

Козыбаева Ф.Е.¹, Омекова Д.О.²

ФОРМИРОВАНИЕ МОЛОДЫХ ПОЧВ В ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ И ИХ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

¹Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии им. У.У. Успанова, farida-kozybaeva@mail.ru, Казахстан, Алматы, 75B;

²Казахский Национальный Аграрный Университет

Аннотация. При морфологическом описании разрезов их минипрофили были дифференцированы на карликовые горизонты по цвету и слоению. Из морфологического описания следует, что насыпные почвогрунты подверглись трансформации под влиянием факторов почвообразования (климат, растительность, почвенная биота). На всех вариантах опыта наиболее ярко выраженным морфологическим признаком является образование дернового горизонта различной мощности.

Ключевые слова: техногенно-нарушенные ландшафты, насыпные грунты, почвогрунты, почвообразования

ВВЕДЕНИЕ

Восточно-Казахстанская область в силу исторически сложившегося развития, связанного с преобладанием цветной металлургии и горнодобывающей промышленности, является одним из наиболее неблагоприятных регионов в Республике. Основные предприятия горно-металлургического комплекса расположены в зоне наиболее густой речной сети. Вследствие технической необходимости здесь же расположены наиболее крупные предприятия теплоэнергетики. Такое расположение означает, что все загрязняющие вещества с газообразными, жидкими и твердыми отходами от промышленных предприятий неизбежно попадают в речную сеть, почву, нанося экологический ущерб, как биоценозам, так и населению области. При этом нарушается почвенно-растительный покров территорий, порой происходит полное их уничтожение. Эти территории бесплодны, нередко токсичны, длительное время не зарастают, подвергаются эрозионным и деградационным процессам с ухудшением окружающей среды, нанося ощутимый ущерб здоровью человека. В данном случае происходит нарушение равновесия в функционировании биосферы, главной составной части существования жизни на земле.

Одним из главных и целенаправленных мероприятий по возврату нарушенных земель в сельскохозяйственный оборот, улучшению среды обитания промышленных регионов, в целях охраны окружающей среды и полноценного функционирования биосферы является их рекультивация. Изучение процессов почвообразования и экосистемы нарушенных земель представляет научный интерес в теоретическом и практическом плане. Так, в условиях техногенеза под влиянием микробо-зоо-фитоценозов происходит трансформация почвогрунтов, использованных при рекультивации фитотоксичных отходов, отмечается проявление первичных процессов почвообразования. Первичные процессы почвообразования идут и в условиях естественного зарастания нарушенных земель, но этот процесс очень длительный. Он зависит от природно-климатических факторов, биопродуктивности окружающих ненарушенных ландшафтов, минералогического состава вскрышных пород и многих других условий [1].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования является нарушенные и рекультивированные земли Ти-

шинского месторождения и зональная почва.

Методы исследования. Полевой период исследований включал морфологическое описание почвенных разрезов: погоризонтальный отбор почвенных образцов, отбор проб для определения плотности сложения (объем бура 50 см³), для определения полевой влажности почв. Изучение основных свойств почвогрунтов проводится общепринятыми методами в почвоведении и агрохимии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Морфологическое строение почвы и ее морфологические признаки и особенности – это результат длительного исторического процесса почвообразования, результат превращения исходной горной породы в новое физическое тело – почву. Всякая почва, будь то естественная или искусственно созданная человеком, является многофазной системой [2]. Вопрос в том, являются ли почвы регенерационных биогеоценозов почвами, не до конца решен. Однако важно отметить, что любые почвы, регенерирующие на местах искусственно созданных экосистем или при процессах самозарастания на техногенно-нарушенных ландшафтах, функционируют и развиваются, в основном, подчиняясь законам зонального типа почвообразования и рано или поздно становятся полноценными почвами.

После проведения рекультивации на отвале начинаются почвообразовательные процессы, среди которых в течении первого десятилетия доминирует аккумулятивная составляющая, происходит интенсивное накопление органического вещества, обогащение мелкозема гумусом, проникновение корней вглубь почвы, поступление органических остатков количественно доминирует над их трансформацией. Спустя более четверти века в связи с развитием растительности аккумулятивная составляющая гумусообразования сменилась трансформационными процессами, приводящими к более четко выраженной

дифференциации профиля на горизонты.

Итак, главным диагностирующим фактором на рекультивированном фитотоксичном отвале является морфологический профиль заложенных разрезов на опытных площадках с насыпными почвогрунтами и на зональной почве ненарушенных ландшафтов.

Площадь каждой делянки составляет 210 м². Площадка 3, Разрез 4-А (чернозем 40 см на отвале). Разрез находится северо-восточнее в 250 м от дороги. Микрорельеф кочковатый, неровный. Растительность: донник, житняк, из древесных береза, клен приречный, карагана древовидная. Проектное покрытие составляет 80 %. Вскипание по профилю отсутствует.

0-2 см - Состоит из дернины, темно-серого цвета, хорошо вырезается в кубик, сырой, комковато-зернистый, рыхлый, на границе со вторым горизонтом встречаются дождевые черви.

