

# ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการเจริญเติบโตของกระวาน

## 3 พันธุ์ในที่สูง

Study on Botanical Characters and Growth of Three Varieties of Siam Cardamon in  
Highland

วัชรีย์ ประชาศรัยสรเดช<sup>1</sup>

พงษ์ศักดิ์ พลตรี<sup>1</sup>

ประนัย เพ็ญจิตร<sup>1</sup>

อาสา เขตแดน<sup>2</sup>

Vacharee Prachasaisoradej<sup>1</sup>

Pongsak Pholtree<sup>1</sup>

Pranai Penchitra<sup>1</sup>

Asa Khetdaen<sup>2</sup>

### ABSTRACT

Since 1989, three varieties of Siam cardamon collected from Chanthaburi, Nakhon Sri Thamarat and Krabi provinces had been cultivated at Doi Mueur Horticultural Experiment Station, more than 800 metres above sea level, Tak province and studied for such their characteristics as plant height, number of plants per cluster and inflorescence yield per plant. The result showed that the highest plant height was observed in the variety from Chanthaburi while that from Krabi expressed the inferior characteristics. The variety from Nakhon Sri Thamarat displayed greatest amount of inflorescences whereas the similar value was seen in the variety from Chanthaburi and Krabi. In terms of capsule setting, the variety from Nakhon Sri Thamarat performed well; followed by the variety from Chanthaburi and Krabi. From This experiment, conclusion could be drawn that the variety collected from Nakhon Sri Thamarat should be recommended to farmers for growing as an intercrop between economic plants.

Key words: Botanical charecters, Siam Cardamon, highland

---

<sup>1</sup>กลุ่มงานพฤกษศาสตร์ กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร

Botany Group, Botany and Weed Science Division, Department of Agriculture

<sup>2</sup>สถานีทดลองพืชสวนดอยมูเซอ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

Doi Mueur Horticultural Experiment Station, Horticultural Research Institute,

Department of Agriculture

## บทคัดย่อ

ในปี 2532 รวบรวมกระวาน 3 พันธุ์ จากจันทบุรี นครศรีธรรมราช และกระบี่ นำไปปลูกที่สถานีทดลองพืชสวนดอยมูเซอ จังหวัดตาก ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 800 เมตร บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับความสูงของต้น จำนวนต้นต่อกอ จำนวนช่อดอกต่อกอ น้ำหนักผลสดและผลแห้ง พบว่าในด้านความสูง พันธุ์จากจันทบุรีเจริญเติบโตดีที่สุด รองมาได้แก่พันธุ์จากนครศรีธรรมราช การออกดอก พันธุ์จากนครศรีธรรมราชออกดอกดีที่สุด ส่วนพันธุ์จากจันทบุรีและกระบี่ใกล้เคียงกัน

การติดผลพันธุ์จากนครศรีธรรมราช ให้ผลผลิตสูงสุด รองมาคือพันธุ์จากจันทบุรี จากผลการทดลองนี้พันธุ์กระวานที่สมควรแนะนำให้เกษตรกรปลูกแซมในแปลงปลูกพืชเศรษฐกิจ คือ กระวานพันธุ์จากนครศรีธรรมราช

คำหลัก: ลักษณะทางพฤกษศาสตร์  
กระวานไทย ที่สูง

## คำนำ

กระวานเป็นพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีมูลค่าในการส่งออก ปีละประมาณ 100 ล้านบาท ชื่อวิทยาศาสตร์ *Amomum krevanh* Pierre ชื่อภาษาอังกฤษ Comphor Seed หรือ Siam Cardamon

วงศ์ Zingiberaceae (เต็ม 2523; Chote, 2521) กระวานเป็นพืชป่า มีการเพาะปลูกบ้างเพียงเล็กน้อย ผลผลิตที่ส่งออกส่วนใหญ่เป็นผลิตผลจากป่า ยังไม่มีการวิจัยด้านการเพาะปลูก อีกทั้งยังน่าเป็นห่วงว่าปริมาณจะลดลงอย่างรวดเร็วตามพื้นที่ป่าที่ถูกทำลาย จนอาจสูญพันธุ์ได้ในอนาคต จึงได้ทำการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และการเจริญเติบโตของพันธุ์กระวานที่เหมาะสม เพื่อหาข้อมูลในการพัฒนาให้เป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ สำหรับการปลูกในพื้นที่สูงและอากาศเย็น

## อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้พันธุ์กระวานไทย 3 พันธุ์ จากจันทบุรี นครศรีธรรมราช และกระบี่ พันธุ์ละ 250 หน่อ รวม 750 หน่อ ทำการทดลองแบบ RCB มี 3 กรรมวิธี 6 ซ้ำ นำไปปลูกที่สถานีทดลองพืชสวนดอยมูเซอ จ. ตาก ที่ระดับความสูงจากน้ำทะเล 800 เมตร ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2531 ถึง เดือนเมษายน 2539 แต่ละซ้ำปลูกพันธุ์ละ 5 แถว ๆ ละ 7 กอ ระยะปลูก 2 x 2 เมตร โดยปลูกแซมแถวไม้บังร่ม ดูแลรักษาโดยการใส่ปุ๋ยปีละ 1 ครั้ง ในช่วงก่อนออกดอก ประมาณเดือนมกราคม ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ดังนี้

1. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต
  - 1.1 ความสูงของกอ บันทึกทุก 2-6 เดือน วัดจากต้นที่สูงที่สุดในแต่ละกอ

