



зующих процессов, обусловленные климатом (соотношение процессов накопления и разрушения органического вещества, тип водного режима), механический состав почв и почвообразующих пород, морфология поверхности пашни. Характер распределения гумуса свидетельствует о неравномерном уменьшении плодородия давно освоенных участков и соответственно, о необходимости учёта этого обстоятельства при планировании агрономических мелиораций, регулирующих вынос питательных веществ из почв.

### Литература

1. Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ. Брянская область / Администрация Брянской обл.; под ред. Н. Г. Рыбальского, Е. Д. Самотесова, А. Г. Митюкова. - М.: НИИ-Природа, 2007. 1144 с. РГАДА Ф. 1354
2. Лобанов Г.В., Коханько М.В. и др. Распределение водопрочности почвенных агрегатов и содержания гумуса в почвах пахотных земель Брянской области // Материалы V-ой Международной научной конференции «Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах» (28-31 октября 2013) - М.; Белгород: Константа, 2013. С. 283-286.
3. Лобанов Г.В. Гурьянов В.Н., Чубур А.А., Тришкин Б.В. История освоения приречных территорий брянской области в доаграрную эпоху (Палеолит - Железный Век) вв./ Русский сборник. Брянск, 2016. С. 19-23.
4. Шинаков Е.А., Лобанов Г.В. Физико-географические регионы и характер размещения населения на северо-западе новгород-северских земель в IX-XII вв./ Русский сборник. Брянск, 2016. С. 173-179.

УДК 502.4+631.4

### ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГЕНЕРАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РАСТИТЕЛЬНОСТИ «ЯМСКОЙ СТЕПИ» В ОТНОШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕНАТУРАЦИИ ПОСТТЕХНОГЕННЫХ ОТВАЛОВ КМА

Макасева Е.И.<sup>1</sup>, Голеусов П.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Государственный природный заповедник «Белогорье», пгт. Борисовка, Россия

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,  
г. Белгород, Россия  
[rfnz565@yandex.ru](mailto:rfnz565@yandex.ru)

Ямская степь – один из участков заповедника «Белогорье», южный вариант ковыльно-разнотравно-луговой степи площадью 566 га. Растительные сообщества на мощных черноземах создают на данной территории густой травяной покров (до 1000 экземпляров на 1 м<sup>2</sup>, 67 видов на 1 м<sup>2</sup>) с практически сплошным задернением. Флора включает 658 видов высших растений [2], что является существенной базой для использования семенного потенциала территории для восстановления нарушенных земель.

Ямская степь расположена в непосредственной близости (5 км) от отвалов Лебединского горно-обогатительного комбината. Незадернённая поверхность отвалов в совокупности с промышленным производством рассеивает в атмосферу пыли и вредных веществ от 12 до 39 тыс. т в год в радиусе от 10 до 40 км [12], что существенно ухудшает экологическую обстановку района. Для решения данной проблемы в 2012 году сотрудниками кафедры природопользования и земельного кадастра НИУ «БелГУ» был заложен долгосрочный эксперимент по экологической реабилитации данной территории стимулированием почвообразования с использованием осадка сточных вод [7]. Рекультивационный субстрат включает: лёссовидный суглинок, осадок коммунальных сточных вод и сено-семенную смесь дикорастущих трав. Таким образом, для использования технологии ренатурирования посттехногенных отвалов и формирования



приближенного к естественному травянистого фитоценоза требуется большое количество сеносеменного материала.

Анализируя возможность использования растительности Ямской степи, мы пришли к нескольким решениям. 1. В Ямской степи существует режимное сенокосение, установленное заповедным режимом территории, поэтому можно использовать собранное сено, как сеносеменную смесь для нарушенных территорий. Но в данном случае многие виды растений не смогут приспособиться к специфическим условиям произрастания, не будут эффективны в задернении и т.п., результат будет непредсказуемым. Кроме того, не все ценные в отношении ренатурирования виды попадут в травосмесь. 2. Использовать выборку семян растений, которые будут наиболее приспособленными к условиям произрастания и будут способствовать быстрому задернению.

