

Вестник Московского университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в ноябре 1946 г.

Серия 17 ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Издательство Московского университета

№ 4 • 2013 • ОКТЯБРЬ—ДЕКАБРЬ

Выходит один раз в три месяца

СОДЕРЖАНИЕ

Генезис и география почв

- Артемяева З.С., Федотов Г.Н. Состав функциональных пулов легкоразлагаемого органического вещества автоморфных зонального ряда почв центра Русской равнины. 3
- Соколова Т.А., Толпешта И.И., Русакова Е.С., Максимова Ю.Г. Глинистые минералы в почвах пойм ручьев в ненарушенных ландшафтах южной тайги (на примере почв ЦЛГПБЗ) 11

Экология

- Водяницкий Ю.Н., Шоба С.А. Современные методы анализа в биогеохимии почв. 21
- Мамай А.В., Степанов А.Л., Федорец Н.Г. Микробная трансформация соединений азота в почвах средней тайги. 32
- Русанов А.М., Шейн Е.В. Современный этап эволюции почв и растительности сельскохозяйственных земель Оренбургской области 38
- Щеглов А.И., Цветнова О.Б., Столбова В.В. Биодиагностика радиоактивного загрязнения природных экосистем 43
- Савельева Н.А., Белова Е.Е., Первова Н.Е., Колонцов А.А. Оценка влияния ионов свинца и кадмия на флуктуирующую асимметрию листьев фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.) 50

- Указатель статей, опубликованных в журнале «Вестник Московского университета. Серия 17. Почвоведение» в 2013 году 53

CONTENTS

Genesis and Geography of Soils

Artemyeva Z.S., Fedotov G.N. Soil organic matter pools in zonal soils of Russian Plate's Center	3
Sokolova T.A., Tolpeshta I.I., Rusakova E.S., Maximova Yu.G. Clay minerals in soils of small streams floodplains in the Central Forest Reserve	11

Ecology

Vodyanitskii Yu.N., Shoba S.A. Modern analysis techniques in soil biogeochemistry	21
Mamai A.V., Stepanov A.L., Fedorets N.G. Microbial transformation of nitrogen compounds in the soils of middle taiga	32
Rusanov A.M., Shein E.V. Modern evolution of soils and vegetation of agricultural land of Orenburg oblast	38
Shcheglov A.I., Tsvetnova O.B., Stolbova V.V. Bioindication of radioactive contaminated natural ecosystems	43
Saveljeva N.A., Belova E.E., Pervova N.E., Kolontsov A.A. The effect of lead and cadmium on fluctuating asymmetry in leaves of common bean (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	50
Index of articles, published in magazine "Vestnic of Moscow University. Series 17. Soil Science" in 2013 year	53

ГЕНЕЗИС И ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ

УДК 631.417.2

СОСТАВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПУЛОВ ЛЕГКОРАЗЛАГАЕМОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА АВТОМОРФНЫХ ЗОНАЛЬНОГО РЯДА ПОЧВ ЦЕНТРА РУССКОЙ РАВНИНЫ

З.С. Артемьева, Г.Н. Федотов

Метод гранулоденсиметрического фракционирования был применен в целях выявления особенностей состава разных функциональных пулов легкоразлагаемого органического вещества (ОВ) автоморфных почв зонального ряда центра Русской равнины. Легкоразлагаемое ОВ включает свободное органическое вещество (СВ), представляющее собой легкую фракцию (ЛФ) плотностью $< 1,8 \text{ г/см}^3$ и размером $> 53 \text{ мкм}$, и агрегированное дискретное органическое вещество (АГР) — ЛФ плотностью $< 2,0 \text{ г/см}^3$, состоящее из ОВ ЛФ плотностью $< 1,8 \text{ г/см}^3$, размером $< 53 \text{ мкм}$ и фитолитовой ЛФ плотностью $1,8\text{—}2,0 \text{ г/см}^3$. Состав выделяемых фракций исследовали методами электронной микроскопии, микро- и химического анализов.

Ключевые слова: легкоразлагаемое органическое вещество почвы, гранулоденсиметрическое фракционирование, электронная микроскопия.

Введение

Согласно современным представлениям, органическое вещество почв — сложный гетерогенный континуум материалов и соединений, различающихся по стабильности, скорости оборачиваемости и продолжительности существования [9]. Практически вся информация об органическом веществе почв, а также теории его происхождения основаны на изучении извлеченного ОВ методами химической экстракции из образцов почвы в целом. При этом в состав экстракта попадает ОВ как специфической, так и неспецифической природы, что существенно затрудняет детальную оценку их роли и функций в процессах почвообразования, гумусообразования, функционирования почвы, ее структурного состояния и т.д. Возможно, именно поэтому общепринятые методы изучения ОВ почвы до сих пор не в состоянии дать точного ответа на вопросы: что же такое гумус, гумусовые кислоты, как они образуются и в чем заключается их роль при почвообразовании?

Исследования ОВ с помощью физических методов способны значительно расширить наши представления по этой проблеме. Так, метод гранулоденсиметрического фракционирования позволяет выделять достаточно гомогенные по морфологическим признакам, химическому составу и устойчивости к минерализации функционально значимые компоненты ОВ почвы разных периодов круговорота в малоизмененном состоянии, детализировать их функции в процессах почвообразования, а также факторы, регулирующие их формирование и изменение под влиянием внешних условий.

Цель работы — выявление особенностей морфологии и качественного состава разных функцио-

нальных пулов легкоразлагаемого органического вещества автоморфных почв зонального ряда, выделенных гранулоденсиметрическим методом.

Объекты и методы исследования

В южно-таежной подзоне дерново-подзолистых почв изучали верхние горизонты (А1) лесных почв Московской обл., которые охватывают основные варианты гранулометрического и литологического разнообразия: дерново-сильноподзолистой легкосуглинистой на маломощном легком суглинке, подстилном флювиогляциальными песками (Звенигородская биостанция МГУ им. М.В. Ломоносова), дерново-сильноподзолистой легкосуглинистой на тяжелом покровном суглинке (УОПЭЦ ф-та почвоведения МГУ «Чашниково»), слабодерново-среднеподзолистой среднесуглинистой на моренном суглинке (стационар «Малинки» Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова), дерново-подзолистой среднесуглинистой на двучленных покровных суглинках с подстиланием флювиогляциальных отложений (Зеленоградский стационар Почвенного института им. В.В. Докучаева).

В зоне серых лесных почв была исследована серая лесная со вторым гумусовым горизонтом тяжело-суглинистая на мощном лёссовидном суглинке (ОП Почвенного института им. В.В. Докучаева «Иваново»). В зоне черноземов — верхние горизонты (А1) целинных почв: неполноразвитого, типичного и выщелоченного (заповедник «Приволжская лесостепь»).

Для изучения органического вещества почв использовали модифицированный вариант гранулоденсиметрического метода [1, 11], разработанного ранее [13]. Легкие фракции плотностью $2,0$ и $1,8 \text{ г/см}^3$