2 – 9 см - Темно-серый, слегка уплотненный, влажный, имеет комковато зернистые агрегаты, которые при разламывании трудно распадается, тяжелосуглинистый, прирван корнями растений, имеются следы сгнивших корней. Переход заметен.

9-30 см - Темно-серый плотный, влажный, распадается на комки. Комочки состоят из зернистых агрегатов. Тяжелосуглинистый, обилие корешков. Имеет пятнистость из копролитов по излому агрегатов мокрая почва. Переход заметен по сложению и влажности.

30-40 см - Темно-серый, мокрый не однородный. Встречаются корневые волоски. Тяжелосуглинистый. Почва разламывается не острые комочки, на орешки, на изломах влага. Обилие копролитов, ореховатый агрегаты. Ниже следует отвал охристых каменисто-щебнистых пород. У них встречаются корневые волоски.

Площадка 5 разрез 7 (суглинок 60 см + щебень + отвал). Площадка находится в

120 м на востоке от дороги. Рельеф покатый, склон 3°, поверхность площадки неровная, кочковатая за счет образовавшихся кочек в результате деятельности почвенных животных – полевых мышей, кротов и муравейников. Растительность: множество молодых порослей караганы древовидной, высота караганы 2,5-3 м, цветет, единичные поросли сосны обыкновенной; из злаков – ежа сборная, мятлик полевой, злаки в стадии колошения. Высота растений от 30 до 80 см. Поверхность участка имеет 100 % проективное покрытие. На поверхности площадки обильный опад растительности. С поверхности наблюдается слабое вскипание от 10 % HCl, ниже 10 см – бурное вскипание.

Aⁿ 0-2-3 см - Верхний слой темно-серый, дерновый, вырезается кубиками. Весь пронизан корнями, рыхлый. На поверхности обилие опада, свежий, при разрыве распадается на зернисто-пылеватые частицы. Начиная с 3 см от HCl слабое вскипание наблюдается. Идет процесс выщелачивания. Переход заметен по цвету и сложению.

В 2-12 см - Серо-бурый с отдельными темными пятнами (вкрапления копролитов червей), сырой, тяжелосуглинистый, жирноватый на ощупь. Встречаются охристые мелкощепнистый включения, местами растираются в порошок. Распадается на зернисто-непрочно комковатые агрегаты. Горизонт очень хорошо пронизан корнями растений. Переход яркий по окраске.

BC 14-30 см - Серо-бурый, с охристыми пятнами. Множество темных образований копролитов червей, что создает пестрый неоднородный окрас, влажный. Встречается мелкая щебенка. Встречаются корневые волоски. Более уплотненный.

30-60 см - Бурый с сероватым оттенком, с темными образованиями копролитов дождевых червей. Вскипает бурно слегка уплотненный, сырой, тяжелый суглинок, жирный, мягкий, комковатый, не распадается на агрегаты.

Встречаются корневые волоски. Влажность увеличивается. Где-то на глубине 58-60 см встречаются темные образования копролитов червей, карбонатные присыпки (создание гумуса в нижнем горизонте больше за счет копролитов дождевых червей). Суглинок привозной. Площадка неровная. Мы говорим о первичном процессе почвообразования. Корни проникают, лессиваж, обилие опада вымывание тонких фракций (передвижение фракций). Образуется более плотный горизонт. Эти признаки свидетельствуют, что почвообразование идет по зональному типу. Переход четки каменисто-щепнистый, не однородный. Встречаются единичные корни, мелкоземистый, слабо вскипает, плотный, сырой, по всему профилю слабо вскипает от HCl.

Разрез 9, площадка 9 – вариант - глина 40 см + щебень + отвал. Поверхность неровная - кочковато-бугристая. Проективное покрытие 100 %. Богата злаковой растительностью. Из кустарниковых много караганы и ее поросли встречаются поросли сосны. С 4-10 см слабое вскипание, с 30 см начинается вскипание, ниже идет бурное вскипание.

Aⁿ 0-4 см - Темно-серый до черного, весь пронизан корнями растений, рыхлый, хорошо вырезается в куб, не нарушая формы, комковато-зернисто-порошистая структура, свежий суглинок, дерновый слой хорошо отделяется от нижележащих горизонтов.

4-10 см - Пестрая окраска, буровато-серая с охристо-бурыми вкраплениями, имеет ярко выраженную структуру, агрегаты образованы копролитами дождевых червей, множество корневых волосков, увлажненный, тяжелосуглинистый, плотный, местами встречается мелкая щебенка, переход заметный.

10-40 см - Пестрый, общий фон бурый, с охристо-темными пятнами, увлажненный, уплотненный, встречаются копролиты дождевых червей, тяжелосуглинистый, встречаются мелкая щебенка и корневые волоски, из-за влажности не распадается на агрегаты, жирная липкая глина.

Ниже 40 см - Серо-голубая щебенка с единичными корневыми волосками, ниже щебня начинается отвал.