Проанализировав видовой состав флоры Ямской степи, выявили наиболее приспособленные виды к произрастанию на посттехногенных отвалах – табл. 1.

Таблица 1

**Морфолого-экологическая характеристика видов флоры Ямской степи, пригодных для ренатурирования посттехногенных экосистем**

№ п/п	Наименование растения	Условия произрастания [6, 9]	Морфолого-экологическая характеристика [1, 3, 4, 5, 8, 10, 13]
Семейство – Злаки			
1	Райграс высокий ( <i>Arrhcnatherum elatius</i> )	Произрастает по суходольным лугам на свежих или сухих почвах, лесным полянам, старым залежам, обочинам дорог. Используется для сенокосения. Мезофит.	Мощная корневая система. В год посева развивается быстро. Наибольший урожай на втором году жизни. Страдает от весенних заморозков. Отличается быстротой осыпаемости семян. В травосмесях на 3-4 год выпадает из травостоя.
2	Костёр безостый ( <i>Bromus inermis</i> )	Произрастает на заливных и суходольных лугах, в степях, на приречных песках, по берегам рек и других водоемов, на полянах, в разреженных лесах, на железнодорожных насыпях, обочинах дорог. Нередко доминирует в травяном покрове. Используется в сельском хозяйстве, а также для закрепления земель подверженных смыву. Мезофит.	Верховой длиннокорневищный злак. Растение зимостойкое, засухоустойчивое. Полное развитие на 3 год. Сбор семян при побурении и сжатии метёлки. Долголетнее растение – 7 и более лет. Подтопление грунтовыми водами не выносит. Плохо переносит глинистые, засоленные и заболоченные почвы.



Продолжение табл. 1

1	2	3	4
3	Кострец береговой ( <i>Bromus riparius</i> )	На лугах, в луговых степях, среди кустарников, на лесных полянах. Мезофит.	Верховой короткокорневищный злак. Растение зимостойкое, засухоустойчивое. Весной рано трогается в рост. Полное развитие на 2-3 год. Плох на песчаных и заболоченных почвах.
4	Вейник наземный ( <i>Calamagrostis epigeios</i> )	Произрастает на сухих суходольных и пойменных лугах, в сухих сосновых и редкостойных мелколиственных лесах, вырубках, залежах, карьерах, обочинам дорог.	Монодоминант. Многолетнее длиннокорневищное растение. Всходы появляются в мае-июне. Корневища с возрастном не перегнивают, сохраняя связь колонии. Требователен к влаге.
5	Пырей ползучий ( <i>Elytrigia repens</i> )	Произрастает по сухим суходольным и пойменным лугам на дренированных почвах, луговым степям, залежам, полям, садам, газонам, обочинам дорог, пустырям, разреженным и преимущественно мелколиственным лесам.	Долголетний верховой длиннокорневищный злак. Мезофит, засухоустойчив, но и влаголюбив. Весной отрастает поздно, растет медленно, позднеспелый луговой злак. Зимостоек, солевынослив. Полное развитие на 3-4 год.
6	Мятлик узколистный ( <i>Poa angustifolia</i> )	В степи, остепнённых и сухих лугах. Мезофит.	Низовой корневищный злак. Многочисленные корневища образуют ровный дерн. Засухоустойчив, зимостоек. Долголетнее растение с медленным темпом развития. Не выносит засоления. Созревание семян происходит неодновременно. При созревании семян окраска метёлки серая.
Семейство Осоковые			
7	Осока ранняя ( <i>Carex praecox</i> )	По сухим лугам, полянам, степям, обочинам дорог, железнодорожным насыпям. Мезофит.	Многолетнее длиннокорневищное растение. Семенное распространение играет малую роль. Вегетативное распространение до 10 см в год.
Семейство Бобовые			
8	Горошек тонколистный ( <i>Vicia tenuifolia</i> )	По степным и луговым склонам, в разнотравных степях, среди кустарников, в лесостепи - нередко у дорог.	Долголетнее – более 10 лет. Стержневая корневая система. В первые два года развивается медленно. Полное развитие на 3-4 год. Засухоустойчиво, весной начинает расти рано.
9	Клевер средний ( <i>Trifolium medium</i> )	По светлым лесам, опушкам, полянам, лугам, зарослям кустарников. К почвам не требователен. Мезофит.	Стержневая корневая система глубоко уходящая в почву. Распространяется побегам и семенами. Долголетнее – более 10 лет. Полное развитие на 3 год. Зимостоек. Обилен во влажных местах, но и засухоустойчив.