โดยใช้ปลายไม้วัดวางจรดพื้นตั้งใบที่ยาวที่สุดแนบกับไม้ วัดความสูงถึงหูใบ

1.2 จำนวนต้นต่อกอ บันทึกทุก 2-6 เดือน นับจำนวนต้นทั้งหมดรวมทั้งหน่อที่แตกใหม่ในแต่ละกอ บันทึกขนาดใบและลำต้น

1.3 ระยะเวลาออกดอก ระยะเวลาที่ทำการศึกษาใช้วิธีแยกหน่อมาปลูก เมื่ออายุได้ 2 ปี เริ่มแทงช่อดอก ประมาณเดือนกุมภาพันธ์ หยอยแทงช่อดอกไปเรื่อย ๆ ช่วงที่ออกช่อดอกมากที่สุดคือเดือนมีนาคม ถึง พฤษภาคม บันทึกขนาดดอก

1.4 ระยะเวลาเริ่มออกดอก ถึงเก็บเกี่ยวผลครั้งสุดท้าย ระยะเวลาใช้เวลาประมาณ 8-9 เดือน จากออกดอกถึงผลแก่เมื่อช่อดอกติดผลโตเต็มที่ ประมาณเดือนกันยายนถึงตุลาคม เมล็ดกระวานเริ่มเป็นสีน้ำตาล หยอยเก็บช่อเมล็ดแก่ไปเรื่อย ๆ ช่วงที่มากที่สุด คือเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน

1.5 ผลผลิตต่อกอ ซึ่งน้ำหนักสดกระวานทั้งช่อและเฉพาะผลสดของแต่ละพันธุ์แต่ละกอบันทึกตัวเลข

1.6 น้ำหนักผลสดและผลแห้ง รวมน้ำหนักผลสดของแต่ละพันธุ์ในแต่ละข้า ทำการย่างไฟเพื่อให้ได้ผลกระวานแห้ง ซึ่งน้ำหนักผลแห้งแต่ละพันธุ์แต่ละข้า รวมกันทั้งหมด 6 ข้า เป็นน้ำหนักผลผลิตของกระวานแต่ละพันธุ์ในแต่ละปี บันทึกขนาดผล

2. บันทึกข้อมูลด้านภูมิอากาศ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน สภาพพื้นที่ปลูกและอื่น ๆ ได้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากสถานีอากาศ

เกษตรดอยมูเซอ จ. ตาก ตั้งแต่ปี 2535 ถึงปี 2539

3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง 1 และ 2 เพื่อสรุปผลการทดลอง

### ผลการทดลองและวิจารณ์

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ กระวานเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีลำต้นทอดเลื้อยอยู่ใต้ดิน ลำต้นเทียมแตกเป็นกอ สูง 1-3 เมตร (Holtum, 1950) ก้านใบยาว ใบเรียงสลับแผนใบรูปขอบขนาน กว้าง  $8.1 - 12.9 \pm 1.59$  ซม. ยาว  $37.9 - 61.1 \pm 6.98$  ซม. ขอบใบเรียบ ปลายใบและโคนใบแหลม ดอกเกิดจากลำต้นใต้ดิน เป็นช่อรูปกระบอง (มาลี, 2536) กว้าง  $1.7 - 2.6 \pm 0.58$  ซม. ยาว  $12.6 - 14.0 \pm 3.92$  ซม. กลีบดอก สีเหลือง ผลกลมลักษณะเป็นพู่ 3 พู่ สีขาวนวล ครีมน้ำตาล ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง  $8.8 - 11.7 \pm 1.98$  มม. เปลือกผลเกลี้ยงมีขนที่ขั้วและฐานผล เมล็ดขนาดเล็ก สีน้ำตาลเข้ม จำนวน 6-32 เมล็ดต่อ 1 ผล

ความสูงของพันธุ์จากจันทบุรี วัดครั้งแรกเดือนกรกฎาคม 2533 สูง 136.74 ซม. วัดครั้งสุดท้ายเดือนเมษายน 2539 สูง 259.98 ซม. ความสูงต่ำสุดเดือนกันยายน 2533 สูง 134.49 ซม. สูงสุดเดือนมิถุนายน 2538 สูง 282.57 ซม.

ความสูงของพันธุ์จากนครศรีธรรมราช วัดครั้งแรกสูง 108.93 ซม. วัดครั้งสุดท้าย

ท้ายสูง 205.29 ซม. ความสูงต่ำสุดเดือน  
กันยายน 2533 สูง 101.75 ซม. สูงสุดเดือน  
มิถุนายน 2538 สูง 255.58 ซม.

ความสูงของพันธุ์จากกระบี่ วัดครั้งแรกสูง 102.09 ซม. วัดครั้งสุดท้ายสูง 185.83 ซม. ความสูงต่ำสุดเดือนกันยายน 2533 สูง 93.54 ซม. สูงสุดเดือนเมษายน 2539 สูง 185.83 ซม. (Fig.1)

