

**ผลกระทบของโรคไหม้ต่อผลผลิตข้าว  
ในพื้นที่ จ.เชียงใหม่ จ. พิชญโลก และเขตทุ่งกุลาร้องไห้**

**สนับสนุนโดย**

**ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ**

**โครงการสำรวจข้อมูลเพื่อสนับสนุนงานวิจัย**

**"แนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวหอมมะลิ  
ภายใต้สภาพเสี่ยงเชิงชีวภาพ"**

**ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

**Copyright © by Chiang Mai University**

**ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

**กันยายน 2544**

คณะวิจัย

---

พฤษัช	ยิบมันตะสิริ (1)(2)
ประทานทิพย์	กระมล (2)
บุศรา	ลี้มนรินทร์กุล (2)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

- 
- (1) ภาควิชาพีชไร้ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
  - (2) ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**ผลกระทบของโรคไหม้ต่อผลผลิตข้าว**  
**ในพื้นที่ จ.เชียงใหม่ จ.พิษณุโลก และเขตทุ่งกุลาร้องไห้**

**1. ที่มา และเหตุผล**

ในการศึกษาผลกระทบจากความเสียหายด้านต่างๆ (โรคไหม้ ฝนแล้ง และน้ำท่วม) ที่มีต่อผลผลิตข้าวนั้นต้องการข้อมูลที่แม่นยำ ซึ่งไม่สามารถจะระบุได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของการเกิดและการระบาดของโรคข้าวอย่างเพียงพอ นอกจากนี้จากการสำรวจเบื้องต้นของนักวิจัยพบว่า การเกิดโรคในนาข้าวของเกษตรกรรายหนึ่ง ๆ มีหลายระดับ และเกษตรกรไม่สามารถระบุความรุนแรงของโรคและผลกระทบของโรคที่มีต่อผลผลิตได้ การใช้ข้อมูลจากการคาดเดาของเกษตรกรจะส่งผลกระทบต่อความคลาดเคลื่อนของข้อมูลเป็นอย่างมาก และความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นไม่มีรูปแบบ (nonsystematic) อันจะเปิดโอกาสให้มีการแก้ปัญหาได้ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติใดๆ ได้ ในขณะที่ความเสียหายต่อโรคเป็นประเด็นหลักของงานวิจัยเรื่องนี้ ความแม่นยำของข้อมูลเกี่ยวกับโรคไหม้ของข้าวจะช่วยให้การประเมินความเสียหายของผลผลิตได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

นอกจากนี้สภาพพื้นที่และการจัดการในนาข้าวของเกษตรกรแตกต่างกันไป ซึ่งคาดว่าจะทำให้ผลที่ได้ในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันไปด้วย ดังนั้น การเก็บข้อมูลของผลผลิตข้าวในพื้นที่ต่างๆ จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ให้เห็นถึงประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ได้อย่างชัดเจน และเมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลผลผลิตจากแปลงทดลองที่มีการควบคุมของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตรแล้ว ยังสามารถบอกถึงความเป็นไปได้ในการเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดอีกด้วย

ดังนั้น ในการวัดผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงนั้นจึงควรที่จะมีการวัดผลจากการเก็บตัวอย่างจากพื้นที่แล้วนำมาวิเคราะห์ผลที่ได้ร่วมกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ซึ่งนอกจากจะบอกถึงผลผลิตที่เกษตรกรได้อย่างแม่นยำแล้ว ยังสามารถบอกถึงความรุนแรงของการเกิดโรคไหม้ น้ำท่วม ฝนแล้ง ทราบผลข้างเคียงจากโรคหรือแมลงอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี และยังสามารถวิเคราะห์ให้เห็นถึงแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวหอมมะลิของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ได้อย่างดีอีกด้วย

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อตรวจวัดความหนาแน่นและความรุนแรงของการเกิดโรคไหม้ และวัดผลผลิตข้าวหอมมะลิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิ

### 3. วิธีการในการดำเนินงาน

1. ตรวจวัดความหนาแน่นของการเกิดโรคไหม้ และวัดผลผลิตข้าวหอมมะลิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิแต่ละรายในพื้นที่ 1 ตารางเมตร เพื่อทราบสภาพการเกิดโรคและผลผลิตในพื้นที่เกษตรกร โดยจะทำการสุ่มวัดจากพื้นที่ 1 ตารางเมตร
2. ตรวจวัดความหนาแน่นของการเกิดโรคไหม้ โรคอื่น ๆ และแมลง จากจำนวน 20 กอ ต่อแปลง เพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการประเมินความเสียหายจากโรคไหม้

เนื่องจากการเกิดโรคไหม้ในระยะคอรวงมีผลเสียต่อผลผลิตของเกษตรกรค่อนข้างมาก และยากต่อการแก้ไขเมื่อพบโรค ดังนั้นจึงตรวจสอบสภาพการเกิดโรคไหม้และเก็บตัวอย่างข้าวในพื้นที่ 1 ตารางเมตรจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิในพื้นที่ศึกษาในช่วงเดือนพฤศจิกายน

#### การเลือกพื้นที่

เนื่องจากผลผลิตข้าวแต่ละปีถูกกระทบโดยภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ฝนแล้ง และความเสียหายจากโรคไหม้ ดังนั้นจึงคัดเลือกพื้นที่ตามภาวะของ น้ำท่วม ฝนแล้ง และการระบาดของโรคไหม้ ตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่เกษตรและผู้นำท้องถิ่น ทั้งนี้โดยพยายามให้ตัวอย่างครอบคลุมการเกิดโรคไหม้ในลักษณะของพื้นที่ และมีความเสี่ยงด้านน้ำท่วมและฝนแล้ง นอกจากนี้ได้ผนวกเอาพื้นที่ปลูกข้าวที่มีน้ำปกติเข้าไว้ด้วย

ตัวอย่างข้าวจากเกษตรกรใน 3 พื้นที่ มีดังนี้

	ตัวอย่าง 1 ตารางเมตร	ตัวอย่างต่อหลุม
เชียงใหม่	50 ราย	6 ราย
พิษณุโลก	50 ราย	7 ราย
สุรินทร์ (สุรินทร์ ร้อยเอ็ดบุรีรัมย์)	75 ราย	-

