

# การฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชก่อนการเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกัน โรคผลเน่าของทุเรียนซึ่งเกิดจากเชื้อราไฟทอปธอรา

## Preharvest Treatment Using Fungicides for Control Phytophthora Fruit Rot of Durian

ศักดิ์ดา บรรณานูม<sup>1</sup> ชัยณรงค์ รัตนกริธากุล<sup>2</sup> วิชัย ก่อประดิษฐ์สกุล<sup>3</sup>  
สมสิทธิ์ ชำนาญศิลป์<sup>1</sup> อมรรัตน์ พันธุ์พัก<sup>1</sup>

Sakda Bannaphoomi, Chainarong Rattanaagreetakul, Vichai Korpraditskul  
Somsith Chomenansilpe, Amornrut Bhandhufalck

---

### ABSTRACT

The efficacy of fungicide on Phytophthora fruit rot of durian "Cv. Mon Thong" was carried out under field condition at Chanthaburi Province. Each chemical was applied only once at one month as preharvest treatment. Two experiments were carried out in May and July, 1993. After harvest, durian fruits were ripened at room temperature. Fruit rot disease was recorded at two-days interval for 5 times. The mean occurrence of the disease from two experiments revealed that all rates of RIDOMIL<sup>®</sup> MZ 72 WP (metalaxyl 8% + mancozeb 64%), i.e. 144, 180 and 216 g.ai/hl, and fosetyl-Al 200 g.ai/hl gave a similar control, i.e. 20, 15, 17.5 and 22.5% infection, respectively. They were significantly superior to the nontreated (37.5% infection) control. In addition, it was also observed that the amount of rainfall and the distribution of raining days influenced the efficacy of the fungicides tested.

**Key words :** Fungicide, Phytophthora, durian, fruit rot

---

1. บริษัท ซิบา-ไกกี้ (ประเทศไทย) จำกัด

Ciba-Geigy (Thailand) Limited.

2. ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน

Central Laboratory, Kasetsart Univ., Kamphaeng Saen, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

3. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน

Dept. of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart Univ., Kamphaeng Saen, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

## บทคัดย่อ

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี ในการป้องกันโรคผลเน่าของทุเรียนพันธุ์หมอนทองในสภาพสวนที่จังหวัดจันทบุรี โดยการฉีดพ่นสารเคมี 1 เดือน ก่อนเก็บเกี่ยวผลเพียงครั้งเดียวจำนวน 2 การ ทดลอง คือฉีดพ่นในเดือนพฤษภาคม และ กรกฎาคม 2536 ผล ทุเรียน ที่เก็บเกี่ยวนำมาบ่มไว้ในห้องปฏิบัติการและทำ การตรวจวัดผลทุก 2 วัน รวม 5 ครั้ง จากค่าเฉลี่ย ผลการทดลอง 2 ครั้ง ปรากฏว่า RIDOMIL<sup>R</sup> MZ (metalaxyl 8% + mancozeb 64%) อัตรา 144, 180 และ 216 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 100 ลิตร และสาร fosetyl-Al 200 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 100 ลิตร สามารถป้องกันกำจัดโรคผลเน่าของทุเรียนได้ ในระดับเดียวกัน โดยพบผลที่เป็นโรคร้อยละ 20, 15, 17.5 และ 22.5 ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำ กัญยิ่งกับ control ซึ่งเป็นโรคร้อยละ 37.5 นอกจากนั้น ยังแสดงให้เห็นว่า ปริมาณน้ำฝนและการกระจายของวัน ที่มีฝนตก มีผลต่อประสิทธิภาพของสารเคมีในการป้อง กันกำจัดโรคผลเน่าของทุเรียน