การเจริญเติบโตด้านความสูงของ  
กระวานทั้ง 3 พันธุ์ ขึ้นลงไม่สม่ำเสมอ เนื่องจาก  
จากกระวานเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ลำต้น  
เทียมแตกเป็นกอ ประกอบด้วยใบหลายใบ  
วัดใบที่ยาวที่สุดในกอ ครั้งต่อไปที่วัด ใบเดิม  
ที่ยาวที่สุดอาจแห้งหรือหักไม่สมบูรณ์ต้องวัด  
ใบใหม่ที่ยาวที่สุด ทำให้ตัวเลขที่ปรากฏไม่  
สูงขึ้นไปเรื่อย ๆ เหมือนไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่ม  
นอกจากนี้สภาพพื้นที่และสภาพแวดล้อม  
โดยเฉพาะอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนเป็น  
ส่วนประกอบทำให้ตัวเลขลดลง เดือน  
กุมภาพันธ์ถึงเมษายน อุณหภูมิสูงปริมาณ  
น้ำฝนน้อย สภาพพื้นที่ปลูกเป็นภูเขาลาดชัน  
ทำมุมประมาณ 45 องศา ใช้น้ำฝนจากธรรมชาติ  
ระยะเวลาช่วงนี้จึงแห้งแล้ว การเจริญ

เติบโตสมบูรณ์น้อยกว่าช่วงที่ฝนตกและ  
อากาศเย็น

จำนวนต้นตอกของพันธุ์จาก  
จันทบุรี นับครั้งแรกจำนวน 20 ต้น ครั้งสุดท้าย 47 ต้น จำนวนต้นต่ำสุดเดือนมกราคม 2537 จำนวน 20 ต้น สูงสุดเดือนเมษายน 2539 จำนวน 47 ต้น

จำนวนต้นตอกของพันธุ์จาก  
นครศรีธรรมราช นับครั้งแรกจำนวน 16 ต้น  
ครั้งสุดท้าย 62 ต้น จำนวนต้นต่ำสุดเดือน  
กรกฎาคม 2533 จำนวน 16 ต้น สูงสุด  
เดือนเมษายน 2539 จำนวน 62 ต้น

จำนวนต้นตอกของพันธุ์จากกระบี่  
นับครั้งแรกจำนวน 20 ต้น ครั้งสุดท้าย 53  
ต้น จำนวนต้นต่ำสุดเดือนกรกฎาคม 2533  
จำนวน 20 ต้น สูงสุดเดือนกันยายน 2535  
จำนวน 56 ต้น (Fig.2)

การเจริญเติบโตด้านจำนวนต้นตอก  
ของกระวานทั้ง 3 พันธุ์ ในช่วงเดือน  
กุมภาพันธ์ถึงเมษายน อุณหภูมิสูง ปริมาณ  
น้ำฝนน้อย อากาศแห้งแล้ง ทำให้จำนวนต้น  
ตอกลดลงเช่นเดียวกัน

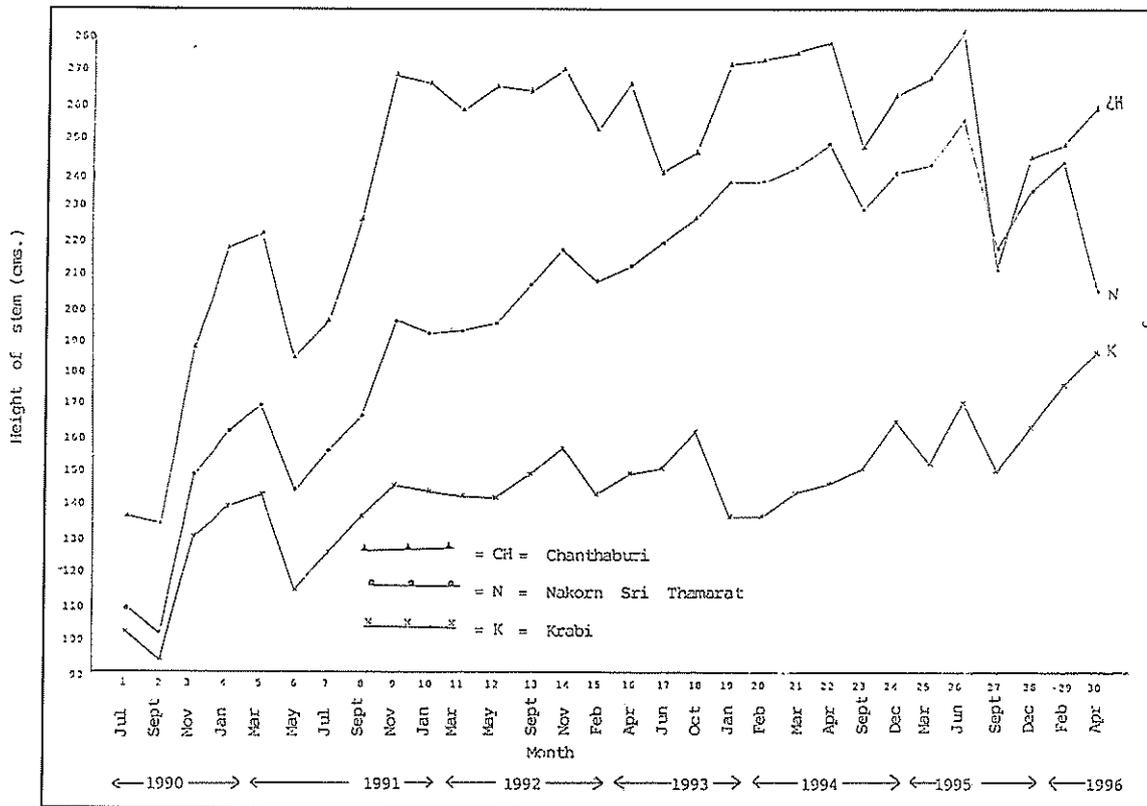


Fig 1. Comparison of stem's height of three varieties of Siam Candamon, between 1990-1996

