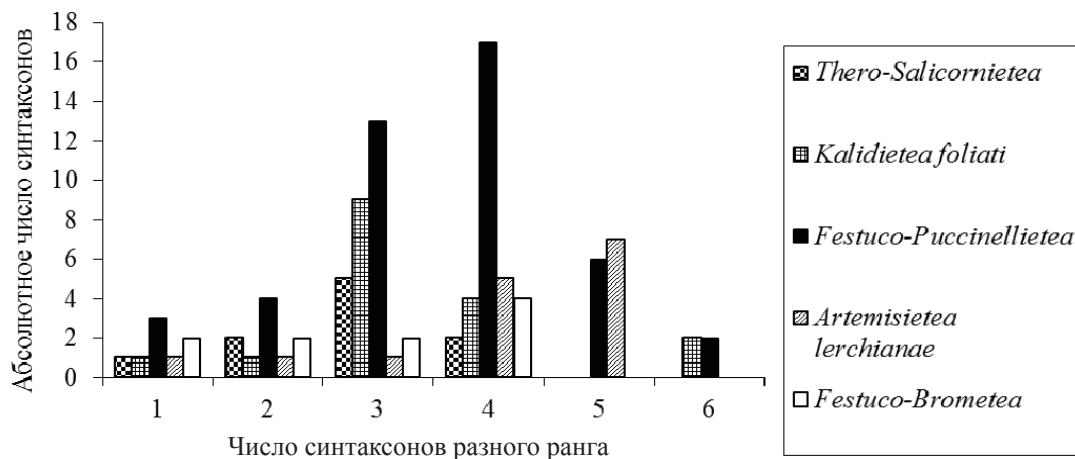


Рис. 4. Количественное соотношение установленных синтаксонов растительности засоленных почв степной зоны в пределах Поволжья. По горизонтальной оси показаны: 1 – порядки, 2 – союзы, 3 – ассоциации, 4 – субассоциации, 5 – варианты, 6 – безранговые сообщества; по вертикальной оси показано абсолютное число установленных синтаксонов

ственно ценозы гипергалофитов-хамефитов, пустынных хамефитов и галофитов-терофитов, свидетельствует об интразональности растительности засоленных почв степной зоны в пределах Поволжья.

Рассматриваемые фитоценозы сформированы в основном гемикриптофитами, представляющими 164 вида из 266 зарегистрированных, или 61,65 % флористического разнообразия (рис. 5). В образовании фитоценозов также принимают участие терофиты, хамефиты, криптофиты и фанерофиты.

Преобладание гемикриптофитов в ценофлорах сообществ засоленных почв степной зоны в пределах Поволжья соответствует характеристикам флор умеренной зоны Голарктики [43] и свидетельствует о зональных особенностях изученной растительности. Присутствие значительного процента терофитов и хамефитов (24,06 и 7,52% соответственно) подчеркивает влияние флор Средиземноморской области и интразональность растительности засоленных почв.

Ведущими семействами, виды которых слагают растительные сообщества засоленных почв степной зоны в Поволжье, являются Asteraceae (47 видов, или 17,67% от видового разнообразия), Chenopodiaceae (41 вид, или 15,41%) и Poaceae (37 видов, или 13,91%) (табл. 2).

Для ценофлор преобладающего большинства сообществ степной зоны в Поволжье, находящейся в пределах умеренной зоны Голарктики, характерно иное соотношение ведущих семейств, а именно – Asteraceae, Poaceae и Fabaceae.

Положение семейства Chenopodiaceae на втором месте во флористическом спектре из-

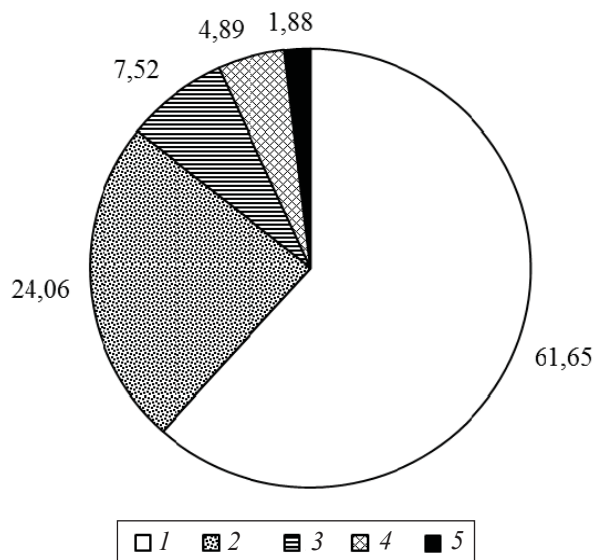


Рис. 5. Соотношение жизненных форм растений сообществ засоленных почв степной зоны в Поволжье по К. Раункиеру [37], %: 1 – гемикриптофиты, 2 – терофиты, 3 – хамефиты, 4 – криптофиты, 5 – фанерофиты

ученных растительных сообществ показывает значительное влияние флор пустынных регионов Турана, Передней и Средней Азии, где разнообразие этого семейства наиболее велико [43].

Таким образом, установленное соотношение семейств во флористическом спектре исследованных фитоценозов засоленных почв подчеркивает интразональность галофитной растительности степной зоны в пределах Поволжья.

Анализ присутствия видов облигатных галофитов в составе изученных в степной зоне в пределах Поволжья фитоценозов показал,



Таблица 2

Число видов в семействах цветковых растений сообществ засоленных почв степной зоны в Поволжье

№	Название семейства	Число видов	%	№	Название семейства	Число видов	%
1	Asteraceae	47	17,67	18	Euphorbiaceae	3	1,13
2	Chenopodiaceae	41	15,41	19	Iridaceae	2	0,74
3	Poaceae	37	13,91	20	Primulaceae	2	0,74
4	Brassicaceae	14	5,26	21	Rubiaceae	2	0,74
5	Apiaceae	13	4,89	22	Amaranthaceae	1	0,38
6	Polygonaceae	12	4,51	23	Asparagaceae	1	0,38
7	Caryophyllaceae	11	4,14	24	Convolvulaceae	1	0,38
8	Fabaceae	10	3,76	25	Crassulaceae	1	0,38
9	Rosaceae	10	3,76	26	Ephedraceae	1	0,38
10	Lamiaceae	8	3,00	27	Hyacinthaceae	1	0,38
11	Scrophulariaceae	8	3,00	28	Juncaceae	1	0,38
12	Alliaceae	7	2,63	29	Juncaginaceae	1	0,38
13	Plumbaginaceae	7	2,63	30	Malvaceae	1	0,38
14	Liliaceae	5	1,88	31	Santalaceae	1	0,38
15	Plantaginaceae	5	1,88	32	Tamarixaceae	1	0,38
16	Ranunculaceae	5	1,88	33	Nitrariaceae	1	0,38
17	Cyperaceae	4	1,50	34	Frankeniaceae	1	0,38
Всего						266	100,00

что их число насчитывает 74, или 27,82% от общего состава ценофлоры, сообществ. Среди них преобладают представители семейства Chenopodiaceae (33 вида, или 44,59% от общего числа облигатных галофитов), Asteraceae (12 видов, или 16,22%) и Poaceae (8 видов, или

10,81%) (рис. 6). Такое соотношение семейств соответствует флористическому спектру растительного покрова засоленных почв пустынной зоны и свидетельствует об интразональности галофитной растительности в степной зоне в пределах Поволжья.

