

Н. М. СИСАКЯН, А. М. КОБЯКОВА и Н. А. ВАСИЛЬЕВА

СУТОЧНАЯ ПЕРИОДИЧНОСТЬ АДсорбЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ В РАСТЕНИЯХ И ЕЕ СВЯЗЬ С ФЕРМЕНТАТИВНЫМ СИНТЕЗОМ САХАРОЗЫ

(Представлено академиком А. И. Опариным 20 I 1947)

Курсанов с сотрудниками (1) установили сезонные колебания адсорбции инвертазы корнями сахарной свеклы. По их данным, наиболее высокая адсорбционная активность в корнях свекловичного растения обнаруживается в период наиболее интенсивного сахаронакопления. Авторы приходят к заключению, что корни сахарной свеклы приобретают способность к интенсивному образованию сахарозы после

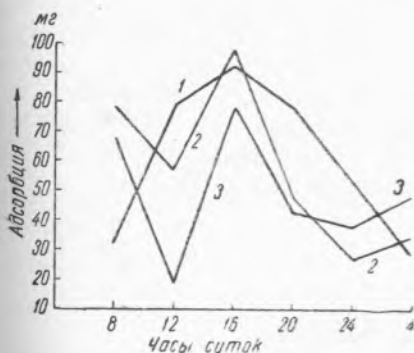


Рис. 1. Суточная изменчивость адсорбционной способности различных тканей растения: 1—в листьях; 2—в корнях; 3—в черешках

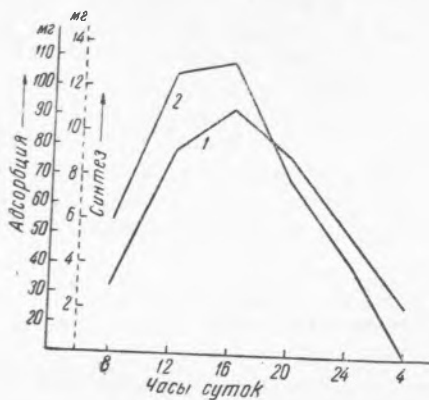


Рис. 2. Суточная изменчивость адсорбции инвертазы и синтеза сахарозы в листьях: 1—адсорбция; 2—синтез сахарозы

того, как присутствующая в них свободная инвертаза адсорбируется. Наряду с этим, еще ранее другими исследователями ((2-4) и др.) было обнаружено, что ферментативное образование и распад сахарозы в тканях высших растений подвергается периодическим колебаниям не только в течение сезона, но и в течение суток.

Растение в течение суток как бы повторяет ритмическую кривую ферментативного действия онтогенетического цикла. Ферментативный синтез сахарозы усиливается в часы наиболее интенсивного фотосинтеза и ослабевает или прекращается, уступая место активному гидролизу, в часы возрастания оттока пластических веществ в осевые органы.

Окончательное суждение о природе связи между ферментативным образованием сахарозы и адсорбцией инвертазы может быть вынесено

с учетом совокупности всех фактов корреляции этих процессов. Это тем более существенно, поскольку обратимость процессов ферментативного образования и распада веществ в живых клетках связывается Опариным⁽⁵⁾ с адсорбцией ферментов на липоиднобелковых структурах протоплазмы.

Опыты проводились с типичным сахаронакопителем — сахарной свеклой сорта 2627 селекции Рамонской станции — в середине августа, когда растение находилось в фазе интенсивного сахаронакопления.

Адсорбционная способность различных тканей, синтез и гидролиз сахарозы в них учитывались одновременно. Определения адсорбции и ферментативного образования и распада сахарозы производились методами Курсанова^(6, 7). Адсорбция и ферментативная активность растительных тканей выражены в мг глюкозы на 1 г сырого веса и на 1 г сухого веса в 1 час.

На рис. 1 и 2 представлены результаты исследования.

Адсорбционная способность растительных тканей подвергается суточным колебаниям. Характер суточной кривой адсорбции в листовых тканях отличен от таковой в корнях и черешках.

В черешках и корнях мы обнаруживаем два максимума адсорбционной активности — в 8 час. и в 16 час., в то время как в ассимилирующих тканях обнаруживается только один максимум, совпадающий со вторым максимумом в корнях и черешках.

Необходимо отметить, что в полуденные часы, когда реакции синтеза являются преобладающими в растениях, мы наблюдаем активирование процесса адсорбции.

Это положение находится в соответствии с обнаруженным Курсановым⁽¹⁾ фактом активирования адсорбции инвертазы листьями *Potamogeton* на свету и ослаблением этой способности в темноте.

Мы находим полное соответствие в суточных кривых адсорбционной способности и синтеза сахарозы в листовых пластинках (рис. 2). Высокая синтезирующая активность в утренние и полуденные часы совпадает с наибольшей адсорбционной способностью листьев.

Таким образом, в ассимилирующих органах мы обнаруживаем прямую зависимость между суточными колебаниями адсорбционной способности и ферментативным образованием сахарозы.

Институт биохимии
им. А. Н. Баха
Академии Наук СССР

Поступило
20 I 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Курсанов, Е. Исаева и В. Попатенко, Биохимия, 11, 401 (1946).
² Н. Сисакян, Биохимия, 1, 301 (1936). ³ Н. Рубин и др., Биохимия, 10, 54 (1946). ⁴ Н. Сисакян, Н. Васильева и А. Кобякова, Биохимия, 10, 445 (1946). ⁵ А. Опарин, Enzymologia, 4, 13 (1937). ⁶ А. Курсанов, Биохимия, 1, 269 (1936). ⁷ А. Курсанов, Биохимия, 11, 333 (1945).