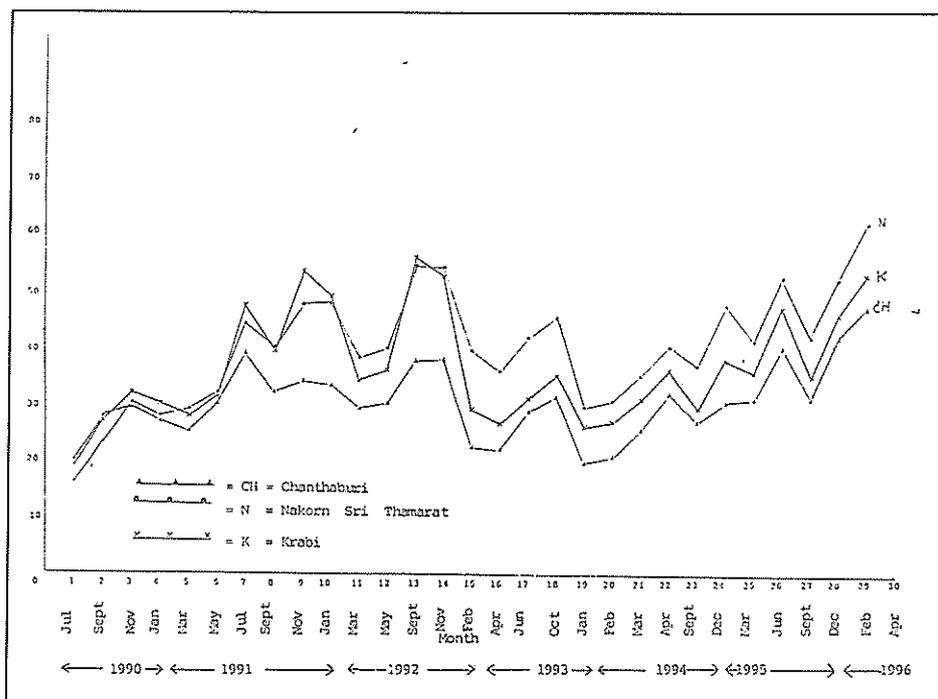


Fig 2. Comparison of Number of stem per bunch of three varieties of Siam cardmon, between 1990-1996.

between 1990-1996.

Table 1. Comparison of some characters of three varieties of Siam Cardamon.

| Characters                | Varieties   |                     |             |
|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|
|                           | Chanthaburi | Nakorn Sri Thamarat | Krabi       |
| Diameter of stem, cm.     | 2.1 ± 0.25  | 1.6 ± 0.18          | 1.2 ± 0.18  |
| Leaves, no./bunch         | 15.0 ± 2.59 | 16.0 ± 3.15         | 15.0 ± 1.96 |
| Leaves length, cm.        | 61.1 ± 6.33 | 45.5 ± 6.98         | 37.9 ± 4.68 |
| Leaves width, cm.         | 12.9 ± 1.37 | 8.8 ± 1.55          | 8.1 ± 1.59  |
| Inflorescence length, cm. | 14.0 ± 3.08 | 13.8 ± 3.92         | 12.6 ± 3.76 |
| Inflorescence width, cm.  | 1.7 ± 0.31  | 2.6 ± 0.58          | 2.0 ± 0.46  |
| Peduncle length, cm.      | 7.1 ± 2.55  | 6.9 ± 2.81          | 6.5 ± 2.93  |
| Peduncle width, cm.       | 0.8 ± 0.25  | 0.9 ± 0.25          | 0.58 ± 0.19 |
| Diameter of fruit, mm.    | 11.7 ± 1.98 | 10.6 ± 1.37         | 8.8 ± 0.96  |

Average of 30 samples ± standard deviation

กระวานพันธุ์จากจันทบุรี มีขนาดลำต้นและใบใหญ่กว่าพันธุ์จากนครศรีธรรมราช และพันธุ์จากกระบี่ โดยพันธุ์จากจันทบุรีมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 2.1 ± 0.25 ซม. และใบมีขนาดกว้าง x ยาว 12.9 (± 1.37) x 61.1 (± 6.33) ซม. รองลงมา คือ พันธุ์จากนครศรีธรรมราช เล็กที่สุดคือพันธุ์จากกระบี่ ส่วนจำนวนใบต่อกอ มีจำนวนไล่เรียงกัน ทั้ง 3 พันธุ์ 15-16 ใบ

กระวานพันธุ์จากนครศรีธรรมราช และพันธุ์จากจันทบุรีมีความยาวช่อดอกใกล้เคียงกัน คือ 13.8 ± 3.92 ซม. และ 14.0 ± 3.08 ซม. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์จากกระบี่ช่อดอกสั้นที่สุด 2.6 ± 0.58 ซม. รองลงมา

คือ พันธุ์จากกระบี่ 2.0 ± 0.46 ซม. เล็กที่สุดคือพันธุ์จากจันทบุรี 1.7 ± 0.31 ซม. พันธุ์จากจันทบุรีมีผลใหญ่ที่สุด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผล 11.7 ± 1.98 มม. รองลงมาคือพันธุ์จากนครศรีธรรมราช 10.6 ± 1.37 มม. เล็กที่สุดคือพันธุ์จากกระบี่ 8.8 ± 0.96 มม. (Table 1)

จากผลการทดลองกระวานพันธุ์จากนครศรีธรรมราช ให้ผลผลิตสูงสุด ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ย 95.03 กก./ไร่ น้ำหนักแห้งเฉลี่ย 38.12 กก./ไร่ อัตราส่วนน้ำหนักสด : น้ำหนักแห้ง 2.5:1 รองลงมาคือพันธุ์จากกระบี่ น้ำหนักสด เฉลี่ย 41.87 กก./ไร่ น้ำหนักแห้งเฉลี่ย 14.21 กก./ไร่ อัตราส่วน

