

**Использование метода тритиевой автордиографии для визуализации
распределения гуминовых кислот в тканях растений
Аброськин Д.П.¹, Кляйн О.И.²**

Младший научный сотрудник, младший научный сотрудник

1 – Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН, Москва, Россия

2 – Институт биохимии имени А.Н. Баха РАН

Mr.Mantikor@rambler.ru¹, klein_olga@list.ru²

Метод автордиографии – один из самых старых методов отслеживания меченых соединений, успешно применяемый в биологических исследованиях до сих пор. В качестве радиоизотопа в биологии наиболее распространен тритий, однако тритиевая автордиография обладает рядом проблем. Во-первых, в растворах тритированных соединений может происходить высвобождение трития в обменных положениях с образованием тритированной воды (НТО), что может исказить картину распределения исследуемого вещества. Во-вторых, низкая энергия распада трития часто приводит к необходимости использовать длительные времена экспозиции, что также может влиять на получаемые результаты. Особенно остро последняя проблема стоит для биологически активных высокомолекулярных соединений природного происхождения, характеризующихся незначительным поступлением в биологические объекты, следствием чего является увеличение времен экспозиции. При этом возможность использования автордиографии при изучении распределения таких веществ на тканевом и клеточном уровне еще более затруднена вследствие обезвоживания материала при приготовлении препаратов для микроскопирования. Целью работы была оценка возможности использования метода тритиевой автордиографии для визуализации распределения гуминовых кислот (ГК) – высокомолекулярных биологически активных соединений природного происхождения – в органах и тканях растений.

Исследования проводили на примере ГК угля и растений пшеницы и огурцов. Введение трития в ГК и очистку получаемого препарата от трития в обменных положениях проводили согласно [1], получение микропрепаратов – согласно [2]. Для автордиографии растений и микропрепаратов использовали пленку Retina ХВМ и ядерную эмульсию ВР-Э соответственно. В качестве контрольных использовали автографы растений, обработанных НТО.

Результаты показали принципиально разное распределение НТО и ГК в растениях, что указывает на эффективность удаления трития из обменных положений при получении препарата и отсутствие образования НТО при проведении экспериментов. Так, на автографах растений, поглощавших НТО, наблюдали примерно одинаковое почернение корней и побегов, при этом при движении вверх по побегу уровень сигнала постепенно снижался. ГК, напротив, преимущественно обнаруживались в корнях, а в побеги поступало их незначительное количество. При этом было установлена преимущественное накопление ГК в апикальных частях корней и побегов. Автографы микропрепаратов позволили впервые получить прямые доказательства поступления ГК (или, по крайней мере, их фрагментов) в сосудистую систему растений и их транспорта из корней в побеги.

Таким образом, наши эксперименты показали перспективность использования тритиевой автордиографии для получения новых данных о поступлении и распределении ГК в растениях как на макро, так и на микроуровнях.

Литература

1. Badun G.A., Chernysheva M.G., Tyasto Z.A., Kulikova N.A., Kudryavtsev A.V., Perminova I.V. A new technique for tritium labeling of humic substances. 2010. *Radiochim. Acta*, 98:161-166.

2. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. Москва, Просвещение, 1981, 160с.