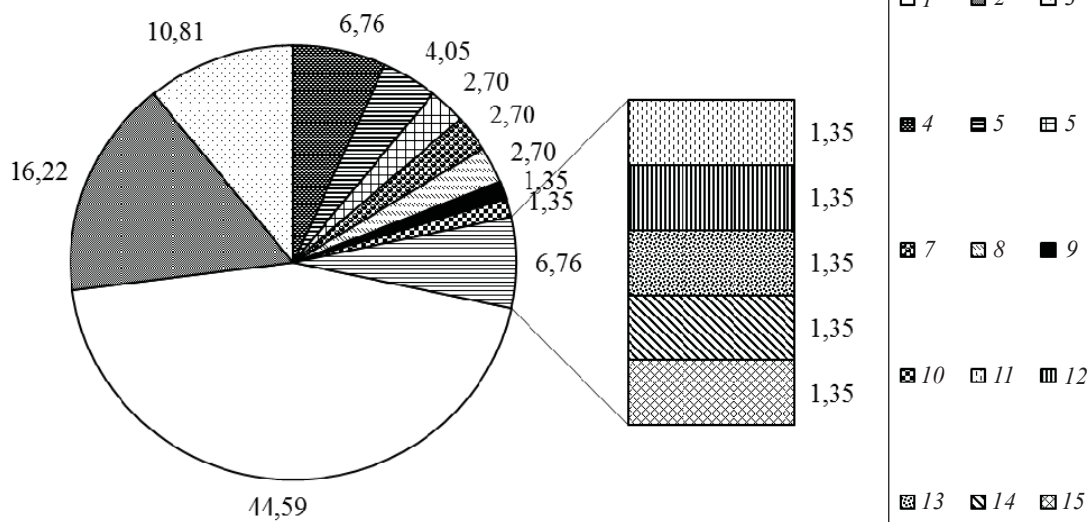


Рис. 6. Представленность облигатных галофитов в семействах цветковых растений сообществ засоленных почв степной зоны в Поволжье, %: 1 – Chenopodiaceae, 2 – Asteraceae, 3 – Poaceae, 4 – Plumbaginaceae, 5 – Plantaginaceae, 6 – Brassicaceae, 7 – Fabaceae, 8 – Polygonaceae, 9 – Apiaceae, 10 – Caryophyllaceae, 11 – Frankeniaceae, 12 – Juncaceae, 13 – Juncaginaceae, 14 – Nitrariaceae, 15 – Primulaceae



Заключение

Проведенные исследования показали, что галофитная растительность лесостепной и степной зон в Поволжье является интразональной с зональными особенностями.

Зональными особенностями растительности засоленных почв лесостепной зоны в исследованном регионе являются преобладание синтаксонов класса *Festuco-Puccinellietea* в фитосоциологическом спектре, преобладание гемикриптофитов в составе ценофлоры, представленность семейств Asteraceae, Poaceae и Chenopodiaceae в спектре ведущих семейств. Положение терофитов на втором месте в составе ценофлоры и преобладание в составе облигатных галофитов видов семейства Chenopodiaceae характеризуют интразональность растительности засоленных почв.

Зональными особенностями растительности засоленных почв степной зоны в пределах Поволжья являются преобладание синтаксонов класса *Festuco-Puccinellietea* в фитосоциологическом спектре, преобладание гемикриптофитов среди образующих ценозы галофитов жизненных форм растений; положение на первом месте семейства Asteraceae в спектре ведущих семейств. Интразональность исследуемой растительности в степной зоне характеризуют присутствие значительного процента терофитов и хамефитов в составе ценофлоры, положение семейства Chenopodiaceae на втором месте в спектре ведущих семейств, преобладание представителей семейства Chenopodiaceae среди облигатных галофитов и высокая представленность синтаксонов классов *Kalidietea foliati*, *Artemisietea lerchiana* и *Thero-Salicornietea* в фитосоциологическом спектре.

Автор благодарит Российский фонд фундаментальных исследований за частичную финансовую поддержку на этапе завершения статьи (проект № 16-04-00747а).

Список литературы

1. Биологический энциклопедический словарь / гл. ред. М. С. Гиляров. 2-е изд., испр. М. : Сов. энцикл., 1986. 864 с.
2. Вальтер Г., Алехин В. Основные закономерности растительного покрова СССР // Основы ботанической географии. М. ; Л. : Гос. изд-во биол. и мед. лит., 1936. С. 352–376.
3. Алехин В. В. Основные закономерности растительного покрова СССР // Растительность СССР в основных зонах / под общ. ред. С. С. Станкова. 2-е изд. М. : Сов. наука, 1951. С. 66–81.
4. Ковда В. А. Происхождение и режим засоленных почв : в 2 т. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1946. Т. 1. 568 с. ; 1947. Т. 2. 375 с.
5. Коровин Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. М. ; Ташкент : СА ОГИЗ, 1934. 480 с.
6. Коровин Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана : в 2 кн. Ташкент : Изд-во АН Узбек. ССР. Кн. 1. 1961. 452 с. ; Кн. 2. 1962. 548 с.
7. Крюгер В. А. Изменение растительности засоленных почв в некоторых районах различных фито-географических зон (Западная Сибирь и Северный Казахстан) // Учен. зап. Перм. ун-та. 1936. Т. 1, вып. 4. С. 55–63.
8. Келлер Б. А. Главные типы растительности СССР // Растительность СССР : в 30 т. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1938. Т. 1. С. 133–181.
9. Chapman V. J. Salt marshes and salt desert of the world. L. ; N.Y., 1960. 392 p.
10. Билик Г. І. Рослинність засоленних ґрунтів України її розвиток, використання та поліпшення. Київ, 1963. 299 с.
11. Walter H., Breckle S. W. Ökologie der Erde. Bd. 3. Spezielle Ökologie der gemäßigten und arktischen Zonen Euro-Nordasiens. Stuttgart : Fischer Verlag, 1994. 726 S.
12. Walter H., Breckle S. W. Vegetation und Klimazonen. Stuttgart : Ulmer Verlag, 1999. 544 S.
13. Муркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М. : Наука, 1989. 223 с.
14. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien ; N.Y., 1964. 865 S.
15. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus Th., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Garcia R.G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Guerra A.S., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya., Pignatti S., Rodwell J. S., Capello J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Freitag H., Hennekens S.M., Tichý L. Vegetation of Europe : Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen and algal communities // Applied Vegetation Science. 2016. 464 p.
16. Lysenko T., Mitroshenkova A., Kalmykova O. Vegetation Database of the Volga and the Ural Rivers Basins // Vegetation databases for the 21st century. Biodiversity & Ecology. 2012. Vol. 4. P. 420–421.
17. Hennekens S. M. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. IBN-DLO, Lancaster, 1996. 52 p.
18. Hennekens S. M. 1996b. MEGATAB – a visual editor for phytosociological tables. Version 1.0. October 1996. 11 p.
19. Westhoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities / ed. R. H. Whittaker. Hague, 1978. P. 287–399.
20. Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition // J. Veg. Sci. 2000. Vol. 11. P. 739–768.
21. Schaminée J. H. J., Hennekens S. M. SynBioSys Europe – examples from European forest communities // Bot. Chron. 2005. Vol. 18, № 1. P. 201–209.