Table 2. Comparison of weight of fruit of three varieties of Siam Cardamom

| Varieties           | Weight of fruit <sup>1</sup> (kg./rai) |         |           |         |           |         |           |         |           |         |     |   | Ratio |
|---------------------|--|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----|---|-------|
|                     | 1992                                   |         | 1993      |         | 1994      |         | 1995      |         | Mean      |         |     |   |       |
|                     | Fresh wt.                              | Dry wt. | Fresh wt. | Dry wt. | Fresh wt. | Dry wt. | Fresh wt. | Dry wt. | Fresh wt. | Dry wt. |     |   |       |
| Chantaburi          | 34.17                                  | 13.06   | 25.67     | 13.33   | 22.50     | 11.11   | 16.47     | 7.0     | 24.70     | 11.13   | 2.2 | 1 |       |
| Nakorn Sri Thamarat | 143.13                                 | 38.9    | 133.24    | 53.6    | 61.25     | 40.8    | 42.50     | 19.17   | 95.03     | 38.12   | 2.5 | 1 |       |
| Krabi               | 33.97                                  | 6.1     | 59.75     | 20.0    | 44.58     | 21.1    | 29.17     | 9.50    | 41.87     | 14.21   | 2.9 | 1 |       |

<sup>1</sup>Average from four replications (fresh weight)

น้ำหนักสด: น้ำหนักแห้ง 2.9 : 1 น้อยที่สุดคือ พันธุ์จากจันทบุรี น้ำหนักสดเฉลี่ย 24.70 กก./ไร่ น้ำหนักแห้งเฉลี่ย 11.13 กก./ไร่ อัตราส่วน น้ำหนักสด : น้ำหนักแห้ง 2.2 : 1 (Table 2)

ตัวเลขจาก Table 2 อัตราส่วนค่าเฉลี่ย น้ำหนักสด : น้ำหนักแห้งของผลผลิตตัวเลขบางปีค่อนข้างแปรปรวน เนื่องจากช่วงเก็บผลผลิตบางช่วงมีปริมาณน้ำฝนสูงสุดถึง 467.3 มม. (Table 5.) ทำให้ น้ำหนักสดของผลที่เปียกน้ำมีค่าสูง การย่างไฟให้ผลแห้งไม่ได้ผลเท่าที่ควร มีเชื้อราเข้าทำลายทำให้ผลผลิตเสียหายจำนวนหนึ่ง

ปี 2538 และ 2539 ผลผลิตลดลงมาจากหลายสาเหตุด้วยกัน ทั้งระบบนิเวศ

วิทยา สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในเดือนเมษายน ปี 2538 อุณหภูมิสูงสุด 33°C. (Table 5.) สูงกว่าปีอื่น ๆ เป็นช่วงที่กระวานกำลังแทงช่อดอกมากที่สุดเดือนหนึ่ง ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุดเดือนสิงหาคม 88% (Table 5.) ซึ่งมีความชื้นน้อยกว่าปีอื่น ๆ การที่อุณหภูมิสูงเกินไปทำให้ช่อดอกแห้งไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร และได้รับผลกระทบจากความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ นอกจากนี้ได้รับรายงานจากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลแปลงว่ามีหนูเข้ากัดกินช่อดอกที่กำลังติดผลมากกว่าปีอื่น ๆ อีกด้วย จึงทำให้ผลผลิตที่ได้รับน้อยกว่าปีอื่น ๆ เป็นอย่างมาก

Table 3. Yield of fresh weight of three varieties of Siam Cardamon (From year 1992-1995)

| Year          | Varieties  |                     |         |        |
|---------------|------------|---------------------|---------|--------|
|               | Chantaburi | Nakorn Sri Thamarat | Krabi   | Y-Mean |
| Year 1 (1992) | 34.17 a    | 143.13 a            | 33.97 a | 70.42  |
| Year 2 (1993) | 25.67 a    | 133.24 a            | 59.75 a | 72.89  |
| Year 3 (1994) | 22.50 a    | 61.25 b             | 44.58 a | 42.78  |
| Year 4 (1995) | 16.47 a    | 42.50 b             | 29.17 a | 29.38  |
| V-Mean        | 24.70      | 95.03               | 41.87   | 53.87  |

In a column, means followed by a common letters are not significantly different at the 5% level by DMRT

จากการเปรียบเทียบผลผลิตสดทั้ง 4 ปี ของพันธุ์กระวานไทยมาวิเคราะห์รวม (combined analysis) พบว่าพันธุ์มีปฏิกริยาสัมพันธ์กับอายุของกระวาน (ปี) โดยพันธุ์

จากจันทบุรีผลผลิตทั้ง 4 ปี น้ำหนักสดจะไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ในปีที่ 1 จะให้ผลผลิตสูงสุดคือ 34.17 กก./ไร่และผลผลิตจะลดลงไปในแต่ละปีจนถึงปีที่ 4 จะให้ผล

ผลิตน้อยที่สุด คือ 16.47 กก./ไร่ (Table 3)  
 ส่วนพันธุ์จากนครศรีธรรมราชช่วง  
 อายุ 2 ปีแรก จะให้ผลผลิตสูงสุดแตกต่าง  
 จาก 2 ปีหลังอย่างมีนัยสำคัญโดย 2 ปีแรก  
 จะให้ผลผลิต 143.13 และ 133.24 กก./ไร่  
 ส่วน 2 ปีหลัง จะให้ผลผลิตเพียง 61.25 และ  
 41.50 กก./ไร่ อย่างไรก็ตามผลผลิตยังมาก  
 กว่าพันธุ์จากจันทบุรี ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะ

ว่าพันธุ์จากจันทบุรี ส่วนมากขึ้นในที่มีความ  
 ชื้นสูง ที่เขาสอยดาว ดังนั้นเมื่อนำมาปลูกที่  
 ดอยมูเซอ จังหวัดตาก ซึ่งมีความชื้นไม่มาก  
 เท่าที่เขาสอยดาว จึงทำให้ผลผลิตลดลง  
 (Table 3.)

