บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 คุณภาพทางกายภาพและเคมีของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf

ลักษณะปรากฏ

ลักษณะปรากฏของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ ซึ่งเก็บรักษานาน 2 วัน พบว่า มีค่าคะแนนลักษณะปรากฏแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ คือ 4.10±1.02 และ 4.45±0.94 คะแนน ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษานาน 2 วัน ผักกาดหอมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0, 4 และ 8 องศาเซลเซียส มีคะแนนลักษณะปรากฏเท่ากับ 4.60±0.52, 4.90±0.32 และ 4.80±0.42 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าคะแนนลักษณะปรากฏของผักกาดหอมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ที่มีค่าเท่ากับ 2.80±0.63 คะแนน และตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา พบว่า คะแนนลักษณะปรากฏของผักกาดหอมในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มลดลง ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4 ตารางภาคผนวก 1 และภาพที่ 7)

การสูญเสียน้ำหนัก

เมื่อเก็บรักษานาน 2 วัน พบว่า ผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ คือ 3.49±1.43 และ 4.32±1.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ และผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด เท่ากับ 4.86±1.63 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าการสูญเสียน้ำหนักของผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0, 4 และ 8 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.88±1.38, 3.15±1.04 และ 3.57±0.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การเก็บรักษาผักกาดหอมไว้นานขึ้นทำให้ผักกาดหอมมีการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 5 ตารางภาคผนวก 2 และภาพที่ 8)

สี

ผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ นาน 2 วัน มีค่า L* ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ คือมีค่า 57.06±4.06 และ 58.00±4.51 ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับค่า L* ของผักกาดหอมที่เก็บรักษาที่ 0, 4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง มีค่าเท่ากับ 58.45±2.83, 54.70±5.40 และ 50.17±2.85 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา ค่า L* ของผักกาดหอมมีค่าค่อนข้างคงที่ ซึ่งอิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 6 ตารางภาคผนวก 3 และภาพที่ 9)

ค่า chroma ของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ นาน 2 วัน มีค่าเท่ากับ 22.36±3.09 และ 23.24±3.89 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ การเก็บรักษาผักกาดหอมที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่า chroma เท่ากับ 25.45±2.77 ซึ่งมากกว่าค่า chroma ของผักกาดหอมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4, 8 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 21.45±2.12, 22.45±4.10 และ 21.87±3.16 ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาผักกาดหอม นาน 10 วัน พบว่า ค่า chroma ค่อนข้างคงที่ โดยอิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 6 ตารางภาคผนวก 4 และภาพที่ 10)

ผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติ ซึ่งเก็บรักษานาน 2 วัน มีค่า hue เท่ากับ 120.66±1.27 องศา ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับค่า hue ของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 121.71±1.11 องศา ผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0, 4 และ 8 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่า hue เท่ากับ 120.97±1.13, 121.81±0.62 และ 120.93±1.05 องศา ตามลำดับ มีค่า hue มากกว่าผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 119.94±1.27 องศา ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา พบว่า ค่า hue ของผักกาดหอมในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่ ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 6 ตารางภาคผนวก 5 และภาพที่ 11)

ปริมาณวิตามินซี

ปริมาณวิตามินซีของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติ ซึ่งเก็บรักษานาน 2 วัน มีค่าเท่ากับ 10.22±2.00 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ ที่มีค่าเท่ากับ 8.57±1.36 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด การเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส ทำให้ผักกาดหอมมีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 10.38±2.05 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด มีค่าสูงกว่าผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 8.18±1.47 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ การเก็บรักษาไว้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นานขึ้น พบว่า ปริมาณวิตามินซีมีแนวโน้มลดลง ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 7 ตารางภาคผนวก 6 และภาพที่ 12)

ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้

ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษานาน 2 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ คือมีค่าเท่ากับ 2.50±0.24 และ 2.32±0.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0, 4, 8 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 2.20±0.17, 2.43±0.24, 2.62±0.29 และ 2.38±0.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งผักกาดหอมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับผักกาดหอมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส และตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาผักกาดหอม พบว่า ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 8 ตารางภาคผนวก 7 และภาพที่ 13)

ปริมาณคลอโรฟิลล์

ผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติ แล้วเก็บรักษานาน 2 วัน พบว่า มีปริมาณคลอโรฟิลล์เอเท่ากับ 0.12±0.04 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับปริมาณคลอโรฟิลล์เอของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ ผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์เอสูงกว่าผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0, 8 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.15±0.04, 0.11±0.01, 0.12±0.03 และ 0.10±0.03 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาผักกาดหอมนาน 10 วัน ปริมาณคลอโรฟิลล์เอมีค่าเพิ่มขึ้น โดยอิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 9 ตารางภาคผนวก 8 และภาพที่ 14)

ปริมาณคลอโรฟิลล์บีของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติ ซึ่งเก็บรักษานาน 2 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ โดยมีค่าเท่ากับ 0.06±0.02 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด นอกจากนี้การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ทำให้ผักกาดหอมมีปริมาณคลอโรฟิลล์บีเท่ากับ 0.05±0.01มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับผักกาดหอมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 และ 8 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.07±0.02

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และ 0.06±0.02 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา ปริมาณคลอโรฟิลล์บีของผักกาดหอมในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 9 ตารางภาคผนวก 9 และภาพที่ 15)

ผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติ แล้วเก็บรักษานาน 2 วัน มีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดเท่ากับ 0.18±0.06 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ ที่มีค่าเท่ากับ 0.18±0.04 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดสูงที่สุด คือ 0.22±0.06 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดของผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิอื่นๆ การเก็บรักษาผักกาดหอมไว้นานขึ้น พบว่า ผักกาดหอมมีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดเพิ่มขึ้น ส่วนอิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 9 ตารางภาคผนวก 10 และภาพที่ 16)

ปริมาณไนเตรท

ปริมาณไนเตรทของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติ แล้วเก็บรักษานาน 2 วัน มีค่าเท่ากับ 215.52±77.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ ที่มีค่าเท่ากับ 186.43±42.83 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด ส่วนอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรทของผักกาดหอม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 179.26±36.78, 188.03±43.23, 235.83±72.15 และ 200.78±86.83 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา ปริมาณไนเตรทในทุกกรรมวิธีมีความผันแปรแต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 10 ตารางภาคผนวก 11 และภาพที่ 17)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อายุการเก็บรักษา

ผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติมีอายุการเก็บรักษาสั้นกว่าผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ คือ 4.08±1.24 และ 7.08±2.18 วัน ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ สำหรับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษา พบว่าผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำมีอายุการเก็บรักษานานกว่าผักกาดหอมที่เก็บรักษาไว้ที่

อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6.17±2.14, 7.00±2.97, 7.00±1.90 และ 2.17±0.41 วัน ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษามีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 11 ตารางภาคผนวก 12 และภาพที่ 18)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 ลักษณะปรากฏของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 2 วัน

กรรมวิธี	ลักษณะปรากฏ (คะแนน)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	4.10 ± 1.02^{b}
ไฮโดรโพนิกส์	4.45 ± 0.94^{a}
ปัจจัยที่ 2 : อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	
0	4.60 ± 0.52^{a}
4	4.90 ± 0.32^{a}
8	4.80 ± 0.42^{a}
ห้อง	2.80 ± 0.63^{b}
ปัจจัยที่ 1	*
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5 การสูญเสียน้ำหนักของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 2 วัน

กรรมวิธี	การสูญเสียน้ำหนัก (เปอร์เซ็นต์)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	3.49 ± 1.43^{b}
ไฮโดรโพนิกส์	4.32 ± 1.22^{a}
ปัจจัยที่ 2 : อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	
0	3.88 ± 1.38^{ab}
4	3.15 ± 1.04^{b}
8	3.57 ± 0.95^{b}
ห้อง	4.86 ± 1.63^{a}
ปัจจัยที่ 1	*
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 6 ค่า L*, chroma และ hue ของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 2 วัน

กรรมวิธี	สี		
	ค่า L*	ค่า chroma	ค่า hue (องศา)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก			
ปกติ	57.06±4.06	22.36±3.09	120.66±1.27
ไฮโดรโพนิกส์	58.00±4.51	23.24±3.89	121.71±1.11
ปัจจัยที่ 2 : อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)			
0	58.45±2.83^{a}	25.45±2.77^{a}	120.97±1.13^{a}
4	54.70±5.40^{b}	21.45±2.12^{b}	121.81±0.62^{a}
8	56.78±3.89^{ab}	22.45±4.10^{b}	120.93±1.05^{a}
ห้อง	50.17±2.85^{c}	21.87±3.16^{b}	119.94±1.27^{b}
ปัจจัยที่ 1	ns	ns	ns
ปัจจัยที่ 2	*	*	*
ปัจจัยที่ 1×2	ns	ns	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 7 ปริมาณวิตามินซีของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 2 วัน

กรรมวิธี	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	10.22±2.00[a]
ไฮโดรโพนิกส์	8.57±1.36[b]
ปัจจัยที่ 2 : อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	
0	9.43±1.39[ab]
4	9.59±2.04[ab]
8	10.38±2.05[a]
ห้อง	8.18±1.47[b]
ปัจจัยที่ 1	*
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 8 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 2 วัน

กรรมวิธี	ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	2.50±0.24
ไฮโดรโพนิกส์	2.32±0.26
ปัจจัยที่ 2 : อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	
0	2.20±0.17[b]
4	2.43±0.24[ab]
8	2.62±0.29[a]
ห้อง	2.38±0.18[ab]
ปัจจัยที่ 1	ns
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 9 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี และคลอโรฟิลล์ทั้งหมดของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 2 วัน

กรรมวิธี	ปริมาณคลอโรฟิลล์ (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด)		
	คลอโรฟิลล์เอ	คลอโรฟิลล์บี	คลอโรฟิลล์ทั้งหมด
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก			
ปกติ	0.12±0.04	0.06±0.02	0.18±0.06
ไฮโดรโพนิกส์	0.20±0.03	0.06±0.02	0.18±0.04
ปัจจัยที่ 2 : อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)			
0	0.11±0.01^{b}	0.05±0.01^{c}	0.16±0.02^{b}
4	0.15±0.04^{a}	0.07±0.02^{a}	0.22±0.06^{a}
8	0.12±0.03^{b}	0.06±0.02^{ab}	0.19±0.04^{b}
ห้อง	0.10±0.03^{b}	0.05±0.01^{bc}	0.16±0.05^{b}
ปัจจัยที่ 1	ns	ns	ns
ปัจจัยที่ 2	*	*	*
ปัจจัยที่ 1×2	ns	ns	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 10 ปริมาณไนเตรทของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 2 วัน

กรรมวิธี	ปริมาณไนเตรท (มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักสด)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	215.52±77.28
ไฮโดรโพนิกส์	186.43±42.83
ปัจจัยที่ 2 : อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	
0	179.26±36.78
4	188.03±43.23
8	235.83±72.15
ห้อง	200.78±86.83
ปัจจัยที่ 1	ns
ปัจจัยที่ 2	ns
ปัจจัยที่ 1×2	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 11 อายุการเก็บรักษาของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์

