



โครงการหลวง

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ประจำปี 2550

โครงการวิจัยที่ 3011-3627

เรื่อง : การศึกษาความเข้มข้นของแคลเซียม-โบรอนต่อการเกิดโรคปลายใบไหม้  
ในผักกาดหอมหอ

: STUDY ON CONCENTRATE OF CALCIUM-BORON FOR  
TIPBURN IN HEAD LETTUCE

ผู้ดำเนินงานวิจัย

1. นายประสิทธิ์ โนรี

2. นายบุญธรรม บุญเลา

3. นายจตุพร ปารมี

4. นายทนต์ศักดิ์ นอบน้อม

ได้รับทุนวิจัยสนับสนุนจากมูลนิธิโครงการหลวง

ปีงบประมาณ 2550

## สารบัญ

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| สารบัญตาราง                 | ก  |
| สารบัญภาพ                   | ข  |
| บทคัดย่อ                    | ค  |
| คำนำ                        | 1  |
| วัตถุประสงค์                | 1  |
| เวลาและสถานที่ทดลอง         | 2  |
| อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ     | 2  |
| ผลการทดลอง                  | 4  |
| - งานทดลองในฤดูแล้ง         | 4  |
| - งานทดลองในฤดูฝน           | 10 |
| สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ | 18 |
| เอกสารอ้างอิง               | 24 |

โครงการหลวง

## สารบัญตาราง

| ตารางที่ |                                                                                                                  | หน้า |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1        | แสดงจำนวนใบต่อดัน และขนาดปัดโดยเฉลี่ยของฝักกาดหอมห่อ<br>ที่ทดสอบ ณ ศูนย์ฯทุ่งหลวงในฤดูแล้ง                       | 5    |
| 2        | แสดงจำนวนใบต่อดัน และขนาดปัดโดยเฉลี่ยของฝักกาดหอมห่อ<br>ที่ทดสอบ ณ ศูนย์ฯแม่แฮในฤดูแล้ง                          | 6    |
| 3        | แสดงผลผลิตฝักกาดหอมห่อ โดยเฉลี่ยที่ทดสอบ ณ ศูนย์ฯทุ่งหลวง<br>และแม่แฮในฤดูแล้ง                                   | 9    |
| 4        | แสดงจำนวนใบต่อดัน และขนาดปัดโดยเฉลี่ยของฝักกาดหอมห่อ<br>ที่ทดสอบ ณ ศูนย์ฯทุ่งหลวงในฤดูฝน                         | 11   |
| 5        | แสดงจำนวนใบต่อดัน และขนาดปัดโดยเฉลี่ยของฝักกาดหอมห่อ<br>ที่ทดสอบ ณ ศูนย์ฯแม่แฮในฤดูฝน                            | 12   |
| 6        | แสดงผลผลิตฝักกาดหอมห่อ โดยเฉลี่ยที่ทดสอบ ณ ศูนย์ฯทุ่งหลวง<br>และแม่แฮในฤดูฝน                                     | 17   |
| 7        | แสดงรายการวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบที่ศูนย์ฯทุ่งหลวง และแม่แฮ                                                        | 20   |
| 8        | แสดงอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ย รวมทั้งปริมาณฝน<br>ในแต่ละเดือนที่ทำการทดลองที่ศูนย์ฯทุ่งหลวง และแม่แฮ | 21   |

โครงการหลวง

## สารบัญภาพ

| ภาพที่                                                             | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------|------|
| 1 แสดงลักษณะที่กำลังเจริญเติบโตเต็มที่ของผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame   | 22   |
| 2 แสดงลักษณะหัวปลีของผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame                       | 22   |
| 3 แสดงลักษณะที่กำลังเจริญเติบโตเต็มที่ของผักกาดหอมห่อพันธุ์ MJDK#1 | 23   |
| 4 แสดงลักษณะหัวปลีของผักกาดหอมห่อพันธุ์ MJDK#1                     | 23   |



## บทคัดย่อ

การศึกษาความเข้มข้นของแคลเซียม-โบรอนต่อการเกิดโรคปลายใบไหม้ในผักกาดหอมห่อ ดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง (ก.พ.-พ.ค.50) และฤดูฝน (มิ.ย.-ก.ย.50) ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง และแม่แฮ โดยวางแผนการทดลองแบบ 2 X 4 Factorial in Randomized Completed Block Design มี 2 ปัจจัย ดังนี้ ปัจจัย A หมายถึงสายพันธุ์ผักกาดหอมห่อ 2 สายพันธุ์คือสายพันธุ์ Fame และ MJDK#1 ปัจจัย B หมายถึงระดับความเข้มข้นของการให้สารแคลเซียม-โบรอน 4 ระดับ คือ อัตรา 0, 10, 20, และ 30 CC/น้ำ 20 ลิตร โดยมี 8 treatment combinations และ 3 replications ผลการทดลองปรากฏว่าผักกาดหอมห่อทั้ง 2 สายพันธุ์ไม่แสดงอาการของโรคปลายใบไหม้ (tipburn) ในทั้ง 2 พื้นที่ และทั้ง 2 ฤดูกาล รวมทั้งด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตก็ไม่แตกต่างกันทางสถิติ, แต่เมื่อพิจารณาจากข้อมูลแล้วพบว่าการทดสอบที่ศูนย์ทุ่งหลวง สายพันธุ์ Fame จะมีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์ MJDK#1 โดยเฉพาะ treatment ที่มีการให้สารแคลเซียม-โบรอน ทั้ง 2 ฤดูกาล ส่วนการทดลองที่ศูนย์แม่แฮ กลับพบว่าสายพันธุ์ MJDK#1 มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์ Fame โดยเฉพาะ treatment ที่ให้สารแคลเซียม-โบรอนทั้ง 2 ฤดูกาลเหมือนกัน

โครงการหลวง

## คำนำ

ผักกาดหอมหัว (Head Lettuce, *Lactuca sativa* L.) เป็นพืชผักอยู่ในตระกูล Compositae เช่นเดียวกับผักตังโอ้, Artichoke, Chicory และ Endrive มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในทวีปยุโรปและบางสายพันธุ์มีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชียกลาง หรือเอเชียตะวันตก เป็นพืชที่ประชาชนชาวยุโรป และอเมริกันนิยมบริโภคกันมากเพราะใบห่อหุ้มมีลักษณะหนา เนื้อใบอ่อนนุ่ม เป็นมัน เปราะ และหักง่าย รวมทั้งมีสาร Lactucopirin อยู่ ซึ่งทำให้มีรสขมนิดๆ แมลงศัตรูไม่ค่อยชอบ (อุทธร, 2540) ปัจจุบันผู้บริโภคใบห่อหุ้มเรานิยมรับประทานกันมากขึ้น ประกอบกับมีนักท่องเที่ยวชาวยุโรปและอเมริกันมาเที่ยวกันมาก จึงมีความต้องการผักกาดหอมหัวเพิ่มขึ้น หน่วยงานต่างๆ ได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนเกษตรกรปลูกเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะเกษตรกรที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่มีอากาศหนาวเย็น อย่างภูมิดำ เนื่องจากสามารถปลูกผักกาดหอมหัวได้ดี ส่วนใหญ่ก็เป็นเกษตรกรในภาคเหนือตอนบน และภาคใต้ตอนบน ฤดูหนาวเท่านั้น ทำให้ผลผลิตยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด (นิพนธ์, 2543) ดังนั้นมูลนิธิโครงการหลวงจึงส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงผลิตผักกาดหอมหัวนอกฤดูหนาว โดยเฉพาะฤดูฝนและฤดูร้อน แต่ก็มีปัญหาการเกิดโรคปลายนใบใหม่ (tipburn) ทำให้ผักกาดหอมหัวไม่มีคุณภาพ ตลาดและผู้บริโภคไม่ต้องการ ดังนั้นจึงทำการศึกษาดังนี้เพื่อป้องกันมิให้เกิดโรคปลายนใบใหม่กับผักกาดหอมหัวที่ปลูกนอกฤดูหนาว เพื่อสามารถผลิตผักกาดหอมหัวให้มีคุณภาพและเพียงพอต่อความต้องการของตลาด และผู้บริโภค

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบอัตราความเข้มข้นที่เหมาะสมของแคลเซียม-โบรอน ต่อการเกิดโรคปลายนใบใหม่ รวมทั้งต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของผักกาดหอมหัว
2. เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมและแนะนำเกษตรกรต่อไป

### เวลาและสถานที่ทดลอง

เวลา : ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2549 – กันยายน 2550

สถานที่ : 1. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงอ่างทอง ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่  
(ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 960 เมตร)  
2. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่  
(ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,200 เมตร)

### อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

#### อุปกรณ์ดำเนินการ มีดังนี้

1. เมล็ดพันธุ์ผักกาดหอมห่อ 2 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ Fame และ MJDK#1
2. สารเคลือบเมล็ด - โบรอน
3. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 46-0-0 และ 13-13-21
4. อุปกรณ์การเกษตรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา และเก็บเกี่ยว
5. อุปกรณ์ดำเนินการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ผลทางทดลอง

#### วิธีดำเนินการทดลอง มีดังนี้

1. การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ 2x4 Factorial in Randomized Completed Blocks Design (RCBD) จำนวน 3 replications ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัย A หมายถึงพันธุ์ผักกาดหอมห่อ มี 2 พันธุ์ ดังนี้

$A_0$  = พันธุ์ Fame

$A_1$  = พันธุ์ MJDK#1

- ปัจจัย B หมายถึง การให้สารเคลือบเมล็ด - โบรอน มี 4 ระดับดังนี้

$B_0$  = ไม่ให้สาร (Control)

$B_1$  = ให้สาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร

$B_2$  = ให้สาร 40 CC/น้ำ 20 ลิตร

$B_3$  = ให้สาร 60 CC/น้ำ 20 ลิตร

ส่วนความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย (Interaction)

ประกอบด้วย 8 treatment

combinations ดังนี้

$A_0B_0$  = ผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame และไม่พ่นสาร

$A_0B_1$  = ผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame และพ่นสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร

$A_0B_2$  = ผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame และพ่นสาร 40 CC/น้ำ 20 ลิตร

$A_0B_3$  = ผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame และพ่นสาร 60 CC/น้ำ 20 ลิตร

$A_1B_0$  = ผักกาดหอมห่อพันธุ์ MJDK#1 และไม่พ่นสาร

$A_1B_1$  = ผักกาดหอมห่อพันธุ์ MJDK#1 และพ่นสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร

$A_1B_2$  = ผักกาดหอมห่อพันธุ์ MJDK#1 และพ่นสาร 40 CC/น้ำ 20 ลิตร

$A_1B_3$  = ผักกาดหอมห่อพันธุ์ MJDK#1 และพ่นสาร 60 CC/น้ำ 20 ลิตร

ดำเนินการจัดแต่ละ treatment combinations ลงในแต่ละ replications โดยการสุ่ม (random)

2. การเตรียมแปลงปลูก โดยการไถระดับดิน 7 วัน และไถพรวน ยกแปลงขนาด กว้าง 1 ม. ยาว 5 ม. เว้นระยะห่างระหว่างแปลง 50 ซม. จำนวน 24 แปลง ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,600 กก./ไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ และคลุมเคล้าให้เข้ากัน ขุดหลุมปลูก ระยะ 30X30 ซม. จำนวน 3 แถวๆ ละ 16 หลุมรวม 48 หลุมต่อแปลง

3. การเพาะเมล็ดและย้ายกล้าปลูก เพาะเมล็ดผักกาดหอมห่อสายพันธุ์ละ 6 ถาดรวม 12 ถาด เมื่อต้นกล้ามีอายุ 25 วันจึงย้ายปลูกตามแผนการทดลอง

4. การดูแลรักษา โดยการให้น้ำด้วยระบบพ่นฝอย (Sprinkle) ทุกวันๆ ละ 1 ซม. ระยะหลังพิจารณาตามความชื้น ย้ายปลูกหลังจากย้ายปลูก 7 วัน การใส่ปุ๋ยหลังย้ายปลูก 2 ครั้งๆ แรกเมื่ออายุ 14 วันหลังย้ายปลูก โดยใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 อัตราส่วน 1:1 อัตรา 30 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 15-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่ออายุ 30 วันหลังย้ายปลูก การพ่นพินดอลและกำจัดวัชพืชกระทำพร้อมกับการใส่ปุ๋ยหลังย้ายปลูก 2 ครั้ง การพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้ Dithane M-45 และ Lorsban พ่นอัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง เมื่ออายุ 30 และ 40 วัน หลังย้ายปลูก

5. การพ่นสารเคมีกำจัดแมลง โดยทำการพ่นทุก 7 วันหลังย้ายปลูก รวม 4 ครั้งเมื่อมี อายุ 7,14,28 และ 35 วันหลังย้ายปลูก อัตราตามที่กำหนดในแต่ละ treatment combinations

6. การเก็บเกี่ยว พิจารณาตามความแน่นของปลี เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 45-50 วันหลัง ย้ายปลูก

7. การบันทึกข้อมูล ได้แก่ วันเพาะเมล็ด ย้ายปลูก และเก็บเกี่ยว จำนวนใบที่เข้า ปลีและไม่เข้าปลีต่อต้น ขนาดปลี (กว้างและยาว) น้ำหนักก่อนและหลังการตัดแต่ง และอัตราการเกิดโรคปลายใบไหม้ (ถ้ามี)



## ผลการทดลอง

## 1. การทดลองในฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2550)

## 1.1 จำนวนใบต่อต้น

จากการทดสอบพันธุ์เมื่อทดลองร่วมกับการพ่นสารแคลเซียมโบรอนที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน 2 พื้นที่ พบว่าพันธุ์ผลต่อจำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยเพราะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 และ 2) ที่ศูนย์ทุ่งหลวง เมื่อพิจารณาในกลุ่มสายพันธุ์ที่นำมาทดสอบ พบว่าพันธุ์ Fame ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ MJDK#1 เท่ากับ 7.74 และ 7.53 ใบต่อต้นตามลำดับ เมื่อพิจารณาเฉพาะระดับความเข้มข้นของสารแคลเซียม-โบรอนแล้ว พบว่าการพ่นสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 7.91 ใบต่อต้น รองลงมาคือการให้สารอัตรา 30, 10 และ 0 CC/น้ำ 20 ลิตร หากพิจารณาถึงการมีอิทธิพลร่วมกัน (Interaction) พบว่าผักกาดหอมที่พันธุ์ Fame ที่ได้รับการพ่นสารแคลเซียม-โบรอนอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 8.33 ใบต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับการพ่นสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร โดยมีพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับการพ่นสาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 7.12 ใบต่อต้น ส่วนที่ศูนย์แสงตะวัน ในส่วนกลุ่มสายพันธุ์ พบว่าพันธุ์ MJDK#1 ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ Fame เท่ากับ 8.71 และ 8.62 ใบต่อต้นตามลำดับ ส่วนกลุ่มการพ่นสารแคลเซียม-โบรอนที่พ่น 0 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 9.06 ใบต่อต้น รองลงมาคือการพ่นสารอัตรา 30, 10 และ 20 CC/น้ำ 20 ลิตร เมื่อพิจารณาถึงการมีอิทธิพลร่วมกัน (Interaction) พบว่าพันธุ์ Fame ที่ได้รับการพ่นสารแคลเซียม-โบรอนอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 9.17 ใบต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสารอัตรา 0 และ 30 CC/น้ำ 20 ลิตร โดยมีพันธุ์ Fame ที่ได้รับสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 8.10 ใบต่อต้น

สำหรับจำนวนใบที่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยนั้น การทดสอบที่ศูนย์ทุ่งหลวง ในกลุ่มสายพันธุ์ปรากฏว่าพันธุ์ Fame ให้จำนวนใบที่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ MJDK#1 เท่ากับ 20.29 และ 19.14 ใบต่อต้นตามลำดับ ในส่วนของกลุ่มการพ่นสารแคลเซียม-โบรอนระดับต่างๆ พบว่าการพ่นสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบที่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 20.12 ใบต่อต้น รองลงมาคือการพ่นสารอัตรา 0, 10 และ 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เมื่อ

