

ภัทรพร ยูชาติ : การเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของเคอร์ซีตินในหอมแดงไทย
(*Allium ascalonicum* Linn.) (POSTHARVEST CHANGES OF QUERCETIN IN THAI
SHALLOTS (*Allium ascalonicum* Linn.)) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์, 80 หน้า.

การศึกษานี้มุ่งประเมินการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีหลังการเก็บเกี่ยวของหัวหอมแดง โดยมุ่งเน้นการกระจายตัวและการเปลี่ยนแปลงของเคอร์ซีตินและไกลโคไซด์ของเคอร์ซีติน ในชั้นเนื้อเยื่อและขนาดหัวที่แตกต่างกัน ภายใต้สภาวะการเก็บรักษาที่หลากหลาย การทดลองดำเนินการเป็นระยะเวลา 30 วัน โดยใช้การจัดการแบบแฟกทอเรียลระหว่างอุณหภูมิ (15°C และ 30°C) และความเข้มแสง (ความมืด, 9,000 ลักซ์ และ 18,000 ลักซ์) ผลการศึกษาพบว่า หัวขนาดใหญ่มีปริมาณสารแห้งเพิ่มขึ้นจากชั้นนอกสู่ชั้นใน ขณะที่หัวขนาดเล็กมีการสะสมสารแห้งและสารกลุ่มเคอร์ซีตินไกลโคไซด์ สูงในชั้นนอก ส่วนน้ำตาลรีดิคซ์และกรดไพรูวิกซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ความหวานและความฉุน นั้น พบมากที่สุดที่ชั้นนอกของหัวขนาดใหญ่ จากการวิเคราะห์เอนไซม์พบว่า เอนไซม์ฟลาโวนอลซินเทส และกลูโคซิลทรานสเฟอเรส มีระดับกิจกรรมต่ำ แต่เอนไซม์ Q4'G-กลูโคซิเดส มีระดับกิจกรรมสูงในชั้นนอกของหัวหอม ซึ่งบ่งชี้ว่ากระบวนการดี-กลูโคซิเดชัน เป็นกลไกหลักในการควบคุมการสะสมของสารฟลาโวนอล

ระหว่างการเก็บรักษาหัวหอมแดง พบว่าหัวหอมสูญเสียน้ำหนักอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะภายใต้สภาวะอุณหภูมิสูงและแสงเข้ม การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C ในความมืดช่วยลดการสูญเสีย น้ำและรักษาความเสถียรทางเคมีได้ดีที่สุด น้ำตาลรีดิคซ์และสารกลุ่มเคอร์ซีตินไกลโคไซด์ มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสองช่วง โดยมีค่าสูงสุดในวันที่ 12 ก่อนที่จะลดลงเนื่องจากกระบวนการหายใจและการเสื่อมสลายของเนื้อเยื่อ ความเข้มข้นของเคอร์ซีตินอิสระสูงสุด (27 กรัม/กก. น้ำหนักแห้ง) เมื่อใช้สภาวะการเก็บที่ 15°C และ 18,000 ลักซ์ ในวันที่ 12 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการรักษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นชัดถึงอิทธิพลของขนาดหัว ชั้นเนื้อเยื่อ และสภาวะการเก็บรักษาต่อคุณภาพทางโภชนาการและสารพฤกษเคมีของหัวหอมแดง ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการคัดเลือกพันธุ์หอมแดงได้ต่อไป

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

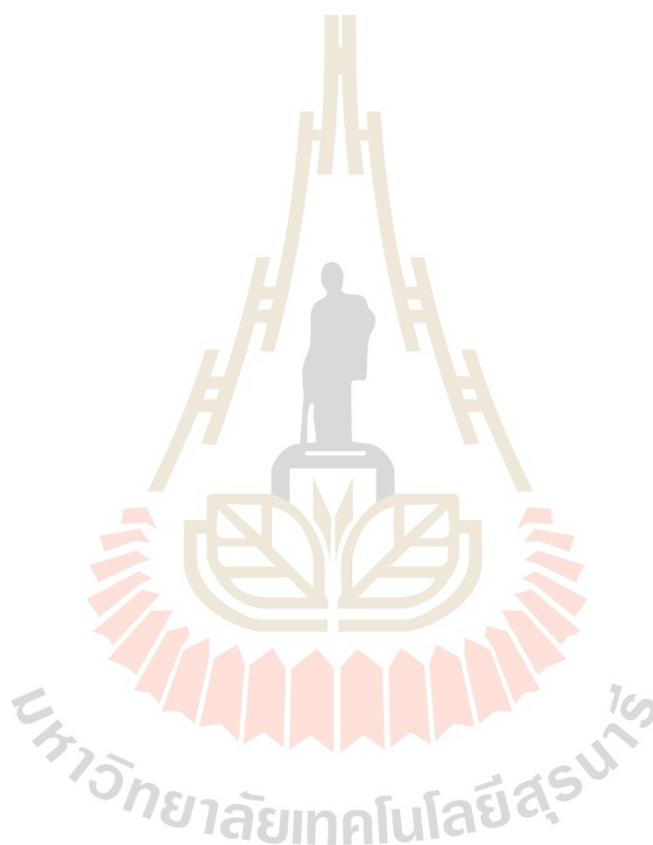
PHATTHARAPORN YUTHACHIT : POSTHARVEST CHANGES OF
QUERCETIN IN THAI SHALLOTS (*Allium ascalonicum* Linn.). THESIS
ADVISOR : ASST. PROF. SUWAYD NINGSANOND, Ph.D., 80 PP.

QUERCETIN/SHALLOT/FLOVONOL/STORAGE

This study examined the postharvest biochemical changes in Thai shallot bulbs (*Allium ascalonicum* L.), focusing on the distribution and transformation of quercetin and its glycosides across bulb layers and sizes under varying storage conditions. Two experiments were conducted over a 30-day period using factorial combinations of temperature (15°C and 30°C) and light intensity (darkness, 9,000 lux, and 18,000 lux). At harvest, large bulbs exhibited increasing dry matter from outer to inner layers, while small bulbs concentrated dry matter and quercetin glycosides in the outer tissues. Reducing sugars and pyruvic acid were highest in outer layers and larger bulbs, indicating stronger sweetness and pungency profiles.

Enzyme assays revealed low activity of flavonol synthase and glucosyltransferases, but high activity of Q4'G-glucosidase, suggesting that deglycosidation is the dominant pathway regulating flavonol accumulation. During storage, bulbs experienced progressive weight loss, accelerated under high temperature and light exposure. Storage at 15°C in darkness minimized moisture loss and preserved chemical stability. Reducing sugars and QG compounds followed biphasic trends, peaking at day 12 before declining due to respiration and tissue degradation. The highest concentration of free quercetin (27 g/kg DW) was observed under 15°C and 18,000 lux on day 12, indicating optimal conditions for bioactive compound retention. These findings highlight the influence of

bulb size, tissue layer, and storage environment on the nutritional and phytochemical quality of shallots, offering practical insights for postharvest handling and cultivar selection.



School of Food Technology

Academic Year 2013

Student's Signature P. Yuthachit

Advisor's Signature S. Ningsanond