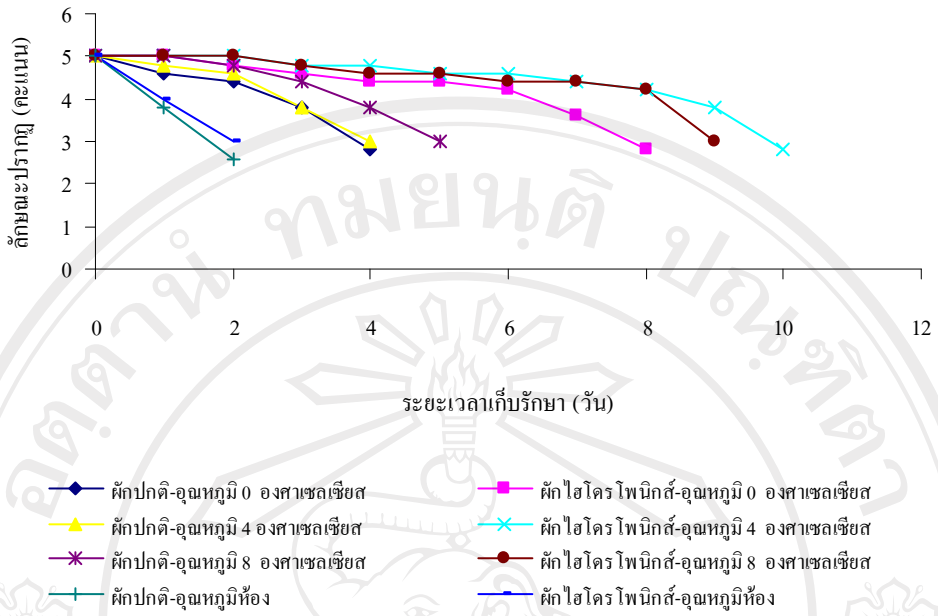
กรรมวิธี	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	4.08±1.24[b]
ไฮโดรโพนิกส์	7.08±2.18[a]
ปัจจัยที่ 2 : อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	
0	6.17±2.14[a]
4	7.00±2.97[a]
8	7.00±1.90[a]
ห้อง	2.17±0.41[b]
ปัจจัยที่ 1	*
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	*

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

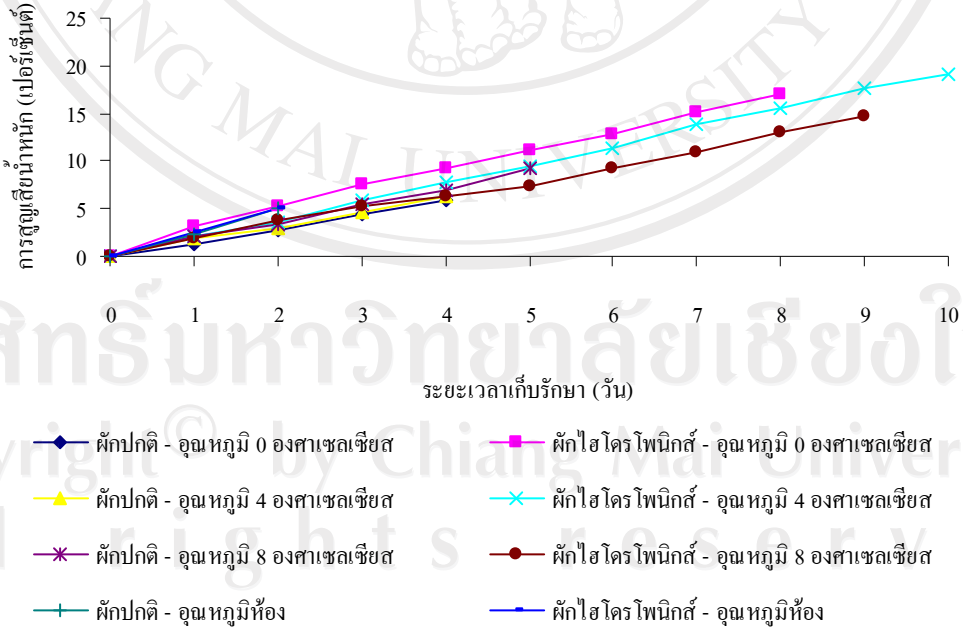
* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

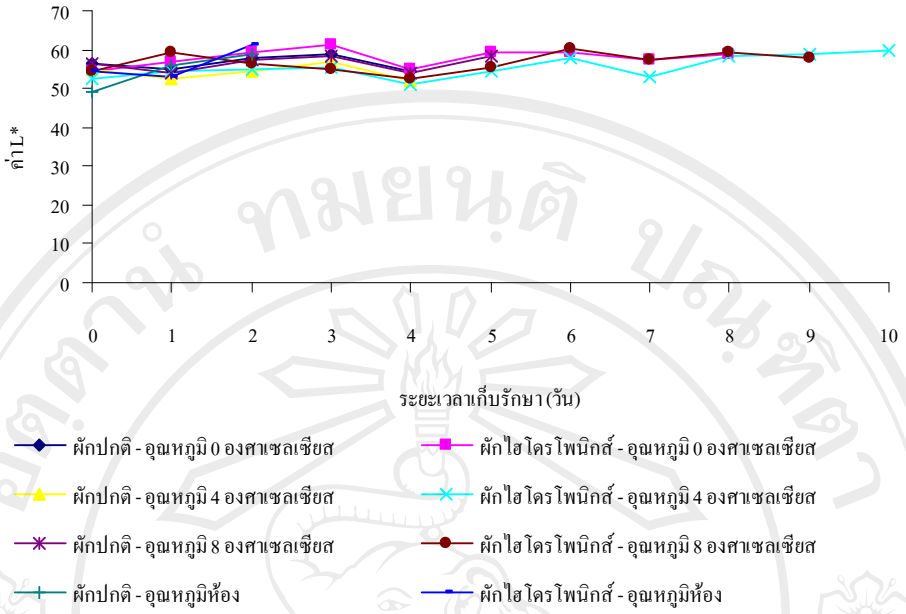


ภาพที่ 7 ลักษณะปรากฏของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 10 วัน

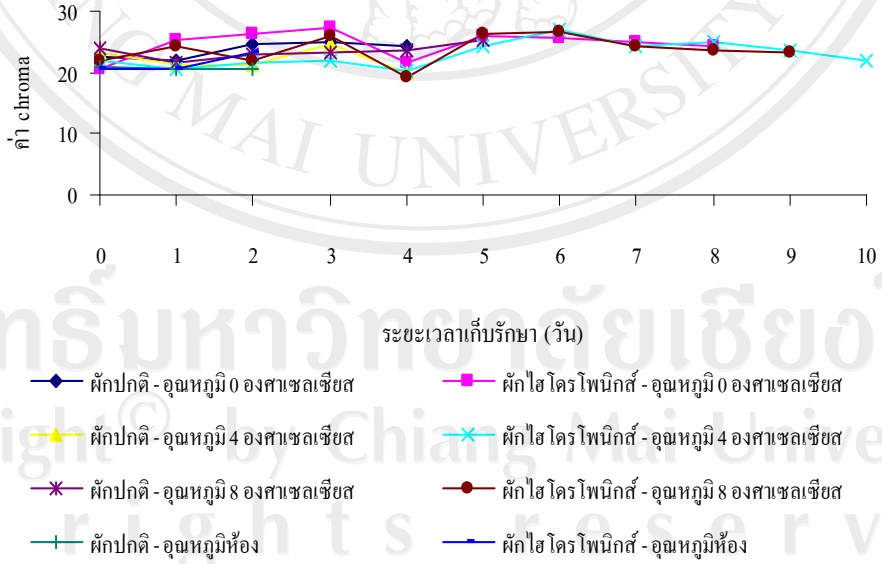


ภาพที่ 8 การสูญเสียน้ำหนักของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 10 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

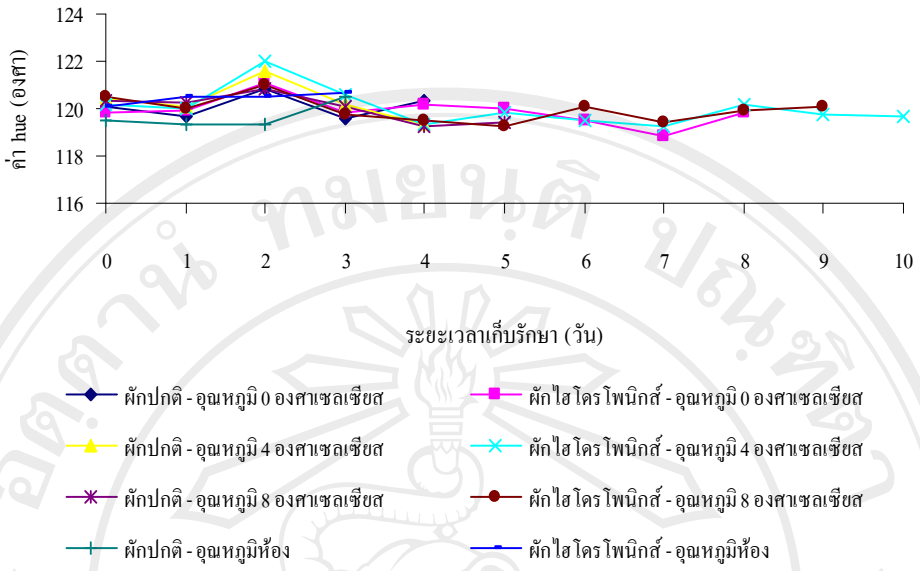


ภาพที่ 9 ค่า L* ของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 10 วัน

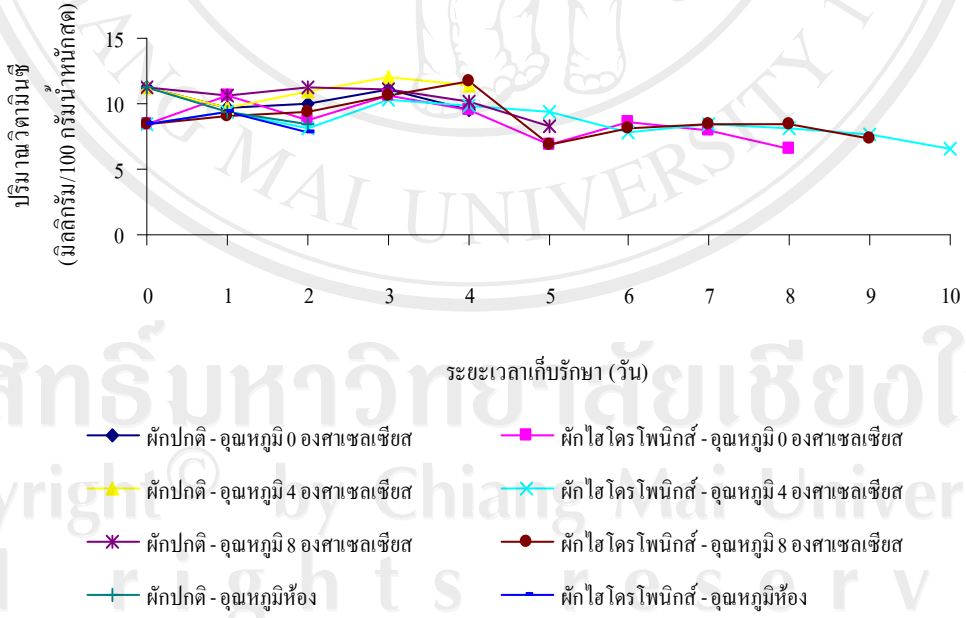


ภาพที่ 10 ค่า chroma ของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 10 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