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนใบต่อดัน และขนาดปลีโดยเฉลี่ยของผักกาดหอมห่อที่ทดสอบ  
ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวงในช่วงฤดูแล้ง

| สิ่งทดลอง                     | จำนวนใบต่อดัน |         |       | ขนาดของปลี |       |
|-------------------------------|---------------|---------|-------|------------|-------|
|                               | ไม่เข้าปลี    | เข้าปลี | รวม   | กว้าง      | ยาว   |
| A <sub>0</sub>                | 7.74          | 20.29   | 28.03 | 10.54      | 12.98 |
| A <sub>1</sub>                | 7.53          | 19.14   | 26.67 | 10.79      | 13.22 |
| ผลต่าง                        | ns            | ns      | -     | ns         | ns    |
| % CV                          | 16.15         | 7.48    | -     | 9.28       | 6.25  |
| B <sub>0</sub>                | 7.32          | 19.84   | 27.16 | 10.95      | 13.19 |
| B <sub>1</sub>                | 7.58          | 19.53   | 27.11 | 10.85      | 12.82 |
| B <sub>2</sub>                | 7.91          | 20.12   | 28.03 | 10.42      | 13.07 |
| B <sub>3</sub>                | 7.72          | 19.18   | 26.90 | 10.39      | 13.31 |
| ผลต่าง                        | ns            | ns      | -     | ns         | ns    |
| % CV                          | 16.15         | 7.48    | -     | 9.28       | 6.25  |
| A <sub>0</sub> B <sub>0</sub> | 7.08          | 20.25   | 27.33 | 11.09      | 13.26 |
| A <sub>0</sub> B <sub>1</sub> | 7.43          | 20.26   | 27.69 | 9.72       | 12.29 |
| A <sub>0</sub> B <sub>2</sub> | 8.10          | 20.72   | 28.82 | 10.65      | 12.98 |
| A <sub>0</sub> B <sub>3</sub> | 8.33          | 19.95   | 28.28 | 10.70      | 13.30 |
| A <sub>1</sub> B <sub>0</sub> | 7.56          | 19.43   | 26.99 | 10.90      | 13.03 |
| A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | 7.72          | 18.81   | 26.53 | 11.17      | 13.35 |
| A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> | 7.72          | 19.52   | 27.24 | 11.05      | 13.16 |
| A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> | 7.71          | 18.82   | 25.94 | 10.09      | 13.33 |
| ผลต่าง                        | ns            | ns      | -     | ns         | ns    |
| % CV                          | 16.15         | 7.48    | -     | 9.28       | 6.25  |

หมายเหตุ : ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนใบต่อดัน และขนาดปลีโดยเฉลี่ยของผักกาดหอมห่อที่ทดสอบ  
ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮในช่วงฤดูแล้ง

| สิ่งทดลอง                     | จำนวนใบต่อดัน |         |       | ขนาดของปลี          |       |
|-------------------------------|---------------|---------|-------|---------------------|-------|
|                               | ไม่เข้าปลี    | เข้าปลี | รวม   | กว้าง               | ยาว   |
| A <sub>0</sub>                | 8.62          | 19.20   | 27.64 | 12.38               | 14.71 |
| A <sub>1</sub>                | 8.71          | 18.85   | 27.56 | 12.78               | 14.97 |
| ผลต่าง                        | ns            | ns      | -     | ns                  | ns    |
| % CV                          | 18.17         | 12.51   | -     | 5.91                | 5.86  |
| B <sub>0</sub>                | 9.06          | 18.75   | 27.81 | 12.39               | 14.75 |
| B <sub>1</sub>                | 8.56          | 19.46   | 28.02 | 11.97 <sup>b</sup>  | 14.19 |
| B <sub>2</sub>                | 8.36          | 19.70   | 28.11 | 13.36 <sup>a</sup>  | 15.18 |
| B <sub>3</sub>                | 8.67          | 17.80   | 26.47 | 12.62 <sup>ab</sup> | 15.25 |
| ผลต่าง                        | ns            | ns      | -     | *                   | ns    |
| % CV                          | 18.17         | 12.51   | -     | 5.91                | 5.85  |
| A <sub>0</sub> B <sub>0</sub> | 9.00          | 20.00   | 29.00 | 12.10               | 14.70 |
| A <sub>0</sub> B <sub>1</sub> | 9.17          | 18.33   | 27.50 | 11.65               | 13.68 |
| A <sub>0</sub> B <sub>2</sub> | 8.10          | 19.26   | 27.36 | 13.50               | 15.03 |
| A <sub>0</sub> B <sub>3</sub> | 8.22          | 18.30   | 26.52 | 12.30               | 15.44 |
| A <sub>1</sub> B <sub>0</sub> | 9.13          | 17.50   | 26.63 | 12.68               | 14.81 |
| A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | 7.97          | 20.60   | 28.57 | 12.30               | 14.70 |
| A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> | 8.63          | 20.23   | 28.86 | 13.23               | 15.33 |
| A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> | 9.13          | 17.10   | 26.23 | 12.93               | 15.07 |
| ผลต่าง                        | ns            | ns      | -     | ns                  | ns    |
| % CV                          | 18.17         | 12.51   | -     | 5.91                | 5.85  |

หมายเหตุ : ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พิจารณาถึงการมีอิทธิพลร่วมกัน (Interaction) พบว่าพันธุ์ Fame ที่ได้รับการพ่นสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบที่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 20.72 ใบต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับการพ่นสารอัตรา 10 และ 30 CC/น้ำ 20 ลิตร โดยมีพันธุ์ MJDK#1 ให้จำนวนใบที่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 18.81 ใบต่อต้น ส่วนที่ศูนย์แม่แฮ

เมื่อพิจารณาในภาพรวมเกี่ยวกับจำนวนใบทั้งหมดต่อต้นโดยเฉลี่ยแล้วการทดสอบที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงในกลุ่มสายพันธุ์นั้น พันธุ์ Fame ให้จำนวนใบรวมทั้งหมดต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ MJDK#1 เท่ากับ 28.03 และ 26.67 ใบต่อต้น หากพิจารณาในกลุ่มการพ่นสารเคลือบ-ไบรอนอัตราต่างๆ กันแล้วพบว่าอัตราการพ่นสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบรวมทั้งหมดต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 28.03 ใบต่อต้น รองลงมาคือ การพ่นสารอัตรา 0, 10 และ 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ในด้านการมีอิทธิพลร่วมกัน (Interaction) นั้น พบว่าพันธุ์ Fame ที่ได้รับการพ่นสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 28.82 ใบต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับการพ่นสารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร โดยมีพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับการพ่นสารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ส่วนการทดสอบที่ศูนย์แม่แฮ

## 1.2 ขนาดปลี

จากการนำผักเพนตอ 2 สายพันธุ์ มาทดสอบร่วมกับสารเคลือบ-ไบรอนในระดับความเข้มข้นต่างๆ กันนั้น เมื่อพิจารณาถึงกลุ่มสายพันธุ์ ปรากฏว่าไม่มีผลต่อความกว้างของปลีโดยเฉลี่ย เพราะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้ง 2 พื้นที่ (ตารางที่ 1 และ 2) โดยมีพันธุ์ MJDK#1 ให้ความกว้างของใบโดยเฉลี่ยสูงกว่าทั้ง 2 พื้นที่ ที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงเท่ากับ 10.79 ซม. และศูนย์แม่แฮเท่ากับ 12.78 ซม. ส่วนพันธุ์ Fame ให้ความกว้างของใบโดยเฉลี่ยเท่ากับ 10.54 และ 12.38 ซม. ตามลำดับ ถ้าพิจารณาถึงระดับความเข้มข้นของสารเคลือบ-ไบรอนแล้ว ที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1) แต่ที่ศูนย์แม่แฮพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) โดยการพ่นสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความกว้างโดยเฉลี่ยของใบสูงสุดเท่ากับ 13.36 ซม. รองลงมาคืออัตราการพ่นสารที่อัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการพ่นสารที่อัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความกว้างโดยเฉลี่ยของใบต่ำสุดเท่ากับ 11.97 ซม. หากพิจารณาถึงอิทธิพลร่วมกัน (Interaction) แล้วพบว่าไม่มีผลเพราะไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้ง 2 แห่ง (ตารางที่ 1 และ 2) ที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับการพ่นสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ขนาดความกว้างของใบโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 11.17 ซม. รองลงมาคือ พันธุ์ Fame ที่ไม่ได้รับการพ่นสาร โดยมีพันธุ์ Fame ที่ได้รับการพ่นสารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความกว้างของใบโดยเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 10.09 ซม.

ส่วนที่ศูนย์แม่แฮนั้น พันธุ์ Fame ที่ได้รับการพันสาร อัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความกว้างของใบโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 13.50 ซม. รองลงมาคือพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับการพันสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ส่วนพันธุ์ Fame ที่ได้รับการพันสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความกว้างใบโดยเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 11.65 ซม.

ส่วนด้านความยาวของปลีโดยเฉลี่ยนั้น พบว่าการใช้แคลเซียม-โบรอนในระดับต่างๆ ไม่มีผลต่อความยาวของปลีโดยเฉลี่ยของปลีทั้ง 2 พื้นที่ (ตารางที่ 1 และ 2) เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มสายพันธุ์แล้วพันธุ์ MJDK#1 ให้ความยาวของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดทั้งศูนย์ทุ่งหลวงและศูนย์แม่แฮ เท่ากับ 13.22 และ 14.97 ซม. ตามลำดับ ส่วนกลุ่มการใช้สารแคลเซียม-โบรอนนั้น ปรากฏว่าการใช้สารดังกล่าวอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความยาวของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดทั้งที่ศูนย์ทุ่งหลวงและแม่แฮ เท่ากับ 13.31 และ 15.25 ซม. ตามลำดับ รองลงมาปรากฏว่าที่ศูนย์ทุ่งหลวงคือการไม่ใส่สารดังกล่าว ส่วนศูนย์แม่แฮคือการใส่สาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร พิจารณาด้านการมีอิทธิพลร่วมกัน (Interaction) ที่ศูนย์ทุ่งหลวงพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความยาวของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 13.35 ซม. รองลงมาคือพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 13.33 ซม. โดยมีพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความยาวของปลีโดยเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 12.29 ซม. ส่วนที่ศูนย์แม่แฮนั้น ปรากฏว่าพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความยาวของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.44 ซม. รองลงมาคือพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 15.33 ซม. โดยมีพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความยาวของปลีโดยเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 13.68 ซม.

