

Мелиоративное вспашки оказывают ослабляющее действие на процесс соленакопления.

Библиографический список

1. Бакташева, Н.М. Конспект флоры Калмыкии/ Н.М. Бакташева // учебное пособие. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2012. 112 с.
2. Бембеева, О.Г. Анализ флоры залежей после возделывания сельскохозяйственных культур на орошаемой и богарной пашне /О.Г. Бембеева //Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки, 2013. С. 48-50.
3. Бембеева, О.Г. Залежи Сарпинской низменности /О.Г. Бембеева, Р.Р. Джапова // Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2013. 112 с.
4. Джапова, Р.Р. Роль растительности автоморфных солонцов в растительных комплексах прикаспийской низменности на территории Калмыкии / Р.Р. Джапова, А.Н Гавинова, Б.В. Менкебаирова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4.
5. Результаты обследования почв и продукции растениеводства Калмыкии. М. 2001.-63 с.

УДК 631.4[631.438+631.453]

ОЦЕНКА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ АГРЕГАТНОГО СОСТАВА ПОЧВЕННОЙ МАССЫ

*Гусев Дмитрий Владимирович, заведующий лабораторией кафедры
Агрономической, биологической химии и радиологии, ФГБОУ ВО РГАУ-
МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Гусева Юлия Евгеньевна, доцент кафедры Агрономической,
биологической химии и радиологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева*

*Торшин Сергей Порфирьевич, заведующий кафедрой
Агрономической, биологической химии и радиологии, ФГБОУ ВО РГАУ-
МСХА имени К.А. Тимирязева*

Аннотация. Статистически обоснован факт переагрегирования почвенной массы. Вариабельность агрегатного состава отражает интенсивность процессов обновления отдельных агрегатов.

Ключевые слова: почвенный агрегат, почва, коэффициент варьирования

Проблема устойчивости почвенных агрегатов к внешним воздействиям продолжает оставаться актуальной [1-4]. Серьёзным препятствием к исследованиям в данной области является недостаточное развитие методов,

позволяющих оценивать динамику разрушения и новообразования почвенных агрегатов, процессы перехода и обмена почвенной массой между агрегатами различного размера.

Основной задачей данной работы являлась - оценка вариабельности результатов определения содержания фракций агрегатов разного размера, полученных методом сухого рассеивания на ситах. Очевидно, что данный метод может быть использован для изучения временной динамики агрегатного состава, а также перераспределения маркера между агрегатами во времени только в случае относительной стабильности и воспроизводимости результатов определения агрегатного состава почвы.

В случае удовлетворительной воспроизводимости результатов при использовании метода сухого рассеивания оценка вариабельности показателей содержания отдельных фракций сама по себе может служить косвенной мерой устойчивости агрегатов к процессам естественного переагрегирования.

Исследование проводили на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве в Александровском районе Владимирской области в период 2015 – 2018 гг. Предусматривались варианты с луговой растительностью и пашней. На вариантах под луговой растительностью при закладке и в период последующих наблюдений растительность ежегодно выкашивалась. Пахотный вариант готовился путём перекопки лопатой «с оборотом пласта» на глубину 25 см.

В таблице 1 приведены результаты изучения варьирования масс агрегатов разного размера для двух временных точек отбора проб – 11.05.2018 г. и 11.10.2018 г., т.е. для тёплого периода года, когда наиболее выражены биологические процессы, влияющие на агрегатное состояние почв: развитие корневых систем растений, минерализация органических остатков, максимальное проявление активности микроорганизмов и мезофауны. Все эти процессы происходят на фоне значительных колебаний влажности. Наиболее мобильной фракцией агрегатов является самая крупная (> 10 мм), что, вероятно связано с подверженностью этой фракции как разрушению на более мелкие, так и участию адгезионных процессов, происходящих в летний период и приводящих к росту размеров агрегатов. При этом при переходе от луговой почвы к пашне преобладают деструктивные процессы.

Коэффициент варьирования наиболее полно и наглядно характеризует статистическую природу объекта, т.е. наличие элемента случайности в количественной характеристике почвы по какому-либо признаку. Из данных таблицы 1 видно, что в большинстве случаев значения K_v лежат в пределах 10 – 20 % (21 из 28 значений). Небольшое количество значений K_v лежали в пределах 7 – 10 % или 20 – 25 %. В одном случае K_v составил 41% (для фракции > 10 мм под пашней).

Таблица 1

Варьирование содержания агрегатов различного размера в дерново-подзолистой почве, %. Рассчитано по 9 измерениям в каждом варианте

Угодье	Дата отбора проб	Показатель	Содержание агрегатов разного размера, %						
			> 10 мм	7 – 10 мм	5 – 7 мм	3 – 5 мм	2 – 3 мм	1 – 2 мм	< 1 мм
Луг	11.05 2018 г.	Средние значения	16,1	20,9	13,9	14,8	8,1	10,0	16,2
		Среднее квадратичное отклонение	4,0	3,6	1,7	1,4	1,2	1,2	3,3
		Коэффициент варьирования, %	25	17	12	10	15	12	20
	11.10 2018 г.	Средние значения	12,7	19,6	13,7	15,5	9,1	10,1	19,3
		Среднее квадратичное отклонение	2,0	3,0	1,7	2,2	1,0	0,8	1,3
		Коэффициент варьирования, %	16	15	12	14	11	8	7
Пашня	11.05 2018 г.	Средние значения	9,1	20,2	14,5	17,4	8,6	10,7	19,6
		Среднее квадратичное отклонение	3,7	3,8	2,4	1,7	1,2	1,0	3,4
		Коэффициент варьирования, %	41	19	17	10	14	9	17
	11.10 2018 г.	Средние значения	9,6	19,0	14,0	16,5	9,6	10,2	21,1
		Среднее квадратичное отклонение	1,8	2,9	1,8	1,5	0,7	1,1	2,2
		Коэффициент варьирования, %	19	15	13	9	7	11	10

Можно высказать предположение, что применительно к почвенным агрегатам K_v может служить косвенным показателем их устойчивости в пространственно-временном поле, охватывающем выполненные измерения. В связи с этими представлениями были составлены ряды по снижению значений K_v для агрегатов разного размера, которые можно рассматривать как ряды возрастания их устойчивости (табл. 2).

Таблица 2

Ряды снижения коэффициентов варьирования (K_v) содержания агрегатов разного размера по всей совокупности измерений

Угодье	Дата отбора	Ряды снижения K_v для разных фракций (в скобках размеры фракций, мм)
Луг	11.05	(> 10) > (< 1) > (7 – 10) > (2 – 3) > (5 – 7) ~ (1 – 2) > (3 – 5)
	11.10	(> 10) ~ (7 – 10) > (3 – 5) > (5 – 7) > (2 – 3) > (1 – 2) > (< 1)
Пашня	11.05	(> 10) > (< 1) > (5 – 7) > (7 – 10) > (2 – 3) > (3 – 5) > (1 – 2)
	11.10	(> 10) > (7 – 10) > (5 – 7) > (1 – 2) ~ (< 1) > (3 – 5) > (2 – 3)

Из приведённых данных следует, что в подавляющем большинстве случаев наименее устойчивой фракцией является самая крупная с агрегатами > 10 мм. С уменьшением размеров фракции (7 – 10 мм) в

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.