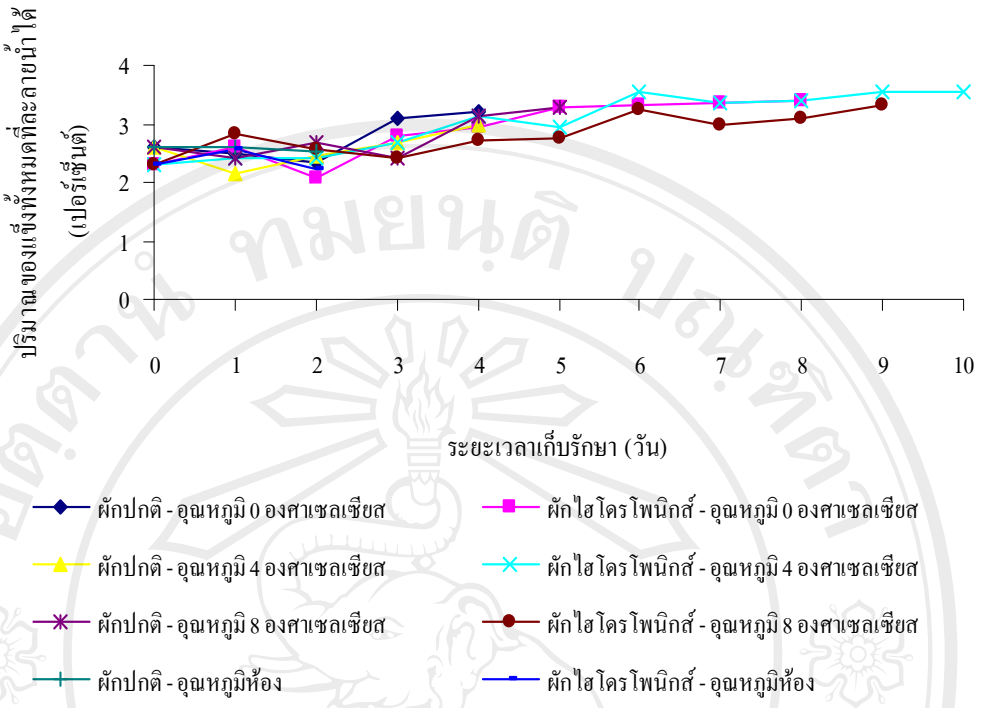


ภาพที่ 11 ค่า hue ของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 10 วัน

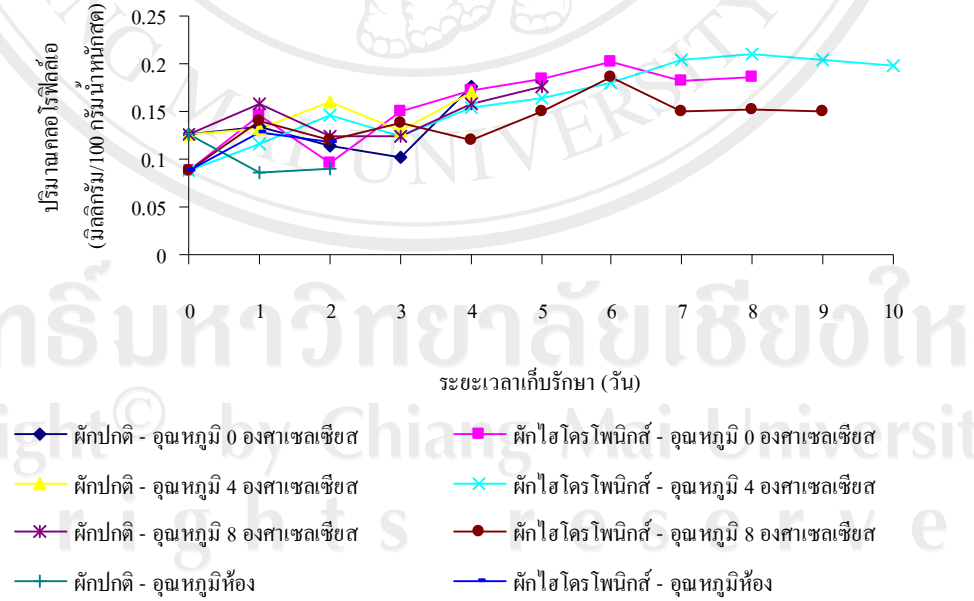


ภาพที่ 12 ปริมาณวิตามินซีของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 10 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

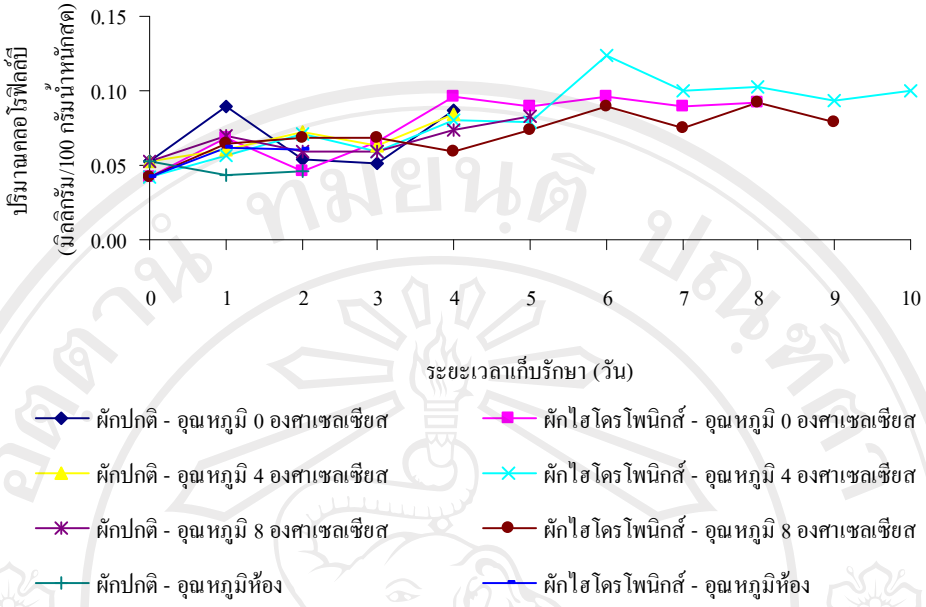


ภาพที่ 13 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 10 วัน

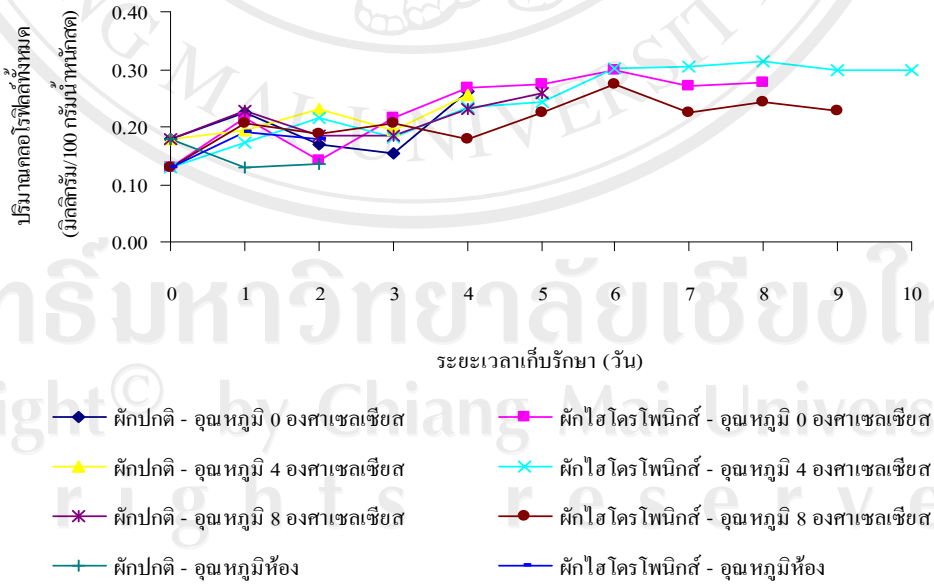


ภาพที่ 14 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 10 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

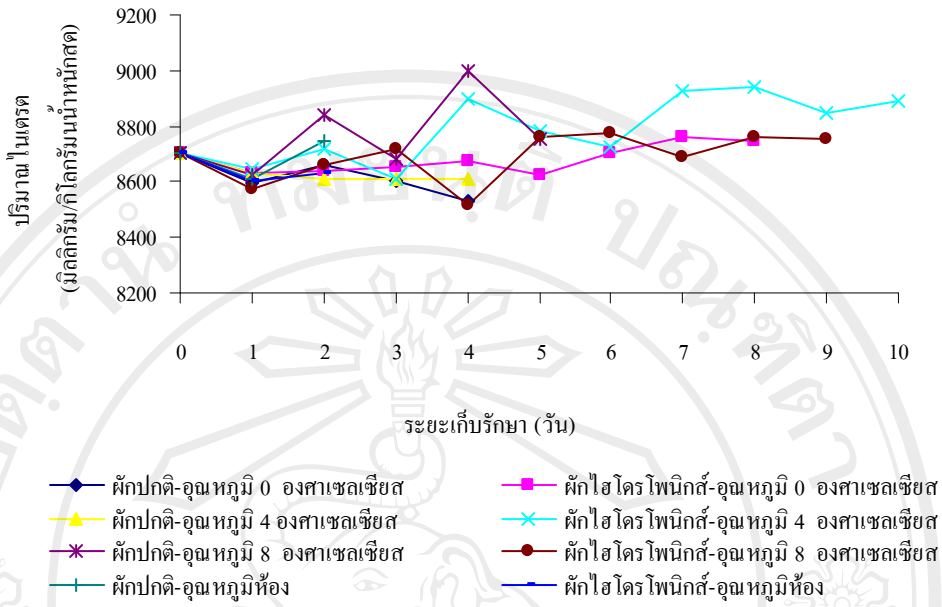


ภาพที่ 15 ปริมาณคลอโรฟิลล์บีของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 10 วัน

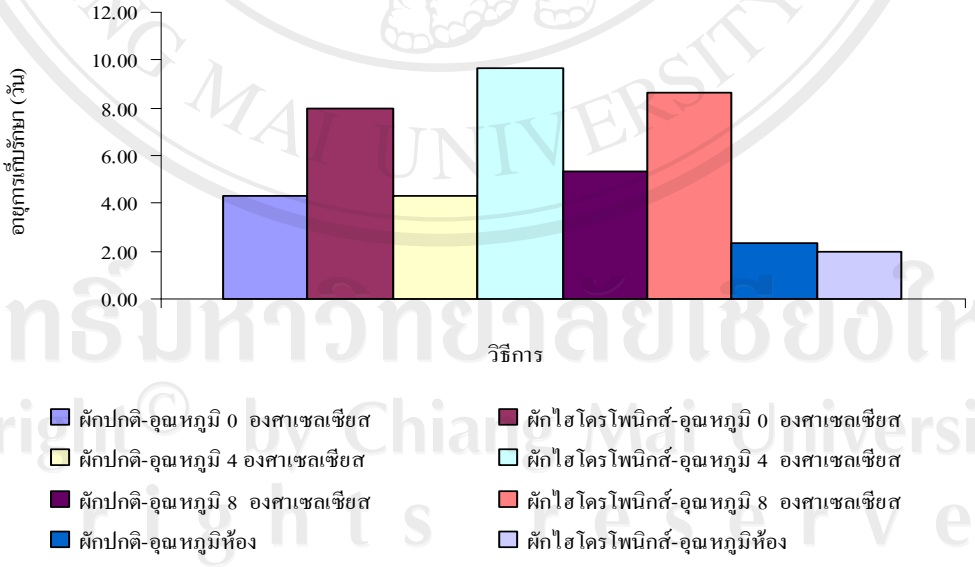


ภาพที่ 16 ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 10 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