### 1.3 ผลผลิต

ในการนำผักกาดหอมห่อ 2 สายพันธุ์มาทดสอบ โดยการพันสารแคลเซียม-โบรอนอัตราต่างๆ กันนั้น เมื่อพิจารณาด้านผลผลิตทั้งก่อนและหลังตัดแต่ง ปรากฏว่าไม่มีผลเพราะไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้ง 2 พื้นที่ (ตารางที่ 3) ที่ศูนย์ทุ่งหลวง เมื่อพิจารณากลุ่มสายพันธุ์นั้น ปรากฏว่าพันธุ์ Fame ให้ผลผลิตทั้งก่อนและหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 204.40 และ 151.60 กรัม/ต้น หรือ 3,350 และ 2,473.60 กก./ไร่ ที่ศูนย์แม่แฮพันธุ์ MJDK#1 ให้ผลผลิตทั้งก่อนและหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 527.13 และ 284.33 กรัม/ต้น หรือ 8,434.08 และ 4,550.88 กก./ไร่ ด้านกลุ่มการใช้สารฯ พบว่าการใช้สารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลผลิตโดยเฉลี่ยสูงสุดทั้งก่อนและหลังตัดแต่งในทั้ง 2 พื้นที่ ที่ศูนย์ทุ่งหลวงเท่ากับ 216.86 และ 151.57 กรัม/ต้น หรือ 3,469.76 และ 2,425.12 กก./ไร่ ที่ศูนย์แม่แฮ เท่ากับ 514.38 และ

ตารางที่ 3 แสดงผลผลิตผักกาดหอมห่อโดยเฉลี่ยที่ทดสอบ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง  
ทุ่งหลวงและแม่แฮในช่วงฤดูแล้ง

| สิ่งทดลอง                     | ศูนย์ฯทุ่งหลวง |          |             |          | ศูนย์ฯแม่แฮ |          |             |          |
|-------------------------------|----------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|                               | ก่อนตัดแต่ง    |          | หลังตัดแต่ง |          | ก่อนตัดแต่ง |          | หลังตัดแต่ง |          |
|                               | ก/ตัน          | กก./ไร่  | ก/ตัน       | กก./ไร่  | ก/ตัน       | กก./ไร่  | ก/ตัน       | กก./ไร่  |
| A <sub>0</sub>                | 209.40         | 3,350.40 | 154.60      | 2,473.60 | 473.85      | 7,581.60 | 261.41      | 4,182.56 |
| A <sub>1</sub>                | 185.28         | 2,964.48 | 137.52      | 2,200.32 | 527.13      | 8,434.08 | 284.33      | 4,550.88 |
| ผลต่าง                        | ns             | -        | ns          | -        | ns          | -        | ns          | -        |
| %CV                           | 21.18          | -        | 20.18       | -        | 17.22       | -        | 24.07       | -        |
| B <sub>0</sub>                | 201.01         | 3,216.16 | 137.16      | 2,194.56 | 488.48      | 7,815.68 | 262.98      | 4,207.68 |
| B <sub>1</sub>                | 157.72         | 2,523.52 | 151.54      | 2,424.64 | 511.62      | 8,185.92 | 278.33      | 4,453.28 |
| B <sub>2</sub>                | 216.86         | 3,469.76 | 151.57      | 2,425.12 | 514.38      | 8,230.08 | 298.47      | 4,775.52 |
| B <sub>3</sub>                | 213.76         | 3,420.16 | 143.96      | 2,303.36 | 487.47      | 7,799.52 | 251.68      | 4,026.88 |
| ผลต่าง                        | ns             | -        | ns          | -        | ns          | -        | ns          | -        |
| %CV                           | 21.18          | -        | 20.18       | -        | 17.22       | -        | 24.07       | -        |
| A <sub>0</sub> B <sub>0</sub> | 199.69         | 3,195.04 | 138.99      | 2,219.84 | 491.90      | 7,870.40 | 274.83      | 4,397.28 |
| A <sub>0</sub> B <sub>1</sub> | 197.47         | 3,159.52 | 133.74      | 2,139.84 | 481.93      | 7,710.88 | 247.20      | 3,955.20 |
| A <sub>0</sub> B <sub>2</sub> | 223.42         | 3,574.72 | 160.67      | 2,570.72 | 466.77      | 7,468.32 | 283.63      | 4,538.08 |
| A <sub>0</sub> B <sub>3</sub> | 217.00         | 3,472.00 | 145.00      | 2,320.00 | 454.80      | 7,276.80 | 239.97      | 3,839.52 |
| A <sub>1</sub> B <sub>0</sub> | 202.33         | 3,237.28 | 135.33      | 2,165.28 | 485.07      | 7,761.12 | 251.13      | 4,018.08 |
| A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | 187.97         | 3,007.52 | 129.35      | 2,069.60 | 541.30      | 8,660.80 | 309.47      | 4,951.52 |
| A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> | 210.29         | 3,364.64 | 142.47      | 2,279.52 | 562.00      | 8,992.00 | 313.30      | 5,012.80 |
| A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> | 210.52         | 3,368.32 | 142.91      | 2,286.56 | 520.13      | 8,322.08 | 263.40      | 4,214.4  |
| ผลต่าง                        | ns             | -        | ns          | -        | ns          | -        | ns          | -        |
| %CV                           | 21.18          | -        | 20.18       | -        | 17.22       | -        | 24.07       | -        |

หมายเหตุ : ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

298.47 กรัม/ตัน หรือ 8,230.08 และ 4,775.52 กก./ไร่ รองลงมาที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงคือการใช้สาร อัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ที่ศูนย์แม่แฮคือการใช้สารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ส่วนที่ให้ผลผลิตทั้งก่อนและหลังโดยเฉลี่ยต่ำสุดที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงคือการใช้สารที่ไม่ใส่สาร และที่ศูนย์แม่แฮคือการใช้สารที่ 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เมื่อพิจารณาถึงด้านความสัมพันธ์ร่วม (Interaction) ระหว่างสายพันธุ์กับระดับความเข้มข้นของสาร พบว่าที่ศูนย์ฯทุ่งหลวง พันธุ์ Fame ที่ได้รับสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลผลิตโดยเฉลี่ยก่อนตัดแต่งสูงสุดเท่ากับ 223.42 กรัม/ตัน หรือ 3,574.72 กก./ไร่ รองลงมาคือพันธุ์ Fame ได้รับสารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร และต่ำสุดคือพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสาร 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ส่วนผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยปรากฏว่าพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 10 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 175.74 กรัม/ตัน หรือ 2,779.84 กก./ไร่ รองลงมาคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร และต่ำสุดคือพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสาร 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ที่ศูนย์แม่แฮ พบว่าพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลผลิตทั้งก่อนและหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 562.00 และ 313.30 กรัม/ตัน หรือ 8,992.00 และ 5,012.80 กก./ไร่ รองลงมาคือพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสารอัตรา 10 และ 30 CC/น้ำ 20 ลิตร และต่ำสุดคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตร

