

УДК 581.9

ОБЗОР РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ НАСЫПЕЙ В ГОРОДАХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2013 Л.А. Арепьева

Курский государственный университет

Поступила в редакцию 30.04.2013

В работе приводятся результаты классификации растительных сообществ, распространенных на железнодорожных насыпях в городах Курской области. Классификация выполнена на основе метода Браун-Бланке. Представлена синоптическая таблица, включающая 10 синтаксонов, относящихся к двум классам синантропной растительности: *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951 и *Stellarietea mediae* R. Tx. et al. ex von Rochow 1951.

Ключевые слова: классификация, растительность, ассоциации, сообщества, железнодорожные насыпи, Курская область

Железнодорожные насыпи (ЖДН) постоянно привлекают к себе внимание ботаников, как в России, так и за рубежом. Специфические условия, складывающиеся на насыпях, формируют уникальные фитоценозы с высоким содержанием адвентивных видов, состав которых регулярно пополняется. Иногда в сообществах насыпей присутствуют редкие и охраняемые виды [12]. ЖДН как антропогенно-трансформированные экотопы относятся к категории техногенных экосистем [12]. Для субстратов ЖДН характерны рыхлость, сухость, бедность питательными веществами, использование гербицидов. Изменение экспозиции и крутизны склонов при устройстве насыпи приводит к уменьшению влажности воздуха и почвы, происходит уплотнение грунта, изменяется обводненность примыкающих территорий. Загрязнение поверхности субстрата твердыми частицами (нагаром и мазутом) уменьшает ее отражательные свойства и приводит к значительному нагреву в солнечные дни [11, 14]. Растения ЖДН подвергаются частому сотрясению грунта и надпочвенного слоя воздуха, воздействию сильнейших воздушных потоков, мазута и угольной копоти, действию беглого огня, возникающего от искр электропоездов при выбрасывании угля из поездных печей и при сжигании мусора и ветоши во время уборки железнодорожного полотна, периодической нитрификации сточными водами с проходящих поездов. Вблизи населенных пунктов растительность откосов насыпей испытывает пастбищную нагрузку. Благодаря вышеперечисленным

свойствам на ЖДН отчасти создаются условия, близкие к степным, полупустынным и даже пустынным местообитаниям. В результате по насыпям происходит проникновение более южных ксерофильных растений [7, 11].

Флористический состав растительных сообществ ЖДН насыпей зависит от сроков эксплуатации железной дороги, ее направления, протяженности и интенсивности движения, объемов грузо- и пассажирооборота, характера перевозимых грузов, частоты проведения ремонтных работ на полотне дороги, фитоценотического и антропогенного окружения. ЖДН играют важнейшую роль в распространении адвентивных видов [12, 7].

Материал и методика. В работе представлены 10 синтаксонов рудеральной растительности, распространенных на ЖДН в г. Курске и районных центрах Курской области: г. Щигры, Обоянь, п.г.т. Кшенский. Исследования проводились в 2003-2012 гг. Синтаксоны выявлены на основе 75 полных геоботанических описаний. Описания растительности и обработка материала выполнены в соответствии с общими установками метода Браун-Бланке [10]. Наименование синтаксонов дано в соответствии с Кодексом фитосоциологической номенклатуры [6]. Латинские названия растений указаны по сводке С.К. Черепанова [13].

Результаты и их обсуждение. В различных регионах нашей страны на ЖДН проводились в основном флористические исследования. Работы по классификации растительности ЖДН проводились гораздо реже. Отдельные сведения по классификации таких сообществ встречаются в работах по синтаксономии городской растительности [4, 5, 8, 9]. Характеристика некоторых синтаксонов ЖДН урботерриторий Курской

Арепьева Людмила Анатольевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Мониторинг объектов окружающей среды». E-mail: ludmilla@mail.ru

области представлена нами в ряде работ [1-3]. На ЖДН урбанизированных территорий Курской области нами выявлены следующие синтаксоны (в скобках указаны номера синтаксонов в табл. 1):

Класс *Stellarietea mediae* R. Tx. et al. ex von Rochow 1951

Порядок *Eragrostietalia* J. Tx. in Poli. 1966

Союз *Eragrostion* (R. Tx. 1950) Oberd. 1954

Ассоциация *Eragrostio-Amaranthesum albi* Morariu 1943 (1)

Класс *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951

Порядок *Onopordietalia acanthii* Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Союз *Dauco carotae-Melilotion* Görs ex Ros- tański et Gutte 1971