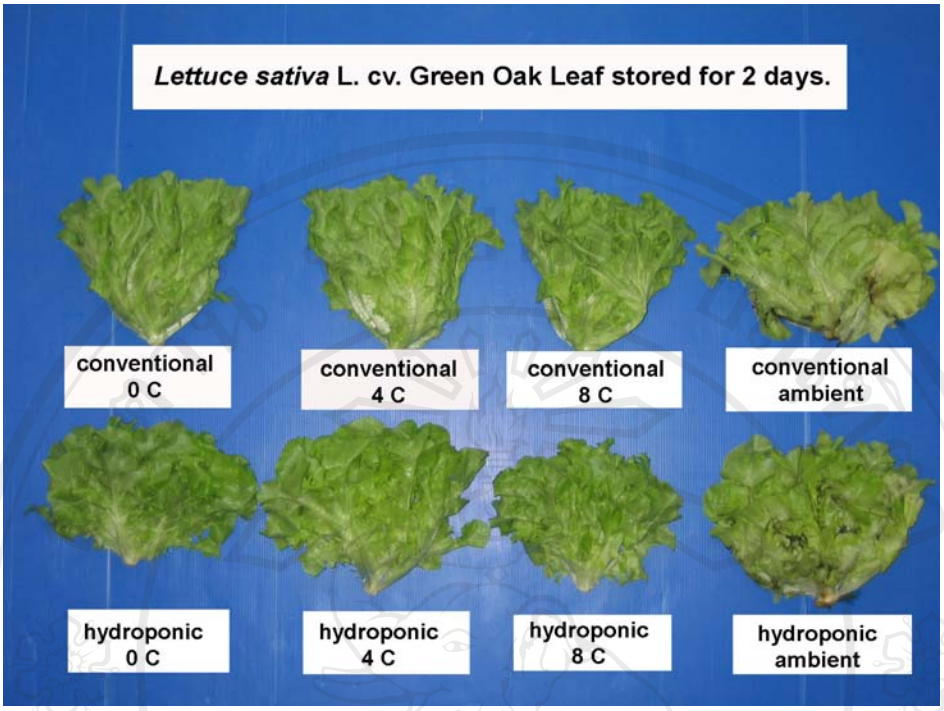


ภาพที่ 17 ปริมาณไนเตรทของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ นาน 10 วัน



ภาพที่ 18 อายุการเก็บรักษาของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 19 ลักษณะของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0, 4, 8 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง นาน 2 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองที่ 2 คุณภาพผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุง

การสูญเสียน้ำหนัก

เมื่อเก็บรักษานาน 3 วัน พบว่า ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์มีการสูญเสียน้ำหนักไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ คือมีค่าเท่ากับ 2.32±1.03 และ 2.58±1.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การสูญเสียน้ำหนักของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน โดยมีค่าเท่ากับ 3.36±0.78 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ไม่จุ่มสารละลายคลอรีน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.55±0.25 เปอร์เซ็นต์ ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา พบว่า การสูญเสียน้ำหนักของผักกาดหอมในทุกกรรมวิธีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับการจุ่มสารละลายคลอรีนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 12 ตารางภาคผนวก 13 และภาพที่ 20)

สี

ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์แล้วเก็บรักษานาน 3 วัน พบว่า มีค่า L* และค่า chroma ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่า L* เท่ากับ 57.88±2.49 และ 55.79±5.10 ตามลำดับ และค่า chroma เท่ากับ 26.67±3.73 และ 25.33±4.62 ตามลำดับ แต่มีค่า hue แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 120.01±1.58 และ 122.86±1.39 องศา ตามลำดับ ค่า L*, chroma และ hue ของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน และไม่จุ่มสารละลายคลอรีน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่า L* เท่ากับ 58.08±3.39 และ 55.59±4.43 ตามลำดับ ค่า chroma เท่ากับ 21.54±3.43 และ 24.46±4.38 ตามลำดับ และค่า hue เท่ากับ 121.04±2.06 และ 121.83±2.08 องศา ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาผักกาดหอมไว้นานขึ้น พบว่า ค่า L* และ hue ของผักกาดหอมมีค่าเพิ่มขึ้น และค่า chroma มีแนวโน้มค่อนข้างคงที่ ทั้งนี้อิทธิพลระหว่างระบบการผลิตผักกับการจุ่มสารละลายคลอรีนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 13 ตารางภาคผนวก 14, 15, 16 และภาพที่ 21, 22, 23)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คุณภาพทางประสาทสัมผัส

การเกิดสีน้ำตาลที่บริเวณรอยตัดของผักกาดหอมพร้อมปรุง แล้วเก็บรักษานาน 3 วัน พบว่า ผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ มีการเกิดสีน้ำตาลที่บริเวณรอยตัด โดยมีค่าเท่ากับ 2.50±0.53 และ 2.10±0.32 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ และผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน และไม่จุ่มสารละลายคลอรีน มีระดับคะแนนของการเกิดสีน้ำตาลที่บริเวณรอยตัดไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.40±0.52 และ 2.20±0.42 คะแนน ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาผักกาดหอมพร้อมปรุงนาน 7 วัน พบว่า การเกิดสีน้ำตาลที่บริเวณรอยตัดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อิทธิพลระหว่างระบบการผลิตผักกับการจุ่มสารละลายคลอรีนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 14 ตารางภาคผนวก 17 และภาพที่ 24)

ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ เมื่อเก็บรักษานาน 3 วัน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์คะแนนการเกิดกลิ่นผิดปกติ มีค่าเท่ากับ 1.00±0.00 และ 1.00±0.00 คะแนน ตามลำดับ นอกจากนี้ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน มีการเกิดกลิ่นผิดปกติไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ไม่จุ่มสารละลายคลอรีน โดยตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา ไม่พบการเกิดกลิ่นผิดปกติในทุกกรรมวิธี ทั้งนี้อิทธิพลระหว่างระบบการผลิตผักกับการจุ่มสารละลายคลอรีนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 14 ตารางภาคผนวก 18 และภาพที่ 25)

เมื่อเก็บรักษานาน 3 วัน พบว่า การสูญเสียความกรอบของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติ และในระบบไฮโดรโพนิกส์ มีค่าเท่ากับ 1.30±0.48 คะแนน ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ แต่ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน มีการสูญเสียความกรอบลดลงน้อยกว่าผักกาดหอมที่ไม่จุ่มสารละลายคลอรีน คือมีค่า 1.00±0.00 และ 1.60±0.52 คะแนน ตามลำดับ ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา การสูญเสียความกรอบของผักกาดหอมที่เก็บรักษานาน 7 วัน ในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มลดลง อิทธิพลระหว่างระบบการผลิตผักกับการจุ่มสารละลายคลอรีนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 14 ตารางภาคผนวก 19 และภาพที่ 26)

คุณภาพการยอมรับโดยรวมของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ นาน 3 วัน พบว่า ระดับคะแนนของคุณภาพการยอมรับโดยรวมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 7.10±0.74 และ 7.50±0.53 คะแนน ตามลำดับ ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน มีคะแนนการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ยอมรับโดยรวมเท่ากับ 7.20±0.79 คะแนน ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ไม่จุ่มสารละลายคลอรีน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 7.40±0.52 คะแนน ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาระดับคะแนนของคุณภาพการยอมรับโดยรวมของผักกาดหอม พบว่า มีระดับคะแนนลดลงจากวันเริ่มต้นของการทดลอง ทั้งนี้อิทธิพลระหว่างระบบการผลิตผักกับการจุ่มสารละลายคลอรีนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 14 ตารางภาคผนวก 20 และภาพที่ 27)

ปริมาณวิตามินซี

ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษานาน 3 วัน มีปริมาณวิตามินซีไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ คือมีค่าเท่ากับ 6.43±0.79 และ 6.93±1.04 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ปริมาณวิตามินซีของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน และไม่จุ่มสารละลายคลอรีน มีค่าเท่ากับ 6.26±0.58 และ 7.10±1.05 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บรักษาผักกาดหอมพร้อมปรุงนานขึ้น พบว่า ปริมาณวิตามินซีในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มลดลง ส่วนอิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักและการจุ่มสารละลายคลอรีนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 15 ตารางภาคผนวก 21 และภาพที่ 28)

ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้

เมื่อเก็บรักษาผักกาดหอมพร้อมปรุงนาน 3 วัน พบว่า ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ มีค่าเท่ากับ 3.37±0.38 และ 2.93±0.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน มีค่าเท่ากับ 2.85±0.28 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ไม่จุ่มสารละลายคลอรีน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.45±0.31 เปอร์เซ็นต์ ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา พบว่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผักกาดหอมมีแนวโน้มผันแปร ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักและการจุ่มสารละลายคลอรีนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 16 ตารางภาคผนวก 22 และภาพที่ 29)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณคลอโรฟิลล์

ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและผักไฮโดรโพนิกส์ เมื่อเก็บรักษานาน 3 วัน พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าปริมาณคลอโรฟิลล์เอเท่ากับ 0.04±0.03 และ 0.15±0.04 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.09±0.08 และ 0.22±0.05 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ แต่พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์บี มีค่าเท่ากับ 0.05±0.02 และ 0.07±0.02 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากผลการทดลอง พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์บี และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน และไม่จุ่มสารละลายคลอรีน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์บี และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดของผักกาดหอมพร้อมปรุงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักและการจุ่มสารละลายคลอรีนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 17 ตารางภาคผนวก 23, 24, 25 และภาพที่ 30, 31, 32)

ปริมาณไนเตรท

ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติ แล้วเก็บรักษานาน 3 วัน มีปริมาณไนเตรทไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ คือ 1,171.99±132.29 และ 1,319.38±209.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ และการจุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน และไม่จุ่มสารละลายคลอรีน ไม่มีผลต่อปริมาณไนเตรทของผักกาดหอมพร้อมปรุง เมื่อเก็บรักษาผักกาดหอมพร้อมปรุงไว้นานขึ้น พบว่า ปริมาณไนเตรทในทุกกรรมวิธีมีความผันแปรแต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนอิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักและการจุ่มสารละลายคลอรีนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 18 ตารางภาคผนวก 26 และภาพที่ 33)

ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด

ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดของผักกาดหอมพร้อมปรุง เมื่อเก็บรักษานาน 3 วัน พบว่า ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติ เท่ากับ 6.35±0.10 $\log_{10}$CFU/100 กรัมน้ำหนักสด ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.43±0.51 $\log_{10}$CFU/100 กรัมน้ำหนักสด จากผลการทดลอง ยังพบว่า ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน และไม่จุ่มสารละลายคลอรีน มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ 5.64±0.73 และ 6.14±0.31 $\log_{10}$CFU/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บรักษาผักกาดหอมพร้อมปรุงนานขึ้น พบว่า ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักและการจุ่มสารละลายคลอรีนไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 19 ตารางภาคผนวก 27 และภาพที่ 34)

อายุการเก็บรักษา

ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ มีอายุการเก็บรักษานาน 4.17±0.75 และ 7.17±0.75 วัน ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ อายุการเก็บรักษาของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับอายุการเก็บรักษาของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ไม่จุ่มสารละลายคลอรีน โดยมีค่าเท่ากับ 5.17±1.72 วัน และ 6.17±1.72 วัน ตามลำดับ จากการทดลอง พบว่า อายุการเก็บรักษาของผักกาดหอมพร้อมปรุงไม่มีมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างระบบการผลิตผักกับการจุ่มสารละลายคลอรีน (ตารางที่ 20 ตารางภาคผนวก 28 และภาพที่ 35)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 12 การสูญเสียน้ำหนักของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน

กรรมวิธี	การสูญเสียน้ำหนัก (เปอร์เซ็นต์)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	2.32±1.03
ไฮโดรโพนิกส์	2.58±1.18
ปัจจัยที่ 2 : การจุ่มสารละลายคลอรีน	
จุ่มคลอรีน 100 ppm	3.36±0.78[a]
ไม่จุ่มคลอรีน	1.55±0.25[b]
ปัจจัยที่ 1	ns
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 13 ค่า L*, chroma และ hue ของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน

กรรมวิธี	สี		
	ค่า L*	ค่า chroma	ค่า hue (องศา)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก			
ปกติ	57.88±2.49	26.67±3.73	120.01±1.58[b]
ไฮโดรโพนิกส์	55.79±5.10	25.33±4.62	122.86±1.39[a]
ปัจจัยที่ 2 : การจุ่มสารละลายคลอรีน			
จุ่มคลอรีน 100 ppm	58.08±3.39	21.54±3.43	121.04±2.06
ไม่จุ่มคลอรีน	55.59±4.43	24.46±4.38	121.83±2.08
ปัจจัยที่ 1	ns	ns	*
ปัจจัยที่ 2	ns	ns	ns
ปัจจัยที่ 1×2	ns	ns	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 14 คุณภาพทางประสาทสัมผัสของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน

กรรมวิธี	คุณภาพทางประสาทสัมผัส (คะแนน)			
	การเกิดสีน้ำตาลที่บริเวณรอยตัด	การเกิดกลิ่นผิดปกติ	การสูญเสียความกรอบ	คุณภาพการยอมรับโดยรวม
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก				
ปกติ	2.50±0.53	1.00±0.00	1.30±0.48	7.10±0.74
ไฮโดรโพนิกส์	2.10±0.32	1.00±0.00	1.30±0.48	7.50±0.53
ปัจจัยที่ 2 : การจุ่มสารละลายคลอรีน				
จุ่มคลอรีน 100 ppm	2.40±0.52	1.00±0.00	1.00±0.00[b]	7.20±0.79
ไม่จุ่มคลอรีน	2.20±0.42	1.00±0.00	1.60±0.52[a]	7.40±0.52
ปัจจัยที่ 1	ns	ns	ns	ns
ปัจจัยที่ 2	ns	ns	*	ns
ปัจจัยที่ 1×2	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 15 ปริมาณวิตามินซีของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน

กรรมวิธี	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	6.43±0.79
ไฮโดรโพนิกส์	6.93±1.04
ปัจจัยที่ 2 : การจุ่มสารละลายคลอรีน	
จุ่มคลอรีน 100 ppm	6.26±0.58[b]
ไม่จุ่มคลอรีน	7.10±1.05[a]
ปัจจัยที่ 1	ns
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 16 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน

กรรมวิธี	ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	3.37 ± 0.38^{a}
ไฮโดรโพนิกส์	2.93 ± 0.36^{b}
ปัจจัยที่ 2 : การจุ่มสารละลายคลอรีน	
จุ่มคลอรีน 100 ppm	2.85 ± 0.28^{b}
ไม่จุ่มคลอรีน	3.45 ± 0.31^{a}
ปัจจัยที่ 1	*
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 17 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี และคลอโรฟิลล์ทั้งหมดของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน

กรรมวิธี	ปริมาณคลอโรฟิลล์ (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด)		
	คลอโรฟิลล์เอ	คลอโรฟิลล์บี	คลอโรฟิลล์ทั้งหมด
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก			
ปกติ	0.04±0.03[b]	0.05±0.02	0.09±0.08[b]
ไฮโดรโพนิกส์	0.15±0.04[a]	0.07±0.02	0.22±0.05[a]
ปัจจัยที่ 2 : การจุ่มสารละลายคลอรีน			
จุ่มคลอรีน 100 ppm	0.09±0.05	0.04±0.02	0.13±0.07
ไม่จุ่มคลอรีน	0.10±0.08	0.08±0.02	0.18±0.11
ปัจจัยที่ 1	*	ns	*
ปัจจัยที่ 2	ns	ns	ns
ปัจจัยที่ 1×2	ns	ns	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 18 ปริมาณไนเตรทของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน

กรรมวิธี	ปริมาณไนเตรท (มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักสด)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	1,171.99±132.29
ไฮโดรโพนิกส์	1,319.38±209.15
ปัจจัยที่ 2 : การจุ่มสารละลายคลอรีน	
จุ่มคลอรีน 100 ppm	1,152.87±141.12
ไม่จุ่มคลอรีน	1,338.51±183.55
ปัจจัยที่ 1	ns
ปัจจัยที่ 2	ns
ปัจจัยที่ 1×2	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 19 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน

กรรมวิธี	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (log_{10}CFU/100 กรัมน้ำหนักสด)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	6.35±0.10[a]
ไฮโดรโพนิกส์	5.43±0.51[b]
ปัจจัยที่ 2 : การจุ่มสารละลายคลอรีน	
จุ่มคลอรีน 100 ppm	5.64±0.73[b]
ไม่จุ่มคลอรีน	6.14±0.31[a]
ปัจจัยที่ 1	*
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	*

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 20 อายุการเก็บรักษาของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

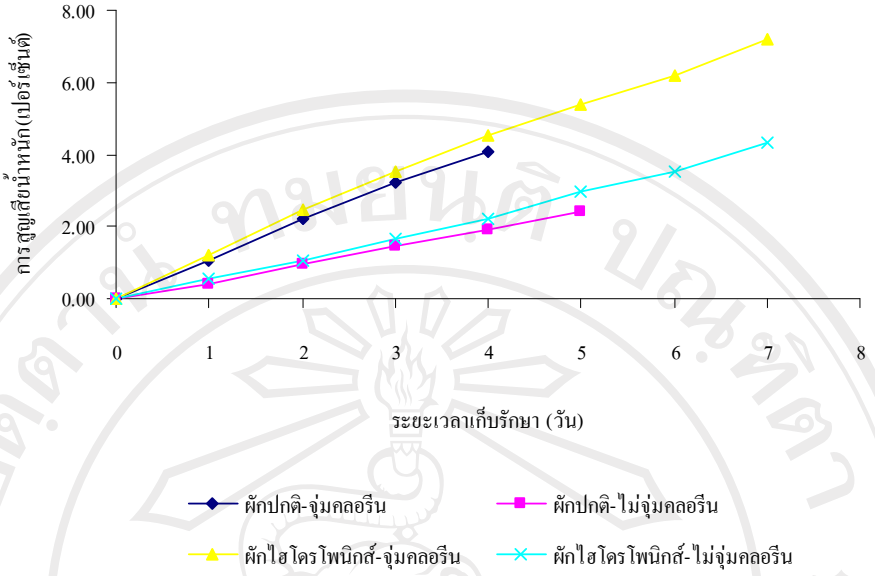
กรรมวิธี	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	4.17±0.75[b]
ไฮโดรโพนิกส์	7.17±0.75[a]
ปัจจัยที่ 2 : การจุ่มสารละลายคลอรีน	
จุ่มคลอรีน 100 ppm	5.17±1.72[b]
ไม่จุ่มคลอรีน	6.17±1.72[a]
ปัจจัยที่ 1	*
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

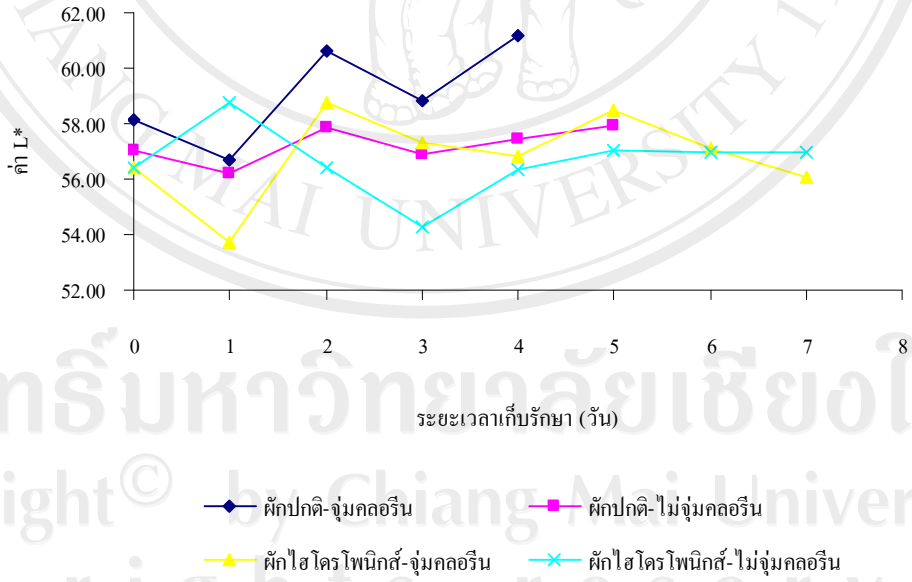
* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

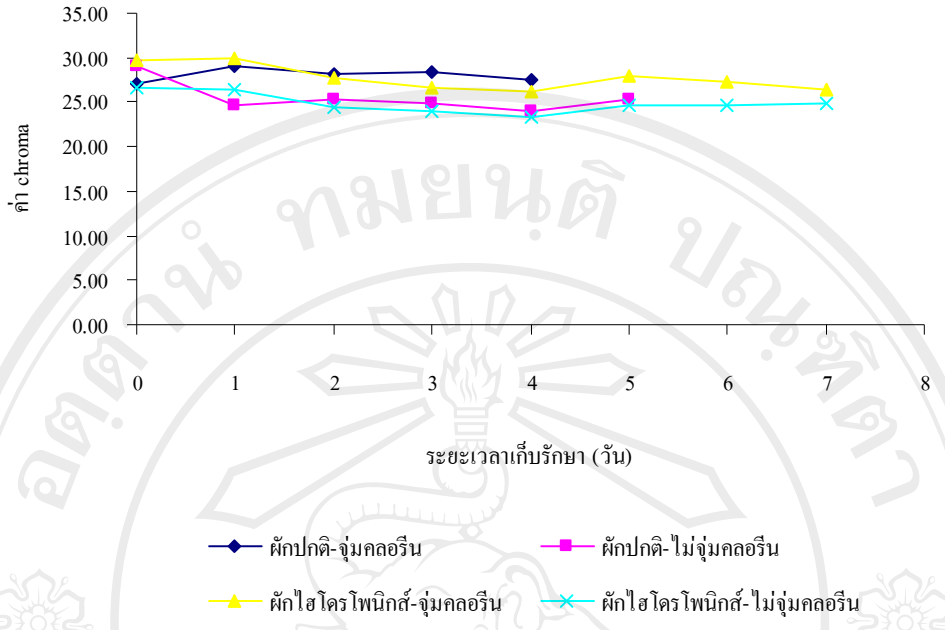


ภาพที่ 20 การสูญเสียน้ำหนักของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

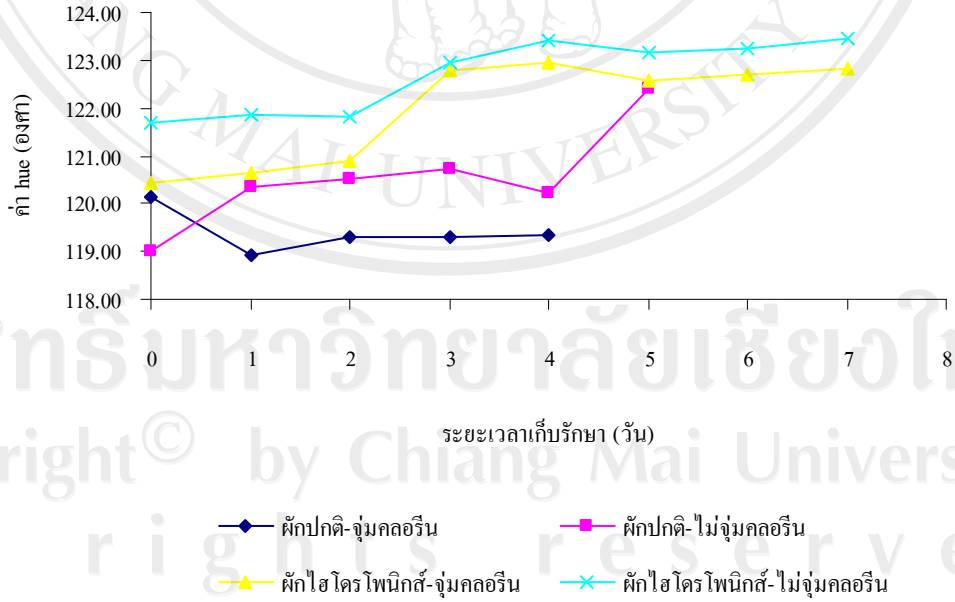


ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 21 ค่า L* ของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