## 2. การทดลองในฤดูฝน (เดือนมิถุนายน ถึงธันวาคม 2556)

### 2.1 จำนวนใบต่อต้น

ในการนำอัตราความหน่อ 2 สายพันธุ์ มาปลูกทดสอบ โดยมีการพ่นสารแคลเซียม-โบรอนในอัตราความเข้มข้นต่างกันในฤดูฝน ณ พื้นที่ของศูนย์ฯทุ่งหลวงและแม่แฮนั้น เมื่อพิจารณาจำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยแล้วพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้ง 2 พื้นที่ (ตารางที่ 4 และ 5) ในกลุ่มสายพันธุ์พบว่าที่ศูนย์ฯทุ่งหลวง พันธุ์ Fame ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ MJDK#1 เท่ากับ 21.80 และ 20.40 ใบต่อต้นตามลำดับ ส่วนที่ศูนย์แม่แฮ พันธุ์ MJDK# 1 ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้น โดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ Fame เท่ากับ 20.41 และ 19.42 ใบต่อต้นตามลำดับ เมื่อพิจารณาในกลุ่มการให้สารแคลเซียม-โบรอนแล้ว พบว่าที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงการไม่ให้สารจะทำให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 23.27 ใบต่อต้น รองลงมาคือการใช้สารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 22.10 ใบต่อต้น และต่ำสุดคือการใช้สารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ส่วนที่ศูนย์แม่แฮพบว่าการใช้สารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 21.57 ใบต่อต้น รองลงมาคือการใช้สารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 20.82 ใบต่อต้น และต่ำสุดคือการใช้สารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนใบต่อต้น และขนาดปลีโดยเฉลี่ยของผักกาดหอมห่อที่ทดสอบ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง ในช่วงฤดูฝน

| สิ่งทดลอง                     | จำนวนใบต่อต้น |                    |       | ขนาดของปลี |       |
|-------------------------------|---------------|--------------------|-------|------------|-------|
|                               | ไม่เข้าปลี    | เข้าปลี            | รวม   | กว้าง      | ยาว   |
| A <sub>0</sub>                | 21.08         | 11.15 <sup>a</sup> | 33.13 | 10.78      | 13.25 |
| A <sub>1</sub>                | 20.40         | 7.73 <sup>a</sup>  | 28.13 | 10.85      | 14.20 |
| ผลต่าง                        | ns            | *                  | -     | ns         | ns    |
| % CV                          | 12.44         | 20.04              | -     | 6.01       | 20.57 |
| B <sub>0</sub>                | 23.27         | 14.85 <sup>a</sup> | 38.12 | 11.00      | 13.12 |
| B <sub>1</sub>                | 19.41         | 8.69 <sup>a</sup>  | 28.10 | 10.98      | 13.62 |
| B <sub>2</sub>                | 19.62         | 7.30 <sup>a</sup>  | 26.92 | 10.85      | 15.43 |
| B <sub>3</sub>                | 22.10         | 7.28 <sup>b</sup>  | 29.38 | 10.42      | 12.92 |
| ผลต่าง                        | ns            | **                 | -     | ns         | ns    |
| % CV                          | 12.44         | 20.04              | -     | 6.01       | 20.57 |
| A <sub>0</sub> B <sub>0</sub> | 24.37         | 11.97 <sup>a</sup> | 36.34 | 11.07      | 13.27 |
| A <sub>0</sub> B <sub>1</sub> | 19.20         | 9.02 <sup>a</sup>  | 28.22 | 10.73      | 13.82 |
| A <sub>0</sub> B <sub>2</sub> | 19.73         | 7.27 <sup>a</sup>  | 27.00 | 10.90      | 13.37 |
| A <sub>0</sub> B <sub>3</sub> | 23.90         | 7.07 <sup>a</sup>  | 30.97 | 10.40      | 12.93 |
| A <sub>1</sub> B <sub>0</sub> | 22.17         | 7.73 <sup>b</sup>  | 29.90 | 10.93      | 12.97 |
| A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | 19.63         | 8.37 <sup>b</sup>  | 28.00 | 11.23      | 13.43 |
| A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> | 19.50         | 7.33 <sup>b</sup>  | 26.83 | 10.80      | 17.50 |
| A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> | 20.30         | 7.50 <sup>b</sup>  | 27.80 | 10.43      | 12.90 |
| ผลต่าง                        | ns            | **                 | -     | ns         | ns    |
| % CV                          | 12.44         | 20.04              | -     | 6.01       | 20.57 |

หมายเหตุ : ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ



ตารางที่ 5 แสดงจำนวนใบต่อดัน และขนาดปลีโดยเฉลี่ยของผักกาดหอมห่อที่ทดสอบ ณ ศูนย์  
พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ในช่วงฤดูฝน

| สิ่งทดลอง                     | จำนวนใบต่อดัน |         |       | ขนาดของปลี |                    |
|-------------------------------|---------------|---------|-------|------------|--------------------|
|                               | ไม่เข้าปลี    | เข้าปลี | รวม   | กว้าง      | ยาว                |
| A <sub>0</sub>                | 19.42         | 12.63   | 32.05 | 14.96      | 15.67 <sup>a</sup> |
| A <sub>1</sub>                | 20.41         | 11.99   | 32.40 | 15.09      | 16.92 <sup>b</sup> |
| ผลต่าง                        | ns            | ns      | -     | ns         | *                  |
| % CV                          | 15.19         | 13.45   | -     | 8.51       | 8.46               |
| B <sub>0</sub>                | 19.27         | 12.58   | 31.85 | 14.02      | 16.03              |
| B <sub>1</sub>                | 21.57         | 11.97   | 33.54 | 15.77      | 17.04              |
| B <sub>2</sub>                | 18.00         | 13.12   | 31.12 | 13.99      | 15.11              |
| B <sub>3</sub>                | 20.82         | 11.58   | 32.40 | 14.78      | 16.89              |
| ผลต่าง                        | ns            | ns      | -     | ns         | ns                 |
| % CV                          | 15.19         | 13.45   | -     | 8.51       | 8.46               |
| A <sub>0</sub> B <sub>0</sub> | 19.40         | 13.67   | 33.07 | 13.53      | 16.51              |
| A <sub>0</sub> B <sub>1</sub> | 20.00         | 12.27   | 32.27 | 15.77      | 15.33              |
| A <sub>0</sub> B <sub>2</sub> | 16.57         | 13.73   | 30.30 | 13.53      | 14.57              |
| A <sub>0</sub> B <sub>3</sub> | 21.70         | 11.37   | 33.07 | 13.95      | 16.42              |
| A <sub>1</sub> B <sub>0</sub> | 19.13         | 12.00   | 31.13 | 14.50      | 15.92              |
| A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | 23.13         | 11.67   | 34.80 | 15.78      | 18.75              |
| A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> | 19.43         | 12.50   | 31.93 | 14.45      | 15.65              |
| A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> | 19.93         | 11.80   | 31.73 | 15.62      | 17.37              |
| ผลต่าง                        | ns            | ns      | -     | ns         | ns                 |
| % CV                          | 15.19         | 13.45   | -     | 8.51       | 8.46               |

หมายเหตุ : ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างสายพันธุ์กับการให้สารแล้ว พบว่าที่ศูนย์ฯ หุ่นหลวง พันธุ์ Fame ที่ไม่ได้รับสาร (Control) ให้จำนวนใบที่ไม่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 24.37 ใบต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับสารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 23.90 ใบต่อต้น และต่ำสุดคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ส่วนที่ศูนย์ฯแม่แฮ พันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบที่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ย สูงสุดเท่ากับ 23.13 ใบต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับสารอัตรา 30 และ 10 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 21.70 และ 20.00 ใบต่อต้นตามลำดับ และต่ำสุดคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร

ส่วนจำนวนใบที่เข้าปลีต่อต้นนั้น เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มสายพันธุ์ที่ศูนย์ฯ หุ่นหลวง แตกต่างกันอย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) โดยพันธุ์ Fame ให้จำนวนใบที่เข้าปลีต่อต้น โดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ MJDK#1 คือเท่ากับ 11.33 และ 7.73 ใบต่อต้น ส่วนที่ศูนย์ฯแม่แฮไม่ แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5) และพันธุ์ Fame ให้จำนวนใบที่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงกว่า พันธุ์ MJDK#1 ด้วยคือเท่ากับ 12.63 และ 11.99 ใบต่อต้นตามลำดับ หากพิจารณาเฉพาะกลุ่ม การให้สารแคลเซียม-โบรอนแล้ว จะเห็นว่าที่ศูนย์ฯ หุ่นหลวงจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ (ตารางที่ 4) โดยการไม่ให้สารเลย (Control) ให้จำนวนใบที่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 14.85 ใบต่อต้น รองลงมาคือการให้สารอัตรา 10, 20 และ 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ส่วนที่ศูนย์ฯแม่ แฮพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5) โดยการให้สารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ จำนวนใบต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 13.12 ใบต่อต้น รองลงมาคือการไม่ใส่สารเลย (Control) ถ้าพิจารณาด้านความสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างพันธุ์กับระดับความเข้มข้นของสารแคลเซียม- โบรอน พบว่าที่ศูนย์ฯ หุ่นหลวงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ (ตารางที่ 4) โดยพันธุ์ Fame ที่ไม่ได้รับสารเลย (Control) ให้จำนวนใบที่เข้าปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 11.97 ใบ ต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ Fame และ MJDK#1 ที่ได้รับสาร 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ต่ำสุดคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 7.07 ใบต่อต้น ส่วนที่ศูนย์ฯแม่แฮนั้นไม่แตกต่าง กันทางสถิติ (ตารางที่ 5) โดยพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบที่เข้า ปลีต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 13.73 ใบต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ Fame ที่ไม่ได้รับสาร (Control) ต่ำสุดคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 11.37 ใบต่อต้น