Ассоциация *Berteroetum incanae* Sissingh et Tideman ex Sissingh 1950 (2)

Ассоциация *Anisanto teuctoris-Achilleetum nobilis* ass. nov. prov. (3)

Ассоциация *Melilotetum albo-officinalis* Sissingh 1950

Вариант *Ambrosia artemisiifolia* (4)

Базальное сообщество *Melilotus officinalis* [*Onopordietalia*] (5)

Порядок *Agropyretalia repentis* Müller et Görs 1969

Союз *Convolvulo arvensis-Elytrigion repentis* Görs 1966

Ассоциация *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis* Felföldy 1943

Субассоциация *bromopsietosum ripariae* Arepieva 2012

Вариант *Salvia verticillata* (6)

Субассоциация *artemisietosum campestris* Arepieva 2012 (7)

Базальное сообщество *Calamagrostis epigeios* [*Agropyretalia repentis*] (8)

Базальное сообщество *Bromopsis inermis* [*Agropyretalia repentis*] (9)

Базальное сообщество *Artemisia austriaca* [*Agropyretalia repentis*] (10)

В синоптической таблице (табл. 1) показаны диагностические виды (выделены цветом) и некоторые характеристики установленных синтаксонов.

Таблица 1. Синоптическая таблица сообществ ЖДН городов Курской области

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество описаний	7	8	10	6	6	12	10	6	6	5
Среднее проективное покрытие, %	39,0	60,6	50,5	44,0	51,7	60,0	54,5	75,0	74,2	50,0
Средняя высота, см	20,7	30,0	32,0	47,0	38,0	26,0	34,5	55,0	53,3	19,0
Число видов в синтаксоне	57	81	67	48	56	89	100	29	36	40
Среднее число видов на пробной площади	18	27	25	23	17	27	29	8	8	15
Число адвентивных видов	27	19	15	17	9	18	17	2	6	10
% адвентивных видов	47,4	23,5	22,2	35,4	16,1	22,2	17,0	6,9	16,7	25,0
Диагностические виды (Д. в.) ассоциаций и сообществ										
<i>Eragrostis minor</i>	V			I						
<i>Amaranthus albus</i>	IV					II	I			
<i>Polygonum arenastrum</i>	IV									
<i>Artemisia absinthium</i>		V	V	III	III	IV	III			II
<i>Berteroa incana</i>		V	IV	I	II	V	V			II
<i>Achillea nobilis</i>		I	V			II	I			
<i>Anisantha tectorum</i>	I		V	I		III	I			
<i>Melilotus albus</i>		I		IV						
<i>Melilotus officinalis</i>		III	II	V	V	II	II			
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	II			V						
<i>Elytrigia repens</i>	I	IV	IV	V	III	V	V	I	II	III
<i>Convolvulus arvensis</i>		IV	III	V	III	V	IV	II	I	II
<i>Bromopsis riparia</i>						V	I			
<i>Artemisia austriaca</i>			I		I	IV	I			V
<i>Salvia verticillata</i>						V				
<i>Artemisia campestris</i>			I		I	I	V			I
<i>Verbascum lychnitis</i>		I	II	I	II		V			I
<i>Centaurea diffusa</i>		I				I	II			
<i>Calamagrostis epigeios</i>			I	III	I		II	V	I	
<i>Bromopsis inermis</i>		I			I	I	I		V	
Д. в. класса <i>Stellarietea mediae</i>										
<i>Sisymbrium loeselii</i>		V	II	I	I	V	V		I	I
<i>Lactuca serriola</i>	III	II	III	IV		III	II		I	II