## คำนำ

โรคผลเน่า (fruit rot) ของทุเรียน (*Durio zibethinus* Linn.) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butl) Butl. ซึ่งเป็นเชื้อสาเหตุชนิดเดียวกันกับที่ทำให้เกิดโรครากเน่าและโคนเน่า (root and foot rot) ของทุเรียน (Thompson, 1934; Tsao, 1974) เชื้อราชนิดนี้ทำให้เกิดโรคตามส่วนต่างๆ ของ ทุเรียน เช่น ราก ลำต้น กิ่ง ใบ และผล (Zentmyer, 1983) สามารถเข้าทำลายต้นทุเรียนได้ทุกระยะการเจริญเติบโต (ขจรศักดิ์, 2514) ต้นทุเรียนที่เป็นโรครุนแรงมีอาการใบ เหลืองร่วงหมดต้น และตายในที่สุด (นิรนาม, 2530) จากการสำรวจในปี 2523 ที่จังหวัดระยองพบว่าทุเรียน ที่ปลูกในขณะนั้นเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค โดยพบ โรครากและโคนเน่าในพันธุ์กระดุมหลวง หมอนทอง กบ ก้านยาว และชะนี เป็นโรค 60, 59.5, 55, 45, 20

และ 10% ตามลำดับ (วรรณลดา, 2525) พันธุ์เหล่านี้ เป็นแหล่งสะสมโรคได้เป็นอย่างดี และมีผลก่อให้เกิดโรค ผลเน่า ซึ่งทำความเสียหายให้กับผลทุเรียนเป็นจำนวน มากในแต่ละปี เชื้อ *P. palmivora* สามารถเข้าทำลาย ผลทุเรียนได้ตั้งแต่ระยะผลอ่อนจนกระทั่งผลแก่ แต่เนื่อง จากทางภาคตะวันออก เช่น ระยอง จันทบุรี ปราจีนบุรี เป็นแหล่งปลูกทุเรียนที่สำคัญ ผลทุเรียนโดยเฉพาะ พันธุ์ หมอนทอง เป็นพันธุ์ที่ได้รับความนิยมในประเทศและ ต่างประเทศเริ่มแก่ในเดือนพฤษภาคม- มิถุนายน เป็น ช่วงต้นฤดูฝนซึ่งมีลมพายุพัดผ่านนำเชื้อขึ้นไปติดที่ผล ประกอบกับมีความชื้นเหมาะสม เชื้อรา สามารถเข้าทำ ลายผลได้ในขณะอยู่บนต้น ทำให้ผลทุเรียนเน่าและร่วง หล่นก่อนกำหนดเก็บเกี่ยว ในสวนที่มีการระบาดของโรค สูงพบการร่วงหล่นของผลทุเรียนมาก เป็นโรค 30% (Lim, 1990) โดยพบอาการของโรคที่ปลายผล และหรือ ด้านข้างของผล ซึ่งเกิดแผลจุดเล็กๆ สีน้ำตาลดำซ้ำ ต่อ มาแผลลุกลามขยายขนาดเข้าถึงเนื้อข้างใน เนื้อเปลี่ยน เป็นสีน้ำตาล จุดแผลแตกแยกตามรอยแตกของพูผล ทุเรียนเมื่อทุเรียนสุกมากขึ้น (ขจรศักดิ์, 2514; วรรณ ลดา, 2525)

มีรายงานว่าสารเคมี metalaxyl และ fosetyl-Al มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคที่เกิดจาก *P. palmivora* (Chan, 1988; สุชาติ และคณะ, 2524; รติยา, 2535) นับว่าสารเคมีประเภทดูดซึมมีบทบาท และเป็นที่ยอมรับใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจากคุณสมบัติของ สารเคมีประเภทนี้สามารถเคลื่อนย้ายไปตามส่วนต่างๆ ของพืชและคงสภาพอยู่ ได้นานโดยไม่ถูกชะล้าง นอก จากนี้ยังมีคุณสมบัติในการป้องกันรักษา หรือทำลายเชื้อ โรคได้ อย่างไรก็ตามปลายปี 1974 มีรายงานจาก Israel และเกาะ Grete ว่าโรคราน้ำค้าง ของแดงเกิดจากเชื้อ *Pseudoperonospora cubensis* ด้านทานต่อสาร metalaxyl นอกจากนั้นระหว่างปี 1980 เชื้อรา *P. infestans* สาเหตุของโรค late blight มันฝรั่งมีการพัฒนาของเชื้อ โรค และระบาดอย่างรุนแรงในแถบประเทศยุโรปตะวันตก เช่น Netherlands