พันธุ์จากกระบี่ ผลผลิตทั้ง 4 ปี ไม่  
 แตกต่างกันทางสถิติ (Table 3).

Table 4. Comparison of number of stem per bunch of three varieties of Siam Cardamon

|         | Year    | Chantaburi | Nakorn Sri Thamarat | Krabi | CV%  |
|---------|---------|------------|---------------------|-------|------|
| 1.      | Jul. 90 | 20 a       | 16 a                | 20 a  | 23.0 |
| 2.      | Nov. 90 | 30 a       | 30 a                | 32 a  | 22.9 |
| 3.      | Mar. 91 | 25 a       | 28 a                | 28 a  | 24.4 |
| 4.      | Jul. 91 | 39 b       | 45 ab               | 48 a  | 12.8 |
| 5.      | Nov. 91 | 34 b       | 48 a                | 55 a  | 17.0 |
| 6.      | Mar. 92 | 29 b       | 38 a                | 35 a  | 11.6 |
| 7.      | Sep. 92 | 38 b       | 55 a                | 56 a  | 12.9 |
| 8.      | Feb. 93 | 22 c       | 40 a                | 29 b  | 11.7 |
| 9.      | Jun. 93 | 29 b       | 42 a                | 31 b  | 21.3 |
| 10.     | Jan. 94 | 20 c       | 30 a                | 26 b  | 10.3 |
| 11.     | Apr. 94 | 32 c       | 41 a                | 36 b  | 8.8  |
| 12.     | Sep. 94 | 27 b       | 37 a                | 29 b  | 9.6  |
| 13.     | Jan. 95 | 22 b       | 32 a                | 27 ab | 19.7 |
| 14.     | May. 95 | 40 b       | 53 a                | 46 ab | 12.0 |
| 15.     | Sep. 95 | 31 b       | 42 a                | 35 b  | 10.8 |
| 16.     | Jan. 96 | 45 b       | 56 a                | 49 b  | 8.1  |
| 17.     | Apr. 96 | 47 c       | 62 a                | 53 b  | 7.5  |
| Average |         | 31         | 41                  | 37    |      |

In row, means followed by a common letters are not significantly different at 5% level by DMRT

จากการศึกษาจำนวนต้นต่อกอตั้ง  
 แต่ปี 2533-2539 ทั้งหมด 17 ครั้ง โดยรวม  
 แล้วพบว่า กระวานพันธุ์จากนครศรีธรรมราช  
 จะมีจำนวนต้นต่อกอมากกว่า กระวานพันธุ์

จากจันทบุรี และกระบี่ โดยเฉลี่ยแล้วพันธุ์  
 จากนครศรีธรรมราชจะมีจำนวนต้น 41 ต้น/  
 กอ ส่วนพันธุ์จากจันทบุรี และกระบี่ จะมี

จำนวนต้น 31 และ 37 ต้น/กอ ตามลำดับ (Table 4)

ข้อมูลด้านอุณหภูมิและความชื้น และปริมาณน้ำฝนปี 2535 (Table 5) แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยเดือนพฤศจิกายน อุณหภูมิต่ำสุด 23.2 °ซ. เดือนเมษายนสูงสุด 31.6 °ซ. อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเดือนมกราคม อุณหภูมิต่ำสุด 11.5 °ซ. เดือนพฤษภาคมสูงสุด 20.5 °ซ. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเดือนมีนาคมความชื้นต่ำสุด 64% เดือนตุลาคมสูงสุด 91% ปริมาณน้ำฝนเดือนมีนาคมต่ำสุดไม่มีฝนตก เดือนตุลาคมปริมาณน้ำฝนสูงสุด 467.3 มม.

ปี 2536 (Table 5) อุณหภูมิเฉลี่ยเดือนธันวาคมอุณหภูมิต่ำสุด 23.8 °ซ. เดือนเมษายนสูงสุด 31.4 °ซ. อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์อุณหภูมิต่ำสุด 11.6 °ซ. เดือนมิถุนายนอุณหภูมิสูงสุด 20.4 °ซ. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเดือนกุมภาพันธ์ ความชื้นต่ำสุด 66% เดือนสิงหาคมสูงสุด 91% ปริมาณน้ำฝนเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ต่ำสุดไม่มีฝนตก เดือนพฤษภาคมปริมาณน้ำฝนสูงสุด 226.7 มม.

ปี 2537 (Table 5) อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย เดือนกรกฎาคมและสิงหาคม อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 23.3 °ซ. เดือนเมษายนสูงสุด 31.5 °ซ. อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย เดือนมกราคม อุณหภูมิต่ำสุด 11.8 °ซ. เดือนพฤษภาคมสูงสุด 20.5 °ซ. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเดือนกุมภาพันธ์ความชื้นต่ำสุด 62% เดือนกรกฎาคม และสิงหาคมสูงสุด 93% ปริมาณน้ำ

ฝนเดือนธันวาคม มกราคมและกุมภาพันธ์ต่ำสุดไม่มีฝนตก เดือนกรกฎาคมปริมาณน้ำฝนสูงสุด 490.2 มม.