Зональная почва - чернозем глубоководно-щелоченный среднегумусный. Луговое лесная растительность представлена злаковым разнотравьем, местами встречаются кустарники шиповника. Проективное покрытие 100 %. Склон западный низкогорная возвышенность. Глубина разреза 170 см, от 10 % НС1 вскипает с поверхности. Глубоко выщелоченный чернозем.

А 0-28 см - Черный, сырой комковато-зернистый, корешковатый, рыхлый имеются включения щебня, средний суглинок, множество копролитов дождевых червей, множество ходов, кротовин, переход постепенный, заметен по сложению, слегка уплотненный.

А₁ 28-60 см - Черный, с серым оттенком, зернисто-комковатый, сырой обилие корней, рыхлый, корешковатый, средний суглинок, имеются ходы дождевых червей с копролитами, щебенка, не вскипает от НС1, переход заметен по сложению и цвету.

АВ 60-100 см - Темно-серый, к низу с буроватым оттенком, сырой, комковато-зернистый, уплотненный. имеются корни растений, встречается щебенка, суглинок, ходы червей с копролитами, не вскипает, переход ясный по цвету и сложению.

В 100-120 см - Пестрый, бурый с темными пятнами, плотный, встречаются корни рас-

тений, суглинок, по всему профилю ходы дождевых червей диаметром 1 см заполненные копролитами, переход яркий увлажненный.

В* 120-170 см - Буро-палевый, с белесыми пятнами карбонатные выделения на глубине 150 см, тяжелый суглинок, сырой, горизонт пестрый, обилие ходов дождевых червей, заполненных копролитами (Д-1 см), ходы червей представляют узоры, бурное вскипание с 150 см, встречаются корни растений.

ВЫВОДЫ

На ранее рекультивированном отвале Тишинского месторождения идут первичные процессы почвообразования. При морфологическом описании разрезов их микрпрофили были дифференцированы на карликовые горизонты по цвету и сложению. Из морфологического описания следует, что насыпные почвогрунты подверглись трансформации под влиянием факторов почвообразования (климат, растительность, почвенная биота). На всех вариантах опыта наиболее ярко выраженным морфологическим признаком является образование дернового горизонта различной мощности. В морфологическом строении почвогрунтов наблюдается образование, условно принимаемое как «генетические горизонты» или «слои» [3], границы которых заметны в основном по сложению и цвету. В соответствии с периодизацией жизни почвы по С.А. Захарову [4], основанной на образовании и развитии гумусового горизонта А и переходного горизонта В, изучаемые нами почвы находятся на первой стадии развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Нурсейтова А.М. Трансформация почвогрунтов и почвообразование на рекультивированных фитотоксичных отвалах Тишинского месторождения Восточно Казахстанской области // Автореф. канд. дисс. - Алматы. 2008. - 22 с.
- 2 Розанов Б.Г. Морфология почв. - М., Изд-во МГУ. 1983, - С. 295-309

3 Данилов П.П. Почвообразование на рекультивированных территориях Алмазной провинции. // IV съезд почвоведов Докучаевского общества почвоведов «Почвы национального достояния России». - Новосибирск, 2004. - 549 с.

4 Захаров С.А. Курс почвоведения. - М.-Л., Сельхозкооплит. 1931. - 135 с.

ТҮЙІН

Ф.Е. Қозыбаева, Д.О. Өмекова

ТЕХНОГЕНДІК-БҮЛІНГЕН ЛАНДШАФТАРДА ЖАС ТОПЫРАҚТАРДЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ МОРФОРОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Қазақстан, Алматы, аль-Фараби даңғылы, 75В; Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, farida-kozybaeva@mail.ru;

Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті ; Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті

Қазба-шұңқырларды сипаттаған кезде олардың кішкентай кескіндері түсі және құрылымы бойынша қалыңдығы аз қабаттарға бөлінгені анықталды. Морфологиялық сипаттамадан байқайтынымыз төгілген топырақгрунттары топырақтүзуші факторлардың (климат, өсімдік, топырақ биотасы) әсерінен өзгеріске ұшыраған. Барлық тәжірибе нұсқаларында әр түрлі қалыңдықтағы шымды қабаттың түзілуі анық көрінетін морфологиялық белгі болып табылады.

SUMMARY

FORMATION OF YOUNG SOILS IN VIOLATION OF TECHNOGENIC LANDSCAPES AND THEIR MORPHOLOGICAL FEATURES

Kozybayeva F.E., Omekova D.O.

Kazakhstan, Almaty, etc.. Al-Farabi, 75V; Kazakh Research Institute of Soil Science and Agricultural Chemistry. U.U.Uspanova. E-mail: farida-kozybaeva@mail.ru;

Kazakh National Agrarian University

A morphological description of miniprofile sections were differentiated on the dwarf horizons in color and addition. From a morphological description that bulk soils subjected to transformation under the influence of soil-forming factors (climate, vegetation, soil biota). In all variants of the experiment the most pronounced morphological feature is the formation of sod horizon various capacities.