จำนวนใบทั้งหมดต่อต้นโดยเฉลี่ย ในส่วนของกลุ่มสายพันธุ์พบว่าที่ศูนย์ฯ หุ่นหลวง พันธุ์ Fame ให้จำนวนใบทั้งหมดต่อต้นสูงกว่าพันธุ์ MJDK#1 คือเท่ากับ 33.13 และ 28.13 ใบ ต่อต้นตามลำดับ ส่วนที่ศูนย์ฯแม่แฮ พบว่าพันธุ์ MJDK#1 ให้จำนวนใบทั้งหมดต่อต้นสูงกว่า พันธุ์ Fame คือเท่ากับ 32.40 และ 32.05 ใบต่อต้นตามลำดับ หากพิจารณาที่กลุ่มการให้สารแล้ว

ที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงพบว่าการไม่ให้สาร (Control) ให้จำนวนใบทั้งหมดต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 38.12 ใบต่อต้น รองลงมาคือการให้สาร 30 และ 10 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 29.38 และ 28.10 ใบต่อต้นตามลำดับ แต่ที่ศูนย์ฯแม่แฮ การให้สาร 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบทั้งหมดต่อต้นโดยเฉลี่ยเท่ากับ 33.54 ใบต่อต้น รองลงมาคือการให้สาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 32.40 ใบต่อต้น เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างสายพันธุ์กับการให้สารแล้วพบว่า ที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงการไม่ให้สาร (Control) กับพันธุ์ Fame จะให้จำนวนใบทั้งหมดต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 36.34 ใบต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 30.97 ใบต่อต้น และต่ำสุดคือพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 26.83 ใบต่อต้น ส่วนที่ศูนย์ฯแม่แฮพบว่าพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบทั้งหมดต่อต้นโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 34.80 ใบต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ Fame ที่ไม่ได้รับสาร (Control) กับที่ได้รับสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้จำนวนใบทั้งหมดต่อต้นโดยเฉลี่ยเท่ากับ 33.07 ใบต่อต้น และต่ำสุดคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 30.30 ใบต่อต้น

## 2.2 ขนาดของปลี

จากการนำผลค่าพหุคูณข้อ 2 ด้วยพันธุ์มาปลูกทดสอบ และพันสารเคลือบ-ไบรอนในอัตราความเข้มข้นระดับต่างกันที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงและแม่แฮ พิจารณาด้านกว้างของปลีพบว่าไม่มีผลทั้ง 2 พื้นที่ เพราะไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 และ 5) หากพิจารณาเฉพาะกลุ่มพันธุ์แล้ว พบว่าพันธุ์ MJDK#1 มีขนาดความกว้างของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดกว่าทั้ง 2 พื้นที่คือ เท่ากับ 10.85 และ 15.09 ซม. พันธุ์ Fame เท่ากับ 10.78 และ 14.96 ซม. ตามลำดับ แต่เมื่อนำระดับความเข้มข้นของการให้สารมาพิจารณาพบว่าที่ศูนย์ฯทุ่งหลวง การไม่พ่นสาร (Control) ทำให้มีขนาดความกว้างของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 11.00 ซม. รองลงมาคือการพ่นสารอัตรา 10, 20 และ 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ส่วนที่ศูนย์ฯแม่แฮการพ่นสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ขนาดความกว้างของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.77 ซม. รองลงมาคือการพ่นสารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร หากพิจารณาด้านความสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างสายพันธุ์กับระดับความเข้มข้นของสารที่ให้แล้ว จะพบว่าพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับการพ่นสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ขนาดความกว้างของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดทั้ง 2 พื้นที่ เท่ากับ 11.23 และ 15.78 ซม. ตามลำดับ รองลงมาคือพันธุ์ Fame ที่ปลูกที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงซึ่งไม่ได้รับสาร (control) เท่ากับ 11.07 ซม. และที่ปลูกที่ศูนย์ฯแม่แฮซึ่งได้รับสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 15.77 ซม.

ส่วนในด้านความยาวของปลีนั้น ปรากฏว่าระดับความเข้มข้นของสารไม่มีผลต่อความยาวของปลีฝักภาคหอมห่อทุกพันธุ์ที่ปลูกที่ศูนย์ฯทุ่งหลวง เพราะไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4) เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มพันธุ์พบว่าพันธุ์ MJDK#1 ให้ความยาวของปลีโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ Fame คือเท่ากับ 14.20 และ 13.25 ซม. ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเฉพาะระดับความเข้มข้นของสารที่พ่น พบว่าการพ่นสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร จะทำให้ฝักภาคหอมห่อมีความยาวของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.43 ซม. รองลงมาคือการพ่นสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 13.62 ซม. หากพิจารณาความสัมพันธ์ร่วมกัน (Interaction) ระหว่างสายพันธุ์กับความเข้มข้นของสารแล้ว พบว่าพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสารอัตรา 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความยาวของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 17.50 ซม. รองลงมาคือพันธุ์ Fame ที่ได้รับสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีความยาวของปลีโดยเฉลี่ยเท่ากับ 13.82 ซม. แต่สำหรับที่ศูนย์ฯแม่เฒ่า นั้น ปรากฏว่ามีผลในด้านกลุ่มสายพันธุ์เพราะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5) โดยพันธุ์ MJDK#1 มีความยาวของปลีโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ Fame คือ เท่ากับ 16.92 และ 15.60 ซม. ตามลำดับ ส่วนด้านระดับความเข้มข้นของสารไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5) โดยการพ่นสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ความยาวของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 17.04 ซม. รองลงมาเป็นการพ่นสารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 16.85 ซม. ถ้าพิจารณาความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างสายพันธุ์กับระดับความเข้มข้นของสาร (Interaction) จะเห็นว่าไม่มีผลเพราะไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5) แต่พันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร จะให้ความยาวของปลีโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 18.75 ซม. รองลงมาคือพันธุ์เดียวกันที่ได้รับสารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร มีความยาวของปลีโดยเฉลี่ยเท่ากับ 17.37 ซม.

## 2.3 ผลผลิต

ในการนำเอาฝักภาคหอมห่อ 2 สายพันธุ์มาปลูกทดสอบใน 2 พื้นที่ และพ่นสารแคลเซียม-โบรอน ที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน ผลปรากฏว่าไม่มีผลต่อผลผลิตทั้งก่อนและหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงเพราะไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6) แต่ถ้าพิจารณาเฉพาะกลุ่มสายพันธุ์จะเห็นว่าพันธุ์ Fame ให้ผลผลิตทั้งก่อนและหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ MJDK#1 คือเท่ากับ 231.63 และ 168.73 กรัม/ต้น หรือ 3,706.08 และ 2,699.68 กก./ไร่ ในด้านระดับความเข้มข้นของสารที่ต่างกันนั้น พบว่าการให้สารที่อัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลผลิตก่อนตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 277.35 กรัม/ต้น หรือ 4,437.60 กก./ไร่ รองลงมาคือการไม่ให้สาร (Control) เท่ากับ 236.17 กรัม/ต้น หรือ 3,778.72 กก./ไร่ ซึ่งการไม่ให้สาร (Control) จะทำให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 175.42 กรัม/ต้น หรือ 2,806.72 กก./ไร่ รองลงมาคือ

การให้สารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 167.58 กรัม/ต้น หรือ 2,681.28 กก./ไร่ เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ (Interaction) ของทั้ง 2 ปัจจัยแล้ว จะพบว่าพันธุ์ Fame ที่ไม่ได้รับการพ่นสาร (Control) ให้ผลผลิตก่อนตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 249.33 กรัม/ต้น หรือ 3,989.28 กก./ไร่ รองลงมาคือพันธุ์เดียวกันแต่ได้รับสาร 10 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 241.59 กรัม/ต้น หรือ 3,865.44 กก./ไร่ ส่วนผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยนั้น พันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้สูงสุดเท่ากับ 191.17 กรัม/ต้น หรือ 3,058.72 กก./ไร่ รองลงมาคือพันธุ์เดียวกันแต่ไม่ได้รับสาร (Control) เท่ากับ 190.33 กรัม/ต้น หรือ 3,045.28 กก./ไร่ สำหรับการทดสอบที่ศูนย์ฯ แม่แฮนั้นมีผลบางส่วน แต่ในส่วนของการผสมผสานพันธุ์ไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6) เพราะทำให้ผลผลิตทั้งก่อนและหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน โดยพันธุ์ MJDK#1 ให้ผลผลิตทั้งก่อนและหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ Fame คือเท่ากับ 571.39 และ 362.83 กรัม/ต้น หรือ 9,142.24 และ 5,805.28 กก./ไร่ ตามลำดับ แต่ในส่วนของการเพิ่มขึ้นของสารแคดเมียม-โบรอนที่ให้ต่างกันนั้น พบว่าไม่มีผลต่อผลผลิตก่อนตัดแต่งโดยเฉลี่ย แต่มีผลต่อผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยคือทำให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6) โดยการพ่นสารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 420.83 กรัม/ต้น หรือ 6,733.28 กก./ไร่ รองลงมาคือการให้สารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 372.03 กรัม/ต้น หรือ 5,933.28 กก./ไร่ ส่วนในด้านความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย (Interaction) นั้น แม้จะไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6) แต่พันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสารอัตรา 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ก็ให้ผลผลิตทั้งก่อนและหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 702.30 และ 442.33 กรัม/ต้น หรือ 11,236.80 และ 7,077.28 กก./ไร่ รองลงมาคือพันธุ์เดียวกันที่ได้รับสารอัตรา 10 CC/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 615.20 และ 412.00 กรัม/ต้น หรือ 9,843.20 และ 6,592.00 กก./ไร่ ตามลำดับ