ปี 2538 (Table 5) อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย เดือนธันวาคมอุณหภูมิต่ำสุด 22.7 °ซ. เดือนเมษายนสูงสุด 33.0 °ซ. อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย เดือนธันวาคมอุณหภูมิต่ำสุด 12.0 °ซ. เดือนมิถุนายนสูงสุด 20.3 °ซ. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคมความชื้นต่ำสุด 59% เดือนสิงหาคมสูงสุด 88% ปริมาณน้ำฝนเดือนธันวาคม และกุมภาพันธ์ต่ำสุดไม่มีฝนตก เดือนกันยายนปริมาณน้ำฝนสูงสุด 370.2 มม.

ปี 2539 (Table 5) อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย เดือนธันวาคมอุณหภูมิต่ำสุด 23.1 °ซ. เดือนมีนาคมสูงสุด 30.8 °ซ. อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย เดือนมกราคมอุณหภูมิต่ำสุด 9.9 °ซ. เดือนพฤษภาคมสูงสุด 20.2 °ซ. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเดือนมีนาคมความชื้นต่ำสุด 63% เดือนสิงหาคมสูงสุด 88% ปริมาณน้ำฝนเดือนมกราคมต่ำสุดไม่มีฝนตก เดือนกันยายนปริมาณน้ำฝนสูงสุด 386.9 มม.

การเจริญเติบโตออกดอกติดผล ปริมาณผลผลิตของกระวานทั้ง 3 พันธุ์ ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติลักษณะประจำพันธุ์ของกระวานพันธุ์นั้นๆ และส่วนประกอบที่สำคัญคือสภาพพื้นที่ปลูกและสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน เดือนมีนาคมถึงพฤษภาคมกระวานแทงช่อดอกมากที่สุด ระยะเวลาที่ช่อดอกเจริญเติบโตและติดผล อุณหภูมิไม่ต่ำและไม่สูง

เกินไป มีความชื้นเหมาะสมและปริมาณน้ำฝนสม่ำเสมอ ช่วงเก็บผลผลิตที่มีมากที่สุดคือเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายนเป็นระยะเวลาที่ฝนตกน้อยมาก ได้ผลผลิตแห้งปริมาณมากและมีคุณภาพปราศจากเชื้อรา

### สรุปผลการทดลอง

กระวานที่ปลูกทั้ง 3 พันธุ์ จากจันทบุรี นครศรีธรรมราชและกระบี่ มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง การแตกกอ ออกดอกติดผล สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ความสูง พันธุ์จากจันทบุรีสูงที่สุด 282.57 ซม. รองลงมาได้แก่พันธุ์จากนครศรีธรรมราชสูง 255.58 ซม. พันธุ์จากกระบี่สูงน้อยที่สุด 185.83 ซม.

การแตกกอ พันธุ์จากนครศรีธรรมราชแตกกอขยายจำนวนต้นดีที่สุด 62 ต้น รองลงมาได้แก่พันธุ์จากกระบี่ 56 ต้น พันธุ์จากจันทบุรีแตกกอน้อยที่สุด 47 ต้น

การออกดอกติดผล พันธุ์จากนครศรีธรรมราชมีการออกดอกติดผลดีที่สุด น้ำหนักผลสดเฉลี่ย 95.03 กก./ไร่ น้ำหนักผลแห้งเฉลี่ย 38.12 กก./ไร่ รองลงมาได้แก่พันธุ์จากกระบี่ น้ำหนักผลสดเฉลี่ย 41.87 กก./ไร่ น้ำหนักผลแห้งเฉลี่ย 14.18 กก./ไร่ น้อยที่สุดคือพันธุ์จากจันทบุรี น้ำหนักผลสดเฉลี่ย

24.70 กก./ไร่ น้ำหนักผลแห้งเฉลี่ย 11.13 กก./ไร่

ขนาดผลของพันธุ์จากจันทบุรีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผลใหญ่ที่สุด  $11.7 \pm 1.98$  มม. รองลงมาได้แก่พันธุ์จากนครศรีธรรมราช  $10.6 \pm 1.37$  มม. เล็กที่สุดคือพันธุ์จากกระบี่  $8.8 \pm 0.96$  มม.

กระวานพันธุ์จากนครศรีธรรมราชมีค่าเฉลี่ยของผลเล็กกว่าพันธุ์จากจันทบุรีเล็กน้อยเพียง 1.1 มม. แต่สามารถแตกกอ ออกดอกติดผล ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์จากจันทบุรี และกระบี่เป็นอย่างมาก แม้ว่าการทดลองนี้ให้ปุ๋ยจำนวนน้อยมาก การให้น้ำเป็นไปตามธรรมชาติ ได้รับความจากปริมาณน้ำฝนเพียงอย่างเดียว แต่กระวานพันธุ์จากนครศรีธรรมราชมีศักยภาพสูง สามารถแนะนำให้เป็นพืชปลูกชนิดใหม่แก่เกษตรกรได้เป็นอย่างดี โดยปลูกในเขตที่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 800 ม. ขึ้นไป อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยสูงสุดไม่เกิน  $32^{\circ}\text{C}$ . ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 93% ปริมาณน้ำฝนสูงได้ถึง 467.3 มม. โดยปลูกแซมในแปลงปลูกพืชหลัก เช่น ลำไย ลิ้นจี่ เป็นการเพิ่มรายได้อีกทางหนึ่ง

## เอกสารอ้างอิง

- เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์ - ชื่อพื้นเมือง). กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ. 379 หน้า.
- มาลี ภาณุภา. 2536. สันฐานวิทยาและรูปแบบไอโซไซม์ของพืชบางชนิดในสกุล *Amomum*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 130 หน้า.
- Chote, S. 2521. Flora of Thailand. Royal Institute Thailand, Bangkok. 1000 pp.
- Holtum, R.E. 1950. The Zingiberaceae of the Malay Peninsula. *Gard. Bull. Singapore* 13(1) : 1-249.