Продолжение табл. 1

1	2	3	4
10	Ракитник русский ( <i>Chamaecytisus ruthenicus</i> )	Растёт на песчаных почвах, обнажениях мела, известняка, степных склонах, под пологом разреженных дубрав и сосняков, на полянах и опушках.	Кустарник до 2 м высотой. Растение очень изменчивое. Стержнекорневой многолетник. Семена в почве произрастают с глубины 12 см.
Семейство Зонтичные			
11	Резак обыкновенный ( <i>Falcaria vulgaris</i> )	По степям, остепненным лугам, обочинам дорог, окраинам полей, залежам.	Двулетнее или многолетнее. Принимает форму перекаטיפоле, рассеивая семена.
Семейство Губоцветные			
12	Буквица лекарственная ( <i>Betonica officinalis</i> )	По лесным опушкам, полянам, остепненным лугам, луговым степям, зарослям кустарников.	Многолетник. Размножается буквица как семенами, так и вегетативно. На корнях имеются почки возобновления
13	Черноголовка крупноцветковая ( <i>Prunella grandiflora</i> )	Лесостепной вид, в чернозёмной полосе в луговых степях, по опушкам, полянам, на каменистых склонах, в остепнённых борах.	Многолетник с ползучим корневищем. Образует две генерации листьев и побегов за сезон, не имеет периода органического покоя.
14	Шалфей луговой ( <i>Salvia pratensis</i> )	По луговым степям, опушкам, каменистым склонам, остепнённым лесам.	Многолетник. Размножается вегетативно и семенами.
15	Шалфей сухостепной ( <i>Salvia tesquicola</i> )	На степных склонах и в плакорных степях.	Многолетник. Всхожесть семян не высока.
16	Чистец прямой ( <i>Stachys recta</i> )	По каменистым склонам, степям, зарослям степных кустарников, сухим борам.	Стержнекорневой многолетник. Всходы из орешков с глубины 5-7 см.
Семейство Колокольчиковые			
17	Колокольчик рапунцелевидный ( <i>Campanula rapunculoides</i> )	По опушкам, лесам, залежам, береговым обрывам, у жилья, вдоль дорог.	Многолетнее длиннокорневищное растение. Плод - коробочка.
Семейство Астровые			
18	Тысячелистник ( <i>Achillea millefolium</i> )	На лугах, травянистых склонах, лесных полянах, на полях, у дорог.	Многолетник с ползучими корневищами.
19	Полынь австрийская ( <i>Artemisia austriaca</i> )	По пескам речных долин, песчаным степям, каменистым склонам, у дорог, в сорных местах, по железнодорожным насыпям.	Многолетнее корнеотпрысковое растение.
20	Девясил иволистный ( <i>Inula salicina</i> )	По светлым широколиственным и пойменным лесам, лугам, опушкам, степным склонам, среди кустарников.	Многолетник с ползучими корневищами.
Семейство Розоцветные			
21	Шиповник майский ( <i>Rosa majalis</i> )	В осветлённых лесах, по опушкам и полянам, в долинах рек.	Кустарник высотой до 2 м. Размножается семенами и вегетативным путем



