

รายงานการวิจัย

ผลของถุงพลาสติกต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการหายใจ
ของผักไฮโดรโปนิกภายหลังการเก็บเกี่ยว

Effect of Plastic Packaging on Physical Change and Respiration of
Hydroponic Vegetable after Harvest

นางสาว รุจิรา ตาปราบ

ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2553

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เล่มนี้ สำเร็จได้ต้องขอบคุณ นางสาว อรุณลักษณ์ เพ็ญพัตนกุล นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร ไว้ ณ ที่นี้

รุจิรา ตาปราบ

กุมภาพันธ์ 2555

ชื่อโครงการวิจัย	ผลของถุงพลาสติกต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการหายใจของผักไฮโดรโปนิค ภายหลังการเก็บเกี่ยว Effect of Plastic Packaging on Physical Change and Respiration of Hydroponic Vegetable after Harvest
เงินทุนวิจัย	ทุนอุดหนุนการวิจัยเงินรายได้ ปีงบประมาณ 2553 จำนวนเงิน 20000 บาท ระยะเวลาทำวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2552 ถึง กันยายน 2553
ชื่อหน่วยงาน	คณะอุตสาหกรรมเกษตร สจล.
ผู้ดำเนินการวิจัย	นางสาว รุจิรา ตาปราบ

บทคัดย่อ

ผักไฮโดรโปนิคที่เลือกใช้ในการทดลองนี้ได้แก่ ผักบัตเตอร์เฮด (Butterhead) และผักเร้ดโอ๊ก (Red Oak) บรรจุในถุงพลาสติก 2 ชนิด คือ ถุงพลาสติก FF 3 (ถุง 1) และถุงพลาสติกชนิด LDPE 2 (ถุง 2) เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 และ 10°C ทำการตรวจวัดปริมาณก๊าซออกซิเจนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และติดตามการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผัก เช่น สี ลักษณะปรากฏ ร้อยละการสูญเสียน้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงคลอโรฟิลล์ พบว่าที่ 4°C ผักที่บรรจุในถุง 1 และถุง 2 มีอัตราการหายใจในสัปดาห์แรก ผัก Butterhead เท่ากับ 81.44 และ 160.26 ml [O₂] / kg.h ผัก Red Oak เท่ากับ 121.08 และ 222.67 ml [O₂] / kg.h ตามลำดับ อัตราการหายใจของผักตัวอย่างทั้ง 2 ชนิดที่ 10°C สูงกว่าที่ 4°C

ตรวจสอบคุณภาพของผักตัวอย่างพบว่าผัก Butterhead มีร้อยละการสูญเสียน้ำหนักจากวันแรกถึงวันที่ 11 บรรจุในถุง 1 ที่ 4 และ 10°C มีค่าเป็น 12.80 และ 15.87 ตามลำดับ ขณะที่บรรจุในถุง 2 มีค่า 14.13 และ 18.64 ตามลำดับ ผัก Red Oak ที่ 4°C ในถุง 1 และ 2 มีค่า 17.48 และ 19.84 ตามลำดับ ที่ 10°C ค่าที่ได้สูงกว่าที่ 4°C เมื่อติดตามปริมาณคลอโรฟิลล์โดยการวัดด้วยเครื่องคลอโรฟิลล์มิเตอร์ในหน่วยของ SPAD-value ของผัก Red Oak ที่เก็บที่ 4 และ 10°C พบว่าผัก Red Oak ที่บรรจุในถุง 1 วันที่ 11 ของการเก็บรักษามีค่าอยู่ในช่วง 30.70 - 27.18 และช่วง 33.55 - 18.94 ตามลำดับ ผักที่เก็บในถุง 2 จะมีปริมาณคลอโรฟิลล์ลดลงมากกว่าในถุง 1 ทั้งที่ 4 และ 10°C ผลการทดลองสรุปได้ว่าผักตัวอย่างทั้งสองชนิดเก็บที่ 4°C เหมาะสมกว่าเก็บที่ 10°C โดยผักที่เก็บในถุง 1 รักษาความสดได้ดีกว่าถุง 2 และมีร้อยละการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าผักที่เก็บในถุง 2 ทุกกรณีศึกษา

ABSTRACT

Two kinds of hydroponic vegetables (Butterhead and Red Oak) were selected in this study. Two types of plastic bags, i.e., FF3 (bag 1) and LDPE 2 (bag 2), and two conditions of temperature (4 and 10 °C) were used during storage. The amount of oxygen consumed and carbondioxide released in those packages were measured as well as the quality changes such as color, appearance, weight loss and chlorophyll of those vegetables were examined. The respiration rates of Butterhead in bag 1 and 2 at 4 °C were 81.44 and 160.26 ml [O₂]/kg.h., respectively. The rates of Red Oak were 121.08 and 222.67 ml [O₂]/kg.h. The respiration rates at 10 °C were found to be higher than at 4 °C.