จากการตรวจสอบเชื้อราสาเหตุที่แยกได้มีความไวต่อ metalaxyl ลดลง 100 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุที่ได้มาจากแหล่งอื่น ซึ่งสาเหตุเกิดจากสายพันธุ์ด้านทานสารเคมี อันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคสูงมาก และใช้สารเคมีชนิดเดียวต่อ เนื่องกันเป็นเวลานาน หรืออาจเกิดจากการใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้อง หรือจำนวนครั้งของการใช้มากกว่าที่แนะนำ ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันการพัฒนาความต้านทานของเชื้อโรคที่มีต่อสารเคมีประเภทดูดซึม อาจทำได้โดยการผสมสารเคมีประเภทดูดซึมกับสารเคมีประเภทสัมผัส เนื่องจากสารทั้ง 2 ประเภทมีกลไกการทำลายเชื้อโรค (mode of action) ที่ต่างกัน (Schwin, 1983) สารเคมีประเภทสัมผัสซึ่งมีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อ *Phytophthora* คือ DITHANE<sup>R</sup> M-45 (mancozeb) Cuprous oxide เมื่อนำสารเคมี RIDOMIL<sup>R</sup> (metalaxyl) ผสมกับ DITHANE<sup>R</sup> M-45 หรือ CUPRAVIT<sup>R</sup> สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ดียิ่งขึ้น (กรัญญา, 2527) นอกจากนี้ยังพบว่า RIDOMIL<sup>R</sup> MZ 72 WP (metalaxyl 8% + mancozeb 64%) สามารถควบคุม การเข้าทำลายกล้าทุเรียนของเชื้อ *P. palmivora* โดยการฉีดพ่นทางใบได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Chan, 1988) ดังนั้นเพื่อป้องกันโรคผลเน่าของทุเรียนและเพื่อป้องกันการพัฒนาความต้านทานของเชื้อ *Phytophthora* ต่อสารเคมีดูดซึม จึงได้ทำการทดลองนำสาร RIDOMIL<sup>R</sup> MZ 72 WP ซึ่งประกอบด้วยสาร metalaxyl 8% และ mancozeb 64% มาใช้ในการฉีดพ่นทางใบและบนผลทุเรียนก่อนการเก็บเกี่ยว เพื่อป้องกันโรคผลเน่าของทุเรียนหลังการเก็บเกี่ยว ต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

### พันธุ์ทุเรียน

ใช้ทุเรียนพันธุ์หมอนทองซึ่งเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคผลเน่าอันเกิดจากเชื้อรา *P. palmivora* ที่สวนของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี ที่ตำบลคลองนารายณ์

อำเภอเมือง ระหว่าง เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2536 และที่ตำบลพลวง อำเภอนะขาม ระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2536 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) มี 4 ซ้ำ ใช้ทุเรียน 1 ต้นต่อกรรมวิธีการทดลองต่อซ้ำ สุ่มผลทุเรียนจำนวน 5 ผล ต่อซ้ำ ผูกป้ายที่ขั้วผลก่อนการฉีดพ่นสารเคมี ในการผสมสารเคมีทุกกรรมวิธีจะผสมสาร surfactant (LETHAL<sup>R</sup> CS 7) ในอัตรา 4 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ในสารเคมีทุกชนิด ฉีดพ่นสารเคมี 1 ครั้ง ก่อนเก็บเกี่ยวผลทุเรียน 1 เดือน ในอัตราการพ่น 250 ลิตรต่อไร่ โดยใช้เครื่องยนต์ ชนิดอัดแรงสูงแบบลูกสูบชัก เช่นเดียวกับการปฏิบัติของเกษตรกร

### สารเคมีที่ทดลอง

สารเคมีที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย RIDOMIL<sup>R</sup> MZ 72 WP (metalaxyl 8% + mancozeb 64%) อัตรา 144, 180, 216 และ 200 กรัมสารออกฤทธิ์ / 100 ลิตร ALIETTE<sup>R</sup> 8 WP (fosetyl AI) อัตรา 200 กรัม/100 ลิตร โดยฉีดพ่น 1 เดือนก่อน การเก็บเกี่ยวผลทุเรียน

### การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากแต่ละซ้ำ แยกไม่ปนกันและนำมาบ่มในสภาพอุณหภูมิห้องของ ห้องปฏิบัติการ ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน โดยจัดวางแยกเป็นซ้ำของแต่ละกรรมวิธี

### การเก็บข้อมูลและประเมินผล

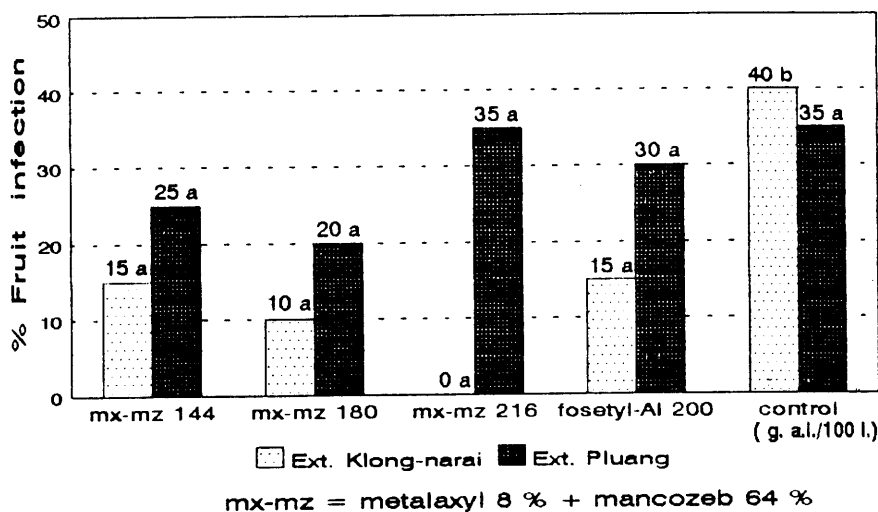
ตรวจนับจำนวนผลทุเรียนที่เป็นโรคผลเน่า ซึ่งเกิดจากเชื้อ *P. palmivora* บนแต่ละผลในทุกกรรมวิธี นำมาเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่ถูกทำลาย และนำข้อมูล ปริมาณน้ำฝนและการกระจายของวันฝนตกมาเปรียบเทียบการเกิดผลเน่าของทุเรียน เพื่อศึกษา อิทธิพลของสภาวะแวดล้อมที่มีต่อประสิทธิภาพของสารเคมีในการควบคุมโรค

## ผลและวิจารณ์

ในการป้องกันกำจัดโรคผลเน่าของทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่เกิดจากเชื้อ *P. palmivora* ซึ่งได้รับการแยกเชื้อจากผลที่เป็นโรค และทำการตรวจสอบแล้วจากห้องทดลองของศูนย์ปฏิบัติการวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำแพงแสน โดยฉีดพ่นสารเคมีก่อนตัดผลทุเรียน 1 เดือน และนำมาบ่มต่อในอุณหภูมิห้อง ผลจากการทดลองที่ 1 ที่ตำบลคลองนารายณ์ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2536 ปรากฏว่าผลทุเรียนที่ฉีดพ่นด้วยสาร RIDOMIL<sup>R</sup> MZ 72 WP (metalaxyl 8% + mancozeb 64%) อัตรา 144, 180 และ 216 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 100 ลิตร เป็นโรคผลเน่าหลังการเก็บเกี่ยว 15, 10 และ 0% และ

fosetyl-Al 200 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 100 ลิตร เป็นโรคผลเน่า 15% ในขณะที่ control เป็นโรคผลเน่า 40% ส่วนการทดลองที่ 2 ที่ตำบลพลวง อำเภอมะขาม จังหวัด จันทบุรี ในช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2536 ปรากฏว่าหลังการฉีดพ่นสารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยวชนิดเดียวกันกับการทดลองที่ 1 พบผลทุเรียนเป็นโรคผลเน่าหลังการใช้สาร RIDOMIL<sup>R</sup> MZ 72 WP 25, 20 และ 35% ในขณะที่ฉีดพ่น fosetyl-Al ทุเรียนเป็นโรคผลเน่า 30% และ control เป็นโรคผลเน่า 35% (Figure 1)

