

## ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЧВ

INNOVATIVE SOIL  
RECLUTIVATION METHODS

**S. Germanova**  
**T. Dremova**  
**N. Sambros**  
**N. Petukhov**  
**P. Petrovskaya**

*Summary.* In process of development of technologies and increase in population of the planet anthropogenic load of all systems of a surrounding medium and of soils by particulars continues to amplify.

Pollution, erosion, use of artificially synthesizable fertilizers and pesticides lead to violation of a natural soil microflora and as a result — to decrease in its fertility that under an hour does soils not just unsuitable to further use for agricultural needs, but also turns into the real deserts on which growth of any plants becomes almost impossible, and it is already very serious factor breaking balance of all ecological macrosystem in the territories subject to serious anthropogenic influence.

Development and deployment of inexpensive and effective methods and technologies of recultivation of soils with the purpose to restore their natural microflora, structure and initial fertility becomes the urgent need for such conditions.

*Keywords:* recultivation of soils, soil microflora, innovative methods of recultivation, natural materials, environmental friendliness..

**Германова Светлана Евгеньевна**

Старший преподаватель,  
Российский университет дружбы народов  
germanova-se@rudn.ru

**Дрёмова Татьяна Валерьевна**

Ассистент, Российский университет дружбы народов  
dremova-tv@rudn.ru

**Самброс Наталия Борисовна**

Старший преподаватель,  
Российский университет дружбы народов  
sambros-nb@rudn.ru

**Петухов Николай Владимирович**

К.с.-х.н., доцент,  
Российский университет дружбы народов  
petukhov-nv@rudn.ru

**Петровская Полина Александровна**

Старший преподаватель,  
Российский университет дружбы народов  
petrovskaya-pa@rudn.ru

*Аннотация.* По мере развития технологий и увеличения численности населения планеты продолжает усиливаться антропогенная нагрузка на все системы окружающей среды (в том числе и на почвы).

Загрязнения, эрозии, применение искусственно синтезируемых удобрений и пестицидов приводят к нарушению естественной почвенной микрофлоры и, как следствие, к снижению плодородности почвы, что часто делает ее не просто непригодной к дальнейшему использованию для сельскохозяйственных нужд, но и превращает ее в настоящую пустыню, произрастание на которой любых растений становится практически невозможным. Это является весьма серьезным фактором, нарушающим баланс всей экологической макросистемы на всех территориях, подверженных серьезному антропогенному воздействию.

Поэтому насущной необходимостью в таких условиях становится разработка и внедрение недорогих и эффективных методов и технологий рекультивации почв с целью восстановления их естественной микрофлоры, структуры и изначального плодородия.

*Ключевые слова:* рекультивация почв, почвенная микрофлора, инновационные методы рекультивации, природные материалы, экологичность.

**П**ервое серьезное антропогенное воздействие на окружающую среду было произведено человеком еще несколько тысяч лет назад и было связано с сельским хозяйством (возделывание земель). Данную технологию сегодня принято называть подсечным земледелием. В то давнее время вырубались и выжигались лесные массивы, и на их месте в течение нескольких сезонов человек выращивал сельхозпродукцию. Удобренные золой сгоревшего леса почвы за два-три сезона истощались, и человек двигался дальше вы-

жигать новые леса для своих нужд. Несмотря на столь варварскую технологию после такого воздействия, почвы медленно, но уверенно восстанавливались. Однако, далеко не всегда происходило полное восстановление экосистемы.

С развитием человеческого общества антропогенная нагрузка на окружающую среду, в том числе на ее почвенную составляющую, многократно усилилась. В настоящее время загрязнение почвенного покрова

происходит практически при всех видах хозяйственной деятельности человека. Места хранения, уничтожения и переработки отходов, а также свалки стали источниками загрязнения почв и грунтовых вод, а систематическое накопление химических веществ в грунтах начинает представлять собой уже реальную опасность для здоровья людей и стабильности экосистемы в целом.

Помимо деградации почв в процессе сельско-хозяйственной и урбанистической эксплуатации свою лепту в ухудшение состояний почвенного покрова вносят непосредственные загрязнения, вызванные с различными техногенными авариями, происходящие в процессе различных технологических операций. Наибольшую опасность в этом случае представляют собой: нефть и нефтепродукты, которые имеют крайне длительный срок разложения в естественных природных условиях.

Несмотря на то, что человек своим воздействием систематически нарушает экологический баланс окружающей среды, сохранение естественных экосистем и, прежде всего почв, является вопросом сохранения самого биологического вида *homo sapiens*. Поскольку, именно человек заинтересован в принятии серьезных мер по восстановлению экологического баланса окружающей среды, в том числе в принятии мер по рекультивации, оздоровлению и ревитализации почвенных ресурсов.

В настоящее время в России разработан ряд технологий, позволяющих запустить довольно активные процессы восстановления почвенных ресурсов.

#### Ревитализация истощенного и загрязненного почвенного покрова на основе применения сапропелевого рекультиванта

Сапропелевый рекультивант — это комплексный гомогенизированный формованный состав на основе пресноводных донных отложений (сапропеля), содержащих большое количество коллоидных органических веществ (гумуса, углеводов, битумов и иной органики), включая колонии сине-зеленых водорослей, способных усваивать азот из воздуха. Помимо непосредственно сапропеля в состав такого рекультиванта добавляются различные почвообразователи, гумусообразующие вещества, сорбенты, удобрения и вода. Состав такого рекультиванта можно варьировать в зависимости от конкретных условий и состояния возрождаемых почв в каждом конкретном случае.

За счет добавления сапропелевого рекультиванта в восстанавливаемые почвы достигается эффект быстрого восстановления жизнеспособного растительного

покрова. При этом поглощаются тяжелые металлы, радионуклиды и нефтезагрязнения, которые аккумулируются абсорбентами и в последствии удаляются. Почвы при этом обогащаются гумусом и становятся плодородными в течение 2–4 лет (в зависимости от начального состояния)[1]. Данная технология наиболее эффективна при рекультивации горных карьеров после завершения открытых работ, буровых площадок по добыче нефти и газа, а также при искусственном почвообразовании при вновь создаваемых плодородных слоях на пустынных и засоленных территориях.

#### Биорекультивация почвы с использованием универсальной многоцелевой технологии Многослойного Торфяного Мата (ММТ)

Система ММТ представляет собой органогенную конструкцию на основе торфа и/или торфяных смесей, предназначенную для формирования защищенного от эрозии плодородного почвенного слоя, несущего в себе семена, а также все необходимые вещества и компоненты для их устойчивой всхожести и формирования дерновой структуры.

ММТ обладают повышенной влагоудерживающей способностью и представляют собой многослойную, конструкцию, выполненную из размещенных между слоями разлагающихся нетканых полотен из натуральных волокон и скрепленных с ними слоев влагоудерживающего наполнителя в виде торфа и дополнительного компонента.

Одним из компонентов структуры ММТ являются дезинфицирующие вещества, одновременно являющиеся азотными удобрениями. Многослойные торфяные маты, могут производиться с учетом особенностей рекультивируемых поверхностей. В частности, в случае использования данной технологии для рекультивации почвы и растительного покрова на откосах автомобильных дорог в структуру матов можно внедрять специальный почвенный модификатор (солеустойчивую, самовосстанавливаемую плодородную систему), что крайне важно при ревитализации участков вдоль автодорог, каждую зиму засыпаемых антигололедными реагентами [2].

#### Рекультивация земель в условиях крайнего севера с применением гидрогеля полиакриломидного типа

Данная технология актуальна именно для восстановления почв в условиях крайнего севера и заключается во внесении в почвенный корнеобитаемый слой частиц адсорбента, которые закрепляются вблизи или в порах

корней и при поступлении влаги набухают, обеспечивая повышенную влажность [3]. Улучшение водно-физических свойств почвы при внесении гидрогелей повышает всхожесть семян, увеличивает темпы развития растений, повышает их устойчивость к дефициту влаги и к почвенной засухе, а также улучшает качественные показатели растений. Конкретный эффект зависит от почвенно-климатических условий, состава почвенных растворов и дозы внесения гидрогеля.

Анализ имеющихся отечественных технологий рекультивации почв позволяет сделать вывод о том, что на сегодняшний день разработан ряд технологий, позволяющих в довольно сжатые сроки эффективно восстанавливать экологический баланс истощенных и (или) загрязненных почв. При этом наибольший эффект дают технологии, основанные на запуске и стимулировании естественных микробиологических процессов восстановления плодородия и жизнеспособности почв.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. «Инновационные технологии рекультивации горных карьеров сапропелем», [Электронный ресурс]: «Экодело». URL: [https://ecodelo.org/rossiyskaya\\_federaciya/24602-innovacionnye\\_tehnologii\\_rekultivacii\\_gornyh\\_karerov\\_sapropelem-blog](https://ecodelo.org/rossiyskaya_federaciya/24602-innovacionnye_tehnologii_rekultivacii_gornyh_karerov_sapropelem-blog) (дата обращения: 28.02.2019).
2. «Инновационные технологии проведения биорекультивации и биоремедиации почвы». [Электронный ресурс]: «Экологический вестник России», URL: <http://www.ecovestnik.ru/index.php/2013-07-07-02-13-50/kommentrij-specialista/2630-innovatsionnye-tehnologii-provedeniya-biorekultivatsii-i-bioremediatsii-pochvy> (дата обращения: 28.02.2019).
3. Игловиков А. В., Денисов А. А., Санникова Н. В. Инновационные технологии рекультивации нарушенных земель в условиях крайнего севера // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. — 2017. — № 2 (37). — С. 41–49.

© Германова Светлана Евгеньевна (germanova-se@rudn.ru), Дрёмова Татьяна Валерьевна (dremova-tv@rudn.ru), Самброс Наталия Борисовна (sambros-nb@rudn.ru), Петухов Николай Владимирович (petukhov-nv@rudn.ru), Петровская Полина Александровна (retrovskaya-pa@rudn.ru).  
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»

