

В. С. ШАРДАКОВ

**ПРИБОР ДЛЯ ГАЗОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФЕРМЕНТА  
КАТАЛАЗЫ В РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЯХ**

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 8 V 1939)

Определение активности каталазы газометрически обычно производится или в эвдиометре (1) или в приборе Гейнике-Нотта. Большое распространение получил прибор Лишкевича (2, 3, 4).

Однако этот прибор обладает существенным недостатком, заключающимся в том, что регулировка давления газа, приравнивание его к атмосферному в замкнутой части прибора производится от руки путем опускания стеклянной груши с резервной жидкостью. При быстром изменении давления под влиянием выделяющегося кислорода и большом диаметре груши по сравнению с диаметром градуированной трубки производить выравнивание сколько-нибудь точно довольно трудно.

Этот недостаток устранен в предлагаемом приборе, несколько видоизмененном и значительно увеличенном приборе Варбурга—микрореспирометре.

Прибор прост и может быть легко собран в любой лаборатории или заказан стеклодуву. Схематически он изображен на фигуре. Он состоит из двух соединенных внизу U-образным тройником (*T*) стеклянных трубок (*A* и *B*) одинакового диаметра. Одна из них (*A*) имеет деления на десятые доли кубического сантиметра. Вместе они составляют манометрическую часть прибора. Для градуированной трубки можно взять обыкновенную бюретку без крана на 25 см<sup>3</sup>, вторая изготавливается из стеклянной трубки одинакового с бюреткой диаметра. Эти трубки при помощи каучука соединяются тройником, нижний отросток которого укрепляется в резиновой груше (*C*) емкостью в 150—200 см<sup>3</sup> (от медицинской спринцовки). В верхний конец градуированной трубки бюретки на каучуке вставляется тройник (*D*) с трехходовым краном. Два конца этого тройника—вставляющийся в бюретку и сообщающийся с атмосферой—коротко отрезаются; третий, идущий к реакционной колбе, оставляется более длинным. Для предохранения от выбрасывания жидкости из левой, не градуированной трубки в верхнюю часть ее при помощи каучуковой пробки или трубки укрепляется стеклянная груша (*E*) от капельной воронки.

Все эти части прибора монтируются на деревянной доске. Крепление производится при помощи проволочных петель. Трубки располагаются параллельно по возможности близко друг к другу. Для выравнивания давления в приборе, что производится изменением объема резиновой груши и запасом манометрической жидкости, на доске укрепляется винтовой зажим (*F*), применяемый обыкновенно на штативах для укрепления холодильников Либиха. Лапки (*G*) зажима охватывают грушу. Вращая винт зажима, можно изменять уровень жидкости в трубках манометра.

В качестве манометрической жидкости берется подкрашенная краской вода. Прибор заполняется водой через отверстие стеклянной груши (E) левой, не градуированной трубки. Вода наливается в таком количестве, чтобы при сжатой зажимом груше уровень жидкости несколько превышал нулевое деление градуированной трубки. Воздух не должен оставаться в груше.

Длинный отросток тройника (D) при помощи длинной резиновой трубки соединяется со стеклянной трубкой, проходящей через каучуковую пробку колбы Эрленмейера емкостью 150 см<sup>3</sup>. Колба, как обычно, помещается в водяной термостат и удерживается штативом с пружинной лапкой. Крепление колбы должно быть слабым, обеспечивающим возможность ее покачивания.

Определение активности каталазы при помощи описываемого прибора производится следующим образом. Согласно общепринятой методике<sup>(3)</sup> растирается определенное количество исследуемого материала. Растертая масса помещается в колбу Эрленмейера. Туда же помещается стаканчик с перекисью водорода. При помощи каучуковой трубки колба соединяется с прибором и помещается в термостат. Трехходовой кран тройника градуированной трубки сообщает в это время прибор и колбу с атмосферным воздухом. После выравнивания температуры уровень жидкости в манометре путем изменения объема резиновой груши винтом зажима устанавливается на нулевое деление градуированной трубки манометра. Краном прибор разобщается с воздухом и соединяется с колбой. Отметив время секундомером, опрокидывают стаканчик с перекисью водорода встряхиванием колбы. Выделение кислорода из разлагающейся под воздействием фермента перекиси водорода увеличивает давление в замкнутом колене манометра, и уровень жидкости в нем понижается.

Через установленный промежуток времени трехходовым краном тройника манометрическая трубка замыкается и разобщается с колбой. Колба в это время сообщается с атмосферой. Вращением винта зажима груши выравнивается уровень в трубках манометра. По трубке с делением производится отсчет, характеризующий относительную активность фермента.

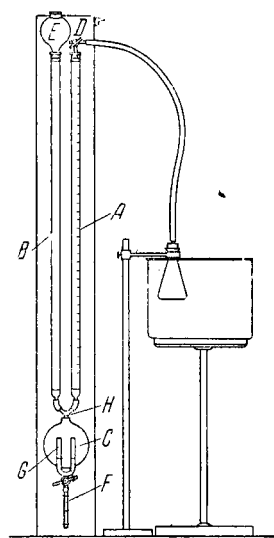
Для изучения динамики активности фермента во времени разъединяют прибор с атмосферой и начинают реакцию. Не изменяя положения крана, вращением винта зажима резиновой груши разжимают его, поддерживают одинаковую высоту уровней в трубках манометра и в намеченные сроки производят отсчеты по градуированной трубке. Наличие винтового зажима позволяет легко и удобно поддерживать одинаковый уровень жидкости в трубках. Этот прибор точнее и удобнее обычных, особенно для массовых определений.

Лаборатория физиологии растений  
Таджикского с.-х. ин-та. г. Ленинабад.

Поступило  
5 II 1939.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> П. Р о н а, Практикум по физиологической химии, стр. 293 (1930). <sup>2</sup> Н. Н. И в а н о в и М. И. Л и ш к е в и ч, Труды по прикладн. ботанике, генетике и селекции, XIX (1928). <sup>3</sup> Н. Н. И в а н о в, Методы физиологии и биохимии растений, стр. 36—37 (1935). <sup>4</sup> О. А. В а л ь т е р и Л. М. П и н е в и ч, Практикум по физиологии растений, стр. 142 (1938).



Прибор для газометрического определения каталазы. Объяснение в тексте.