ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.526.427

СИНТАКСОНОМИЯ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ОТВАЛОВ МИХАЙЛОВСКОГО ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО КОМБИНАТА (КУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© А. В. Полуянов
A. V. Poluyanov

The syntaxonomy of forest communities of the dumps
of the Mikhailowsky mining and reparative combine (Kursk region)

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», кафедра общей биологии и экологии
305000, Россия, г. Курск, ул. Радищева, д. 33. Тел.: +7 (4712) 56-19-11, e-mail: Alex_Pol_64@mail.ru

Аннотация. В статье приведена синтаксономия лесных сообществ Михайловского горно-обогатительного комбината (Курская область). Описаны базальные сообщества двух типов: *Trifolium pratense–Betula pendula* [*Quercetalia roboris* / *Molinio–Arrhenatheretea* / *Epilobietea angustifolii*] и *Betula pendula–Robinia pseudoacacia* [*Chelidonio–Robinietales*]. Преобладающим типом лесных сообществ на отвалах комбината являются мелколиственные леса с доминированием *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*. Характерной особенностью этих сообществ является несформированность, они представляют собой длительно существующую стадию сукцессионного ряда. Факторами, препятствующими дальнейшему ходу сукцессии, то есть внедрению в сообщество широколиственных пород и формированию зональных широколиственных лесов, являются почвенно-гидрологические условия отвалов и постоянные антропогенные нарушения. Сообщества с доминированием *Robinia pseudoacacia* распространены локально на небольших по площади участках и отличаются бедностью флористического состава.

Ключевые слова: синтаксономия, лесные сообщества, Курская область, Михайловский горно-обогатительный комбинат.

Abstract. The article reveals the syntaxonomy of the forest communities of the dumps of the Mikhailowsky mining and reparative combine (Kursk region). Two types of the basal communities: *Trifolium pratense–Betula pendula* [*Quercetalia roboris* / *Molinio–Arrhenatheretea* / *Epilobietea angustifolii*] and *Betula pendula–Robinia pseudoacacia* [*Chelidonio–Robinietales*] are described. The predominant type of the forest communities is small-leaved forests with predominance of *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*. The characteristic feature of these communities is incompleteness. They are a long existing stage of the succession series. The factors that hinder further development of the succession, that is, the distribution of broad-leaved tree species and formation of the zonal broadleaf forests are soil-hydrological conditions and continuous anthropogenic exposure. The communities with predominance of *Robinia pseudoacacia* are locally distributed in small areas and are poor in the floristic composition.

Keywords: syntaxonomy, forest communities, Kursk region, Mikhailowsky mining and reparative combine.

DOI: 10.22281/2686-9713-2019-2-38-44

Введение

Михайловский горно-обогатительный комбинат (ГОК) – одно из крупнейших в России предприятий по добыче и обогащению железной руды. Он расположен в Железногорском районе Курской области. По объемам производства железной руды предприятие занимает второе место в стране. При разработке карьера ГОК были сформированы отвалы вскрышных пород, занимающие площадь более 11000 га, в которых отсыпано более 1 миллиарда тонн различных горных пород (Стифеев и др., 2011). Формирование наиболее старых отвалов завершилась около 40 лет назад. Они представляют собой положительную техногенно-

преобразованную форму рельефа и сложены смесью вскрышных пород, разрабатываемых в карьере: лессовидными суглинками, глиной келовея, песками сеноман-альбского горизонта и щебнем железистых кварцитов. Отдельные кластеры отвалов рекультивированы. Внешний облик большей часть отвалов представлен разнообразными растительными сообществами, сформировавшимся в результате спонтанного зарастания вскрыши. Изучение скорости и направленности этих процессов позволит прогнозировать изменения растительности под влиянием различных факторов и разрабатывать оптимальные методы рекультивации техногенных ландшафтов. Синтаксономия травяных сообществ Михайловского ГОКа была рассмотрена нами ранее (Полуянов, 2018). Целью данной работы являлось установление синтаксономического положения лесных сообществ, сформировавшихся на отвалах вскрышных пород Михайловского ГОКа.

Материалы и методы

Геоботанические описания лесных сообществ на территории Михайловского горно-обогатительного комбината выполнялись автором в 2017 г. при участии Н. И. Золотухина – старшего научного сотрудника Центрально-Черноземного государственного заповедника имени профессора В. В. Алехина (Курская обл.).