Продолжение таблицы 1										
<i>Conyza canadensis</i>	III	III	V	II	I	III	III			III
<i>Chenopodium album</i>	II	III	I	II		III	II			
<i>Cirsium arvense</i>	I	I	I		I	I	II	I		I
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	I	II	II				II			II
<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	I		III			II	I			
<i>Setaria pumila</i>	I	I	I	I		II	II			I
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	I	I				I	I		I	II
<i>Amaranthus retroflexus</i>	II	I					I			I
<i>Atriplex patula</i>	I	I				II				I
<i>Atriplex tatarica</i>	I					II			I	I
<i>Echinochloa crusgalli</i>	II					I				
Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Setaria viridis</i>	III			II						
<i>Salsola tragus</i>	III									
<i>Fallopia convolvulus</i>				I	I	II				
<i>Sonchus oleraceus</i>	II								I	
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i>										
<i>Achillea millefolium</i>	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV	I	I	III
<i>Cichorium intybus</i>	I	IV	IV	III	I	III	V	II	I	I
<i>Echium vulgare</i>	I	III	IV	III	I	III	II		I	I
<i>Artemisia vulgaris</i>			V	III	III	IV	III	I	I	II
<i>Poa angustifolia</i>		IV	IV	I	I	III	II	I	I	II
<i>Carduus acanthoides</i>		II	I	I	I	IV	II			I
<i>Potentilla argentea</i>		III	II		I	II	IV			II
<i>Tanacetum vulgare</i>		I	III	I	II	II	IV	I	I	
<i>Picris hieracioides</i>		III	II	I		III	II			
<i>Linaria vulgaris</i>		II	III	I	I	I	III			II
<i>Arctium tomentosum</i>		III	I		I	II	I		I	
<i>Ballota nigra</i>		III	I			II	I		I	
<i>Euphorbia virgata</i>		II			I	III	II			
<i>Pastinaca sativa</i>	I	II	I		I	II	I	II		
<i>Lappula squarrosa</i>		I	II		I	I	II			II
<i>Melandrium album</i>		I			I	II	I			
<i>Falcaria vulgaris</i>						II	I	I	I	
<i>Bunias orientalis</i>						II			I	I
<i>Carduus crispus</i>			II							
Д. в. класса <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>										
<i>Lotus corniculatus</i>		I	I	V		I	I			
<i>Trifolium pratense</i>			II	III	I	I	III	I		
<i>Galium mollugo</i>						III	II	I	I	
<i>Vicia cracca</i>						II	II	I		
<i>Festuca pratensis</i>		I			I	I	II	I	I	I
Д. в. класса <i>Festuco-Brometea</i>										
<i>Medicago falcata</i>	I	V	III		II	V	V	II	I	IV
<i>Centaurea pseudomaculosa</i>		I	I	II	I		II			
<i>Festuca valesiaca</i>	I				I	II	II			I
<i>Gypsophila paniculata</i>						II				
<i>Melica transsilvanica</i>						II				
<i>Veronica prostrata</i>						II				
<i>Galium verum</i>							II			
Д. в. класса <i>Polygono arenastri-Poëtea annuae</i>										
<i>Taraxacum officinale</i>	III	IV	V	I	III	III	II		I	IV
<i>Polygonum aviculare</i>	I	II	II	I		IV			I	IV
<i>Inula britannica</i>						II				
Прочие виды										
<i>Poa compressa</i>	I	IV	V	IV	III	II	II	I	I	III
<i>Acer negundo (juv.)</i>	II	II	III	III		II	I			
<i>Xanthium albinum</i>	I		II	V						
<i>Chenopodium rubrum</i>	IV	I	II			II	I			
<i>Medicago lupulina</i>	I		IV			I	II			

Продолжение таблицы I										
<i>Lepidium densiflorum</i>	I	II	III				I			I
<i>Phalacrolooma annuum</i>		I			I		II	III		
Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Oenothera rubricaulis</i>				IV						
<i>Saponaria officinalis</i>		II			I	I				
<i>Tragopogon dubius</i>			II				I			
<i>Puccinellia distans</i>	II									