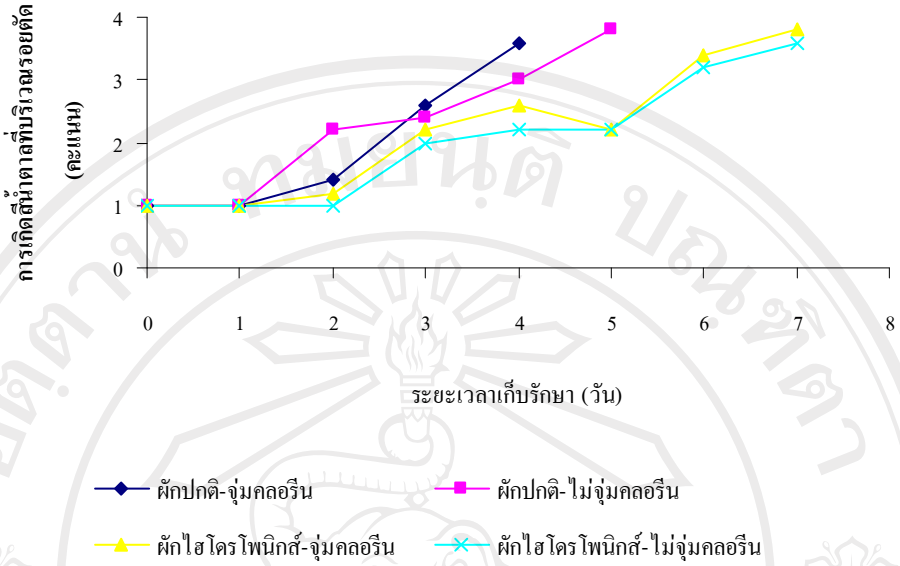


ภาพที่ 22 ค่า chroma ของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

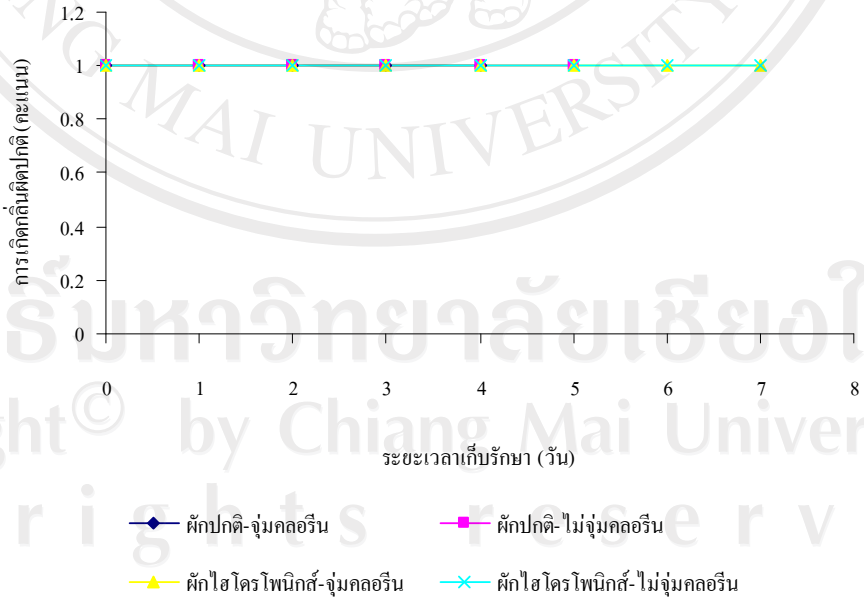


ภาพที่ 23 ค่า hue ของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

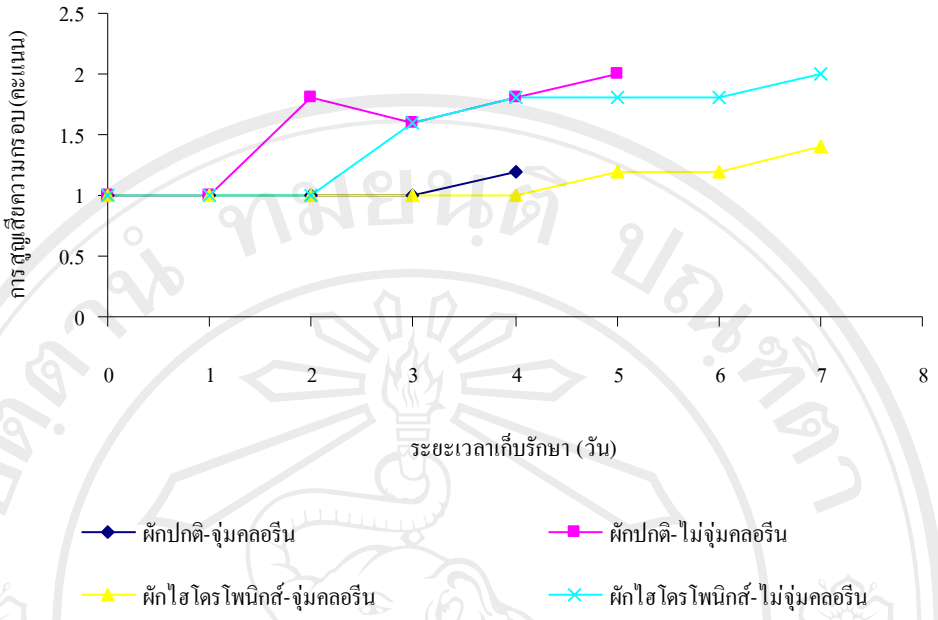


ภาพที่ 24 การเกิดสีน้ำตาลที่บริเวณรอยของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

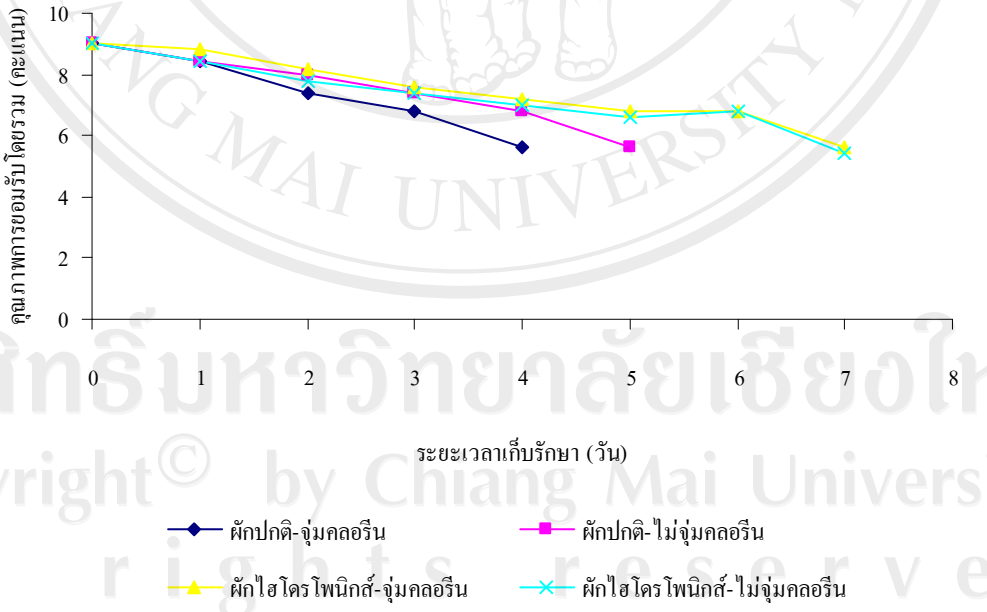


ภาพที่ 25 การเกิดกลิ่นผิดปกติของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

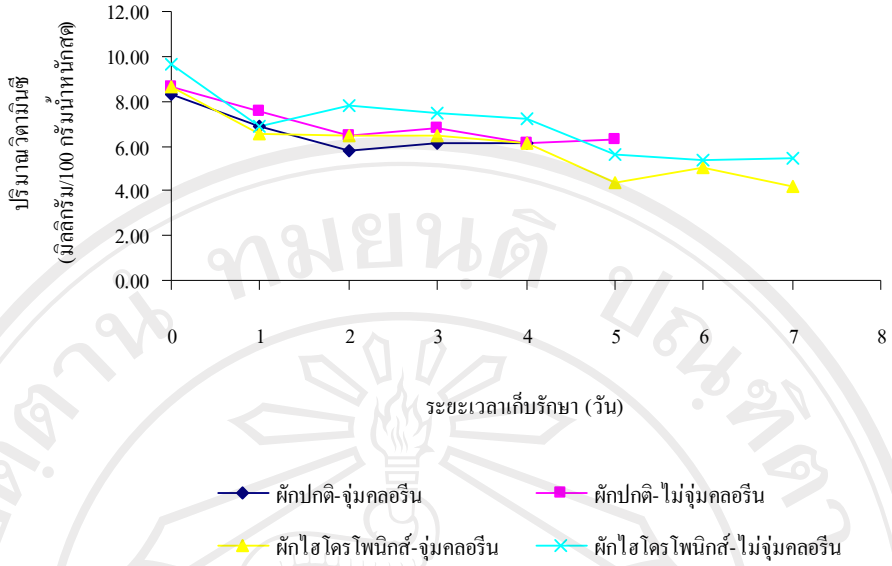


ภาพที่ 26 การสูญเสียความกรอบของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

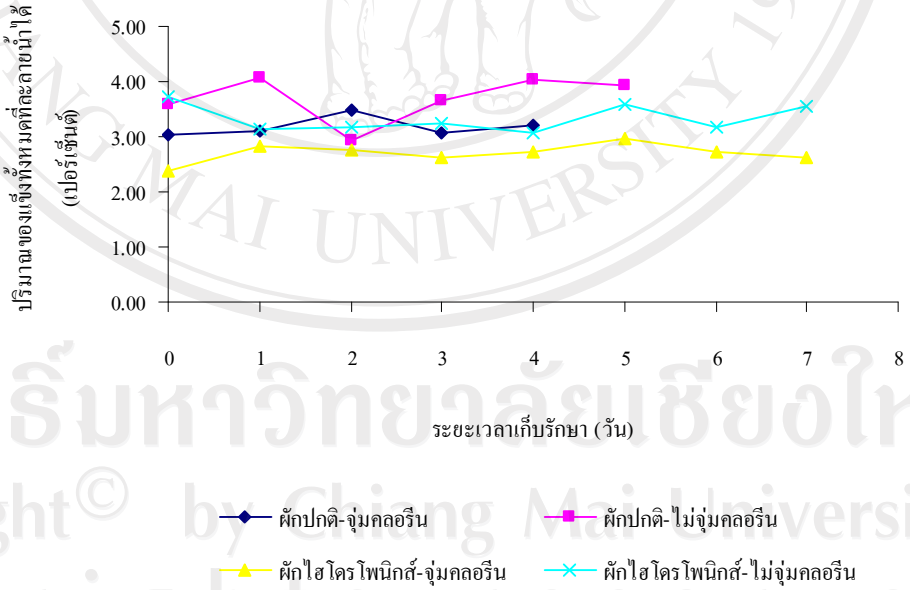


ภาพที่ 27 คุณภาพการยอมรับโดยรวมของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

