

Реакции тяжелых металлов в почве.

Преобразование оксидов в растворимые формы гидроксидов, карбонатов и гидкокарбонатов.

**Подготовила: Гордеева Дарья
Студентка 925 группы**

- К числу тяжелых металлов относят хром, марганец, железо, кобальт, никель, медь, цинк, галлий, германий, молибден, кадмий, олово, сурьму, теллур, вольфрам, ртуть, таллий, свинец, висмут.
- Главным природным источником тяжелых металлов являются породы (магматические и осадочные) и породообразующие минералы.
- Тяжелые металлы, поступающие на поверхность почвы, накапливаются в почвенной толще, особенно в верхних гумусовых горизонтах, и медленно удаляются при выщелачивании, потреблении растениями, эрозии и дефляции.



- Важную роль в круговороте тяжелых металлов и остальных микроэлементов играют почвы. Они представляют собой гетерогенные смеси разных органических и органо-минеральных составляющих глинистых минералов, оксидов железа (Fe), алюминия (Al) и марганца (Mn) и других твердых частиц, а также различных растворимых соединений. Вследствие разнообразия типов почв, их окислительно-восстановительных условий и реакционной способности, механизмы и способы связывания тяжелых металлов в почвах разнообразны.

РЕАКЦИИ РАЗЛОЖЕНИЯ



- На поведение микроэлементов в почвах влияют окислительно-восстановительные условия, реакция среды, концентрация углекислого газа и наличие органического вещества. Изменение окислительно-восстановительного состояния почв существенно сказывается на поведении микроэлементов с переменной валентностью. Так, марганец при окислении переходит в нерастворимые формы, а хром и ванадий, наоборот, приобретают подвижность и мигрируют. При кислой реакции почвы увеличивается подвижность меди (Cu), марганца (Mn), цинка (Zn), кобальта (Co) и уменьшается подвижность Молибдена (Mo). Бор, фтор и йод подвижны в кислой и щелочной средах.



- Уровни содержания тяжелых металлов в почвах зависят от окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств. Обычно с увеличением кислотности почвы подвижность тяжелых металлов возрастает. Металлы в почвах присутствуют в водорастворимой, ионообменной и адсорбированной формах. Водорастворимые формы представлены, как правило, нитратами, хлоридами, сульфатами и органическими комплексами. Тяжелые металлы способны образовывать сложные комплексные соединения с органическими веществами почвы, поэтому в почвах с высоким содержанием гумуса они менее доступны для поглощения. Избыток влаги в почве способствует переходу тяжелых металлов в низшие степени окисления и в растворимые формы



Процесс трансформации поступивших в почву тяжелых металлов включает следующие стадии:

- 1) преобразование оксидов тяжелых металлов в гидроксиды (карбонаты, гидрокарбонаты);
- 2) растворение гидроксидов (карбонатов, гидроксокарбонатов) тяжелых металлов и адсорбция соответствующих катионов тяжелых металлов твердыми фазами почвы;
- 3) образование фосфатов тяжелых металлов и их соединений с органическими веществами почвы.



ТРАНСФОРМАЦИЯ И МИГРАЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ

