

191089

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



191089



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ความคงตัวของรงควัตถุเบตาเลนในน้ำมันสลัด
STABILITY OF BETALAIN IN SALAD OIL

นางสาววิพัทธ์ อารีกุล
นางสาวอาภรณ์ แจ่มจำรัส
นางสาวจินดาวรรณ ปัญจางค์เจริญ

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้ ประจำปี 2551
คณะอุตสาหกรรมเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

600255880

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



191089



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ความคงตัวของรงควัตถุเบตาเลนในน้ำมันสลัด
STABILITY OF BETALAIN IN SALAD OIL



นางสาววิพัทธ์ อารีกุล
นางสาวอาภรณ์ แจ่มจำรัส
นางสาวจินดาวรรณ ปัญจางค์เจริญ

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้ ประจำปี 2551

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) ความคงตัวของรงควัตถุเบทาเลนในน้ำมันสลัด

แหล่งเงิน งบประมาณเงินรายได้คณะอุตสาหกรรมเกษตร

ประจำปีงบประมาณ 2551

จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 28,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1

ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2550 ถึง กันยายน 2551

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย พร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัด

นางสาววิรัชย์ อารีกุล คณะอุตสาหกรรมเกษตร (หัวหน้าโครงการ)

นางสาวอาภรณ์ แจ่มจรัส คณะอุตสาหกรรมเกษตร (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)

นางสาวจินดาวรรณ ปัญจางค์เจริญ คณะอุตสาหกรรมเกษตร (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)

บทคัดย่อ

191089

ผลของการเติมสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรในน้ำมันสลัดต่อการยอมรับของผู้ทดสอบ พบว่าการเพิ่มปริมาณของแข็งในมีผลทำให้การยอมรับด้านสีเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลต่อการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านอื่นๆ จึงคัดเลือกสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรที่ความเข้มข้น 0.15 และ 0.25 เปอร์เซ็นต์สำหรับการศึกษาความคงตัวของเบทาเลน

การเปลี่ยนแปลงปริมาณของเบทาเลน พีเอช การทำลายอนุมูลอิสระ ABTS⁺ และปริมาณมาโลนไดอัลดีไฮด์ที่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน และ 4 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าปริมาณเบทาเลนมีแนวโน้มลดลงระหว่างการเก็บรักษาทั้ง 2 สภาวะ แต่อัตราการลดลงของเบทาเลนในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องจะสูงกว่า ณ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และรงควัตถุเบทาเลนที่มีความเข้มข้นมากจะมีแนวโน้มการสลายตัวสูงกว่า

ผลของการเติมสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรต่อการเปลี่ยนแปลง ปริมาณเบทาเลน ค่าพีเอช การทำลายอนุมูล ABTS⁺ (ABTS⁺ Radical Cation Scavenging Assay, ABTS) และปริมาณมาโลนไดอัลดีไฮด์ (Malonaldehyde, MDA) ในน้ำมันสลัดที่เติมสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรความเข้มข้นต่างๆ 2 ระดับ เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน และอุณหภูมิแช่เย็นนาน 6 สัปดาห์ พบการลดลงของปริมาณเบทาเลนในทั้ง 2 สภาวะ แต่การเก็บที่อุณหภูมิห้องมีอัตราการสลายตัวมากกว่า นอกจากนี้การเพิ่มความเข้มข้นของเบทาเลน มีผลทำให้เกิดการสลายตัวสูงกว่าอีกด้วย สำหรับค่าพีเอชและ ABTS ไม่พบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษา นอกจากนี้ยังพบว่า การเติมสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรไม่มีผลต่อการชะลอการเกิดมาโลนไดอัลดีไฮด์ในน้ำมันสลัดที่เก็บไว้ทั้ง 2 สภาวะ

คำสำคัญ : สารสกัดเปลือกแก้วมังกร เบทาเลน น้ำมันสลัด ความคงตัว

Research Title: Stability of betalain in salad oil

Researcher: MS. Varipat Areekul MS. Arporn Chamchamrus and
MS. Chindawan PUNCHANGCHAROEN

Faculty: Agro-Industry

Department: -

ABSTRACT

191089

The addition of skin dragon fruit extract into salad oil dressing influenced on the consumer acceptance. Increasing solid content in the extract significantly intense the color of salad oil dressing ($p < 0.05$) but no significant different on other attributes ($p \geq 0.05$). The solid contents of skin dragon fruit extract of 0.15 and 0.25 % were chosen for study the betalain' stability.