#### การตรวจโรคและเก็บตัวอย่างข้าว

##### ตัวอย่าง 1 ตารางเมตร

นักโรคพืชตรวจสอบสภาพโรค โดยนับจำนวนหน่อ (tiller) ทั้งหมดและจำนวนหน่อที่เป็นโรคไหม้คอรวง ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร และนำตัวอย่างข้าวจากพื้นที่ 1 ตารางเมตร ของเกษตรกร

นวด อบ และวัดน้ำหนักเมล็ดแห้ง

#### ตัวอย่าง 1 กอ

นักโรคพืชตรวจสภาพโรค โดยนับจำนวนหน่อ (tiller) ทั้งหมดและจำนวนหน่อที่เป็นโรคใหม่ คอรวงและนับจำนวนต้นข้าวที่เป็นโรคและแมลงอื่นๆ และนำตัวอย่างข้าวจากพื้นที่ 1 กอ (หลุม) ของเกษตรกร นวด อบ และวัดน้ำหนักรวมเมล็ดแห้ง สุ่มวัดจำนวน 20 กอต่อเกษตรกรแต่ละราย

นอกจากนั้นแล้ว การสุ่มเก็บตัวอย่างข้าวได้เปิดโอกาสให้นักวิชาการและเกษตรกรแลกเปลี่ยนประสบการณ์ พร้อมทั้งได้ช่วยให้นักวิจัยกำหนดกรอบแบบสอบถามซึ่งจะต้องใช้เพื่อการวิเคราะห์อย่างละเอียดภายหลัง นอกจากนี้ นักวิจัยสามารถเรียนรู้สภาพพื้นที่และลักษณะการผลิตของเกษตรกรด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เสริมสร้างความเข้าใจ และอธิบายเพิ่มเติมผลวิเคราะห์รายละเอียดของแบบสอบถามได้อีกระดับหนึ่ง

การสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ผลผลิตข้าว เป็นการศึกษาผลรวมของการจัดการหรือการเกษตรกรรม การปลูกข้าวของเกษตรกรที่ระดับแปลง ความแปรปรวนของผลผลิตจะสะท้อนถึงศักยภาพการผลิตของเกษตรกร และความอุดมสมบูรณ์ หรือความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกข้าว ซึ่งมีความจำเป็นต่อการส่งเสริม หรือปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าวหอมมะลิของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย

อย่างไรก็ตาม จำนวนและขนาดของพื้นที่สุ่มเก็บที่พอเหมาะ และนำเชื้อถือสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติที่มีความหลากหลายพอสมควร เกณฑ์มาตรฐานของกรมวิชาการเกษตรโดยทั่วไปจะสุ่มเก็บข้าว 4 ตารางเมตร เพื่อประเมินผลผลิตเกษตรกร แต่ในการศึกษาคั้งนี้โครงการฯ ได้ใช้ 1 ตารางเมตร จำนวน 4 ตัวอย่าง โดยสุ่มจากพื้นที่ที่มีความสม่ำเสมอของต้นข้าว และมีจำนวนเกษตรกรมารายพอที่จะวิเคราะห์ทางสถิติได้ นอกจากนี้พบว่าตัวอย่างข้าว 1 ปี ให้ข้อมูลสำหรับศึกษาผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวได้ดีพอสมควร

#### 4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงเชิงชีวภาพต่อผลผลิตข้าวในพื้นที่ต่างๆ
2. ทราบแนวทางในการยกระดับผลผลิตที่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และศักยภาพของเกษตรกร

## 5. ผลการสำรวจตัวอย่างข้าวหอมมะลิ

จากการเก็บตัวอย่างข้าวขาวดอกมะลิในพื้นที่ศึกษา 3 แห่ง สามารถได้ผลสรุปเบื้องต้นเป็น 3 ส่วน คือ ผลผลิตข้าว การระบาดของโรค และความแปรปรวนของผลผลิตข้าว อันเกิดจากโรคไหม้คอรวง และนำเสนอผลการสำรวจจากการเก็บตัวอย่างแบบตารางเมตร และตัวอย่างแบบกอ ตามลำดับ

### 5.1 รายงานข้อมูลจากการสำรวจแบบตารางเมตร

การเก็บตัวอย่างจริงในพื้นที่นั้น จำนวนตัวอย่างได้คลาดเคลื่อนจากแผนที่วางไว้ โดยเฉพาะพิษณุโลก เนื่องจากเกษตรกรว่าจ้างเครื่องจักรเก็บเกี่ยว ทำให้กระบวนการเก็บเกี่ยวข้าวแล้วเสร็จก่อนที่จะทำการสุ่มเก็บตัวอย่างได้ (จากการใช้เครื่องจักร) ดังนั้นโครงการวิจัยจึงได้ตัวอย่างข้าวขาวดอกมะลิต่อ 1 ตารางเมตรในพื้นที่เกษตรกรทั้งหมด 3 พื้นที่ คือ เชียงใหม่ พิษณุโลก และเขตทุ่งกุลาร้องไห้ เป็นจำนวน 53 30 และ 83 ราย ตามลำดับ ในพื้นที่เกิดฝนแล้ง น้ำท่วม และปกติ โดยพบเกษตรกรที่แปลงนาประสบปัญหาน้ำท่วม 10 ราย ซึ่งเป็นของเกษตรกรใน จ. เชียงใหม่ 2 ราย พิษณุโลก 1 ราย และเขตทุ่งกุลาร้องไห้ 7 ราย ประสบปัญหากระทบแล้ง 46 ราย เป็นเกษตรกรใน จ. เชียงใหม่ 1 ราย พิษณุโลก 4 ราย และเขตทุ่งกุลาร้องไห้ 41 ราย นอกจากนี้ยังพบเกษตรกรที่ประสบปัญหาทั้งน้ำท่วมและกระทบแล้ง 5 ราย ซึ่งอยู่ในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ ทั้งหมด (ตารางที่ 1) ดังนั้นในฤดูกาลผลิตข้าวขาวดอกมะลิปี 2542 พื้นที่ในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ โอกาสที่ข้าวพันธุ์ดังกล่าวจะถูกกระทบโดยภัยธรรมชาติจึงสูงถึง 64 เปอร์เซ็นต์