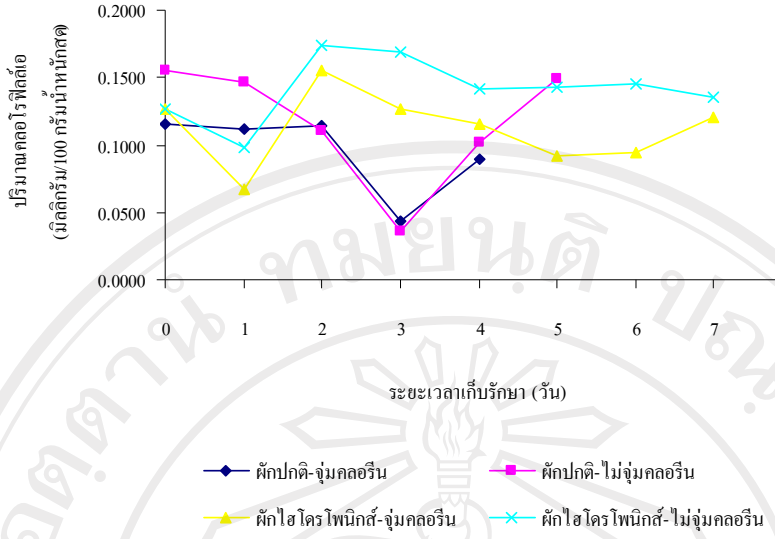


ภาพที่ 28 ปริมาณวิตามินซีของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

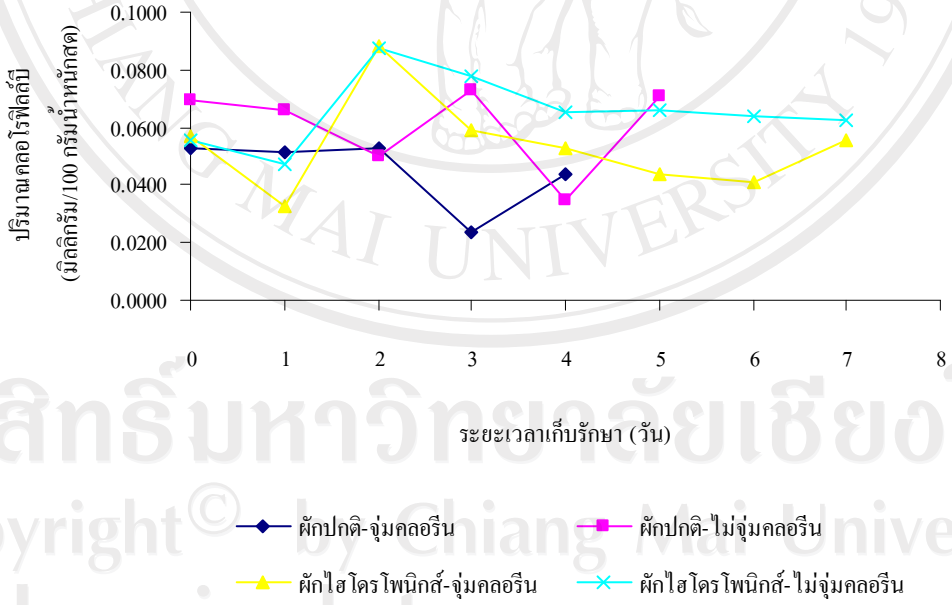


ภาพที่ 29 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

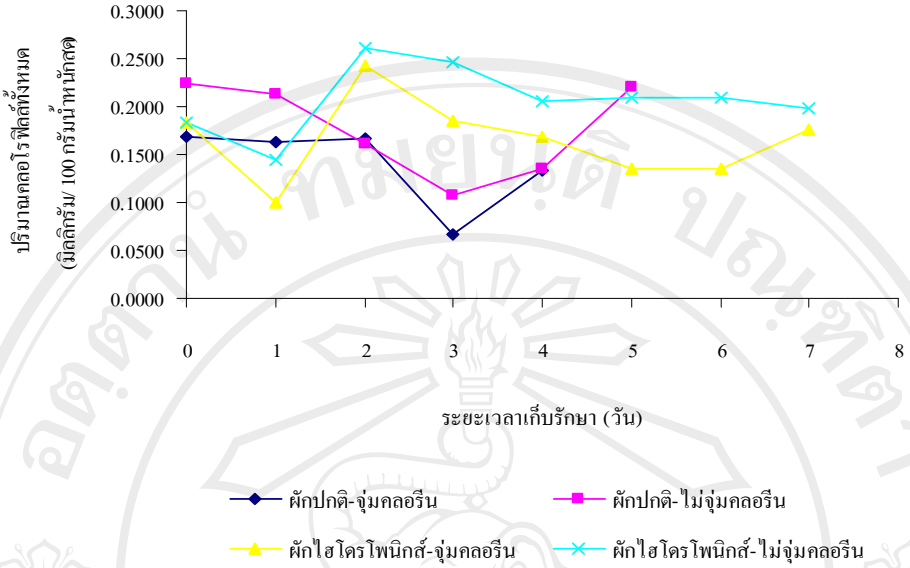


ภาพที่ 30 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

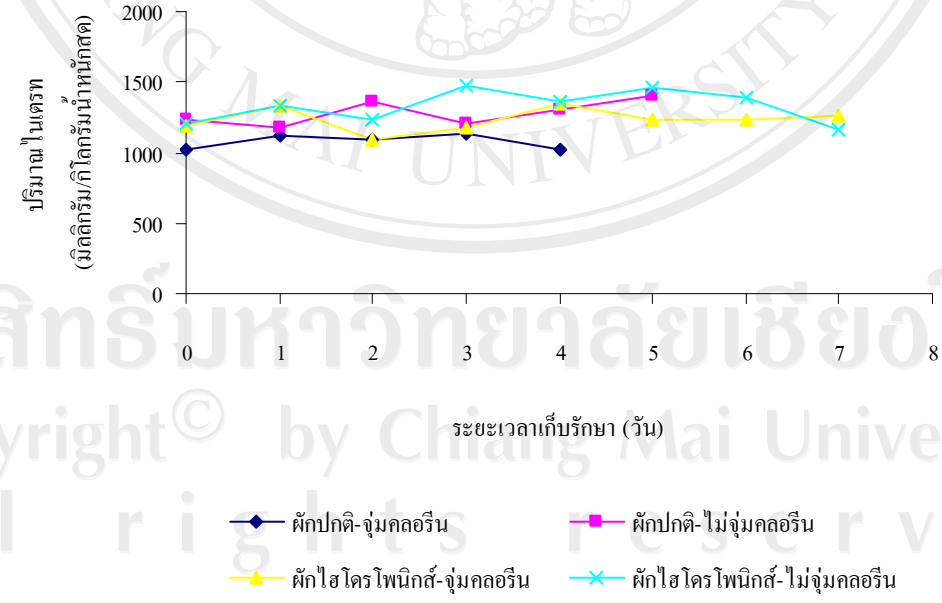


ภาพที่ 31 ปริมาณคลอโรฟิลล์บีของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