ค่าเฉลี่ยจากผลการทดลองทั้งสองครั้งพบว่า RIDOMIL<sup>R</sup> MZ 72 WP อัตรา 144, 180 และ 216 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 100 ลิตร และสาร fosetyl-Al 200 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 100 ลิตร สามารถป้องกัน



Treatment means followed by the same letter are not significantly different by Duncan's multiple range test at the 5% level. CV.(%) = 89.12 (Klong-narai), CV.(%) = 65.12 (Pluang)

Figure 1 The influence of pre-harvest treatment of fungicides on infection percentage of Phytophthora fruit rot of durian "Cv. Mon Thong" caused by *Phytophthora palmivora* at Chantaburi (May-Aug. 1993).

**Table 1** Average percentage of *Phytophthora* fruit rot infection of durian "Cv. Mon Thong" 39 days after chemical application.

| Treatment                                  | Rate<br>g.ai/100 l | Fruit infection (Rep) 1<br>(%) |
|--------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| RIDOMIL <sup>R</sup> MZ 72 WP <sup>2</sup> | 144                | 20 a                           |
| RIDOMIL <sup>R</sup> MZ 72 WP              | 180                | 15 a                           |
| RIDOMIL <sup>R</sup> MZ 72 WP              | 216                | 17.5 a                         |
| ALIETTE <sup>R</sup> 80 WP <sup>3</sup>    | 200                | 22.5 a                         |
| Control                                    | –                  | 37.5 b                         |
| CV (%)                                     |                    | 37.84                          |

1 = Treatment means followed by the same letter are not significantly different by Duncan's multiple range test at the 5% level

2 = metalaxyl 8% + mancozeb 64%

3 = fosetyl-Al

โรคผลเน่าของทุเรียนได้ในระดับเดียวกัน โดยเมื่อนำไปบ่มจนสุก (9 วัน) พบผลที่เป็นโรค 20, 15, 17.5 และ 22.5% ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับ control ซึ่งเป็นโรคผลเน่า 37.5% (Table 1)

ระดับของการเกิดโรคบนผลทุเรียนพบว่าไม่แน่นอน ไม่สามารถสรุปได้ ผลทุเรียนที่เป็นโรคจะมีการพัฒนาของโรคอย่างรวดเร็ว และเนื้อทุเรียนได้รับความเสียหายอย่างมากเมื่อผลทุเรียนสุกไม่สามารถจำหน่ายได้ ดังนั้นการทดลองนี้จึงพิจารณาเฉพาะจำนวนผลที่ไม่เป็นโรค

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การฉีดพ่นสารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยวผลทุเรียน 1 เดือน สามารถป้องกันกำจัดโรคผลเน่าของทุเรียนได้เช่นเดียวกับที่สุชาติ (2532) ได้เคยแนะนำไว้ นอกจากนั้นการใช้สารเคมีที่มีส่วนผสมของสารประเภทดูดซึม และสารประเภทสัมผัส พบว่ามีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคได้ดีเช่นเดียวกัน ทำให้สามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีประเภทดูดซึมลงได้ (Chan, 1988; กรัญญา, 2527) และสามารถป้องกันหรือลด การสร้างความต้านทานของ

เชื้อโรคต่อสารเคมีประเภทดูดซึมได้อีกด้วย (Schwin, 1983)

