

ПОЛУЧЕНИЕ ФЕОФИТИНА И ХАРАКТЕРИСТИКА ЕГО СВОЙСТВ

Феофитин представляет собой продукт замещения атома Mg на два атома водорода в молекуле хлорофилла (Хл). Молекула хлорофилла состоит из порфириновой «головки» и фитольного «хвоста». В хлорофилле атомы азота пиррольных колец соединяются двумя координационными связями с атомом Mg, тогда как в феофитине он замещен на два атома водорода [1]. Это приводит к резкому изменению спектральных свойств молекул и изменению их цвета с зеленого на буро-оливковый.

В естественных условиях феофитин формируется при старении листьев. Установлено также, что он образуется и при стрессовом воздействии ионов тяжелых металлов на растительные организмы, что связано с изменением проницаемости клеточных мембран, закислением цитоплазмы клеток и удалением магния из Хл в кислой области среды [2]. Это позволяет по изменению спектральных свойств судить о степени воздействия неблагоприятных факторов среды на растительные организмы.

Цель работы – выделение феофитина и характеристика его спектров поглощения.

В работе проводили извлечение Хл и других пигментов фотосинтетического аппарата из листьев крапивы. Для этого листья растирали с кварцевым песком и гомогенат обрабатывали 95% этиловым спиртом.

Спиртовой раствор включает в себя комплекс пигментов хлорофиллов (*a*, *b*), каротинов и ксантофиллов. Все пигменты, за исключением каротинов, переводили из спиртовой вытяжки в *o*-ксилол. Далее пигменты разделяли методом колоночной хроматографии, с использованием колонки (1x25), заполненной сахарозой и смоченной *o*-ксилолом.

В результате была получена хроматограмма, где пигменты расположились следующим образом: верхняя (желто-зеленая зона) – Хл *b*, ниже (сине-зеленая зона) – Хл *a*, и внизу – ярко-желтая зона – ксантофиллов. Выделенную фракцию Хл переводили в спиртовой раствор и получали феофитин добавлением 10% HCl.

На рисунке приведены спектры поглощения спиртовых растворов Хл и феофитина. Наблюдается снижение интенсивности полос поглощения, характерных Хл и сдвиг максимума длинноволновой полосы поглощения от 670 нм к 700 нм.

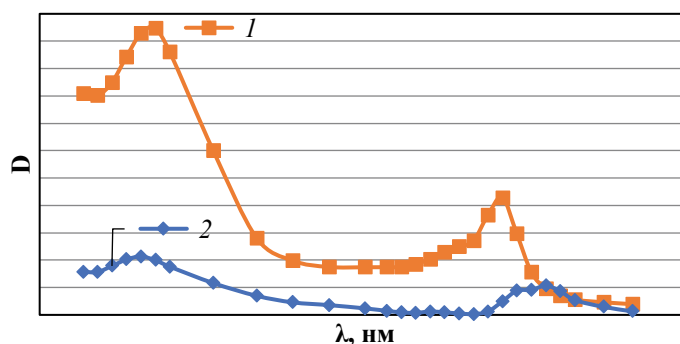


Рисунок – Спектры поглощения спиртовых вытяжек хлорофилла (1) и феофитина (2)

Полученные результаты указывают на удаление ионов магния из порфиринового кольца в кислой области среды.

ЛИТЕРАТУРА

1 Кудряшов, А. П. Физиология растений: лабораторный практикум для студентов биологического факультета / А. П. Кудряшов [и др.]. – Минск: БГУ, 2011. – 76 с.

2 Влияние Ni²⁺ на начальные этапы биосинтеза хлорофилла и его феофитинизацию в клетках *Euglena gracilis* / Мананкина, Е. Е. [и др.] // Физиология растений. – 2003. – Том 50, № 3. – С. 437-441.