### Литература

1. Алексеев, Ю. Е. Деревья и кустарники. Энциклопедия природы России / Ю.Е. Алексеев., П.Ю. Жмылев, Е.А. Карпухина - М.: 1997, - 592 с.
2. Алтухова, И.Д. Заповедные уголки горняцкого края / И.Д. Алтухова, Е.Н. Солнышкина. – Белгород. Белгородская областная типография, 2012. – 96 с.
3. Вакуленко, В.В. Справочник цветовода / В.В. Вакуленко, Е.Н.Зайцева, Т.М. Клевенская и др. - 2-е изд. - М.: Колос, 1997. - 446 с.
4. Гладилина, Т. Ю. Особенности прорастания семян SALVIA TESQUICOLAKLOK. & ROBED в лабораторных условиях / Т.Ю. Гладилина, И. В. Шилова. – Биллунтень Ботанического сада Саратовского государственного университета. – 2013. – С. 131-134
5. Завражнов, В.И. Лекарственные растения Центрального Черноземья / В.И. Завражнов, Р.И. Китаева, К.Ф. Хмелев. – Изд-во Воронеж. ун-та, 1973. – 390 с.
6. Маевский, П.Ф. Флора средней полосы Европейской части России / П.Ф. Маевский. – 10 изд-е Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.
7. Макасева, Е.И. Рекультивация посттехногенных отвалов стимулированием почвообразования с использованием осадка сточных вод / Е.И. Макасева. - Материалы Международной научной конференции XVIII Докучаевские молодежные чтения «Деградация почв и продовольственная безопасность России» / Под редакцией Б.Ф. Апарина. – СПб.: Издательский дом С.-Петербургского государственного университета, 2015. – С. 61-62.
8. Надёжкин, С.Н. Полезные, вредные и ядовитые растения / С.Н. Надёжкин, И.Ю. Кузнецов. – М.:КноРус., 2010. – 248 с.
9. Новиков, В.С. Популярный атлас- определитель. Дикорастущие растения / В.С.
10. Павлов, В.Н. Биологическая флора Московской области. Вып. 10 / В. Н. Павлов, В.Н. Тихомиров, М. Г. Вахрамеева, Н. Г. Уланова. - Издательство Московского университета и издательство "Аргус" Москва, 1995. – 208 с.Новиков, И.А. Губанов. – 2-е изд. Стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – 416 с.
11. Решетникова, Н.М. Список высших сосудистых растений Верхнего Поосколья (рукопись), 2016. – 161 с.
12. Уколова, Е.В. Учебный проект: Оценка экологической опасности ЛГОКа и альтернативных способов производства и технологии для человека и ландшафта на основе действующих нормативов/ Е.В.Уколова. - III Общероссийская студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» 15-20 февраля 2011 года. – 29 с.
13. Щибря, Г.И. Селекционные работы по шиповнику/Г. И. Щибря, Е.М. Степанова, А.И. Каланова. // Селекция и агротехника витаминных растений: Сб. науч. Раб. / Под.ред. Г.И. Щибри. М., 1971. - Вып. 4. - С. 5-30

УДК 631.48

### ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ПОЧВ В ПОСТАГРОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Мальшев А.В.

*ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,  
г. Белгород, Россия*

Снижение плодородия почв и качества земель в целом, является одной из главных проблем сельского хозяйства. Ввиду растущих темпов процесса деградации почв чрезвычайно важной и актуальной становится проблема их восстановления [5]. Одним из способов восстановления плодородия почв, является использование природных механизмов экологической реабилитации нарушенных земель. Это очень эффективный подход в отношении земель агроландшафтов, потерявших хозяйственную ценность вследствие активного использования. Возвращение таких земель в режим природного функционирования обычно сопровождается снижением отрицательного воздействия на прилегающие ландшафты и восстановлением природного равновесия [6]. Консервация агрогенно нарушенных почв является эффективным, но не единственным мероприятием по их восстановлению.