Все описания выполнялись на квадратных площадях площадью 400 м² (20 м × 20 м). Оценка количественного участия видов дана по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» – вид встречается очень редко, 1–4 особи на площадке; «+» – проективное покрытие особей вида менее 1%; «1» – от 1 до 5%; «2» – от 6 до 25%; «3» – от 26 до 50%; «4» – от 51 до 75%; «5» – более 75%. Для каждого описания указывались в процентах сомкнутость крон древесного (А–В), кустарникового (С) ярусов и общее проективное покрытие травяно-кустарничкового (D) яруса.

Синтаксоны установлены с использованием принципов флористической классификации (Braun-Blanquet, 1964) и дедуктивного метода классификации К. Корецкы и С. Нежны (1974).

Названия видов сосудистых растений приведены по сводке С. К. Черепанова (1995), мохообразных – по М. С. Игнатову и др. (Ignatov et al., 2006).

Результаты и их обсуждение

По результатам обработки геоботанических описаний с использованием имеющихся синтаксономических сводок для территории Курской и сопредельных областей (Булохов, Соломещ, 2003; Семенищенков, 2009; Полуянов, Аверинова, 2012; Арпьева, 2015), изученные фитоценозы были отнесены к двум типам безранговых сообществ. Ниже приводится сводная таблица геоботанических описаний (табл.) и даётся характеристика установленных синтаксонов.

Продромус синтаксонов лесной растительности отвалов Михайловского ГОКа

Класс *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957

Порядок *Quercetalia roboris* Tx. 1931

Базальные сообщества *Trifolium pratense–Betula pendula* [*Quercetalia roboris* / *Molinio-Arrhenatheretea* / *Epilobietea angustifolii*]

Класс *Robinietea* Jurko ex Hadač et Sofron 1980

Порядок *Chelidonio majoris–Robinietalia pseudoacaciae* Jurko ex Hadač et Sofron 1980

Базальные сообщества *Betula pendula–Robinia pseudoacacia* [*Chelidonio–Robinietalia*]

Базальные сообщества *Trifolium pratense–Betula pendula* [*Quercetalia roboris* / *Molinio-Arrhenatheretea* / *Epilobietea angustifolii*] (табл., оп. 1–12, рис.). Диагностические виды (д в.): *Betula pendula* (доминант), *Equisetum arvense*, *Platanthera chlorantha*, *Trifolium pratense*.

Сообщества представляют собой светлые мелколиственные леса. Доминирующими древесными породами в них являются *Betula pendula*, *Salix caprea*, *Populus tremula*. Часто присутствует *Pinus sylvestris*. Высота древесного яруса составляет в среднем 14 м, сомкнутость крон – 50%. Кустарниковый ярус слабо развит (средняя сомкнутость крон –

10%) и представлен в основном теми же видами с небольшим участием *Sorbus aucuparia*, *Salix cinerea*, *Acer platanoides*, *Pyrus pyraister*. В травяно-кустарничковом ярусе со средним показателем проективного покрытия 25% широко представлены светолюбивые луговые и опушечно-луговые виды класса ***Molinio-Arrhenatheretea*** R. Tx. 1937 (*Vicia cracca*, *Dactylis glomerata*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale*, *Poa pratensis* и др.).

Таблица

Характеризующая таблица синтаксонов лесной растительности отвалов Михайловского ГОКа

Table

Characteristic table of syntaxa of the forest vegetation of the Mikhailowsky mining and reparative combine