#### 5.1.1 ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ

พื้นที่ศึกษาใน จ. เชียงใหม่ (อ. ดอยสะเก็ด และ อ. สันกำแพง) และ จ. พิษณุโลก (อ. บางกระทุ่ม-วังทอง และ อ. เนินมะปราง) เกษตรกรเลือกปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ในพื้นที่เขตทุ่งกุลาร้องไห้ เกษตรกรให้ความนิยมข้าวขาวดอกมะลิ 105 สูงถึง 93 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5.1 หน้า 99 ลักษณะและทัศนคติของเกษตรกร และโอกาสในการขยายการผลิตข้าวหอมมะลิ)

โดยทั่วไป เกษตรกร จ. เชียงใหม่ จะปลูกข้าวเหนียวมากกว่าปลูกข้าวเจ้า เนื่องจากส่วนใหญ่จะปลูกข้าวเหนียวในฤดูฝนเพื่อบริโภคสำหรับครัวเรือน โดยเฉพาะจะนิยมปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 ซึ่งจะมีพื้นที่ปลูกมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2542) แต่บางอำเภอ เช่น อ. ดอยสะเก็ดและสันกำแพงซึ่งมีพื้นที่เชื่อมต่อกัน และรับน้ำชลประทานจากโครงการส่งน้ำแม่กวง พบว่าเกษตรกรได้เลือกปลูกพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 สูงถึง 70 เปอร์เซ็นต์ และข้าว

เหี่ยวพันธุ์ กข 6 เพียง 26 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรได้เลือกใช้พันธุ์ข้าวที่ตอบสนองต่อราคา ซึ่งในช่วงปีการศึกษา 2542 ราคาข้าวเปลือกขาวดอกมะลิ 105 สูงกว่า 7 บาท/กก. (อย่างไรก็ตามปลายปี 2543 ราคาข้าวขาวดอกมะลิลดลง เกษตรกรในหลายพื้นที่ จ.เชียงใหม่ ในฤดูปลูก 2544 ได้เปลี่ยนพันธุ์จากข้าวเจ้าขาวดอกมะลิ 105 มาเป็นข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการบริโภคภายในครัวเรือน และตลาดภายใน)

สำหรับภาคเหนือตอนล่าง เฉพาะพื้นที่ศึกษาเท่านั้นที่มีการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 สูงถึง 70 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ข้าวพันธุ์ชัยนาทมีเพียง 15 เปอร์เซ็นต์ แต่ในภาพรวมแล้วเกษตรกรนิยมปลูกข้าวชัยนาท ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวไม่ไวแสงอายุสั้น (130 วัน) ต้นเตี้ยไม่หักล้ม ปลูกเป็นนาหว่านได้ดี และเหมาะสมสำหรับระบบการปลูกข้าวตลอดปีในพื้นที่รับน้ำชลประทาน หรือพื้นที่สูบน้ำได้ดิน นอกจากนี้โรงสียังสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท เนื่องจากเมล็ดข้าวสารเรียวยาว จัดเป็นข้าวคุณภาพ สำหรับการส่งออกเช่นเดียวกัน

ส่วนในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ ต้องนับว่าเป็นแหล่งผลิตที่ใหญ่และสำคัญของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของประเทศ

เกษตรกรทั้งสองอำเภอใน จ.เชียงใหม่ ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 แบบนาดำ ไม่มีระบบนาหว่าน ในขณะที่เกษตรกรใน จ.พิษณุโลก อ.บางกระทุ่ม-วังทอง และ ใน จ.บุรีรัมย์ อ.ศีขรภูมิ เกษตรกรปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 แบบนาหว่าน ส่วนพื้นที่ที่เหลือมีทั้งระบบนาดำและนาหว่าน อย่างไรก็ตามจากการสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับลักษณะการทำนา พบว่า ใน จ.เชียงใหม่ เกษตรกรจะทำนาดำทั้งหมด ในขณะที่พิษณุโลก และทุ่งกุลาร้องไห้ระบบการทำนาแบบนาดำมีเพียง 40 และ 17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.2 หน้า 68 ลักษณะและทัศนคติของเกษตรกรและโอกาสในการขยายการผลิตข้าวหอมมะลิ) ส่วนหนึ่งเนื่องจาก พื้นที่ทำนาต่อครัวเรือนในสองพื้นที่หลังนี้มีมากกว่าในเชียงใหม่ (ตารางที่ 3.11 หน้า 58 ลักษณะและทัศนคติของเกษตรกรและโอกาสในการขยายการผลิตข้าวหอมมะลิ) เกษตรกรในภาคเหนือตอนล่างและในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ จึงปรับใช้วิธีทำนาหว่านเพื่อลดต้นทุนค่าแรงงาน

ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในระบบการผลิตแบบนาดำสูงกว่าแบบนาหว่านอย่างมีนัยสำคัญ คือ 534 และ 361 กก./ไร่ ตามลำดับ หรือสูงกว่าถึง 48 เปอร์เซ็นต์ การวิเคราะห์องค์ประกอบผลผลิตบางลักษณะ เช่น จำนวนหน่อที่สร้างรวงต่อพื้นที่ และ ความสมบูรณ์ของการสร้างเมล็ดต่อรวง (น้ำหนักเมล็ดต่อรวง) พบว่า ระบบนาดำให้จำนวนหน่อเพียง 165 หน่อต่อตารางเมตร ในขณะที่เดียวกันน้ำหนักเมล็ดเมล็ดต่อรวงในระบบนาดำเฉลี่ย 2.05 กรัม ส่วนในระบบนาหว่านมีจำนวนหน่อ 146 ต่อตารางเมตร และน้ำหนักเมล็ดต่อรวงเพียง 1.67 กรัม โดยทั่ว

ไปจำนวนหน่อต่อตารางเมตรในทั้งระบบนาดำและนาหว่านที่จะให้ผลผลิตสูงอยู่ที่ระดับ 250 หน่อ (จรวง) ต่อตารางเมตร

ระดับผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 แบบนาดำของสองอำเภอใน จ.เชียงใหม่อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาถึงการจัดการของเกษตรกรซึ่งให้ปุ๋ยในโตรเจนประมาณ 3.5 กก./ไร่ ซึ่งต่ำกว่าอัตราที่แนะนำ (8.6 กก./ไร่) มาก ใช้ระยะปลูก 25X25 ถึง 30X30 ซม. และจำนวนต้นกล้าต่อหลุม 3-5 ต้น องค์ประกอบผลผลิตในตารางที่ 2 สะท้อนระดับการจัดการดังกล่าวได้ดีพอสมควร เมื่อความสามารถในการแตกหน่อ (ที่ให้จรวง) ต่อหลุมประมาณ 14 และน้ำหนักเมล็ดต่อจรวงเท่ากับ 2.0 กรัม โดยมีจำนวนจรวงต่อตารางเมตรเท่ากับ 174 มีผลให้ผลผลิตต่อไร่ประมาณ 560 กก./ไร่