Виды с постоянством I: *Agrimonia eupatoria* (8), *Agrostis gigantea* (2, 5, 8), *A. tenuis* (2), *Amaranthus powellii* (1), *Amoria hybrida* (7), *A. repens* (2, 7), *Anthemis tinctoria* (3), *Arctium minus* (1), *Arenaria serpyllifolia* (6), *Aristolochia clematidis* (9), *Arrhenatherum elatius* (7), *Astragalus cicer* (8), *Atriplex nitens* (3), *Bromus japonicus* (2), *Campanula rapunculoides* (6, 7, 8, 9), *Cannabis ruderalis* (2), *Cardaria draba* (3), *Carex contigua* (3, 7), *C. hirta* (4, 8), *Catabrosa aquatica* (3), *Centaurea jacea* (4, 5, 7), *C. scabiosa* (5, 7), *Cerastium holosteoides* (7), *Chaenorrhinum minus* (6), *Chamaenerion angustifolium* (7), *Chamomilla suaveolens* (3), *Chelidonium majus* (2, 6), *Cirsium vulgare* (2), *Conium maculatum* (2), *Consolida regalis* (2, 3, 6, 7), *Corispermum hyssopifolium* (4), *Crepis tectorum* (2, 3, 5), *Cucubalus baccifer* (2), *Dactylis glomerata* (3, 5, 6, 7, 8, 9, 10), *Daucus carota* (2, 3, 10), *Deschampsia cespitosa* (7), *Descurainia sophia* (7), *Echinops sphaerocephalus* (6), *Elymus caninus* (9), *Elytrigia intermedia* (7), *Equisetum arvense* (4, 6, 7), *Erigeron acris* (6, 7), *Erysimum cheiranthoides* (2, 5, 8), *E. hieracifolium* (2, 3, 6, 7), *Fallopia dumetorum* (5), *Fragaria viridis* (6), *Fraxinus sp.* (juv.) (1), *Galium aparine* (3, 6), *Geranium pratense* (7, 9), *G. sibiricum* (5, 6), *Geum urbanum* (2, 7), *Glechoma hederacea* (8), *Hieracium sp.* (10), *H. echioides* (2), *H. glomeratum* (7), *H. pilosella* (7), *H. umbellatum* (5), *Hypericum perforatum* (7), *Knautia arvensis* (6), *Lactuca tatarica* (2, 3, 4, 5), *Leontodon autumnalis* (2, 5), *Leonurus quinquelobatus* (6, 9), *Lepidium ruderales* (10), *Leucanthemum vulgare* (2), *Linaria genistifolia* (5), *Lolium perenne* (3), *Lythrum salicaria* (7), *Medicago sativa* (2, 7), *Nonea pulla* (6), *Oenothera biennis* (1, 4, 7), *Onopordium acanthium* (2, 5), *Otites parviflora* (7), *Panicum militaceum* (2), *Persicaria maculata* (6, 7), *Phleum pratense* (2, 5), *Plantago arenaria* (4), *P. lanceolata* (2, 7), *P. major* (3, 5, 6, 7), *P. media* (6), *Poa pratensis* (9), *Populus sp.* (juv.) (4), *Portulaca oleracea* (1), *Raphanus raphanistrum* (1), *Rorippa austriaca* (4), *Rubus caesius* (9), *R. idaeus* (9), *Rumex acetosa* (7), *R. acetosella* (3, 7), *R. confertus* (2, 6, 7), *R. crispus* (6), *Securigera varia* (6), *Sedum acre* (7), *S. maximum* (7), *Senecio viscosus* (6), *S. vulgaris* (5), *Setaria weinmannii* (1), *Silene vulgaris* (2), *Sisymbrium wolgensis* (5), *Solanum nigrum* (1), *Solidago canadensis* (8), *S. virgaurea* (2, 6), *Sonchus arvensis* (3, 7, 10), *Sorbus aucuparia* (juv.) (5), *Stellaria graminea* (2, 7), *Thalictrum flavum* (7), *Thlaspi arvense* (3), *Thymus marchalianus* (7), *Trifolium alpestre* (7), *T. arvense* (7), *T. medium* (2), *Triticum aestivum* (1), *Urtica dioica* (2, 6), *U. urens* (6), *Verbascum densiflorum* (3), *Veronica chamaedrys* (2, 8), *V. longifolia* (9), *V. teucrium* (6, 7), *Vicia tetrasperma* (3, 8), *Viola arvensis* (1, 5, 9).

Из таблицы видно, что большинство сообществ ЖДН характеризуются низким проективным покрытием (примерно 50%). Самое низкое покрытие травостоя в сообществах асс. *Eragrostio-Amarantheum albi*, представляющих начальные сукцессионные стадии и расположенных между рельсами и шпалами. Эти сообщества периодически уничтожаются во время ремонта и уборки железнодорожного полотна, а затем вновь появляются. Наиболее высокое покрытие в монодоминантных сообществах *Calamagrostis epigeios* и *Bromopsis inermis* (синтаксоны 8, 9), испытывающих незначительную антропогенную нагрузку. Они встречаются на запасных и неиспользуемых путях. В этих сообществах также максимальная средняя высота травостоя.

Наибольшее число видов в ценофлоре и на пробной площади характерно для сообществ поздних сукцессионных стадий ассоциации *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis* (синтаксоны 6, 7). В их составе наиболее представлены луговые и степные виды классов *Molinio-Arrhenatheretea* и *Festuco-Brometea*. Они занимают нечасто нарушаемые откосы насыпей. Меньше всего видов в ценофлоре и на пробной площади в монодоминантных сообществах (синтаксоны 5,

8, 9, 10). Самые низкие показатели – в базальном сообществе *Calamagrostis epigeios*. Этот злак обладает высокой фитоценологической активностью и, распространившись на территории, препятствует проникновению других видов, в том числе и адвентивных.