The quality changes of Butterhead such as the weight loss were found as 12.80 and 15.87 % keeping at 4 and 10 °C in bag 1 at the first week of storage. For Red Oak, it was 17.48 and 19.84 %. The result revealed that vegetables kept at 10 °C having a higher weight loss as compared at 4 °C. Similar result was observed in Red Oak as well. When chlorophyll content was measured with Chlorophyll Meter in SPAD-value, the values of Red Oak kept at 4 and 10 °C in bag 1 at the 11th of storage were 30.70 – 27.18, 33.55 – 18.94, respectively. Samples in bag 2, at 4 and 10 °C, have chlorophyll content lower than bag 1. The results showed that the qualities of vegetables kept at 4 °C were better than kept at 10 °C. Moreover, bag 1 can prolong the freshness of vegetables and can retard the percentage of weight loss in every condition as compared with bag 2.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	i
สารบัญ	ii
สารบัญตาราง	iii
สารบัญภาพ	iv
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	2
2.1 การหายใจของผัก	2
2.2 ผัก Butterhead ที่ปลูกแบบไฮโดรโพนิค	2
2.3 ผัก Red Oak ที่ปลูกแบบไฮโดรโพนิค	4
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	5
3.1 วัสดุและอุปกรณ์	5
3.2 สถานที่ทำการทดลอง	5
3.3 วิธีการทดลอง	5
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	7
4.1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซออกซิเจนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของผักตัวอย่าง	7
4.2 การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของผักตัวอย่าง	10
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	21
บรรณานุกรม	22

สารบัญตาราง

	หน้า
2.1	
คุณค่าทางโภชนาการของผักสลัด Butterhead ในน้ำหนัก 100 กรัม	3

สารบัญภาพ

	หน้า
2.1 ภาพฝัก Butterhead ที่ปลูกแบบไฮโดรโพนิค	3
2.2 ภาพฝัก Red Oak ที่ปลูกแบบไฮโดรโพนิค	4
4.1 ปริมาณก๊าซออกซิเจนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของฝัก Butterhead (a) ที่อุณหภูมิ 4 °C (b) ที่อุณหภูมิ 10 °C	7
4.2 ปริมาณก๊าซออกซิเจนของฝัก Red Oak ที่ตัดราก เก็บที่อุณหภูมิ 4 และ 10 °C	9
4.3 ร้อยละการสูญเสียน้ำหนักของฝัก Butterhead ที่ตัดราก เก็บที่อุณหภูมิ 4 และ 10 °C	11
4.4 ร้อยละการสูญเสียน้ำหนักของฝัก Red Oak ที่อุณหภูมิ 4 และ 10 °C	12
4.5 ลักษณะทางกายภาพ 4 ระดับ ของฝัก Butterhead ระหว่างการเก็บรักษา	14
4.6 ระดับคะแนน 4 ระดับ ของฝัก Butterhead ขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 และ 10 °C	14
4.7 ลักษณะทางกายภาพ 4 ระดับ ของฝัก Red Oak ระหว่างการเก็บรักษา	15
4.8 ระดับคะแนน 4 ระดับ ของฝัก Red Oak ขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 และ 10 °C	15
4.9 ค่า SPAD value ของฝัก Red Oak ที่ตัดราก ขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 และ 10 °C	17
4.10 ค่าความสว่าง L ค่าความเป็นสีเขียว a และค่าความเป็นสีแดง b ของฝัก Red Oak ที่ตัดราก 4 °C	18
4.11 ค่าความเป็นสีเขียว a เทียบกับค่า SPAD value (a) และ ค่าความเป็นสีแดง b เทียบกับค่า SPAD value (b) ของฝักเร็ดโอ๊ก (Red Oak) ที่ 4 และ 10 °C ในถุงพลาสติก FF 3 (ถุง 1) และถุง 2	20