

## ВИЗНАЧЕННЯ ЕТИЛЕН-АКТИВНОСТІ ПЛОДІВ

**Дрозд Ольга Олександрівна,**

к.с.-г.н., доцент

**Мельник Олександр Васильович,**

д.с.-г.н, професор

Уманський національний університет садівництва  
м. Умань, Україна

**Вступ.** Тривале зберігання з мінімальними втратами товарної і споживної якості – одна з головних передумов ефективного виробництва плодів зерняткових культур. Під час зберігання плоди досягають, знижується стійкість до функціональних розладів і мікробіологічних захворювань. Важливу роль у цьому посідає природний фітогормон етилен, спричинюючи активізацію дихання, зміну щільності м'якуша, забарвлення, смаку й аромату клімактеричних плодів [1]. Активність його синтезу зростає з ростом температури, а також за механічного пошкодження, ураження плодів функціональними розладами і грибковими захворюваннями.

Рівень етилену визначають портативним газоаналізатором ІСА-56 з точністю  $\pm 0,2$  ppm у діапазоні 0...100 ppm (фірма «International controlled atmosphere Ltd.», Англія) [2]; *англ.* ppm – part per million, частина на мільйон, мкл/л об'єму.

**Мета роботи.** Розробити методику визначення етилен-активності плодів.

**Результати.** Запропонований пристрій для визначення етилен-активності плодів з 2007 р. використовується в Уманському НУС, зокрема для багаторазового дослідження одного і того ж зразка. Суть способу полягає в експозиції об'єкту дослідження в герметичній ємності [3] з вимірюванням рівня етилену портативним аналізатором з електрохімічним детектором.

Пристрій складається з камери, наприклад трилітрової склянки, кришки з двома штуцерами і прохідними кранами з трубопроводами, один з яких сягає майже дна, та портативного газоаналізатора ІСА-56 (рисунок). З'єднані

трубопроводами, вказані вузли створюють герметичну систему, де градієнт концентрації газів нівелюється внутрішнім компресором аналізатора.



**Рис. Пристрій для визначення етилен-активності (пояснення у тексті)**

Пристрій встановлюють у термостат чи холодильну камеру з необхідною температурою. Для досліджень за межами холодильника зняті зі зберігання плоди витримують упродовж доби за кімнатної температури.

Об'єкт дослідження, наприклад пробу з кількох яблук визначеної маси, вкладають у склянку, куди вміщують також паперовий пакет з вапном для поглинання діоксиду вуглецю. Склянку герметично закривають і приєднують попередньо відкалібрований аналізатор ICA-56, щоб утворився контур через всю систему.

Вмикають аналізатор, вирівнюючи газовий склад до отримання стабільних показів приладу, і фіксують початковий рівень етилену. Далі крани закривають, від'єднуючи аналізатор для роботи з іншими зразками продукції.

З моменту від'єднання починають відлік часу тривання дослідження, що залежить від інтенсивності синтезу плодами етилену. Момент закінчення дослідження вибирають таким, щоб не перевищити шкали приладу ICA-56. Після експозиції газоаналізатор приєднують знову, очікуючи стабільних показів приладу, що відповідатимуть рівню етилену наприкінці дослідження.

Враховуючи початковий і кінцевий рівні етилену, масу зразка та

тривалість дослід, за модифікованою формулою [4] обчислюють етилен активність у мікролітрах етилену на кілограм плодів за годину:

$$EA = (E_k - E_p) / M \times T, \text{ де:}$$

EA – етилен-активність, *мкл/кг · год.*;

E<sub>п</sub> – рівень етилену на початку дослід, *ppm*;

E<sub>к</sub> – те ж, наприкінці дослід, *ppm*;

M – маса зразка, *кг*;

T – тривалість дослід, *години*.

**Висновок.** Використання пристрою дозволяє оперативно оцінювати фізіологічний стан плодів у процесі передзбирального досягання і під час холодильного зберігання.

Подяка фірма «AgroFresh» за надання аналізатора ICA-56.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Igbal N., Khan N. A., Ferrante A., Trivellini A., Francini A., Khan M. I. R. Ethylene role in plant growth, development and senescence: interaction with other phytohormones. *Frontiers in Plant Science*. 2017. Vol. 8. P. 1–19. DOI: 10.3389/fpls.2017.00475.
2. ICA-56 ethylene analyser: instruction manual, version 3.0. ICA International controlled atmosphere Ltd., Instrument division, Paddock Wood Kent, England, 2007. 7 pp.
3. Устройство для определения коэффициента дыхания биологических объектов. Авт. св-во 1132849 СССР. МПК / Скрышник В. В., Найченко В. М., Мельник А. В.; опубл. 1983. Бюл. № 1. 4 с.
4. Бойцова А. В., Игнатъев Б. Д., Унтилова А. Е. Метод определения интенсивности дыхания растительных объектов. *Физиология и биохимия культурных растений*. 1971 (9). С. 66-72.