

Історія розробки експериментальних методів визначення фотосинтезу в Україні

¹Київський національний університет ім. Т. Шевченка²Мелітопольський державний педагогічний університет

Роль фотосинтезу в глобальних процесах на Землі значна і різноманітна, а природа самого явища така унікальна, що проблема фотосинтезу вважається однією з найактуальніших для сучасної науки та практики. Ступінь розробки цього комплексного питання визначається рівнем застосованих методів. Для вивчення фотосинтезу використовуються такі методи: 1 – газометричні; 2 – хімічні та вагові; 3 – мічених атомів; 4 – оптичні. Найпростішим з них є газометричний метод на основі лужних поглиначів, в розробку якого вагомий внесок зроблено і українськими фітофізіологами. Перші роботи з екофізіології фотосинтезу в Україні були виконані Є.П. Вотчалом в 1920^x рр. на стаціонарній установці з використанням лужних поглиначів. Її недоліками були: стаціонарне закріплення, обмеженість каналів, незручність відбору проб луку для титрування, використання індикатором фенолфталеїну (рН=7). В подальшому зазначені недоліки були усунуті в установках інших авторів. Х.М. Починком у 1959 р. описана газометрична переносна установка для вивчення газообміну у рослин не тільки в лабораторних, а і польових умовах. В ній використано принцип самотитрування, а індикатором - тимолфталеїн (рН=9,4–10,6) і тому навіть при повному обезбарвленні луку в поглиначі, його кількість достатня для повного поглинання СО₂. Подальші удосконалення газометричного СО₂-методу стосуються збільшення каналів для одночасного визначення газообміну у рослин різних варіантів при ідентичних умовах. Уваги заслуговує багатоканальна установка для визначення фотосинтезу (Оканенко та ін., 1965) та установка для визначення СО₂-обміну у рослин (Казаков та ін., 1981), які дозволяють одночасно з фотосинтезом вимірювати транспірацію. Певну роль у вивченні фотосинтезу відіграли портативні установки типу “Весна - 1”, робота яких базується на високочастотному титруванні (Ваганов та ін., 1966). На початку 1970^x рр. для фундаментальних досліджень фотосинтезу використовуються газоаналізатори типу ОА – 5501, а з 1980^x рр. – ГИАМ – 5М. Вони мають лише 2 канали і цим обумовлюється неможливість одночасних серійних вимірювань. Цей недолік усувається за допомогою багатоканального газового перемикача (Власюк, Гуляев та ін., 1971) і на цій базі розроблені: міні-фітотрон для дослідження впливу підвищених концентрацій СО₂ на фотосинтез, ріст та продуктивність рослин (Ситницький, Гуляев, 1988) та автоматизована польова установка для фізіологічних досліджень посівів (Григорчук, Гуляев та ін., 1992). Таким чином, наведена інформація стосовно еволюції газометричного (по СО₂) методу визначення фотосинтезу свідчить про те, що вітчизняні вчені внесли вагомий вклад у його розробку, починаючи з другого десятиріччя ХХ століття і продовжують активно працювати в цьому напрямку.