

большинстве случаев устойчивость возрастает. Наиболее устойчивую часть почвенных агрегатов составляют 4 фракции, размеры которых лежат в пределах 1 - 7 мм (K_v 7 – 17 %). Из общих закономерностей выпадает фракция с минимальным размером < 1 мм, включающая в себя как микроагрегаты, так и отдельные неагрегированные гранулометрические фракции. Значения K_v для этой фракции занимают в рядах почти все возможные положения и варьируют от 7 до 20 %.

Итак, пространственно-временное изменение соотношения почвенных агрегатов разного размера, локализованных в определенной части почвенного пространства, является следствием непрерывно идущих процессов их разрушения и новообразования. Эти процессы сопровождаются обменом почвенной массы между агрегатами разного размера и, следовательно, могут служить мерой их устойчивости. Чем выше вариабельность содержания фракций агрегатов определенного размера, тем ниже их устойчивость и наоборот.

Библиографический список

1. Фокин А.Д., Торшин С.П. Метод исследования деструкции почвенных макроагрегатов по самопоглощению β -излучения ^{137}Cs / А.Д. Фокин, С.П. Торшин // Почвоведение. 2013. - № 4. С. 426 – 433.

2. Скворцова Е.Б., Шеин Е.В., Абросимов К.Н., Романенко К.А., Юдина А.В., Ключева В.В., Хайдапова Д.Д., Рогов В.В. Влияние многократного замораживания-оттаивания на микроструктуру агрегатов дерново-подзолистой почвы (микротомографический анализ) / Е.Б. Скворцова, Е.В. Шеин, К.Н. Абросимов, К.А. Романенко, А.В. Юдина, В.В. Ключева, Д.Д. Хайдапова, В.В. Рогов // Почвоведение. 2018. - № 2. С. 187-196.

3. Гусев Д.В., Фокин А.Д., Гусева Ю.Е., Торшин С.П. Вариабельность содержания отдельных фракций почвенных агрегатов как отражение их устойчивости / Д.В. Гусев, А.Д. Фокин, Ю.Е. Гусева, С.П. Торшин // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2020. - № 1. С. 149 -159.

УДК 631.413.5

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИЗБЫТОЧНОГО УВЛАЖНЕНИЯ ПОЧВ В РАННЕВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

Поляков А.М., старший преподаватель кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБЦУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева

Аннотация. Предложены дополнительные параметры оценки окислительно-восстановительного состояния почв при переувлажнении: $\Delta Eh/\Delta t$; $\Delta Eh/\Delta t^0$; $\Delta Eh/\Delta pH$; $\Delta X/\Delta Eh, \Delta pH$ для биофильных элементов и токсикантов.

Ключевые слова: почва, окисление, восстановление, буферность, избыточное увлажнение, потенциал.

Окислительно-восстановительное состояние почв в значительной степени определяет генезис и плодородие почв. Развитие в почвах избыточного увлажнения и анаэробнозиса приводит к появлению избыточного количества подвижного алюминия (до 200 мг/100 г), закиси железа и марганца, к увеличению выше допустимых норм концентрации углекислого газа, сероводорода, метана, к уменьшению количества нитратов и к ухудшению структурного состояния почв. Эти изменения сопровождаются ухудшением состояния растений и их гибелью. Как правило, они развиваются на почвах более тяжелого гранулометрического состава, при близком залегании грунтовых вод на выположенных склонах [1].

При интенсивном ведении сельскохозяйственного производства необходимо прогнозирование этих процессов с целью более обоснованного выбора пригодных для выращивания культур, для корректировки составляющих систем земледелия [2].

Для прогноза интенсивности и скорости проходящих в почвах процессов необходимо определение $\Delta E_h/\Delta t$; $\Delta E_h/\Delta t^0$ при избыточном увлажнении почв, а также $\Delta E_h/\Delta pH$; $\Delta X/\Delta E_h, \Delta pH$, где X – агрохимические, физико-химические и водно-физические показатели свойств почв.

Однако эти показатели являются характеристическими для отдельных почв [4].

По полученным нами данным, при компостировании почв в условиях избытка влаги при непромывном типе водного режима в течение 10-60 дней величина $\Delta E_h/\Delta t$ достигала при 20° в пойменной почве величины -2,8 мв/сутки, в торфяной почве -3,8; в лугово-черноземной почве -3,0 мв/сутки. При этом значение E_h почв после компостирования в условиях избытка влаги составляло 30-80 мв. Увеличение температуры компостирования почв от 20° до 40° приводило к снижению E_h почв. Увеличение продолжительности компостирования с 10 до 60 дней приводило к увеличению содержания водорастворимого марганца в пойменной почве от 5,6 до 9,1 мг/л; в дерново-подзолистой слабокультуренной – от 0,1 до 12,5 мг/л, в хорошо окультуренной – от 0,5 до 25,0 мг/л.

Данные модельных опытов позволили составить картограммы появления неблагоприятных свойств почв при избыточном их увлажнении ранней весной и температуре до 10° [5]. Это дополнительно определяет ограничения в типизации земель, помимо степени увлажнения, эродированности, гранулометрического состава, pH среды, крутизны и экспозиции склонов.

По полученным нами данным, буферность почв в окислительно-восстановительном интервале $(\Delta E_h \cdot 100) : (\Delta t \cdot E_{h_{исх}})$ до 2,5% - очень большая, 2,5-5% - большая, 5-10% - средняя, 10-15% - низкая и более 15%

очень низкая. При наличии низкой буферности после затопления почва будет иметь неблагоприятный для роста с/х культур потенциал (< 200 мВ) менее чем через 5 дней, а при наличии большой буферности более, чем за 20 дней.

Однако, по полученным нами данным, эти величины зависят не только от крутизны склонов в катене, но и от степени их выпуклости, вогнутости и взаимосвязей свойств почв $\Delta X/\Delta Eh$, $\Delta X/\Delta pH$, $\Delta X/\Delta t$, где X – содержание подвижных Mn , Fe , Al , NO_3 , фосфатов, $S_{гк}/S_{фк}$, коэффициент структурности, плотность почв [3]. Как правило, содержание подвижных форм биофильных элементов и токсикантов в почве характеризуется изменением в 3-координатном графике $\Delta X = f(\Delta Eh, \Delta pH)$.

Библиографический список

1. Савич В.И., Кауричев И.С., Шишов Л.Л. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, агрономическая оценка и регулирование, Костанай, 1999, 404 с.
2. Савич В.И., Ларешин В.Г., Дубенок Н.Н. Мелиоративная и агрономическая оценка окислительно-восстановительного состояния почв, М., РУДН, 2006, 482 с.
3. Савич В.И., Смартыгин С.Н., Гукалов В.В., Поляков А.М. Информационная оценка окислительно-восстановительного состояния в системе почва-растение, Изв. ТСХА, 2019, №4, с. 19-25
4. Савич В.И., Гукалов В.В., Поляков А.М. Окислительно-восстановительное состояние почв, как критерий их плодородия, Плодородие, 2017, №6, с. 22-27
5. Glinski J., Stepniewska Z., Stepniewski W., Vanach A. Oxidation-Reduction properties of soils, Lublin, 2012, 129 p.

УДК 631.671.62.528.88

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дубенок Николай Николаевич, академик РАН, профессор, доктор Сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Кратко рассмотрено состояние мелиоративного комплекса России, показано, что мелиоративное земледелие может стать высокопродуктивным и устойчивым по объему производства сельскохозяйственной продукции. Сегментом аграрной экономики, только при достаточном его ресурсном обеспечении. Особое внимание уделяется разработке водосберегающей технологии. Определены первоочередные