Table 5. Temperature, relative humidity and rainfall 1992-1996.

| Month     | Average highest temperature<br>°C |      |      | Average lowest temperature<br>°C |      |      | Average relative humidity<br>% |      |      | Total rainfall<br>mm. |       |       |
|-----------|-----------------------------------|------|------|----------------------------------|------|------|--------------------------------|------|------|-----------------------|-------|-------|
|           | 1992                              | 1993 | 1994 | 1992                             | 1993 | 1994 | 1992                           | 1993 | 1994 | 1992                  | 1993  | 1994  |
| January   | 23.9                              | 24.3 | 27.5 | 11.5                             | 11.6 | 11.8 | 74                             | 76   | 66   | 12.5                  | 0.0   | 0.0   |
| February  | 26.3                              | 26.9 | 29.8 | 12.5                             | 11.6 | 15.6 | 66                             | 66   | 62   | 110.0                 | 0.0   | 0.0   |
| March     | 29.6                              | 30.2 | 29.2 | 16.9                             | 16.8 | 16.5 | 64                             | 68   | 67   | 0.0                   | 1.9   | 102.1 |
| April     | 31.6                              | 31.4 | 31.5 | 19.7                             | 19.4 | 19.9 | 68                             | 68   | 66   | 5.4                   | 40.7  | 25.5  |
| May       | 30.6                              | 29.4 | 27.4 | 20.5                             | 20.2 | 20.5 | 73                             | 75   | 82   | 27.2                  | 226.7 | 280.1 |
| June      | 27.4                              | 27.0 | 25.2 | 20.3                             | 20.4 | 19.8 | 81                             | 83   | 87   | 137.8                 | 56.6  | 272.1 |
| July      | 25.0                              | 25.8 | 23.3 | 19.8                             | 19.9 | 19.4 | 88                             | 88   | 93   | 245.5                 | 202.6 | 490.2 |
| August    | 25.0                              | 24.0 | 23.3 | 19.7                             | 19.3 | 19.3 | 90                             | 91   | 93   | 229.7                 | 173.3 | 353.1 |
| September | 25.6                              | 25.8 | 25.5 | 19.5                             | 19.5 | 19.6 | 88                             | 86   | 86   | 136.9                 | 167.3 | 204.5 |
| October   | 23.4                              | 25.6 | 25.6 | 18.2                             | 18.0 | 17.0 | 91                             | 83   | 79   | 467.3                 | 126.4 | 93.1  |
| November  | 23.2                              | 25.4 | 24.8 | 14.6                             | 14.5 | 15.4 | 82                             | 76   | 76   | 3.5                   | few   | 25.7  |
| December  | 23.6                              | 23.8 | 25.2 | 11.6                             | 12.8 | 13.2 | 77                             | 71   | 74   | 42.3                  | 0.8   | 0.0   |

Table 5. Continue

| Month     | Average highest temperature<br>°C |      | Average lowest temperature<br>°C |      | Average relative humidity<br>% |      | Total rainfall<br>mm. |       |
|-----------|-----------------------------------|------|----------------------------------|------|--------------------------------|------|-----------------------|-------|
|           | 1995                              | 1996 | 1995                             | 1996 | 1995                           | 1996 | 1995                  | 1996  |
| January   | 26.2                              | 25.4 | 12.4                             | 9.9  | 70                             | 69   | 0.7                   | 0.0   |
| February  | 27.9                              | 26.1 | 12.1                             | 13.3 | 59                             | 68   | 0.0                   | 14.1  |
| March     | 31.2                              | 30.8 | 18.3                             | 17.0 | 59                             | 63   | 22.5                  | 0.0   |
| April     | 33.0                              | 30.0 | 20.1                             | 19.6 | 60                             | 72   | 30.9                  | 66.3  |
| May       | 28.2                              | 27.7 | 20.2                             | 20.2 | 76                             | 81   | 290.1                 | 144.3 |
| June      | 26.6                              | 26.7 | 20.3                             | 19.9 | 85                             | 85   | 147.3                 | 289.3 |
| July      | 25.5                              | 25.4 | 19.6                             | 19.8 | 87                             | 87   | 225.1                 | 330.4 |
| August    | 25.4                              | 25.1 | 20.1                             | 19.8 | 88                             | 88   | 313.2                 | 202.4 |
| September | 25.9                              | 25.9 | 19.7                             | 19.5 | 86                             | 86   | 370.2                 | 386.9 |
| October   | 26.1                              | 25.9 | 18.7                             | 18.5 | 84                             | 84   | 197.9                 | 205.5 |
| November  | 23.7                              | 25.1 | 16.6                             | 17.4 | 84                             | 83   | 101.0                 | 61.7  |
| December  | 22.7                              | 23.1 | 12.0                             | 12.7 | 76                             | 78   | 0.0                   | few   |