พื้นที่ที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ใน จ.พิษณุโลกและบริเวณทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่นาขั้นบันได ลักษณะผลผลิตเมล็ดมีความผันแปรสูงกว่าการปลูกข้าวแบบนาดำ โดยเฉลี่ยผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 อยู่ในระดับต่ำ เพียง 361 กก./ไร่ อย่างไรก็ตาม การสูมเก็บตัวอย่างได้บ่งชี้ให้เห็นศักยภาพของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในสภาพนาหว่านได้พอสมควร บางตัวอย่างที่มีความหนาแน่นของประชากรและจำนวนจรวงต่อพื้นที่เหมาะสมกับขนาดของจรวง ผลผลิตของข้าวสามารถสูงถึง 500 กก./ไร่ อย่างเช่นบางตัวอย่างจาก จ.ร้อยเอ็ด

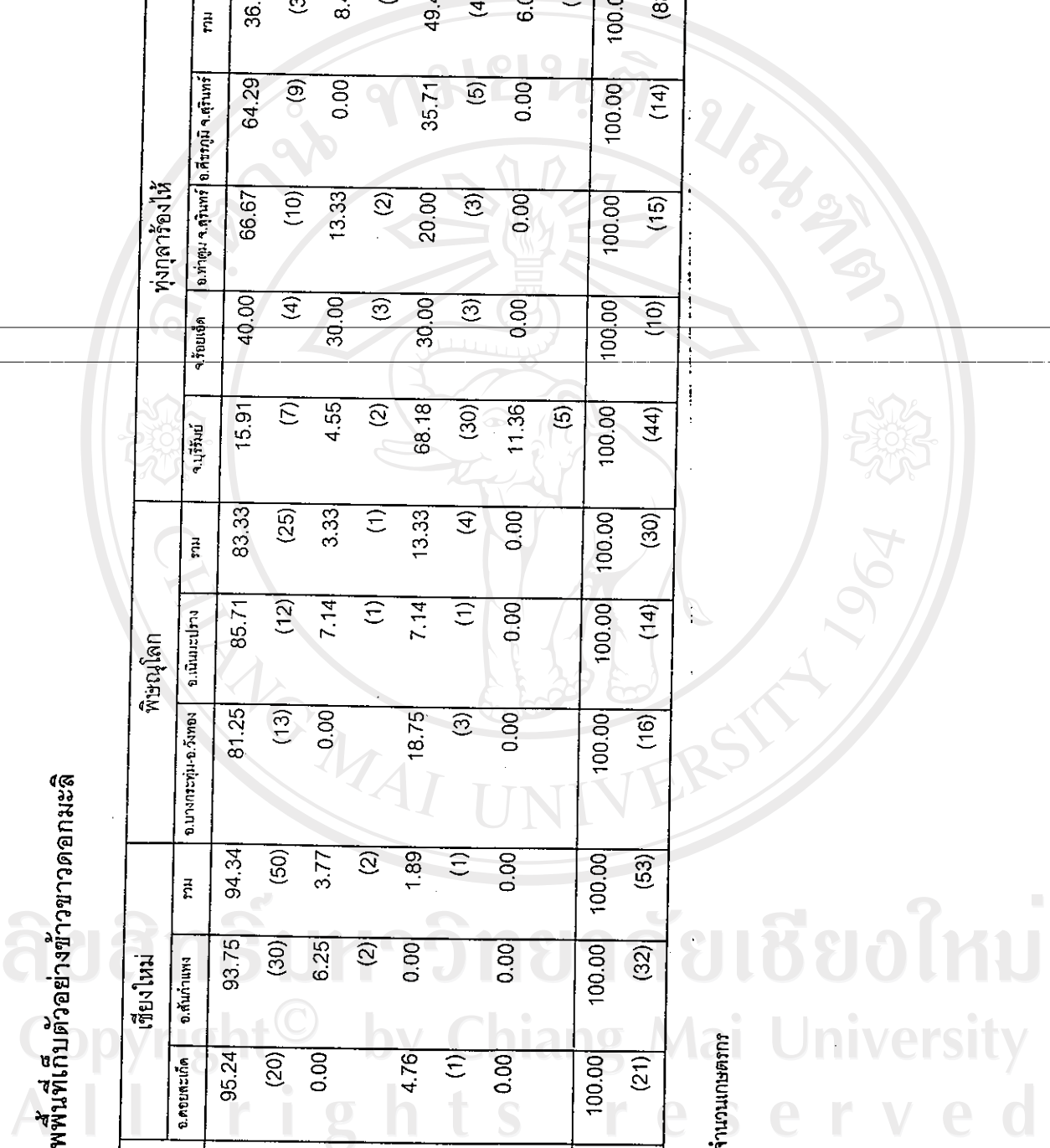
ข้อมูลจากการเก็บตัวอย่างข้าวในพื้นที่เกษตรกรและจากการสัมภาษณ์ระบบการทำนาของเกษตรกรชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าระบบการปลูกข้าวใน จ.เชียงใหม่ ซึ่งเกษตรกรมีพื้นที่นาขนาดเล็ก เกษตรกรสามารถที่จะทำนาดำได้ มีผลให้ผลผลิตเมล็ดมีเสถียรภาพสูง ในขณะที่สัดส่วนของการปลูกข้าวขาวดอกมะลิในพื้นที่พิษณุโลกและเขตทุ่งกุลาร้องไห้ยังเป็นระบบนาหว่าน เนื่องจากพื้นที่ทำนาต่อครัวเรือนมีขนาดใหญ่มากกว่า 3 ไร่ ของเชียงใหม่ไม่มีแรงงานพอเพียงที่จะทำนาดำได้ ดังนั้นการปรับปรุงการเกษตรกรรมของข้าวขาวดอกมะลิ 105 จึงควรพัฒนาในรูปแบบของนาหว่าน เนื่องจากข้าวขาวดอกมะลิมีลักษณะทรงต้นสูง และหักล้มได้ง่าย ความหนาแน่นของประชากรและการจัดการธาตุอาหารจึงมีส่วนสัมพันธ์ต่อการปรับปรุงผลผลิต อย่างไรก็ตาม ได้มีการทดลองนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการย้ายกล้าข้าวปลูกแบบนาดำ ซึ่งสามารถปลูกได้ประมาณ 9 ไร่/วัน หรือมีประสิทธิภาพเท่ากับ 40 คน/วัน ก็จะทำให้การผลิตข้าวขาวดอกมะลิมีเสถียรภาพมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 1 สภาพพื้นที่ที่เก็บตัวอย่างข้าวชาวดอกมะลิ