Номер описания, табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K
Номер описания, авторский	1970	1971	1972	1987	2000	26	47	1973	1974	1980	1981	1989	1984	1997	
Синтаксоны	1												2	1	2
Номера отвалов	5	5	5	7	5	6	5	5	5	5	5	5	6	6	
Часть склона	в	в	н	–	с	с	с	н	–	–	н	–	с	с	
Экспозиция	сз	сз	сз	–	с	в	ю	сз	–	–	–	–	с	в	
Уклон, град.	25	25	20	–	7	30	25	5	–	–	–	–	25	10	
Древесный ярус (А–В): высота, м	12	15	15	16	11	12	15	13	18	17	8	14	9	12	
сомкнутость крон, %	65	65	60	50	50	70	65	45	50	20	15	35	90	90	
Кустарниковый ярус (С): высота, м	18	17	17	15	17	2	–	15	16	6	17	15	22	18	
сомкнутость крон, %	3	5	20	5	15	1	–	7	15	30	10	10	40	15	
Травяно-кустарничковый ярус (D): высота, см	7	5	10	15	15	20	25	10	10	30	30	25	40	20	
покрытие, %	10	15	15	50	65	50	10	5	5	45	10	15	10	20	
Количество видов	31	34	32	40	37	50	18	17	18	35	22	31	18	22	
Д. в. базальных сообществ <i>Trifolium pratense–Betula pendula</i>															
<i>Betula pendula</i> (А–С)	2	2	3	+	3	4	4	2	1	2	2	2	1	3	V 2
<i>B. pendula</i> (D)	r	.	.	r	.	+	.	.	.	.	r	+	.	.	III .
<i>Trifolium pratense</i> (D)	+	+	+	+	r	r	r	+	.	+	r	+	.	.	V .
<i>Platanthera chlorantha</i> (D)	+	+	+	+	r	.	.	+	r	+	+	r	.	r	V 1
<i>Equisetum arvense</i> (D)	r	+	.	.	1	r	.	+	+	1	+	.	.	.	IV
Д. в. базальных сообществ <i>Betula pendula–Robinia pseudoacacia</i>															
<i>Robinia pseudoacacia</i> (А–С)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4	I 2
<i>R. pseudoacacia</i> (D)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	. 2
<i>Lactuca serriola</i> (D)	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	+	+	r	I 2
<i>Solidago canadensis</i> (D)	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	1	+	II 2
Д. в. порядка <i>Quercetalia roboris</i> и класса <i>Quercetalia robori-petraeae</i>															
<i>Pinus sylvestris</i> (А–С)	+	+	1	r	.	.	.	2	2	3	1	3	.	.	IV .
<i>P. sylvestris</i> (D)	r	.	.	.	+	+	+	+	r	.	r	+	.	.	IV .
<i>Quercus robur</i> (D)	.	r	r	.	.	r	r	.	r	+	.	r	.	r	III 1
<i>Pyrola rotundifolia</i> (D)	1	+	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	III 1
<i>Orthilia secunda</i> (D)	+	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
Д. в. класса <i>Molinio–Arrhenatheretea</i>															
<i>Taraxacum officinale</i> (D)	1	1	1	+	+	+	r	+	r	+	+	r	1	+	V 1
<i>Achillea millefolium</i> (D)	.	r	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	III .
<i>Dactylis glomerata</i> (D)	.	r	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	II .
<i>Vicia cracca</i> (D)	.	.	.	+	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	II .
<i>Poa pratensis</i> (D)	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	II .
<i>Ranunculus acris</i> (D)	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	II .
<i>Festuca pratensis</i> (D)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	I .
<i>F. rubra</i> (D)	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Leucanthemum vulgare</i> (D)	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Lotus corniculatus</i> (D)	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
Д. в. класса <i>Epilobietea angustifolii</i>															
<i>Calamagrostis epigeios</i> (D)	+	+	+	1	2	4	+	+	+	1	.	+	+	1	V 2
<i>Salix caprea</i> (А–С)	2	1	2	r	2	1	.	2	+	3	r	.	.	.	V .
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (D)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	III .
<i>Salix caprea</i> (D)	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	+	.	I 1
Д. в. порядка <i>Chelidonio majoris–Robinietalia pseudoacaciae</i> и класса <i>Robinietea</i>															
<i>Phalacrolooma annuum</i> (D)	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	+	II 1