В целом адвентивные виды составляют значительную часть ценофлоры установленных синтаксонов. Их число и уровень адвентивизации ценофлоры возрастают в постоянно нарушаемых сообществах. Наиболее часто на насыпях встречаются неофиты: *Sisymbrium loeselii*, *Lactuca serriola*, *Conyza canadensis*, поросль *Acer negundo*.

Фитосоциологический состав сообществ ЖДН сложный. В них наряду с видами разных классов синантропной растительности присутствуют луговые и степные виды. Значительное участие видов начальных сукцессионных стадий, а также адвентивных видов свидетельствует о происходящих динамических процессах, поэтому фитоценозы ЖДН необходимо контролировать. Их постоянный мониторинг позволит выявлять новые адвентивные виды и прогнозировать их дальнейшее распространение.

Работа выполнена при поддержке Гранта Президента Российской Федерации для поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук МК-2293.2013.4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Арепьева, Л.А.* К вопросу о классификации рудеральных фитоценозов // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы III Всеросс. науч. конф. (27 января -1 февраля). – Йошкар-Ола, Пушкино, 2008. С. 105-106.
2. *Арепьева, Л.А.* Рудеральные сообщества железнодорожных насыпей г. Курска // Проблемы изучения и сохранения растительного мира Евразии: Материалы Всеросс. науч.ной конф. с межд. участ. (Иркутск, 15-19 сентября). – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2010. С. 282-284.
3. *Арепьева, Л.А.* О сообществах поздних сукцессионных стадий рудеральной растительности на урбанизированных территориях Курской области // Растительность России. 2012. № 21. С. 13-24.
4. *Булохов, А.Д.* Неофиты и их сообщества в Брянской области / *А.Д. Булохов, Ю.А. Клюев, Н.Н. Панасенко* // Ботанический журнал. 2011. Т. 96, № 5. С. 606-621.
5. *Булохов, А.Д.* Растительный покров Брянска и его пригородной зоны (синтаксономия и мониторинг) / *А.Д. Булохов, А.В. Харин*. Монография. – Брянск: Изд-во РИО БГУ, 2008. 311 с.
6. *Вебер, Х.С.* Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры. 3-е изд. // *Х.С. Вебер, Я. Моравец, Ж.-П. Терийя* / Растительность России. 2005. № 7. С. 3-38.
7. *Григорьевская, А.Я.* Адвентивная флора Воронежской области: исторический, биогеографический, экологический аспекты / *А.Я. Григорьевская, Е.А. Стародубцева, Н.Ю. Хлызова, В.А. Агафонов*. Монография. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2004. 320 с.
8. *Иибирдин, А.Р.* О некоторых чертах синантропной растительности Владивостока // Бюл. Моск. о-ва испыт. прир. Отд. биол. 1999. Т. 104. Вып. 4. С. 65-69.
9. *Канцерова, Л.В.* Синтаксономия растительности придорожных участков Карелии // Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы. Материалы Всерос. конф. (С.-Петербург, 20-24 сент. 2011 г.). – СПб, 2011. Т. 1. С. 95-98.
10. *Миркин, Б.М.* Теоретические основы современной фитоценологии. Монография. – М.: Наука, 1985. 136 с.
11. *Парфенов, В.И.* Антропогенные изменения флоры и растительности Белоруссии / *В.И. Парфенов, Г.А. Ким, Г.Ф. Рыковский*. Монография. – Минск: Наука и техника, 1985. 295 с.
12. *Хмелев, К.Ф.* Состояние и тенденции развития флоры антропогенно-трансформированных экосистем // *К.Ф. Хмелев, М.А. Березуцкий* / Журн. общ. биологии. 2001. Т. 62, № 4. С. 339-351.
13. *Черепанов, С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств. Монография. – СПб., 1995. 992 с.
14. *Brandes, D.* Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas // *Phytocoenologia*. Stuttgart-Braunschweig. 1983. Bd. 11. Hf. 1. S. 31-115.

THE REVIEW OF PLANT COMMUNITIES AT RAILWAY EMBANKMENTS IN THE CITIES OF KURSK OBLAST

© 2013 L.A. Arepyeva

Kursk State University

Results of classification of plant communities widespread on railway embankments in the cities of Kursk oblast are given in work. Classification is executed on the basis of method Braun-Blanquet method. The synoptic table which is including 10 syntax-ons, belonging to two classes of synantropie vegetation: *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951 and *Stellarietea mediae* R. Tx. et al. ex von Rochow 1951 is submitted.

Key words: *classification, plants, associations, communities, railway embankments, Kursk oblast*