การฉีดพ่นสารเคมีในการทดลองครั้งที่ 2 ที่ตำบลพลวง อำเภอมะขาม ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2536 พบว่าผลทุเรียนเป็นโรคผลเน่ามากกว่าการทดลองที่ 1 และไม่มี ความแตกต่างระหว่างการใช้สารเคมีและไม่ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคผลเน่าก่อนการเก็บเกี่ยว (Figure 1) ซึ่งต่างจากการทดลอง ที่ 1 เนื่องจากผลทุเรียนเก็บเกี่ยวปลายเดือนพฤษภาคม ซึ่งมีช่วงปลอดฝนนานถึง 14 วันหลังการฉีดพ่นสารเคมี (Figure 2 a) ทำให้สารเคมีไม่ถูกชะล้างโดยน้ำฝนในระยะแรกหลังการฉีดพ่น ส่วนการทดลองในเดือนกรกฎาคม พบว่า มีปริมาณฝนตกมากและการกระจายตัวของฝนถี่เกือบทุกวัน (Figure 2 b) ทำให้สารเคมีถูกชะล้างโดยน้ำฝนมาก ประกอบกับสภาพแวดล้อมอื่นเหมาะสมต่อการเพิ่มปริมาณและการเข้าทำลายของเชื้อโรค *P. palmivora* คือมีความชื้นสูงตลอดเวลา อุณหภูมิต่ำ ซึ่งเหมาะสมต่อการแพร่ระบาดของโรค (ยุพิน, 2534)

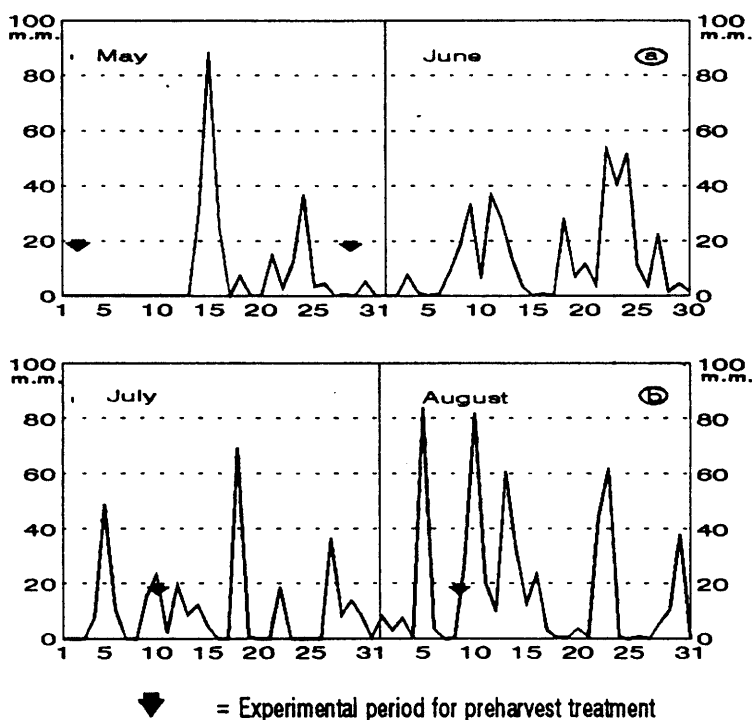


Figure 2 Rain fall period at Chanthaburi in 1991<sup>1</sup> (a) May-June, (B) June-August.

1 = สถานีตรวจอากาศ จันทบุรี กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม

ถึงแม้ว่าผลผลิตทุเรียนส่วนมากจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน แต่ถ้าผลทุเรียนเก็บเกี่ยวในเดือนพฤษภาคม การฉีดพ่นสารเคมีเพียงครั้งเดียวอาจจะเพียงพอในการป้องกันกำจัดโรคผลเน่าของทุเรียนได้ และหากจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมิถุนายน ซึ่งมีปริมาณฝนตกมาก (Figure 2 a) ควรฉีดพ่นสารเคมีมากกว่า 1 ครั้ง ก่อนการเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อรา *P. palmivora* บนผลทุเรียน ซึ่งน่าจะให้ผลดีกว่าการฉีดพ่นเพียงครั้งเดียว ซึ่งสมควรที่จะดำเนินการทดลองเพิ่มเติมต่อไป

### สรุป

การใช้สารเคมี RIDOMIL<sup>R</sup> MZ 72 WP อัตรา คือ 144, 180 และ 216 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 100 ลิตร (อัตรา 40, 50 และ 60 กรัมต่อน้ำ 20