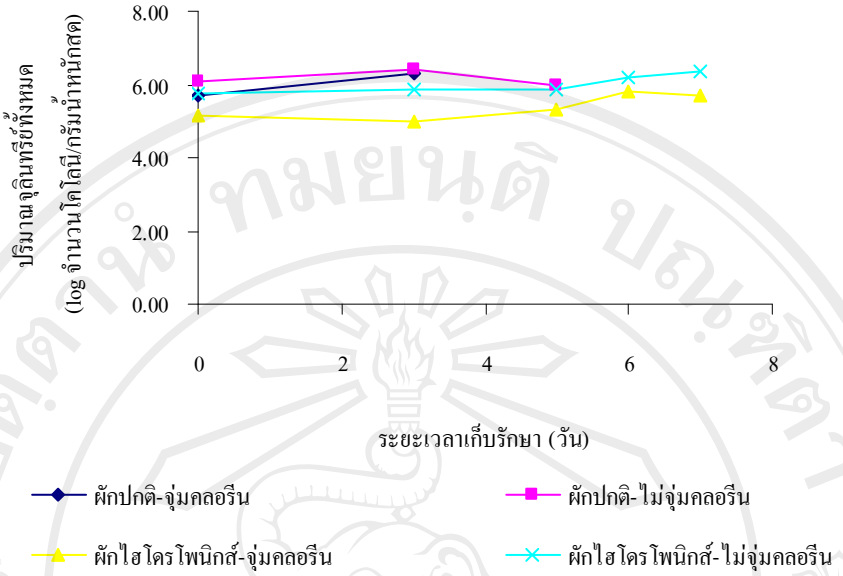


ภาพที่ 32 ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

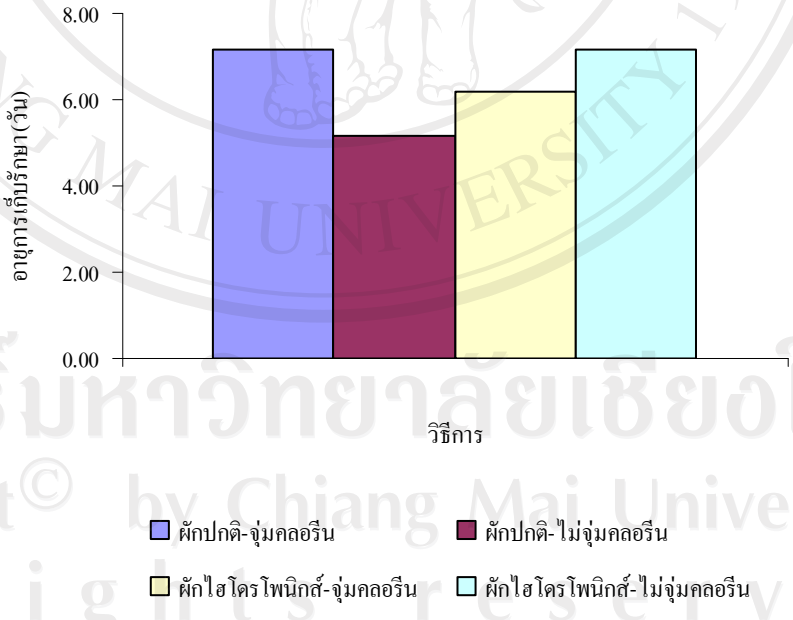


ภาพที่ 33 ปริมาณไนเตรทของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

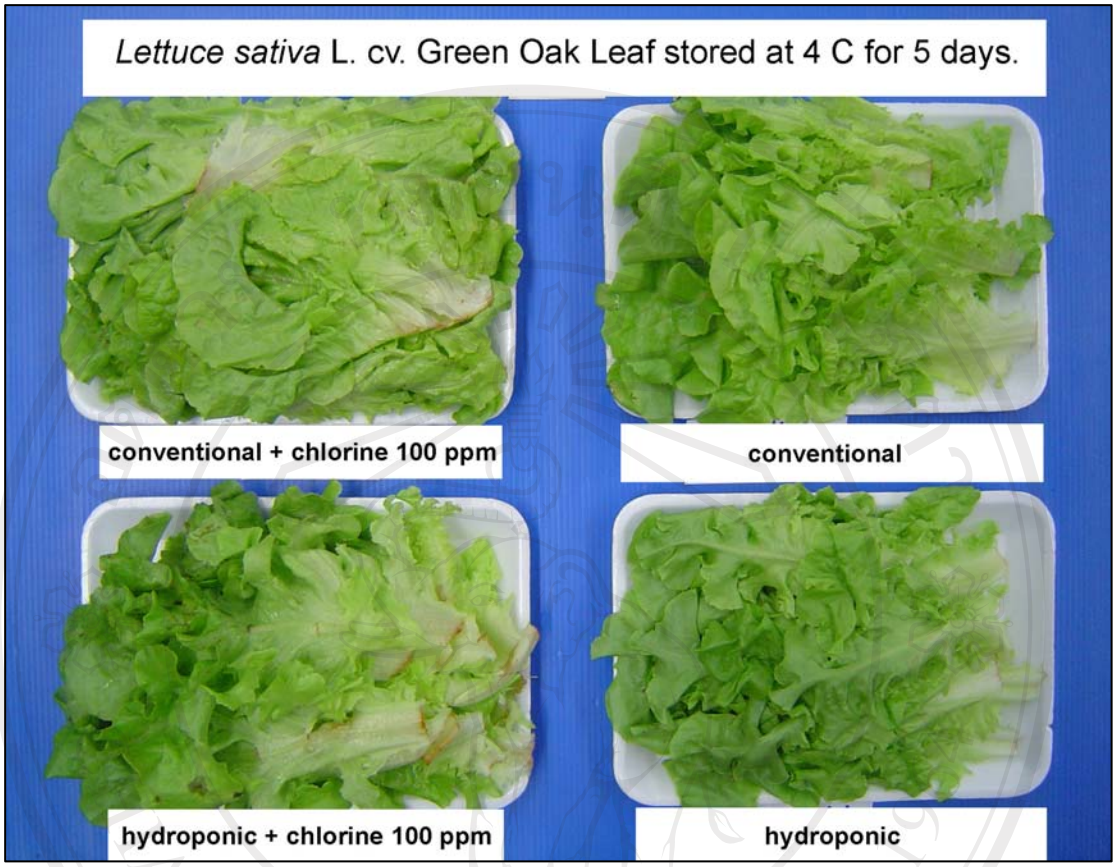


ภาพที่ 34 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 35 อายุการเก็บรักษาของผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 36 ลักษณะของผักกาดหอมพร้อมปรุง แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองที่ 3 อัตราการหายใจของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf

การทดลองที่ 3.1 การเปรียบเทียบอัตราการหายใจของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์

เมื่อเก็บรักษานาน 6 วัน พบว่า อัตราการหายใจของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติ มีค่าเท่ากับ 125.75±16.82 มิลลิกรัม CO_2/กิโลกรัม/ชั่วโมง ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ มีค่าเท่ากับ 59.31±5.70 มิลลิกรัม CO_2/กิโลกรัม/ชั่วโมง ตามลำดับ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา พบว่า อัตราการหายใจของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย (ตารางที่ 21 ตารางภาคผนวก 29 และภาพที่ 37)

การทดลองที่ 3.2 การเปรียบเทียบอัตราการหายใจของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ทั้งหัวและผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์

อัตราการหายใจของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ ซึ่งเก็บรักษานาน 6 วัน พบว่า อัตราการหายใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 102.32±12.87 และ 69.45±13.16 มิลลิกรัม CO_2/กิโลกรัม/ชั่วโมง ตามลำดับ และผักกาดหอมพร้อมปรุงมีอัตราการหายใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผักกาดหอมทั้งหัว ซึ่งมีค่าเท่ากับ 102.66±19.87 และ 69.10±19.88 มิลลิกรัม CO_2/กิโลกรัม/ชั่วโมง ตามลำดับ ในช่วงแรกของการเก็บรักษา พบว่า อัตราการหายใจของผักกาดหอมในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่ หลังจากนั้นลดลงเล็กน้อยในทุกกรรมวิธี ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับการแปรรูปมีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 22 ตารางภาคผนวก 30 และภาพที่ 38)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองที่ 3.3 การเปรียบเทียบอัตราการหายใจของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์

ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและระบบไฮโดรโพนิกส์ ซึ่งเก็บรักษานาน 6 วัน ที่พบว่า มีอัตราการหายใจไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 83.92±14.29 และ 69.77±18.06 มิลลิกรัม CO_2/กิโลกรัม/ชั่วโมง ตามลำดับ สำหรับการจุ่มสารละลายคลอรีนมีผลต่ออัตราการหายใจของผักกาดหอมพร้อมปรุง โดยที่ผักกาดหอมพร้อมปรุงที่จุ่มสารละลายคลอรีน 100 ส่วนต่อล้านส่วน มีอัตราการหายใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผักกาดหอมพร้อมปรุงที่ไม่จุ่มสารละลายคลอรีน คือมีค่าเท่ากับ 51.03±16.58 และ 102.66±19.87 มิลลิกรัม CO_2/กิโลกรัม/ชั่วโมง ตามลำดับ การเก็บรักษาผักกาดหอมไว้นานขึ้น พบว่า ในช่วงแรกอัตราการหายใจของผักกาดหอมพร้อมปรุงในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย ทั้งนี้อิทธิพลร่วมระหว่างระบบการผลิตผักกับการจุ่มสารละลายคลอรีนมีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 23 ตารางภาคผนวก 31 และภาพที่ 39)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 21 อัตราการหายใจของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 6 วัน

ระบบการผลิตผัก	อัตราการหายใจ (มิลลิกรัม CO_2/กิโลกรัม/ชั่วโมง)
ปกติ	125.73±16.82[a]
ไฮโดรโพนิกส์	59.31±5.70[b]
2-Tail Sig	0.030

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

2-Tail Sig ถ้ามีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 22 อัตราการหายใจของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ทั้งหัวและพร้อมปรุง แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 6 วัน

กรรมวิธี	อัตราการหายใจ (มิลลิกรัม CO_2/กิโลกรัม/ชั่วโมง)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	102.32±12.87[a]
ไฮโดรโพนิกส์	69.45±13.16[b]
ปัจจัยที่ 2 : การแปรรูป	
ทั้งหัว	69.10±19.88[b]
พร้อมปรุง	102.66±19.87[a]
ปัจจัยที่ 1	*
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 23 อัตราการหายใจของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 6 วัน

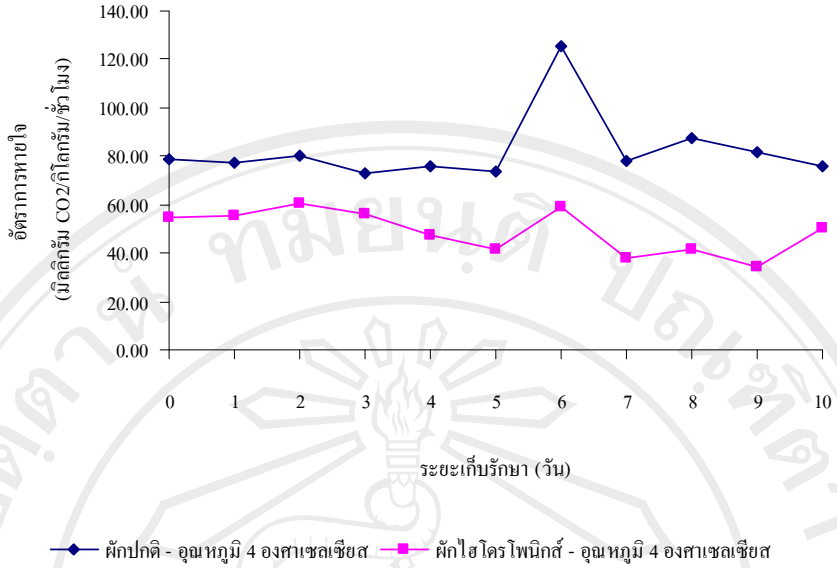
กรรมวิธี	อัตราการหายใจ (มิลลิกรัม CO_2/กิโลกรัม/ชั่วโมง)
ปัจจัยที่ 1 : ระบบการผลิตผัก	
ปกติ	83.92±14.29
ไฮโดรโพนิกส์	69.77±18.06
ปัจจัยที่ 2 : การจุ่มสารละลายคลอรีน	
จุ่มคลอรีน 100 ppm	51.03±16.58[b]
ไม่จุ่มคลอรีน	102.66±19.87[a]
ปัจจัยที่ 1	ns
ปัจจัยที่ 2	*
ปัจจัยที่ 1×2	*

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

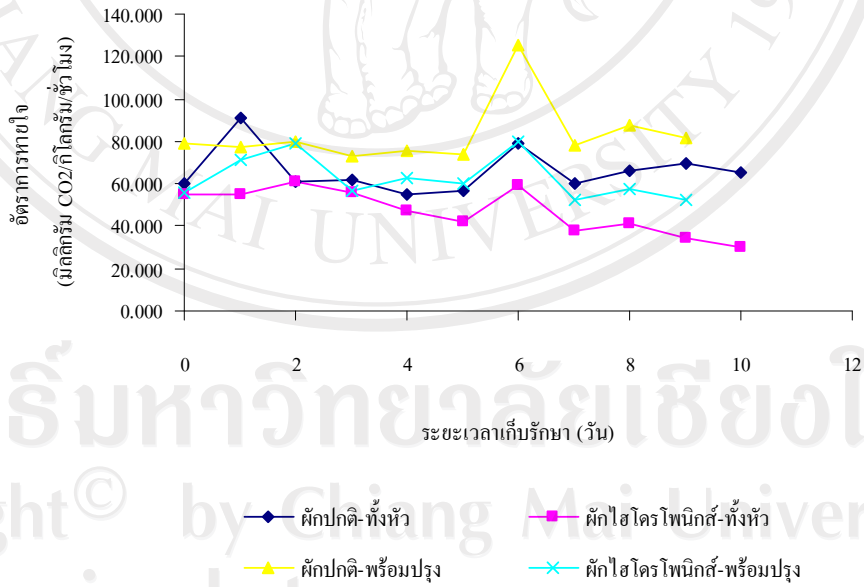
* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

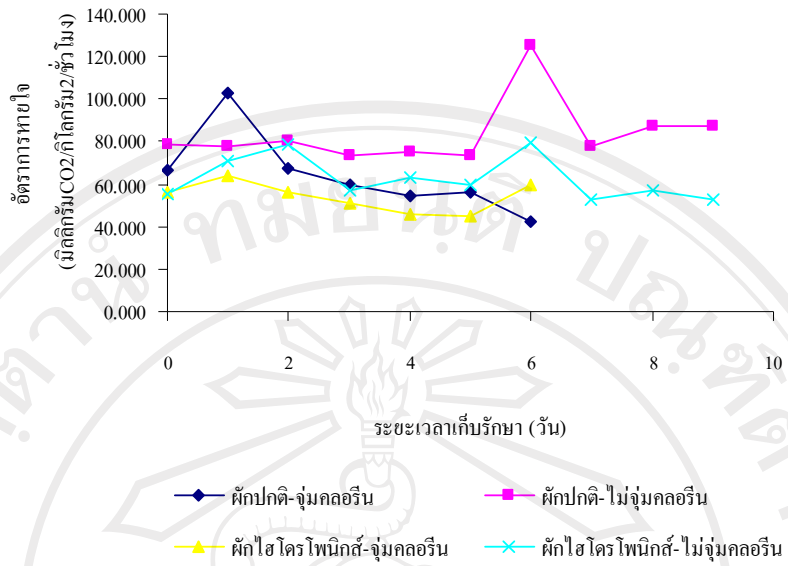


ภาพที่ 37 การเปลี่ยนแปลงอัตราการหายใจของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 38 การเปลี่ยนแปลงอัตราการหายใจของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf ทั้งหัว และพร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน



ภาพที่ 39 การเปลี่ยนแปลงอัตราการหายใจของผักกาดหอมพันธุ์ Green Oak Leaf พร้อมปรุงที่ปลูกในระบบปกติและในระบบไฮโดรโพนิกส์ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 9 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved