**Восстановление некоторых физических свойств почвенных образцов**

***Сухарев А.И., Горепекин И.В.***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Факультет почвоведения, Москва, Россия*

*E-mail: suharevai@my.msu.ru*

Ранее установлено, что высушивание почв изменяет их свойства. При высушивании почв происходит усадка почвенных коллоидов, которые существуют преимущественно в форме органоминеральных гелей на поверхности частиц. Основой гелей выступают гуминовые вещества (ГВ), которые в почвах находятся в виде надмолекулярных образований (НМО). ГВ амфифильны, поэтому при удалении воды из гелей происходит усиление гидрофобных взаимодействий между НМО и их сближение, что приводит к изменению структуры гелей. Показано, что данная структурная перестройка отражается на свойствах почв. В частности, при равном содержании воды в пастах вязкость образцов из высушенных почв ниже, чем из исходных. Следовательно, разделение НМО можно рассматривать как направление восстановления некоторых свойств высушенных образцов почв.

Целью работы являлся поиск путей восстановления почвенных свойств.

В работе использовали образцы следующих типов почв: дерново-подзолистой, серой лесной, серой лесной грунтово-глеевой, чернозёма выщелоченного, солонца автоморфного, аллювиальной лугово-кислой. Вязкость определяли методом вибрационной вискозиметрии. Основную гидрофизическую характеристику определяли методом равновесного центрифугирования (по Смагину А.В.).

На первом этапе проверили, как влияет длительность выдерживания увлажнённых почв на вязкость приготавливаемых из них паст. Выяснено, что после высушивания и увлажнения почвенных образцов не возвращаются к исходным значениям даже тогда, когда после добавления воды к воздушно сухому образцу проходит 14 суток. Предложен способ восстанавливать структуру гелей после высушивания почв. Он основан на замораживании почвенных образцов: при снижении температуры гидрофобные связи ослабляются, а вода при кристаллизации расширяется и способствует разрыву гидрофобных связей. Восстановление проводили по следующему алгоритму: к воздушно-сухому образцу добавляли количество воды, необходимое для достижения влажности наименьшей влагоёмкости (НВ). Полученный образец выдерживали в течение двух недель. Затем образец замораживали в течение суток при – 20°С. Вязкость почвенных паст, приготовленных из полученных (восстановленных) образцов, не отличалась от вязкости паст, приготовленных из образцов, не подвергавшихся высушиванию.

 Было решено изучить, как высушивание почв влияет на их фундаментальное физическое свойство — основную гидрофизическую характеристики (ОГХ). Обнаружено, что ОГХ исходных почв и почв, которые были высушены и увлажнены (ВУ), различаются. Мы провели восстановление ВУ почв с помощью замораживания описанным выше способом. Показано, что ОГХ ВУ почв приближается к ОГХ исходных почв по мере увеличения количества циклов замораживания — оттаивания.

Таким образом, предложен способ восстановления некоторых почвенных свойств после высушивания.