โครงการทดลอง

ตารางที่ 6 แสดงผลผลิตผักกาดหอมห่อโดยเฉลี่ยที่ทดสอบ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง  
ทุ่งหลวงและแม่แฮ ในช่วงฤดูฝน

| สิ่งทดลอง                     | ศูนย์ฯทุ่งหลวง |          |             |          | ศูนย์ฯแม่แฮ |           |                      |          |
|-------------------------------|----------------|----------|-------------|----------|-------------|-----------|----------------------|----------|
|                               | ก่อนตัดแต่ง    |          | หลังตัดแต่ง |          | ก่อนตัดแต่ง |           | หลังตัดแต่ง          |          |
|                               | ก/ตัน          | กก./ไร่  | ก/ตัน       | กก./ไร่  | ก/ตัน       | กก./ไร่   | ก/ตัน                | กก./ไร่  |
| A <sub>0</sub>                | 231.63         | 3,706.08 | 168.73      | 2,099.68 | 525.67      | 8,410.72  | 321.29               | 5,140.64 |
| A <sub>1</sub>                | 211.72         | 3,387.52 | 146.81      | 2,349.28 | 571.39      | 9,142.24  | 362.83               | 5,805.28 |
| ผลต่าง                        | ns             | -        | ns          | -        | ns          | -         | ns                   | -        |
| %CV                           | 13.17          | -        | 17.86       | -        | 23.93       | -         | 24.11                | -        |
| B <sub>0</sub>                | 236.17         | 3,778.72 | 175.47      | 2,806.72 | 500.20      | 8,003.20  | 289.17 <sup>b</sup>  | 4,626.72 |
| B <sub>1</sub>                | 230.13         | 3,682.08 | 151.30      | 2,420.80 | 571.42      | 9,142.72  | 372.08 <sup>ab</sup> | 5,953.28 |
| B <sub>2</sub>                | 193.05         | 3,088.80 | 136.83      | 2,189.28 | 473.33      | 7,573.28  | 286.17 <sup>b</sup>  | 4,578.72 |
| B <sub>3</sub>                | 277.35         | 4,437.60 | 167.38      | 2,681.28 | 649.17      | 10,386.72 | 420.83 <sup>a</sup>  | 6,733.28 |
| ผลต่าง                        | ns             | -        | ns          | -        | ns          | -         | *                    | -        |
| %CV                           | 13.17          | -        | 17.86       | -        | 23.93       | -         | 24.11                | -        |
| A <sub>0</sub> B <sub>0</sub> | 249.33         | 3,989.28 | 190.33      | 3,045.28 | 520.30      | 8,484.80  | 286.33               | 4,581.28 |
| A <sub>0</sub> B <sub>1</sub> | 241.59         | 3,865.44 | 159.10      | 2,513.60 | 527.70      | 8,443.20  | 332.17               | 5,314.72 |
| A <sub>0</sub> B <sub>2</sub> | 184.77         | 2,954.32 | 136.33      | 2,181.28 | 448.70      | 7,179.20  | 267.33               | 4,277.28 |
| A <sub>0</sub> B <sub>3</sub> | 250.83         | 4,013.28 | 191.17      | 3,058.72 | 596.00      | 9,536.00  | 399.33               | 6,389.28 |
| A <sub>1</sub> B <sub>0</sub> | 223.00         | 3,568.00 | 160.50      | 2,568.00 | 470.10      | 7,521.00  | 292.00               | 4,672.00 |
| A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> | 218.67         | 3,498.72 | 145.50      | 2,328.00 | 615.20      | 9,843.20  | 412.00               | 6,592.00 |
| A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> | 201.33         | 3,221.28 | 137.33      | 2,197.28 | 498.00      | 7,968.00  | 305.00               | 4,880.00 |
| A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> | 203.87         | 3,261.92 | 144.00      | 2,304.00 | 702.30      | 11,368.00 | 442.33               | 7,077.28 |
| ผลต่าง                        | ns             | -        | ns          | -        | ns          | -         | ns                   | -        |
| %CV                           | 13.17          | -        | 17.86       | -        | 23.93       | -         | 24.11                | -        |

หมายเหตุ : ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาเกี่ยวกับความเข้มข้นของแคลเซียม-โบรอนระดับต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตและการเกิดโรคปลายใบไหม้ในผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame และ MJDK#1 ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวงและแม่ฮ่องสอนฤดูแล้ง และฤดูฝนในครั้งนี้ พอสรุปได้ดังนี้

การทดสอบในฤดูแล้ง ผักกาดหอมห่อทั้ง 2 สายพันธุ์ที่นำมาทดสอบทั้ง 2 แห่งไม่แสดงอาการขาดแคลเซียม (Ca) จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าทั้งรพ่นสารแคลเซียมแคลเซียม-โบรอนอัตราเท่าใดจึงจะเหมาะสม และไม่ทำให้ผักกาดหอมห่อแสดงอาการขาดธาตุแคลเซียม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในดินทดสอบทั้ง 2 แห่งมีธาตุแคลเซียม เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของผักกาดหอมห่อ (ตารางที่ 7) รวมทั้งไม่ทำให้การเจริญเติบโต เช่น จำนวนใบต่อดัน ขนาดใบ และผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1-3) อย่างไรก็ตามหากพิจารณาผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยของผักกาดหอมห่อแต่ละสายพันธุ์แล้ว พบว่าที่ศูนย์ทุ่งหลวงกลุ่มผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame ทั้งที่ได้รับสารและไม่ได้รับสารให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มพันธุ์ MJDK#1 โดยพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 10 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดถึง 2,779.84 กก./ไร่ ขณะที่พันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดในกลุ่มเท่ากับ 2,286.56 กก./ไร่ ที่ศูนย์แม่ฮ่องสอนสายพันธุ์ MJDK#1 กลับให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มสายพันธุ์ Fame โดยพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5,012.80 กก./ไร่ ขณะที่พันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 20 CC/น้ำ 20 ลิตรเช่นกัน ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงในกลุ่มเท่ากับ 3,839.52 กก./ไร่

การทดสอบในฤดูฝน ผักกาดหอมห่อทั้ง 2 สายพันธุ์ที่นำมาทดสอบทั้ง 2 แห่งไม่แสดงอาการขาดธาตุแคลเซียม เช่นเดียวกับการทดสอบในฤดูแล้ง ทั้งนี้อาจเนื่องจากเหตุผลเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 7) รวมทั้งยังทำให้การเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติอีกด้วย (ตารางที่ 4-6) หากพิจารณาเฉพาะผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยแล้ว พบว่าที่ศูนย์ทุ่งหลวงกลุ่มสายพันธุ์ Fame ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงกว่าสายพันธุ์ MJDK#1 เช่นเดียวกัน โดยพันธุ์ Fame ที่ได้รับสาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3,058.72 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ MJDK#1 ที่ไม่ได้รับสาร (Control) ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดในกลุ่มเท่ากับ 2,568.00 กก./ไร่ ที่ศูนย์แม่ฮ่องสอนพันธุ์ MJDK#1 ก็ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ Fame เช่นเดียวกัน โดยพันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 7,077.28 กก./ไร่ พันธุ์ MJDK#1 ที่ได้รับสาร 30 CC/น้ำ 20 ลิตรเช่นกัน ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงสุดในกลุ่มเท่ากับ 6,389.28 กก./ไร่

ข้อเสนอแนะ ในการทดสอบเกี่ยวกับการขาดธาตุอาหาร เช่น ธาตุแคลเซียม (Ca) ควรทดสอบในดินที่ขาดแคลเซียม จริงๆ จะได้เห็นอาการของโรคปลายใบไหม้ (Tipburn) ของผักกาดหอมห่อเกิดขึ้น โดยเฉพาะในแปลงที่ไม่ได้พ่นสารแคลเซียม-โบรอน (Control) ถึงจะไปตรวจสอบว่าการพ่นสารแคลเซียม-โบรอนในแต่ละความเข้มข้นว่าระดับใดที่สามารถป้องกันการเกิดโรคปลายใบไหม้ของผักกาดหอมห่อได้ ดังนั้นควรมีการทดสอบใหม่ตามที่เสนอ สำหรับผลการทดสอบครั้งนี้พอจะสังเกตได้ว่าที่ศูนย์ฯทุ่งหลวง ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบในฤดูแล้งหรือฤดูฝน ผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame (ภาพที่ 1 และ 2) จะมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ MJDK#1 ยังได้รับสารแคลเซียม-โบรอนเข้าไปอีกก็จะทำให้ผลผลิตสูงขึ้น แต่ในทางกลับกันที่ศูนย์แม่แฮพันธุ์ MJDK#1 (ภาพที่ 3 และ 4) กลับมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตหลังตัดแต่งโดยเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ Fame หากได้รับสารแคลเซียม-โบรอนเพิ่มอีกก็จะได้ผลผลิตสูงขึ้นไปอีก ดังนั้นจึงขอแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ศูนย์ฯทุ่งหลวงหรือศูนย์ฯอื่นที่มีสภาพภูมิประเทศ และภูมิอากาศคล้ายกัน (ตารางที่ 7 และ 8) ควรปลูกผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame และเกษตรกรที่ศูนย์แม่แฮหรือศูนย์ฯอื่นที่มีสภาพภูมิประเทศ และภูมิอากาศคล้ายกัน (ตารางที่ 7 และ 8) ควรเลือกปลูกพันธุ์ MJDK#1 ก็จะทำให้ประสบผลสำเร็จในการปลูกผักกาดหอมห่อในแต่ละพื้นที่ได้

โครงการหลวง



ตารางที่ 7 แสดงรายการวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง  
และแม่แฮ

| รายการ       | ศูนย์ทุ่งหลวง | ศูนย์แม่แฮ(1)* | ศูนย์แม่แฮ(2)* |
|--------------|---------------|----------------|----------------|
| pH           | 5.28          | 7.00           | 4.72           |
| O.M. (%)     | 1.40          | 5.55           | 3.60           |
| N. (%)       | 0.07          | 0.27           | 0.18           |
| Ava.P. (ppm) | 279.00        | 127.00         | 73.17          |
| K (ppm)      | 310.00        | 646.00         | 421.00         |
| Ca (ppm)     | 728.00        | 3,920.00       | 596.00         |
| Mg (ppm)     | 58.00         | 365.00         | 71.00          |
| Zn (ppm)     | 2.73          | 3.81           | 1.95           |
| Mn (ppm)     | 20.00         | 35.00          | 75.00          |
| Fe (ppm)     | 46.00         | 118.00         | 44.00          |
| Cu (ppm)     | 1.19          | 2.75           | 0.95           |

หมายเหตุ : ศูนย์แม่แฮ (1) - แปลงทดสอบในฤดูแล้ง

ศูนย์แม่แฮ (2) - แปลงทดสอบในฤดูฝน

หน่วยงานวิเคราะห์ : ภาควิชาทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม คณะศิลปกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ. เชียงใหม่

โครงการหลวง

ตารางที่ 8 แสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยรวมทั้งปริมาณน้ำฝน ในแต่ละเดือนที่ทำการทดลอง ที่ศูนย์ฯทุ่งหลวง และแม่แอ

| เดือน/พ.ศ.                    | อุณหภูมิ (°C) |        |        | % ความชื้น | ปริมาณน้ำฝน |
|-------------------------------|---------------|--------|--------|------------|-------------|
|                               | สูงสุด        | ต่ำสุด | เฉลี่ย | สัมพัทธ์   | (มม.)       |
| ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง |               |        |        |            |             |
| ม.ค./50                       | 24.83         | 9.61   | 17.22  | 87.00      | 0           |
| ก.พ./50                       | 26.54         | 10.46  | 18.50  | 87.00      | 0           |
| มี.ค./50                      | 31.47         | 13.82  | 22.65  | 83.00      | 0           |
| เม.ย./50                      | 31.63         | 17.52  | 24.58  | 67.00      | 62.40       |
| พ.ค./50                       | 26.08         | 18.71  | 22.40  | 84.00      | 621.40      |
| มิ.ย./50                      | 27.60         | 19.77  | 23.69  | 85.00      | 170.80      |
| ก.ค./50                       | 25.97         | 19.61  | 22.79  | 85.00      | 55.00       |
| ส.ค./50                       | 26.37         | 19.39  | 22.88  | 85.00      | 204.20      |
| ก.ย./50                       | 26.45         | 18.97  | 22.71  | 89.00      | 270.00      |
| ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แอ    |               |        |        |            |             |
| ม.ค./50                       | 25.24         | 9.11   | 17.18  | 86.00      | 0           |
| ก.พ./50                       | 27.44         | 10.43  | 18.96  | 87.00      | 0           |
| มี.ค./50                      | 30.42         | 12.61  | 21.52  | 85.00      | 0           |
| เม.ย./50                      | 30.18         | 17.42  | 23.80  | 89.00      | 51.10       |
| พ.ค./50                       | 24.08         | 19.13  | 21.61  | 89.00      | 378.90      |
| มิ.ย./50                      | 26.62         | 19.97  | 23.30  | 89.00      | 210.60      |
| ก.ค./50                       | 25.24         | 19.03  | 22.14  | 89.00      | 46.40       |
| ส.ค./50                       | 24.38         | 19.43  | 21.91  | 89.00      | 207.23      |
| ก.ย./50                       | 24.41         | 18.89  | 21.65  | 89.00      | 227.70      |

ที่มา : - สถานีตรวจอากาศของศูนย์ฯทุ่งหลวง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่  
(ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 960 ม.)  
- สถานีตรวจอากาศของศูนย์ฯแม่แอ ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่  
(ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,200 ม.)

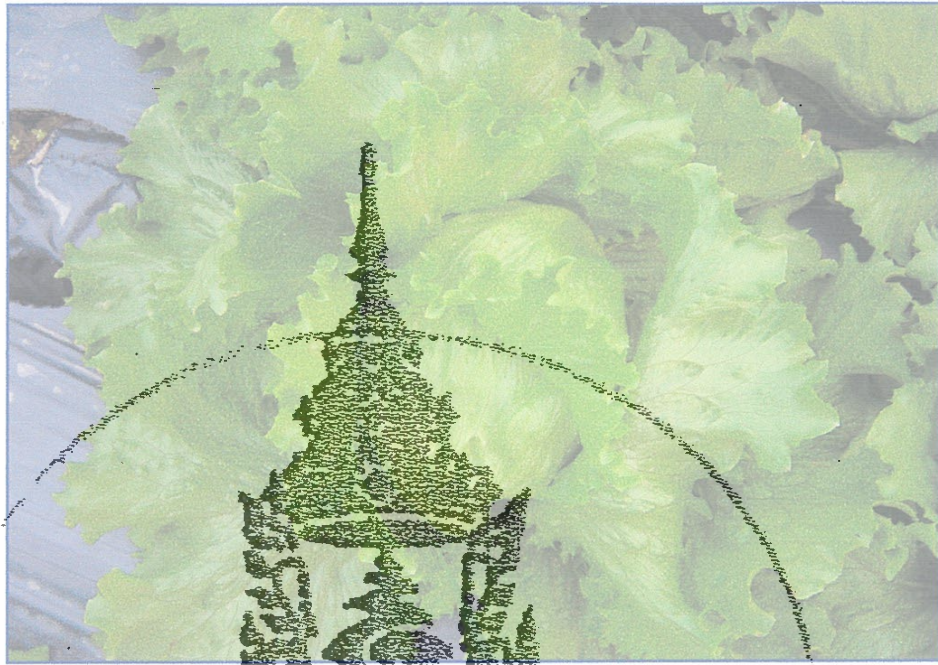


ภาพที่ 1 แสดงลักษณะที่กำลังเจริญเติบโตเต็มที่ของผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะหัวปลีของผักกาดหอมห่อพันธุ์ Fame





ภาพที่ 3 แสดงลักษณะที่กำลังเจริญเติบโตเต็มที่ของฝักกาดหอมห่อพันธุ์ MJDK#1



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะหัวปลีของฝักกาดหอมห่อพันธุ์ MJDK#1

## เอกสารอ้างอิง

นิพนธ์ ไชยมงคล, 2543. ฐานข้อมูลใยผักแมงโจ้. [http : // www.agri – prod.mju.ac.th / web – veg / plantlist / lettuce.html](http://www.agri-prod.mju.ac.th/web-veg/plantlist/lettuce.html) (วันที่ 1 มี.ค. 2551)

สุนทร เรืองเกษม, 2540. ผักกาดหอมขาว. ผักกินใบ. มปศ. กรุงเทพฯ หน้า 59 – 70.