Номер описания, табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	К
<i>Conyza canadensis</i> (D)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	г	.	.	I .
Прочие виды															
<i>Populus tremula</i> (A–C)	2	3	3	3	г	3	2	2	3	.	г	1	.	.	V .
<i>P. tremula</i> (D)	.	+	+	.	.	.	.	+	.	г	г	.	г	г	III 2
<i>Astragalus glycyphyllos</i> (D)	г	г	1	+	.	.	.	.	.	г	.	.	.	.	III .
<i>Cirsium vulgare</i> (D)	.	.	.	г	г	.	.	.	.	г	г	г	г	г	III 1
<i>Daucus carota</i> (D)	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	III .
<i>Fragaria vesca</i> (D)	+	+	+	1	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	III .
<i>Hieracium praealtum</i> (D)	.	+	.	+	.	.	.	г	.	+	+	г	.	.	III .
<i>Medicago lupulina</i> (D)	.	.	.	+	+	г	+	.	.	+	.	+	.	.	III .
<i>Melilotus albus</i> (D)	.	.	.	.	+	г	+	.	.	3	+	.	.	.	III .
<i>M. officinalis</i> (D)	г	+	г	г	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	III .
<i>Tussilago farfara</i> (D)	г	.	.	.	.	.	+	г	г	г	.	.	.	.	III .
<i>Picris hieracioides</i> (D)	г	+	+	.	г	+	.	.	.	.	.	.	.	.	III .
<i>Salix cinerea</i> (C)	.	+	.	.	г	г	.	.	1	.	1	.	.	.	III .
<i>Acer platanoides</i> (D)	.	.	.	.	.	.	.	г	.	г	г	.	.	.	II .
<i>Medicago falcata</i> (D)	.	.	.	.	.	г	.	г	.	г	г	..	.	.	II .
<i>Poa angustifolia</i> (D)	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II .
<i>Cerastium holosteoides</i> (D)	.	.	.	г	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	II .
<i>Cichorium intybus</i> (D)	.	.	.	+	г	.	.	.	.	г	.	.	.	.	II .
<i>Crataegus curvisepala</i> (C)	.	.	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II .
<i>Equisetum pratense</i> (D)	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	г	г	II 1
<i>Hieracium pilosella</i> (D)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	II .
<i>H. umbellatum</i> (D)	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II .
<i>Pastinaca sylvestris</i> (D)	г	.	.	.	+	.	.	г	.	г	.	.	.	.	II .
<i>Poa compressa</i> (D)	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	II 1
<i>Populus alba</i> (D)	.	.	.	.	г	.	+	.	.	г	.	.	.	.	II .
<i>Pyrus pyraister</i> (D)	.	г	.	.	г	.	.	.	г	.	.	.	.	.	II .
<i>Salix myrsinifolia</i> (C)	1	.	г	.	г	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II .
<i>Sorbus aucuparia</i> (D)	г	.	г	+	.	.	.	.	.	г	.	.	.	.	II .
<i>Veronica chamaedrys</i> (D)	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II .
<i>Vicia sylvatica</i> (D)	+	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II .
<i>Amoria hybrida</i> (D)	.	.	.	г	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Artemisia campestris</i> (D)	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	г	.	.	I .
<i>Carex digitata</i> (D)	.	г	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Carlina biebersteinB</i> (D)	.	.	.	+	.	г	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Corylus avellana</i> (D)	.	.	г	.	.	.	.	.	г	.	.	.	.	.	I .
<i>Erigeron acris</i> (D)	.	.	.	.	г	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Galium mollugo</i> (D)	.	.	.	.	.	г	.	.	.	+	.	.	.	.	I .
<i>Hieracium</i> sp. (D)	.	.	.	.	.	г	г	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Hypericum perforatum</i> (D)	г	.	.	.	.	г	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Lathyrus vernus</i> (D)	.	г	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Leontodon autumnalis</i> (D)	.	.	.	.	.	г	.	.	.	.	.	г	.	.	I .
<i>Linaria vulgaris</i> (D)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	г	.	.	.	.	I .
<i>Padus avium</i> (D)	.	г	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Phragmites australis</i> (D)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	1	I 1
<i>Poa palustris</i> (D)	.	.	.	.	.	г	.	.	.	.	.	+	+	.	I 1
<i>Pyrus pyraister</i> (C)	г	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Sorbus aucuparia</i> (C)	.	+	г	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I .
<i>Vicia tetrasperma</i> (D)	.	.	.	г	.	.	.	.	.	.	.	г	.	.	I .

Примечание. Обозначения ярусов и подъярусов даны в скобках после названий видов: А – первый подъярус древостоя, В – второй подъярус, С – кустарниковый ярус, подлесок, D – травяно-кустарниковый ярус (включает молодые низкорослые деревья и кустарники), Е – мохово-лишайниковый ярус. Классы постоянства видов (К) приведены римскими цифрами по пятибалльной шкале: I – вид присутствует, менее чем в 20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – в более 80% описаний. Для синтаксона, представленного двумя описаниями (13–14), арабскими цифрами указано количество описаний, в которых присутствуют виды.

Обозначения частей склонов: в – верхняя, с – средняя, н – нижняя.

Обозначения синтаксонов: 1 – базальные сообщества *Trifolium pratense–Betula pendula*, 2 – базальные сообщества *Betula pendula–Robinia pseudoacacia*.

Встречены в одном описании: *Acer platanoides* (A–B) 10 (1), *A. campestre* (D) 3 (г), *A. negundo* (C) 13 (+), *A. negundo* (D) 13 (г), *A. tataricum* (D) 14 (+), *Agrimonia eupatoria* (D) 6 (+), *Agrostis gigantea* (D) 12 (г), *A. tenuis* (D) 6 (+), *A. vinealis* (D) 6 (г), *Alliaria petiolata* (D) 13 (г), *Amoria repens* (D) 4 (+), *Anthoxanthum odoratum* (D) 12 (+), *Arctium lappa* (D) 13 (+),

Artemisia absinthium (D) 14 (r), *Asarum europaeum* (D) 3 (r), *Betula pubescens* (A–B) 6 (+), *Campanula patula* (D) 4 (r), *C. rapunculoides* (D) 14 (r), *Cirsium setosum* (D) 13 (+), *Clinopodium vulgare* (D) 14 (r), *Cornus sanguinea* (D) 5 (r), *Crepis tectorum* (D) 6 (r), *Dactylorhiza maculata* (D) 3 (r), *Echinochloa crusgalli* (D) 6 (r), *Elytrigia repens* (D) 6 (+), *Epilobium* sp. (D) 6 (+), *Erysimum cheiranthoides* (D) 13 (r), *Euonymus europaea* (C) 14 (r), *E. europaea* (D) 3 (r), *E. verrucosa* (D) 4 (r), *Fallopia convolvulus* (D) 13 (r), *Frangula alnus* (C) 4 (r), *F. alnus* (D) 5 (r), *Fraxinus pennsylvanica* (D) 10 (r), *Humulus lupulus* (D) 14 (r), *Hylacomium* sp. (E) 1(2), *Lathyrus niger* (D) 3 (+), *Leontodon hispidus* (D) 4 (1), *Malus sylvestris* (D) 4 (r), *Mycelis muralis* (D) 14 (r), *Myosoton aquaticum* (D) 13 (+), *Phleum pratense* (D) 6 (+), *Picea abies* (D) 3 (r), *Plantago major* (D) 6 (r), *P. media* (D) 6 (r), *Pleurozium schreberi* (E) 1 (2), *Poa nemoralis* (D) 2 (+), *Populus alba* (C) 1 (r), *P. balsamifera* (C) 11 (+), *Prunella vulgaris* (D) 4 (+), *Pulmonaria obscura* (D) 3 (+), *Rumex acetosella* (D) 12 (+), *R. thyrsiflorus* (D) 12 (r), *Salix cinerea* (D) 14 (r), *S. pentandra* (C) 1 (r), *S. triandra* (C) 2 (r), *Solidago virgaurea* (D) 12 (r), *Tilia cordata* (C) 2 (r), *T. cordata* (D) 2 (+), *Trifolium medium* (D) 1 (r), *Triticum aestivum* (D) 12 (r), *Ulmus* sp. (C) 2 (r), *Valeriana officinalis* (D) 5 (r), *Viburnum opulus* (C) 3 (r), *V. opulus* (D) 2 (+).

Локализация описаний: Курская обл., Железнодорожный р-н, отвалы Михайловского ГОКа.

Даты описаний: оп. 1–3, 8, 9 – 10.05.2017; оп. 10, 11 – 2.06.2017; оп. 4, 13 – 30.06.2017; оп. 6, 12 – 11.07.2017; оп. 7 – 13.07.2017; оп. 5, 14 – 09.08.2017.

Автор описаний – А. В. Полуянов.

Характерной чертой сообществ является наличие группы ацидофильных видов класса *Quercetea robori-petraeae* и порядка *Quercetalia roboris* – *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Pyrola rotundifolia*, *Orthilia secunda*. В Курской области типичными местообитаниями этих видов являются саженные сосняки и светлые березняки на песчаных надпойменных террасах рек; появление их на отвалах ГОКа объясняется, по-видимому, особенностями субстрата – кислой или нейтральной реакцией большинства вскрышных пород. Регулярно (иногда в значительном количестве) встречаются представители семейства *Orchidaceae* – *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Listera ovata*, *Dactylorhiza maculata*, что делает эти леса своеобразным «резерватом» редких и охраняемых видов флоры Курской области. Регулярные палы и другие антропогенные нарушения способствуют широкому распространению в сообществах видов класса *Epilobietea angustifolii* R. Th. et Prsg 1950 – *Calamagrostis epigeios*, *Chamaenerion angustifolium*, *Salix caprea*. Средний показатель флористической насыщенности – 30 видов на описание.