ลิตร) ฉีดพ่นบนผลทุเรียนพันธุ์หมอนทองก่อนการเก็บเกี่ยว 1 เดือน พบว่าเป็นโรคผลเน่าน้อยกว่า control มีอัตราการเกิดโรคอยู่ในระดับเดียวกับ fosetyl-Al และสามารถป้องกันโรคผลเน่าของทุเรียนอย่างได้ผลโดยการพ่นสารเพียงครั้งเดียว โดยเฉพาะทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่จะทำการเก็บเกี่ยวในเดือนพฤษภาคมแตกต่างจากการไม่ใช้สารเคมี ส่วนทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ทำการ ฉีดพ่นสารเคมีระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม ซึ่งอยู่ในระยะที่ฝนตกชุกติดต่อกันหลายวัน การฉีดพ่นเพียงครั้งเดียวไม่เพียงพอที่จะป้องกันการเกิดโรคผลเน่าของทุเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### เอกสารอ้างอิง

กรัญญา อินทรกำแหง. 2527. โรคใบไหม้ (*Phytophthora colocasiae* Raciborski) ของเผือกและการ

- ทดสอบพืชของสารเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ขจรศักดิ์ ภาณุกุล. 2514. โรครากเน่าของทุเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นิรนาม. 2530. โครงการศึกษาการใช้วิทยาการที่เหมาะสมสำหรับผักสดและผลไม้เพื่อการส่งออกเสนอกรมพาณิชย์สัมพันธ์ กระทรวงพาณิชย์. บริษัทการจัดการเกษตรและอุตสาหกรรม จำกัด, กรุงเทพฯ 325 น.
- ยุพิน กลิ่นเกษมพงษ์. 2534. โรคผลเน่าดำของโกโก้ ซึ่งเกิดจากเชื้อราไฟทอปทอราในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- รติยา พงศ์พิสุทธา. 2535. โรคผลเน่าของทุเรียน หมอนทองที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl. และการควบคุม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- วรรณลดา กิริติภัทรกุล. 2525. การสำรวจโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียนและการใช้สารเคมีบางชนิดในการป้องกันกำจัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุชาติ วิจิตรานนท์. ชัยวัฒน์ กระตุกย์ และ ขจรศักดิ์ ภาณุกุล. 2524. การศึกษาสารป้องกันกำจัดเชื้อราประเภทดูดซึมในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าของทุเรียน, น. 1-17 ในรายงานผลงานวิจัย ปี 2530. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- สุชาติ วิจิตรานนท์. 2532. โรคของทุเรียน น. 47-61. ในโรคแมลงและการบำรุงรักษาไม้ผล. โครงการพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่ภาคใต้ที่ประสบอุทกภัย 2532. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- Chan, L.G. 1988. Control of Phytophthora on cacao and durian seedlings. Ann. Rev. of Plant. Pathol. 67 : 1170.
- Schwin, F.J. 1983. New development in chemical control of Phytophthora. pp. 327-324 In D.C. Erwin, S. Bartnicki Garcia and P.H. Tsao (eds.) 1983. Phytophthora : Its biology, taxonomy, ecology and pathology. The Amer. Phytopathol. Soc., St. Paul, Minnesota.
- Thompson, A. 1934. A disease of durian tree. Malay. Agr. J. 48 : 1-9.
- Lim, T.K.. 1990. Durian disease and disorders. Tropical press SDN. BHD. Kuala Lumpur, Malaysia. 95 p.
- Tsao, P.H. 1974. Phytophthora disease of durian, black pepper and citrus in Thailand. F.A.O. Report of United Nation. Development Programme Project THA 6526. Food and Agriculture Organization of U.N., Bangkok, Thailand. 25 p.
- Zentmyer, G.A. 1983. The world of phytophthora. pp. 1-7. In D.C. Erwin, S. Bartnicki Garcia and P.H. Tsao (eds.) 1983. Phytophthora : Its biology, taxonomy, ecology and pathology. The Amer. Phytopathol. Soc., St. Paul, Minnesota.