The effects of skin dragon fruit extract in salad oil dressing were determined on the change in betalain content, pH, ABTS+ antiradical scavenging (ABTS) and malonaldehyde content. The salad oil dressing was added skin dragon fruit extract at 2 different concentrations and stored at two different storage conditions; 7 days at room temperature and 6 weeks at 4 °C. The declination of betalain content was observed in both storage conditions but the higher declination rate was found at room temperature compared with that at 4 °C. In addition the higher betalian concentration tended to faster declination. No significant change in pH and ABTS of salad oil dressing adding with skin dragon fruit extracts during storage. However, no effect on the malonaldehyde production was observed in both storage conditions. Dressing with high concentration of skin dragon fruit extracts stored 4 °C.

Keyword: skin dragon fruit extract, betalain, salad oil dressing, stability

กิตติกรรมประกาศ

“การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากเงินงบประมาณรายได้ คณะอุตสาหกรรมเกษตร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ” ทำให้สามารถสำเร็จ ลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ คณะอุตสาหกรรมเกษตร ที่อำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัย และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	V
สารบัญภาพ	VI
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 บทนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	2
2.1 เบตาเลนและอนุพันธ์เบตาเลน	2
2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความคงตัวของรงควัตถุเบตาเลน	2
2.3 น้ำสลัด	8
2.4 อายุการเก็บรักษาน้ำสลัด	10
2.5 ปฏิกิริยาลิปิดเปอร์ออกซิเดชัน (Lipid peroxidation)	10
2.6 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราการเกิดลิปิดออกซิเดชันในอาหาร	11
2.7 ความคงตัวต่อการเกิดออกซิเดชัน	14
2.8 การแยกชั้นและการเสื่อมสภาพของสลัดครีม	15
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีทดลอง	16
3.1 วัตถุประสงค์	16
3.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์	16
3.3 วิธีการทดลอง	17
3.4 การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีกายภาพ	18
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง	19
4.1 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธีทางประสาทสัมผัส	19
4.2 ผลของระยะเวลาในการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพของน้ำสลัด	20
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	28
5.1 สรุปผลการทดลอง	28
บรรณานุกรม	29
ภาคผนวก	30
ภาคผนวก ก	31

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ลักษณะสีและคุณสมบัติของอนุพันธ์เบทาเลนในพืชชนิดต่างๆ.....	4
2.2 ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 535 นาโนเมตรและเปอร์เซ็นต์การสลายตัวที่ อุณหภูมิต่างๆ ของเบทาไซยานินในผล reddish purple prickly pear fruits.....	5
2.3 เปอร์เซ็นต์ความคงตัวของเบทาไซยานินหลังจากให้ความร้อน (H) และ เก็บที่อุณหภูมิต่ำ (CS) ใน purple pitaya juices ที่พีเอช 4 และ 6.....	8
4.1 ผลการยอมรับทางประสาทสัมผัสของน้ำมันสลัดที่เติมสารสกัดจากแก้วมังกร.....	19
4.2 การเปลี่ยนแปลงพีเอชของน้ำมันสลัดในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง.....	20
4.3 ค่าพีเอชของน้ำสลัดในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส.....	21

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 โครงสร้างพื้นฐานของเบทาเลน.....	2
2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความคงตัวของรงควัตถุเบทาเลน.....	3
2.3 โครงสร้างของ ethylene diaminetetra – acetic acid (EDTA).....	6
2.4 โครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อนระหว่างอออนของโลหะกับ EDTA.....	6
4.1 ปริมาณเบทาเลนของน้ำมันสลัดที่เติมสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรในระหว่างการเก็บรักษา ณ อุณหภูมิห้อง (a) และอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส (b).....	22
4.2 (a) แสดงความสามารถในการทำลายอนุมูลอิสระของน้ำมันสลัดที่เติมสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรในระหว่างการเก็บรักษา ณ อุณหภูมิห้อง.....	24
4.2 (b) แสดงความสามารถในการทำลายอนุมูลอิสระของน้ำมันสลัดที่เติมสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรในระหว่างการเก็บรักษา ณ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส.....	25
4.3 (a) แสดงปริมาณ MDA ของน้ำมันสลัดที่เติมสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรในระหว่างการเก็บรักษา ณ อุณหภูมิห้อง.....	26
4.3 (b) แสดงปริมาณ MDA ของสลัดครีมที่เติมสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรในระหว่างการเก็บรักษา ณ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส.....	26