

**ІНТЕНСИВНІСТЬ ДИХАННЯ ПЛОДІВ ДИНИ, КАБАЧКІВ ТА ОГІРКІВ
ПРИ ЗБЕРІГАННІ**

**В.А. Колтунов, доктор сільськогосподарських наук, академік УТНУ,
Київський національний торгово–економічний університет**

**Л.М. Пузік, кандидат сільськогосподарських наук,
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва**

**Л.М.Вакуленко, лаборант,
Київський національний торгово–економічний університет**

Встановлено, що інтенсивність дихання плодів дини, кабачків, огірків залежить від сортових особливостей, ступеня стиглості та розміру плоду.

Інтенсивність дихання, плоди, ступінь стиглості, температура зберігання.

Будь–яка партія дини, кабачків, огірків є різнорідною масою плодів, різних за розміром, а отже, і за ступенем стиглості. У зв'язку із цим складно зберігати продукцію, не знаючи фізіологічних властивостей неоднорідних за складом плодів. Для підтримки життєдіяльності плодів, які зберігаються, потрібна енергія. Плоди одержують її за рахунок біологічного окислення дихальних субстратів, які містяться в клітинах. Із диханням пов'язані всі процеси, які відбуваються в плодах. Вони ведуть гетеротрофний спосіб життя, використовуючи накопичені в процесі досягання поживні речовини. Під час зберігання продукція поглинає кисень і виділяє вуглекислий газ, водяну пару, інші продукти обміну, а також тепло. Обмін речовин у плодах впливає на швидкість дозрівання гарбузових плодів. Чим швидше протікають процеси обміну, тим раніше плоди досягають стадії споживної стиглості [1].

Матеріал і методика досліджень. Експериментальна робота проводилась на кафедрах плодоовочівництва і технології зберігання продукції рослинництва Харківського національного аграрного університету ім. В.В.Докучаєва та товарознавства і експертизи продовольчих товарів Київського національного торговельно–економічного університету протягом 2001–2004 рр. Об'єктами наших досліджень були районовані сорти кабачків, за винятком Одеського 52. За контроль брали сорт Грибовський 37. Вивчали збереженість дини ранньостиглих сортів Тітовка, Голянка і Криничанка та середньостиглих – Інея, Золотиста, Берегиня та Самарська, які зберігали влітку на сировинному

майданчику при температурі 26–30 °С, у холодильнику – при температурі 10–12 °С та 4–6 °С, що дехто з дослідників вважає оптимальною [3], інтенсивність дихання – за кількістю вуглекислого газу, який виділяли плоди при температурі +5 °С, 20 °С у лабораторних умовах [4], енергію, що виділяється плодами у вигляді тепла за методикою Л.В.Метлицького [2], дослід тривав – 24 години.

Результати досліджень. Інтенсивність обміну речовин у плодів залежить від температури повітря. Тому регулюванню її у сховищах надається провідна роль.

1. Інтенсивність дихання плодів дині залежно від ступеня стиглості, сорту і температури, мг CO₂/кг на 1 кг за год (середнє за 2001–2003 рр.)

Сорт	Плоди недостиглі		Плоди стиглі	
	20 °С	5 °С	20 °С	5 °С
Тітовка	10,87	5,00	11,53	6,88
Голянка	16,91	3,83	18,95	8,46
Криничанка	8,83	3,33	9,83	3,83
У середньому	12,20	4,05	13,44	6,39
Інея	7,33	4,04	7,51	4,63
Берегиня	13,58	4,40	17,96	6,04
Самарська	16,20	5,33	17,75	7,33
Золотиста	10,58	4,66	11,25	5,17
У середньому	11,92	4,60	13,62	5,79

Дані табл. 1 свідчать про те, що плоди ранньостиглих сортів дині дихають інтенсивніше, ніж середньостиглих (Інеї, Золотистої, Берегині, Самарської). Інтенсивність дихання плодів, у першу чергу, залежить від температури зберігання, а також від ступеня їх стиглості. Найбільша інтенсивність дихання спостерігалась у ранньостиглого сорту Голянка, найменша – Криничанка, а з середньостиглих – Інея. Із зростанням температури інтенсивність дихання підвищується в усіх сортів у середньому в 3,4 раза, причому у ранньостиглих плодів у 2,7, а в середньостиглих у 3,3 раза. В інтервалі 5–20 °С підвищення інтенсивності дихання відбувалося: у недостиглих плодів ранньостиглих сортів у 2,1–4,0 рази, плодів стиглих – 2,7–3,4 раза. У недостиглих плодів середньостиглих сортів інтенсивність дихання підвищувалась в 1,8–3,9 раза, тоді як у стиглих у 7–3,1 раза. В межах оптимальної температури зберігання 4–6 °С інтенсивність дихання недостиглих плодів ранньостиглих сортів була 3,33–5,0 мг CO₂ на 1 кг за год, середньостиглих – 4,04–5,33, стиглих – 3,83–8,46 та 4,63–7,33 мг CO₂ на 1 кг за год. Проведений дисперсійний аналіз показав, що інтенсивність дихання плодів

дині більшою мірою залежить від температури зберігання на 57–67 %, недостиглі плоди мають більшу залежність, ніж плоди достиглі, сортові особливості впливають на 13,3 – 30 %, інші фактори – на 5 – 9 %.