Особенностью сообществ является наличие большого количества усохших деревьев и кустарников, что объясняется как частыми палами, так и слабо развитым почвенным слоем (10–15 см), подстилаемым водоупорными вскрышными породами, который в засушливые годы быстро пересыхает. Фитоценозы описаны в пределах 5, 6 и 7 отвалов и распространены как на выровненных участках, так и на склонах различных экспозиций крутизной до 30°.

Определение синтаксономического положения этих сообществ вызывает трудности. Такие фитоценозы можно охарактеризовать как длительно существующую стадию сукцессионного ряда; факторами, препятствующими дальнейшему ходу сукцессии, то есть внедрению в сообщество широколиственных пород и формированию зональных широколиственных лесов, являются почвенно-гидрологические условия. Описанные выше особенности местообитаний флористически сближают эти сообщества с ацидофитными смешанными сосново-дубовыми лесами порядка *Quercetalia roboris*, известными из соседних регионов (Булохов, Соломещ, 2003). Однако смешанный состав сообществ позволяет рассматривать леса отвалов Михайловского ГОКа в составе безранговых единиц – базальных сообществ на стыке трёх вышеупомянутых классов.

Базальные сообщества *Betula pendula*–*Robinia pseudoacacia* [*Chelidonio*–*Robinietaalia*] (табл., оп. 13–14; рис.). Д. в.: *Robinia pseudoacacia* (доминант), *Betula pendula*, *Lactuca serriola*, *Solidago canadensis*.

Спонтанно возникшие сообщества с абсолютным доминированием в древесном и кустарниковом ярусах робинии ложноакациевой (*Robinia pseudoacacia*). Высота древесного яруса около 10 м, сомкнутость крон очень высока – 90%. Травяной ярус беден, в нём преобладают сорно-рудеральные виды – *Lactuca serriola*, *Solidago canadensis*, *Phalacrogloma annuum*, *Conyza canadensis*. Имеется обильный подрост *Robinia pseudoacacia*.

Рис. Берёзово-осиново-ивовое сообщество (*Trifolium pratense*–*Betula pendula*), 5 отвал, 02.06.2017 (слева). Заросли робинии ложноакациевой (*Betula pendula*–*Robinia pseudoacacia*), 6 отвал, 30.06.2017 (справа). Фото: А. В. Полуянов.

Fig. Birch-aspen-willow community (*Trifolium pratense*–*Betula pendula*), 5 dump, 06.02.2017 (on the left). Thickets of locust tree (*Betula pendula*–*Robinia pseudoacacia*), 6 dump, 06.30.2017 (on the right). Photo: A. V. Poluyanov.

В Европе описаны различные синтаксоны в составе класса *Robinietea*, представляющего серийные послелесные и антропогенные сукцессионные сообщества кустарников и зарослей деревьев на богатых питательными веществами почвах. Наиболее флористически близкими к сообществам, описанным на территории Михайловского ГОКа, являются ассоциации союза *Chelidonio majoris*–*Robinion pseudoacaciae* Hadač et Sofron ex Vitková in Chytrý 2013: *Poo nemoralis*–*Robinieturn pseudoacaciae* Němec ex Vitková et Kolbek in Kolbek et al. 2003 (д. в.: *Fallopia dumetorum*, *Poa nemoralis*, *Robinia pseudoacacia*, *Sambucus nigra*) и *Chelidonio majoris*–*Robinieturn pseudoacaciae* Jurko 1963 (д. в.: *Chaerophyllum temulum*, *Chelidonium majus*, *Geum urbanum* *Ribes uva-crispa*, *Robinia pseudoacacia*, *Sambucus nigra*.) (Vitková, 2013). Однако комбинации их диагностических видов в составе наших сообществ не выражены. Бедность видового состава и небольшое количество описаний не позволяют объединить фитоценозы в ранге ассоциации, поэтому они рассматриваются как безранговые базальные сообщества порядка *Chelidonio*–*Robinietalia*. Описаны они в пределах 6 отвала на небольших по площади участках.

Заключение

На отвалах Михайловского ГОКа (Железногорский р-н Курской области) происходят спонтанные процессы восстановления растительности. Направленность и скорость этих процессов определяются многими факторами: составом вскрышных пород, положением в рельефе, разнообразными формами антропогенного воздействия. Наиболее распространенным типом лесных сообществ отвалов являются мелколиственные леса с доминированием *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*. Анализ флористического состава позволяет рассматривать эти фитоценозы в качестве базальных сообществ, сформированных на

стыке классов *Quercetalia roboris*, *Molinio–Arrhenatheretea* и *Epilobietea angustifolii*. Гораздо менее широко распространены леса с доминированием *Robinia pseudoacacia*, отнесённые к базальным сообществам порядка *Chelidonio–Robinietalia*. Их характерными чертами являются низкая флористическая насыщенность и преобладание сорно-рудеральных видов.

Список литературы

- Арепьева Л. А. 2015. Синантропная растительность города Курска. Курск: Курский гос. ун-т. 203 с. [Arep'eva L. A. 2015. Sinantropnaia rastitel'nost' goroda Kurska. Kursk: Kurskii gos. un-t. 203 p.]
- Булохов А. Д., Соломешч А. И. 2003. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск: Изд-во БГУ. 359 с. [Bulokhov A. D., Solomeshch A. I. 2003. Ekologo-floristicheskaia klassifikatsiia lesov Iuzhnogo Nечernozem'ia Rossii. Briansk: Izd-vo BGU. 359 p.]
- Полуянов А. В. 2018. Синтаксономия травяных сообществ техногенных ландшафтов Михайловского ГОКа // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2018: Мат. межрегиональной науч. конф. (г. Курск, 21 апреля 2018 г.). Курск. С. 100–105. [Poluianov A. V. 2018. Sintaksonomiia travianykh soobshchestv tekhnogennykh landshaftov Mikhailovskogo GOKa // Flora i rastitel'nost' Tsentral'nogo Chernozem'ia – 2018: Mat. mezhregional'noi nauch. konf. (g. Kursk, 21 aprelia 2018 g.). Kursk. P. 100–105.]
- Полуянов А. В., Аверинова Е. А. 2012. Травяная растительность Курской области (синтаксономия и вопросы охраны). Курск: Курский гос. ун-т. 276 с. [Poluianov A. V., Averinova E. A. 2012. Travianaia rastitel'nost' Kurskoi oblasti (sintaksonomiia i voprosy okhrany). Kursk: Kurskii gos. un-t. 276 p.]
- Семенищенков Ю. А. 2009. Фитоценотическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск: РИО БГУ. 400 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2009. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnianskogo mezhdurech'ia. Briansk: RIO BGU. 400 p.]
- Стифеев А. И., Головастикова А. В., Бессонова Е. А. 2011. Изменение состава и структуры микробных сообществ в условиях техногенных ландшафтов отвалов Михайловского горно-обогатительного комбината Курской магнитной аномалии // Вестник Курской гос. с.-х. академии. № 4. С. 40–41. [Stifeev A. I., Golovastikova A. V., Bessonova E. A. 2011. Izmenenie sostava i struktury mikrobnykh soobshchestv v usloviakh tekhnogennykh landshaftov otvalov Mikhailovskogo gorno-obogatitel'nogo kombinata Kurskoi magnitnoi anomalii // Vestnik Kurskoi gos. s.-kh. akademii. № 4. P. 40–41.]
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб: Мир и семья–95. 990 с. [Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniia Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb: Mir i sem'ia–95. 990 p.]
- Braun-Blanquet J. 1954. Pflanzensoziologie. Wien, N.-Y. 865 S.
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. 2006. Check-list of mosses of East Europe and Asia // Arctoa. Vol. 15. P. 10–131.
- Kopecký K., Hejný S. 1974. A new approach to the classification of the antropogenic plant communities // Vegetatio. V. 36. N 1. S. 43–51.
- Vítková M. 2013. *Chelidonio majoris–Robinion pseudoacaciae* Hadač et Sofron ex Vítková in Chytrý 2013 all. nova hoc loco. // Chytrý M. (ed.). Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Praha: Academia. P. 137–141.

Сведения об авторах

Полуянов Александр Владимирович
д. б. н., профессор кафедры биологии и экологии
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», Курск
E-mail: Alex_Pol_64@mail.ru

Poluyanov Aleksander Vladimirovich
Sc. D. in Biological sciences, Professor of the Dpt. of Biology and Ecology
Kursk State University, Kursk
E-mail: Alex_Pol_64@mail.ru