สภาพพื้นที่	เสียงใหม่		พิษณุโลก			ทุ่งกุลาร้องไห้				รวม
	อ.ดอยสะเก็ด	อ.สันกำแพง	อ.บางกระทุ่ม-อ.วังทอง	อ.เนินมะปราง	รวม	จ.อุ้มผาง	อ.ท่าสูง-จ.สุรินทร์	อ.ศีขรภูมิ-จ.สุรินทร์	รวม	
ปกติ	95.24 (20)	93.75 (30)	81.25 (13)	85.71 (12)	83.33 (25)	15.91 (7)	66.67 (10)	64.29 (9)	36.14 (30)	63.25 (105)
น้ำท่วม	0.00	6.25 (2)	0.00	7.14 (1)	3.33 (1)	4.55 (2)	13.33 (2)	0.00	8.43 (7)	6.02 (10)
แห้ง	4.76 (1)	0.00	18.75 (3)	7.14 (1)	13.33 (4)	68.18 (30)	20.00 (3)	35.71 (5)	49.40 (41)	27.71 (46)
น้ำท่วมและแห้ง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.36 (5)	0.00	0.00	6.02 (5)	3.01 (5)
รวม	100.00 (21)	100.00 (32)	100.00 (16)	100.00 (14)	100.00 (30)	100.00 (44)	100.00 (15)	100.00 (14)	100.00 (83)	100.00 (166)

ที่มา : จากการทำวิจัย

หมายเหตุ : ใน ( ) คือ จำนวนเกษตรกร



ตารางที่ 2 ผลผลิต และความหนาแน่นในการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ

	เตี้ยใหม่		พืชงูโลก		ทุ่งลาดร่องใต้					รวม	
	อ.คอยตะกวด	อ.สันกำแพง	รวม	อ.บางกระทุ่ม- อ.วังทอง	อ.เนินมะปราง	รวม	จ.บุรีรัมย์	จ.ร้อยเอ็ด	ทุ่งลาดร่องใต้		
									อ.ท่าตูม		จ.สุรินทร์
น้ำหนัก	-	-	-	144.58	283.00	151.50	153.55	130.25	111.44	148.43	146.24
จำนวนหน่อ	-	-	-	1.24	0.44	1.20	1.61	2.52	2.13	1.94	1.67
น้ำหนักเมล็ด/รวง (กรัม/รวง)	-	-	-	277.82	201.02	273.98	349.92	521.23	358.24	466.36	360.78
น้ำหนักเมล็ด/ไร่ (กก./ไร่)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
น้ำหนัก หรือ หลุม	12.13	12.97	12.64	-	12.00	12.00	19.00	29.17	16.75	-	13.38
จำนวนหน่อ	178.46	170.72	173.79	-	111.54	111.54	116.17	123.67	86.40	-	164.76
หน่อ/กอ	14.89	13.25	13.90	-	9.78	9.78	7.21	4.84	5.80	-	13.01
น้ำหนักเมล็ด/รวง (กรัม/รวง)	2.07	2.00	2.03	-	2.37	2.37	1.83	2.31	2.51	-	2.05
น้ำหนักเมล็ด/ไร่ (กก./ไร่)	585.41	543.76	560.26	-	422.60	422.60	334.35	400.54	342.07	-	533.85

ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าวแบบ 1 ตารางเมตร

### 5.1.2 ความหนาแน่นของโรคไหม้คอรวง

การระบาดของโรคไหม้คอรวงพบมากในเชียงใหม่ โดยเฉพาะในพื้นที่ อ.สันกำแพง ซึ่งแตกต่างกับเขตพื้นที่อื่นๆ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ยกเว้นในพื้นที่ อ.บางกระทุ่ม-วังทอง จ.พิษณุโลก โดยมีเปอร์เซนต์การเกิดโรคเฉลี่ย 26.37 และเปอร์เซนต์การเกิดโรคสูงสุด 66.67 การระบาดของโรคไหม้คอรวงของสองพื้นที่ในพิษณุโลก (เขต อ.เนินมะปราง และเขตบางกระทุ่ม-วังทอง) ไม่แตกต่างกันและมีค่าค่อนข้างสูง คือเฉลี่ย 21.15 เปอร์เซนต์ ซึ่งพบว่าการระบาดของโรคมีความแปรปรวนสูงมากในเขต อ.บางกระทุ่ม-วังทองคือ 0.73-61.74 เปอร์เซนต์ ส่วนในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ นั้นพบการระบาดของโรคไหม้น้อยมาก คือเฉลี่ยประมาณ 1.34 เปอร์เซนต์ และไม่แตกต่างกันในระหว่างพื้นที่ในเขตนี้ แต่แตกต่างกับพื้นที่ในเชียงใหม่และพิษณุโลกที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ (ตารางที่ 3) และ (ตารางภาคผนวกที่ 1) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาความหนาแน่นของโรคไหม้คอรวงตามลักษณะการทำนาดำหรือนาหว่าน ในพื้นที่เดียวกันแล้ว พบว่า ไม่แตกต่างกันเชิงสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 2)

ตารางที่ 3 การระบาดของโรคไหม้

พื้นที่	เปอร์เซนต์การเกิดโรค			
	ค่าเฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	SD
เชียงใหม่	26.37	66.67	2.63	16.29
ดอยสะเก็ด	22.41	64.76	2.63	14.75
สันกำแพง	28.97	66.67	4.05	16.77
พิษณุโลก	21.15	61.74	0.73	18.28
บางกระทุ่ม-วังทอง	23.93	61.74	0.73	21.55
เนินมะปราง	17.38	46.46	1.10	12.39
ทุ่งกุลาร้องไห้	1.34	9.57	0.00	2.22
บุรีรัมย์	1.19	9.57	0	2.47
ร้อยเอ็ด	0.21	1.48	0	0.49
สตึก สุรินทร์	1.94	7.41	0	2.68
ศีขรภูมิ สุรินทร์	2.02	5.00	0.64	1.09
รวม	19.51	66.67	0	17.88

ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบพื้นที่ 1 ตารางเมตร

โดยทั่วไปการแพร่กระจายของเชื้อโรคใหม่จะมีโอกาสสูงและรวดเร็วในสภาพการปลูกที่มีต้นข้าวกระจายตัวอย่างหนาแน่น เช่น การปลูกแบบนาหว่าน ซึ่งระยะระหว่างต้นของต้นข้าวอยู่ใกล้ชิดกันอย่างหนาแน่น สร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการแพร่กระจายของเชื้อจากต้นหนึ่งไปยังอีกต้นได้รวดเร็วกว่าการปลูกแบบนาดำ อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้ การแพร่ระบาดของโรคใหม่ใน จ.พิษณุโลกไม่มีความแตกต่างกันทั้งในระบบนาดำและนาหว่าน เป็นที่สังเกตว่าการเกิดโรคในพื้นที่ศึกษาสองอำเภอของ จ.พิษณุโลกมีความแปรปรวนสูงมาก ความแปรปรวนดังกล่าวไม่สามารถอธิบายได้จากความแตกต่างของวิธีการปลูกแบบนาดำ หรือนาหว่านได้ ส่วนที่ทุ่งกุลาห้องให้ ถึงแม้จะมีวิธีการปลูกทั้งสองระบบ แต่เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใหม่มีน้อยมาก และความแปรปรวนไม่สูง ดังนั้นจึงพบว่าการเกิดโรคใหม่ในการทำนาแบบนาดำไม่แตกต่างจากการทำนาหว่าน

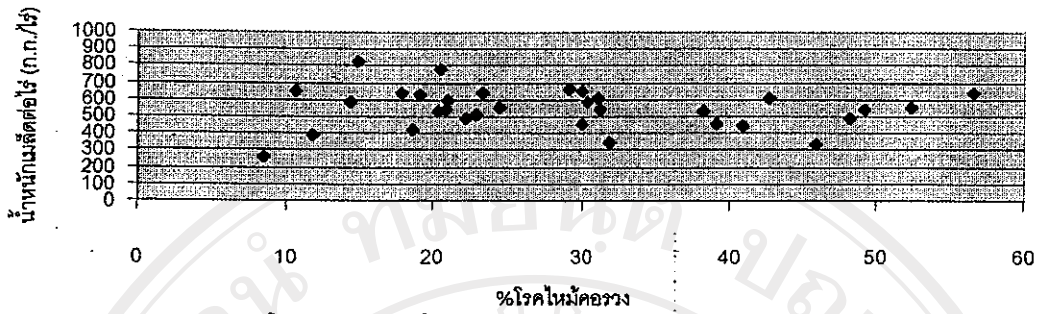
### 5.1.3 ความแปรปรวนของผลผลิตข้าวของเกษตรกร

#### เชียงใหม่

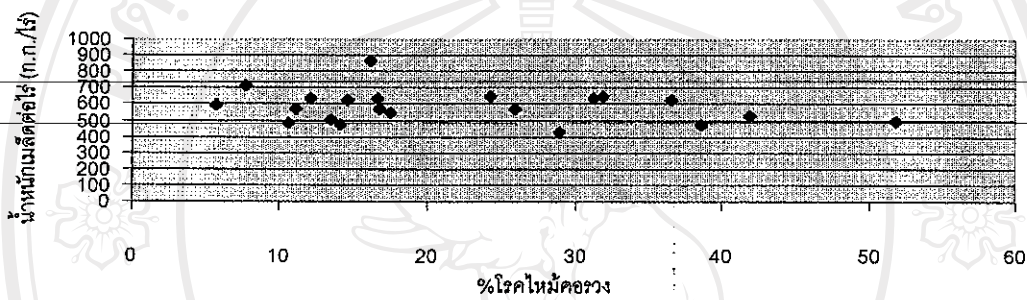
ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิของ อ.ดอยสะเก็ด มีค่าเฉลี่ย 585 กก./ไร่ สูงกว่าของ อ.สันกำแพงซึ่งมีค่าเฉลี่ย 547 กก./ไร่ เพียงเล็กน้อย แต่มีความแปรปรวนของผลผลิตระหว่างแปลงเกษตรกรน้อยกว่าที่สันกำแพง จากแผนภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่าในพื้นที่สันกำแพงมี 21 ราย หรือ 66 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนตัวอย่างเกษตรกรที่มีผลผลิตต่ำกว่า 600 กก./ไร่ และในกลุ่มนี้มี 8 ราย หรือ 25 เปอร์เซ็นต์ ที่มีการระบาดของโรคไหม้คอรวง 30-60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลือ 13 ราย หรือ 41 เปอร์เซ็นต์ มีผลผลิตต่ำกว่า 600 กก./ไร่ แต่การระบาดของโรคไหม้คอรวงอยู่ในช่วงต่ำกว่า คือ 10-30 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ซึ่งสาเหตุของผลผลิตต่ำคงเกิดจากการจัดการ หรือการเขตรกรรมมากกว่าเกิดจากโรคข้าวเพียงอย่างเดียว (ตารางที่ 4)

ตัวอย่างข้าวขาวดอกมะลิ 105 จาก อ.สันกำแพงที่ให้ผลผลิตสูงกว่า 600 กก./ไร่ รวม 11 ตัวอย่าง แสดงการเกิดโรคไหม้ในช่วงระหว่าง 10-60 เปอร์เซ็นต์ แต่มีถึง 7 ตัวอย่างหรือ 64 เปอร์เซ็นต์ ที่ให้ผลผลิตสูงและการเกิดโรคน้อยกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ ข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าการจัดการเขตรกรรมที่เหมาะสม มีส่วนช่วยลดการระบาดของโรค และถึงแม้จะมีโรคไหม้ปรากฏให้เห็นในระยะหลังๆ ต้นพืชสามารถทนทานและผลผลิตไม่เสียหายมากนัก