Будь-яка партія кабачків або огірків складається з різних за розміром і масою плодів, а отже, за ступенем стиглості, тому таку продукцію складно зберігати. Наші дослідження показали, що інтенсивність дихання залежить від сорту і розміру плоду кабачка. Інтенсивність дихання дрібних плодів у 5 разів вища, ніж великих, і у 2 рази ніж середніх (табл. 2). У зібраній партії в цілому в одній тарі можуть бути різні за розміром плоди в межах одного сорту.

2. Інтенсивність дихання плодів кабачків залежно від їх ступеня стиглості (мг CO₂ кг/год, t=28–30 °C)

Діаметр плоду, см	Інтенсивність дихання	Коливання інтенсивності дихання між сортами
4,5–6,0	45,22	38,04–50,86
6,1–8,0	22,10	18,48–29,65
8,1–10,0	9,42	5,83–11,16
Середнє	25,60	20,78–30,56

Отже, інтенсивність дихання їх буде різною, а тому потрібно встановити середньозважений показник інтенсивності дихання. Наприклад, якщо в 1т врожаю міститься 10 % дрібних плодів, діаметром 4,5– 6,0 см, 70 % – середніх діаметром 6,1–8,0 см і 20 % великих плодів діаметром 8,0–10,0 см, то згідно з даними табл. 3, середньозважена інтенсивність дихання партії буде дорівнювати:

$$100 \times 45,22 + 700 \times 22,10 + 200 \times 9,42 = 4522 + 15470 + 1884 = 21876 \text{ мг CO}_2 \text{ т/год, } 1 \text{ кг } 21,87 \text{ мг CO}_2 \text{/год.}$$

Аналогічні результати одержано при визначенні інтенсивності дихання огірків (див. табл.3). Найбільшу інтенсивність дихання мають плоди дрібні за розміром, оскільки в них інтенсивніше проходять обмінні процеси. Зі збільшенням розміру плоду інтенсивність дихання зменшується, що залежить не тільки від сортових особливостей, ступеня стиглості та розміру плоду. На початку зберігання плоди дихають інтенсивніше, ніж після зберігання (див. табл. 3).

При різній інтенсивності дихання і тепловиділення різне. Це пов'язано із затратами енергії на роботу вентиляторів, щоб видалити тепло з маси продукції, яке утворилося у процесі дихання.

3. Інтенсивність дихання плодів огірків при температурі зберігання 4–6 °С, мг СО₂ на 1 кг/год (середнє за 2001–2003 рр.)

Розмір плодів, мм	Інтенсивність дихання	
	Плоди свіжі, після збирання	Плоди після зберігання
30–140 (контроль)	24,44	22,74
91–110	31,19	28,22
111–140	26,69	22,94

Отже, різні за розміром плоди кабачків та огірків мають різну інтенсивність дихання. У плодів кабачків розміром 4,5–6,0 см вона становить 45,22 мг СО₂ кг/год, огірків – 91–111 мм – 31,19, зі збільшенням розміру плоду інтенсивність дихання зменшується відповідно до 9,42 та 26,69 мг СО₂ кг/год. Інтенсивність дихання дині залежить від ступеня стиглості плодів. Із зростанням температури інтенсивність дихання підвищується в усіх її сортів у середньому в 3,4 раза, при цьому у ранньостиглих плодів у 2,7, а в середньостиглих у 3,3 раза. При температурі 5–20 °С підвищення інтенсивності дихання відбувалося: у недостиглих плодів ранньостиглих сортів у 2,1–4,0 рази, стиглих – у 2,7–3,4, середньостиглих – у 1,8–3,9, а у стиглих у 7–3,1 раза. У недостиглих плодів дині інтенсивність дихання і тепловиділення була найвищою.

Список літератури

1. Колтунов В.А., Пузик Л.М. Зберігання гарбузових овочів. – Харків: Фоліо, 2004. – 365 с.
2. Метлицкий Л.В. Основы биохимии плодов и овощей. – М.: Экономика, 1976. – 349 с.
3. Муравьев В.А. Новые сорта кабачка для хранения урожая. – К.: Урожай, 1990. – 93 с.
4. Починок С.Н. Методы биохимического анализа растений. – К.: Наук. думка, 1976. – 365 с.

Інтенсивність дихання плодів дини, кабачков и огурцов при хранении

В.А. Колтунов, Л.М. Пузик, Л.М.Вакуленко

Установлено, что интенсивность дыхания плодов дини, кабачков, огурцов зависит от сортовых особенностей, степени зрелости и размера плода.

Интенсивность дыхания, плоды, степень зрелости, температура хранения.

Breathing intensity of melons, marrows and cucumbers at storage

V.A.Koltymov, L.M.Puzik, L.M. Vakulenko

The article deals with breathing intensity of melons, marrows and cucumbers, which depends on species peculiarities stage of ripeness and size of the fruit

Intensity of breath, fruits, maturity degree, temperature of storage.