22. Лысенко Т. М. SynBioSys Europe – европейская биологическая информационная система // Растительность России. 2008. № 12. С. 58–60.
23. Jiménez-Alfaro B., Chytrý M., Hennekens S., Knollová I., Schaminée J., Agrillo E., Alessi N., Greve Alsos I., Apostolova I., Attore F., Austrheim G., Bergmeier E., Biurrun I., Brisse H., Brunet J., Carlón L., Čarni A., Csiky J., Danihelka J., De Bie E., de Cáceres M., Dengler J., Didukh Y., Dimopoulos P., Ejrnaes R., Fernández González F., Fitzpatrick Ú., Font X., Golub V., Grytnes J.-A., Guarino R., Indreica A., Jandt U., Jansen F., Kącki Z., Krstonošić D., Landucci F., Lenoir J., Luoto M., Lysenko T., Martynenko V., Michalková D., Novakovskiy A., Onyshchenko V., Rodrigues Rojo M. P., Rodwell J., Šibík J., Šilc U., Škvorc Ž., Sorokin A., Stančić Z., Suárez-Seoane S., Tichý L., Vandvik V., Venanzoni R., Virtanen R., Willner W., Yamalov S., Zobel M. The Braun-Blanquet project: evaluating and characterizing European vegetation alliances // 23rd EVS Intern. Workshop : Book of Abstracts (Slovenia, Ljubljana, 8–12 May 2014). Ljubljana, 2014. P. 33.
24. Chytrý M., Hennekens S. M., Jiménez-Alfaro B., Knollová I., Dengler J., Jansen F., Landucci F., Schaminée J. H. J., Aćić S., Agrillo E., Ambarli D., Angelini P., Apostolova I., Attore F., Berg Ch., Bergmeier E., Biurrun I., Botta-Dukát Z., Brisse H., Campos J. A., Carlón L., Čarni A., Casella L., Csiky J., Čušterevska R., Stevanović Z. D., Danihelka J., Bie E. D., Ruffay P., Sanctis M. D., Dickoré W. B., Dimopoloulos P., Dubyna D., Dziuba T., Ejrnaes R., Ermakov N., Ewald J., Fanelli G., Fernández-González F., FitzPatrick U., Font X., García-Mijangos I., Gavilán R. G., Golub V., Guarino R., Haveman R., Indreica A., Güersoy D. I., Jandt U., Janssen J. A. M., Jiroušek M., Kącki Z., Kavgaci A., Kleikamp M., Kolo-miychuk V., Čuk M. K., Krstonošić D., Kuzemko A., Lenoir J., Lysenko T., Marcenò C., Martynenko V., Michalková D., Moeslund J. E., Onyshchenko V., Pedashenko H., Pérez-Haase A., Peterka T., Prokhorov V., Rašomavičius V., Rodríguez-Rojo M. P., Rodwell J. S., Rogova T., Ruprecht E., Růsiņa S., Seidler G., Šibík J., Šilc U., Škvorc Ž., Sopotlieva D., Stančić Z., Svenning J.-Ch., Ewacha G., Tsiripidis I., Turtureanu P. D., Uğurlu E., Uogintas D., Valachovič M., Vashenyak Yu., Vassilev K., Venanzoni R., Virtanen R., Weekes L., Willner W., Wohlgemuth T., Yamalov S. European Vegetation Archive (EVA) : an integrated database of European vegetation plots // Applied Vegetation Science. 2016. Vol. 19. P. 173–180.
25. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. : Мир и семья, 1995. 992 с.
26. Цвелев Н. Н. Род 3. Кермек – *Limonium* Mill. // Флора Восточной Европы : в 12 т. Т. 9 / отв. ред. и ред. тома Н. Н. Цвелев. СПб. : Мир и семья-95, 1996. С. 164–169.
27. Цвелев Н. Н. Род 33. Свезда – *Suaeda* Forssk. ex Scop. // Флора Восточной Европы. Т. 9 / отв. ред. и ред. тома Н. Н. Цвелев. СПб. : Мир и семья-95, 1996. С. 92–98.
28. Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Запада России. СПб. : Мир и семья, 2000. 781 с.
29. Suchorukow A. P. Zur Systematik und Chorologie der in Russland und den benachbarten Staaten (in den Grenzen der ehemaligen USSR) vorkommenden Atriplex-Arten (Chenopodiaceae) // Ann. Naturhist. Mus. Wien. 2007. Bd. 108. S. 307–420.
30. Lomonosova M., Brandt R., Freitag H. *Suaeda corniculata* (Chenopodiaceae) and related new Taxa from Eurasia // Willdenowia. 2008. № 38. P. 81–109.
31. Raunkiær Ch. Planterigets Livsformer of deres Betydning for Geografien. Kobenhavn : Kristiania Lunos, 1907. 132 p.
32. Raunkiær Ch. Plant life forms / transl. from Danish by H. Gilbert-Carter. Oxford : Clarendon Press, 1937. 104 p.
33. Голуб В. Б., Лысенко Т. М. Травянистая растительность нижней части поймы р. Тишерек (Самарская область) // Самарская Лука : бюл. 1999. № 9–10. С. 119–142.
34. Лысенко Т. М. К вопросу об охране растительных сообществ в Поволжье // Изв. Самар. науч. центра РАН. 2010. Т. 12, № 1(5). С. 1398–1400.
35. Лысенко Т. М. Растительность засоленных почв лесостепной зоны в Поволжье (конспект синтаксонов) // Изв. Самар. науч. центра РАН. 2014. Т. 16, № 5. С. 170–177.
36. Лысенко Т. М. Растительность засоленных почв степной зоны в Поволжье (конспект синтаксонов) // Изв. Самар. науч. центра РАН. 2014. Т. 16, № 5 (5). С. 1609–1621.
37. Лысенко Т. М., Карнов Д. Н., Голуб В. Б. Галофитные растительные сообщества Ставропольской депрессии (Самарская область) // Растительность России. 2003. № 4. С. 42–50.
38. Лысенко Т. М., Митрошенкова А. Е. Растительность засоленных гидроморфных экотопов озер Эльтон и Баскунчак (Волгоградская и Астраханская области) // Изв. Самар. науч. центра РАН. 2011. Т. 13, № 1 (4). С. 863–870.
39. Лысенко Т. М., Раков Н. С. Растительность засоленных почв Северного Низкого Заволжья (Ульяновская и Самарская области) // Растительность России. 2010. № 16. С. 27–39.
40. Lysenko T., Mucina L. Nomenclatural notes on some alliances of the halophytic vegetation of Southern Ural and Caspian Lowlands // Hacquetia. 2015. № 2. P. 301–306.
41. Lysenko T., Mucina L., Iakushenko D. Nomenclatural notes on saline vegetation of Ukraine, southern Russia and Kazakhstan // Lazaroa. 2011. Vol. 32. P. 187–189.
42. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние, 1978. 247 с.
43. Толмачев А. И. Введение в географию растений. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. 244 с.
44. Бакин О. В., Рогова Т. В., Ситников А. П. Сосудистые растения Татарстана. Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2000. 496 с.
45. Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижигов О. Н., Антипин Н. А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М. : Сельхозгиз, 1956. 472 с.