

Кумачева В.Д.

Восстановление почвенного покрова на техногенной территории в условиях нижнего Дона

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

---

---

УДК 631.484

## Восстановление почвенного покрова на техногенной территории в условиях нижнего Дона

Кумачева В.Д.

Донской государственной аграрный университет

### Аннотация

*В статье представлен анализ динамики формирования почвенного покрова на техногенной территории. Содержание гумуса в почве варьирует от 1,42 до 2,34%, отмечено повышение содержания гумуса за годы исследования.*

*Содержание в почве нитратного азота и обменного калия очень низкое. В дерновых горизонтах идет разложение органических остатков, поэтому содержание подвижного фосфора - среднее.*

*Содержание карбонатов увеличивается с 0,68 до 1,12 % за годы исследования. Почвы карьера не засолены, катионно-анионный состав водной вытяжки хлоридно-сульфатный. Структурное состояние почв карьера хорошее. Многолетняя травянистая растительность благоприятно влияет на структурное состояние почв.*

*На заброшенном песчаном карьере коренным образом был нарушен почвенный покров, поэтому на данном этапе идет постепенное восстановление растительности и почв. Почвы заброшенного песчаного карьера находятся на стадии начального почвообразования.*

**Ключевые слова:** ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ, ТЕХНОГЕННАЯ ТЕРРИТОРИЯ, ПОЧВООБРАЗОВАНИЕ, ПЕСЧАНЫЙ КАРЬЕР, ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЧВ

---

### Введение

Техногенные ландшафты, образование которых обусловлено деятельностью добывающей промышленности, занимают большую долю среди всех антропогенных

Кумачева В.Д.

Восстановление почвенного покрова на техногенной территории в условиях нижнего Дона

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

---

---

ландшафтов [1].

В последние годы огромное воздействие на природную среду оказывает промышленная деятельность человека, проявляющаяся в первую очередь в местах добычи полезных ископаемых и строительных материалов.

В результате добычи полезных ископаемых (известняка, глины, строительного песка) открытым способом, появляются выработанные карьеры [2].

В настоящее время, одним из часто встречаемых типов техногенного ландшафта являются карьеры, образующиеся после добычи песка для строительных целей. На отработанных карьерах начинаются процессы естественного зарастания, в результате которого образуются травостой, отличающиеся от окружающих естественных фитоценозов. Прогноз естественного восстановления растительности необходимо учитывать при проведении рекультивационных работ на нарушенных ландшафтах [3].

В местах добычи полезных ископаемых происходит полное уничтожение почвенного покрова. Площадь техногенно нарушенных земель в мире на сегодняшний день уже превышает площадь пахотных земель [4].

Сущность почвообразования в техногенных ландшафтах составляют процессы, тесно связанные с накоплением органического вещества в почве. Абиогенная трансформация субстрата вскрышных пород сменяется стадией, которую можно охарактеризовать как период максимального влияния биогенного фактора на регенерационный педогенез (она длится около 10-15 лет). На начальных этапах почвообразования свойства почв зависят, в основном, от количества органического вещества и уровня его накопления [5].

Скорость восстановления фитоценоза значительно опережает демутиацию почвы. Например, при развитом растительном покрове, к 40-50 летнему возрасту почвы достигают лишь 10 % морфологической зрелости фоновых почв [6].

Черноземы юга Российской Федерации отличаются высоким уровнем плодородия, поэтому их относят к категории национального богатства страны. Однако, они отличаются слабой устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды и воздействию человека [7].

Заброшенный песчаный карьер до 1983 г. использовался для добычи песка и ракушечника. Карьер расположен в Октябрьском районе Ростовской области на склоне

Кумачева В.Д.

Восстановление почвенного покрова на техногенной территории в условиях нижнего Дона

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

реки Грушевка. Уклон осыпей  $60^{\circ}$ , диаметр 400 – 500 м.

На территории Октябрьского района Ростовской области распространены черноземы обыкновенные мощные и среднemocные карбонатные малогумусные тяжелосуглинистые, кратковременно промерзающие (североприазовские).

**Цель исследования** – изучить восстановление почвенного покрова на техногенной территории.

#### **Методика**

- 1) гумус по методу Тюрина – ЦИНАО, ГОСТ 26213-91;
- 2) подвижные формы фосфора и калия – по методу Мачигина в модификации ЦИНАО, ГОСТ 26205-84;
- 3) нитратный азот – при помощи ионоселективного электрода (ГОСТ 26961-86);
- 4) карбонаты – по Шейблеру; водная вытяжка [8];
- 5)  $\text{Cl}^-$  (хлориды) (РД 5.18.572-96, ГОСТ 26425-85),  $\text{SO}_4^{-2}$  (сульфаты) (РД 5.18.572-96, ГОСТ 26426-85),  $\text{HCO}_3^-$  (карбонаты) (РД 5.18.572-96, ГОСТ 26424-85);
- б) агрегатный состав – методом сухого просеивания по Н.И. Савинову [9].

#### **Результаты и обсуждение.**

Образовавшийся фитоценоз на нарушенных почвах способствует накоплению в молодых почвах запаса органических веществ, что улучшает питательный режим этих почв и приводит к образованию устойчивого растительного покрова.

Гумус является основой почвенного плодородия. Это часть органического вещества почвы, представленная совокупностью специфических и неспецифических органических веществ почвы, за исключением соединений входящих в состав живых организмов и их остатков.

Содержание гумуса в почве варьирует от 1,42 до 2,34% (табл. 1), отмечено повышение содержания гумуса за годы исследования.

Кумачева В.Д.

Восстановление почвенного покрова на техногенной территории в условиях нижнего Дона

*Электронный научно-производственный журнал***«АгроЭкоИнфо»**

Таблица 1. Показатели плодородия почв (в горизонте А 0-20).

Показатели плодородия почв	Годы исследования									
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	2023
Гумус, %	1,42	1,64	1,66	1,72	1,70	1,84	2,10	2,18	2,26	2,34
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг	16	18	18	16	20	20	22	20	24	24
K <sub>2</sub> O, мг/кг	210	210	240	220	240	230	240	240	250	260
N-NO <sub>3</sub> , мг/100 г	1,3	1,5	1,3	1,4	1,6	1,6	1,5	1,7	1,8	1,8

Фосфор в питании растений играет большую роль. Он участвует в реакциях фотосинтеза и синтеза, в дыхании и делении клеток, в переносе энергии, входит в состав белков, нуклидов и нуклеиновых кислот.

Калий усиливает образование сахаров в растениях, и передвижение их в другие органы, принимает участие в фотосинтезе, помогает растению лучше удерживать влагу и переносить временные засухи. Количество калия в почве зависит от механического состава, в песчаных почвах его мало.

Азот – один из основных элементов, необходимых для растений. Условия азотного питания сильно влияют на рост и развитие растений. При недостатке азота рост их резко ухудшается.

Содержание в почве нитратного азота и обменного калия очень низкое.

В дерновых горизонтах идет разложение органических остатков, поэтому содержание подвижного фосфора - среднее.

Наличие карбонатов в профиле почвы обуславливает определенную качественную направленность почвообразовательного процесса – улучшение условий гумификации и гумусонакопления, формирование нейтральной или слабощелочной реакции, высокую насыщенность основаниями и др.

Содержание карбонатов увеличивается с 0,68 до 1,12 % за годы исследования (табл. 2).

Таблица 2. Физико-химические характеристики почв.

Показатели	Годы исследования									
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	2023
CaCO <sub>3</sub> , %	0,68	0,72	0,76	0,72	0,80	0,84	0,96	1,02	1,08	1,12
Сухой остаток, %	0,052	0,058	0,060	0,058	0,062	0,064	0,066	0,066	0,068	0,070
Ca,	5,6	7,2	9,6	8,4	8,6	8,8	9,2	9,6	8,8	9,4
Mg, мг/экв 100г	4,0	3,2	3,2	3,8	4,2	4,0	4,2	3,8	4,6	4,0

Кумачева В.Д.

Восстановление почвенного покрова на техногенной территории в условиях нижнего Дона

*Электронный научно-производственный журнал***«АгроЭкоИнфо»**

Почвы карьера не засолены, катионно-анионный состав водной вытяжки хлоридно-сульфатный.

Одним из важных показателей, определяющих уровень плодородия почв, является ее структурное состояние.

Структурное состояние почв карьера хорошее (табл. 3). Многолетняя травянистая растительность благоприятно влияет на структурное состояние почв.

Таблица 3. Оценка структурного состояния почвы.

Показатели	Годы исследования									
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	2023
Содержание агрегатов 0,25-10 мм, %	66,1	66,8	67,2	67,8	68,1	68,4	72,6	73,6	76,8	80,2
К – коэффициент структурности	1,9	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,6	2,8	3,3	3,9

### **Выводы**

На заброшенном песчаном карьере коренным образом был нарушен почвенный покров, поэтому на данном этапе идет постепенное восстановление растительности и почв.

Почвы заброшенного песчаного карьера находятся на стадии начального почвообразования.

### **Список использованных источников:**

1. Нуреева Т. В. Повышение эффективности лесной рекультивации карьеров по добыче песка в Республике Марий Эл: монография. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. – 140 с.

2. Хасанова Г.Р., Абрамова Л.М. Сукцессии на залежах Зауралья республики Башкортостан: динамика уровня синантропизации // Степи Северной Евразии: стратегия сохранения природного разнообразия и степного природопользования в XXI веке. Под ред. А.А. Чибилева. – Оренбург: Газпромпечатать, 2009. – С.389-390.

3. Месяц С.П. Восстановление нарушенных земель при разработке месторождений в условиях Севера // Освоение севера и проблемы рекультивации: Докл. III междунар. конф. 27-31 мая 1997 г. – Сыктывкар. – 1997 – С. 303-304.

4. Даббаг А. Изучение свойств растений песчаных карьеров Московской области для восстановления растительности песчаных карьеров // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2018. – Т. 26. – № 3. – С. 299—308.

5. Абакумов Е.В., Гагарина Э.И. Особенности почвообразования на карбонатных

Кумачева В.Д.

Восстановление почвенного покрова на техногенной территории в условиях нижнего Дона

.....  
*Электронный научно-производственный журнал*  
**«АгроЭкоИнфо»**  
=====

субстратах в посттехногенных экосистемах северной тайги и лесостепи // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13. – № 5. – С. 42–47.

6. Голеусов, П.В. Формирование почв в различных комбинациях субстратно-фитоценологических условий лесостепной зоны // Почвоведение. – 2003. – №9. – С. 1050-1060.

7. Теренько Г.Н., Мироненко Н.Я. Состояние и оценка черноземов юга России // Экология и биология почв. Материалы Международной научной конференции. – Ростов-на-Дону: Росиздат. – 2005. – С.496-498.

8. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Издательство Московского университета, 1961. – 491с.

9. Практикум по почвоведению / Под ред. И.С. Кауричева. – 4-е изд. – М.: Агропромиздат, 1986. – 336с.  
=====

**Цитирование:**

Кумачева В.Д. Восстановление почвенного покрова на техногенной территории в условиях нижнего Дона [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2024. – № 4. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.ru/STATYI/2024/4/st\\_404.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2024/4/st_404.pdf) DOI: <https://doi.org/10.51419/202144404>.