

он представляет собой комплекс феофитина и хинонов. От акцептора Q электроны передаются пулу пластохинона, который работает как резервуар, накапливающий электроны между двумя фотосистемами (см. гл. 5).

4.5. Выделение кислорода при фотосинтезе

Реакция фоторазложения воды происходит на внутренней стороне мембраны тилакоида и относится к окислительным реакциям фотосистемы II (рис. 5.2). Возбужденный светом P_{680} отдает электроны, превращаясь в сильный окислитель P_{680}^+ . Он вызывает окисление первичного донора, отдающего электроны фотосистеме II (обычно его называют Z), и запускает цикл превращений системы S, расщепляющей воду. Система S представляет собой, по-видимому, Mп-белковый комплекс, способный накапливать четыре положительных заряда. В этой системе осуществляются циклические переходы между пятью состояниями S_0, S_1, S_2, S_3, S_4 , каждое из которых отличается от предыдущего потерей еще одного электрона. Таким образом, при поглощении света происходит перенос электрона от реакционного центра на акцептор Q, а затем другой электрон переносится от системы S на реакционный центр. Система S, отдавшая четыре электрона, способна вступить в реакцию с водой, что сопровождается высвобождением кислорода и возвращением системы S в свое наиболее восстановленное состояние S_0 . Несмотря на то что разными авторами предложены многочисленные модели фоторазложения воды и описано выделение белков, содержащих марганец и, по-видимому, входящих в состав каталитического центра, детальный механизм разложения воды до сих пор еще не установлен.

4.6. Опыты по разделению двух фотосистем

В последние годы делаются многочисленные попытки осуществить раздельное выделение из хлоропластов фотосистем I и II. Хлоропласты можно фрагментировать воздействием детергентов — дигитонина, додецилсульфата натрия, тритона X-100, обработкой ультразвуком или путем продавливания под высоким давлением (около 800 атм) через маленькие отверстия в прессе Френча. Полученные фрагменты хлоропластов затем разделяют,