## ก. อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่



## ข. อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่



ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบพื้นที่ 1 ตารางเมตร

แผนภาพที่ 1 การกระจายของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ภายใต้การเกิดโรคไหม้คอรวงที่ระดับต่างๆ ในแปลงเกษตรกร จ.เชียงใหม่ 2542

ตารางที่ 4 ค่าทางสถิติของน้ำหนักเมล็ดต่อไร่ของ อ.สันกำแพง และ อ. ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่

น้ำหนักเมล็ด	อ.สันกำแพง		อ.ดอยสะเก็ด		รวม	
	จำนวนตัวอย่าง	เปอร์เซ็นต์	จำนวนตัวอย่าง	เปอร์เซ็นต์	จำนวนตัวอย่าง	เปอร์เซ็นต์
200-300	1	3.13	0	0.00	1	1.89
300-400	3	9.38	0	0.00	3	5.66
400-500	6	18.75	5	23.81	11	20.75
500-600	11	34.38	7	33.33	18	33.96
600-700	9	28.13	7	33.33	16	30.19
700-800	1	3.13	1	4.76	2	3.77
800-900	1	3.13	1	4.76	2	3.77
รวม	32	100.00	21	100.00	53	100.00
น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย (กก./ไร่)	547.66		585.40		562.61	

ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบพื้นที่ 1 ตารางเมตร

สำหรับในพื้นที่ดอยสะเก็ด ประมาณ 57 เปอร์เซ็นต์ (12 ตัวอย่าง) ของเกษตรกรที่มีผลผลิตต่ำกว่า 600 กก./ไร่ ในกลุ่มนี้มีเพียง 4 ตัวอย่าง (19 เปอร์เซ็นต์) ที่มีโรคไหม้คอรวงระบาดตั้งแต่ 30-55 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลือ 8 ตัวอย่าง (38 เปอร์เซ็นต์) มีการระบาดของโรคไหม้คอรวงต่ำกว่า คือ อยู่ในช่วงระหว่าง 5-20 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นสาเหตุของผลผลิตต่ำอาจไม่ใช่เกิดจากโรคไหม้คอรวงเพียงอย่างเดียว

ผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในดอยสะเก็ดสูงกว่าที่สันกำแพงเล็กน้อย สัดส่วนของพื้นที่ที่ให้ผลผลิตสูงกว่า 600 กก./ไร่ สูงถึง 43 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สันกำแพงมีเพียง 34 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น ความแปรปรวนของผลผลิตเป็นผลมาจาก (ความแตกต่างของ) การจัดการด้านเขตกรรมมากกว่าด้านการเป็นโรคไหม้

### พิษณุโลก

ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิของ จ.พิษณุโลกโดยเฉลี่ยเท่ากับ 366 กก./ไร่ ซึ่งต่ำกว่าเชียงใหม่มาก ถึงแม้ว่าการระบาดของโรคไหม้คอรวงจะน้อยกว่าที่พบในเชียงใหม่ ผลผลิตของเกษตรกรในพื้นที่บางกระทุ่ม - วังทอง เฉลี่ย 330 กก./ไร่ และในพื้นที่เนินมะปราง 407 กก./ไร่ (ตารางที่ 5)

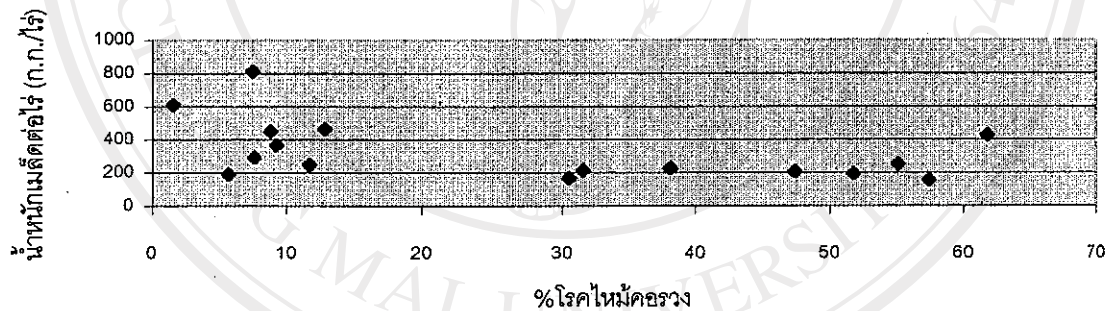
ตารางที่ 5 ค่าทางสถิติของน้ำหนักเมล็ดต่อไร่ของ จ.พิษณุโลก

น้ำหนักเมล็ด	อ. บางกระทุ่ม - วังทอง		อ. เนินมะปราง		รวม	
	จำนวนตัวอย่าง	เปอร์เซ็นต์	จำนวนตัวอย่าง	เปอร์เซ็นต์	จำนวนตัวอย่าง	เปอร์เซ็นต์
100-200	4	25.00	1	7.14	5	16.67
200-300	6	37.50	4	28.57	10	33.33
300-400	1	6.25	1	7.14	2	6.67
400-500	3	18.75	3	21.43	6	20.00
500-600	0	0.00	4	28.57	4	13.33
600-700	1	6.25	1	7.14	2	6.67
700-800	0	0.00	0	0.00	0	0.00
800-900	1	6.25	0	0.00	1	3.33
รวม	16	100.00	14	100.00	30	100.00
น้ำหนักเฉลี่ย (กก./ไร่)	329.91		406.77		365.78	

ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบพื้นที่ 1 ตารางเมตร

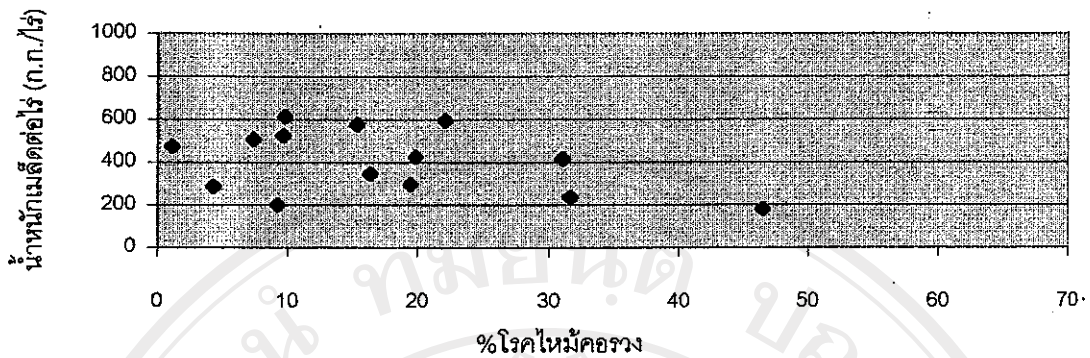
จากการกระจายของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิในสองพื้นที่ ดังแสดงในแผนภาพที่ 2 และ 3 ใน อ.บางกระทุ่ม – วังทอง มีเกษตรกรเพียง 2 ราย (12 ไร่) ที่มีผลผลิตข้าวสูงกว่า 600 กก./ไร่ และมีเกษตรกร 6 ราย (38 ไร่) ที่มีผลผลิตระหว่าง 200-500 กก./ไร่ แต่มีโรคไหม้คอรวงอยู่ระหว่าง 5-13 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มสุดท้าย 8 ราย (50 ไร่) มีผลผลิตระหว่าง 100-400 กก./ไร่ แต่มีโรคไหม้ระบาด 30-60 เปอร์เซ็นต์ โดยสรุปแล้วพบว่าภายในกลุ่มที่มีผลผลิตต่ำกว่า 500 กก./ไร่ มีทั้งกลุ่มที่มีโรคไหม้ระบาดต่ำ และปานกลางถึงสูง ดังนั้นการปรับปรุงผลผลิตคงต้องพิจารณาการเขตกรรม หรือการจัดการควบคู่กันไป

สำหรับในพื้นที่เนินมะปรางกลุ่มที่มีโรคไหม้คอรวงสูงกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ (30-47 เปอร์เซ็นต์) มีเพียง 3 ราย และมีผลผลิตต่ำ คืออยู่ระหว่าง 200-400 กก./ไร่ ที่เหลือ 70 เปอร์เซ็นต์ มีการระบาดของโรคไหม้คอรวงเพียง 2-24 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งให้ผลผลิตตั้งแต่ 200-600 กก./ไร่ ความแปรปรวนของผลผลิตข้าวไม่สามารถอธิบายได้ดีด้วยข้อมูลของการระบาดของโรคไหม้เพียงอย่างเดียว



ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบพื้นที่ 1 ตารางเมตร

แผนภาพที่ 2 การกระจายของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ภายใต้การเกิดโรคไหม้คอรวงที่ระดับต่างๆ ในแปลงเกษตรกรเขต อ.บางกระทุ่ม – วังทอง จ.พิษณุโลก ปี 2542



ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบพื้นที่ 1 ตารางเมตร

แผนภาพที่ 3 การกระจายของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ภายใต้การเกิดโรคไหม้คอรวงที่ระดับต่างๆ ในแปลงเกษตรกรเขต อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก ปี 2542

#### เขตทุ่งกุลาร้องไห้

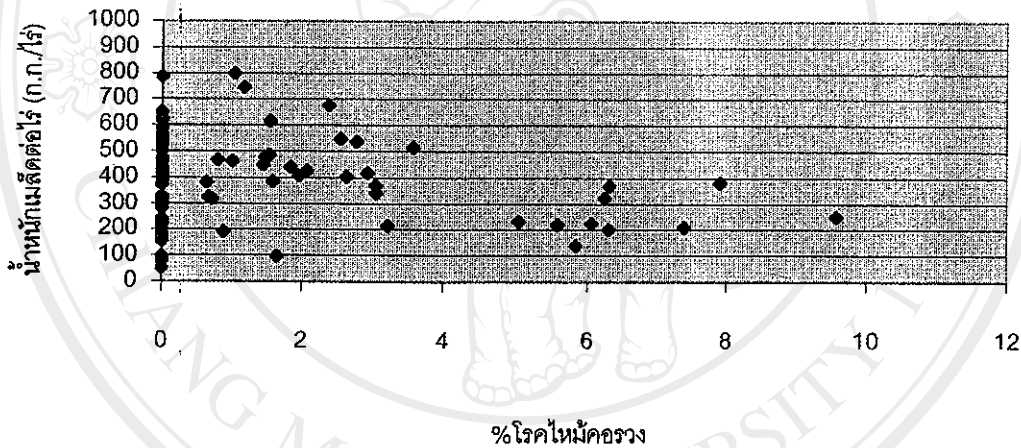
ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวขาวดอกมะลิในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ (สำรวจจาก 3 จังหวัด : บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด และสุรินทร์) ใกล้เคียง หรือสูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยในพื้นที่พิษณุโลก โดยเฉลี่ยเท่ากับ 384 กก./ไร่ ในพื้นที่นอกเขตทุ่งกุลาร้องไห้ เช่นที่ ศิขรภูมิ ซึ่งมีระบบการจัดการน้ำดี ผลผลิตเฉลี่ยสูงถึง 466 กก./ไร่ (ตารางที่ 6) อย่างไรก็ตามโดยภาพรวมแล้วลักษณะผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิในแปลงเกษตรกรมีความแปรปรวนสูงตั้งแต่ ต่ำกว่า 100 กก./ไร่ จนถึง 800 กก./ไร่ ซึ่งในกลุ่มนี้มี 60 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนเกษตรกรที่ไม่ปรากฏการระบาดของโรคไหม้คอรวง (แผนภาพที่ 4) ดังนั้นความแปรปรวนของผลผลิตส่วนใหญ่เป็นสาเหตุจากการเขตกรรม และการจัดการน้ำ

การระบาดของโรคไหม้คอรวงในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ ในปี 2542 ไม่รุนแรง คือ สูงไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ จังหวัดที่มีการระบาดน้อยที่สุดคือร้อยเอ็ด (เกษตรวิสัย) และมีการระบาดเพียงไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ (แผนภาพที่ 5-7)

ตารางที่ 6 ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวหอมมะลิในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้

พื้นที่	จำนวนตัวอย่าง	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ค่าเบี่ยงเบน (กก./ไร่)	สัมประสิทธิ์ ความแปร ปรวน (%)
บุรีรัมย์ (สดัก)	44	354	179	50
ร้อยเอ็ด (เกษตรวิสัย)	10	449	104	23
สุรินทร์ (ท่าตูม)	15	353	136	39
สุรินทร์ (ศีขรภูมิ)	14	466	184	39
รวม	83	384	170	44

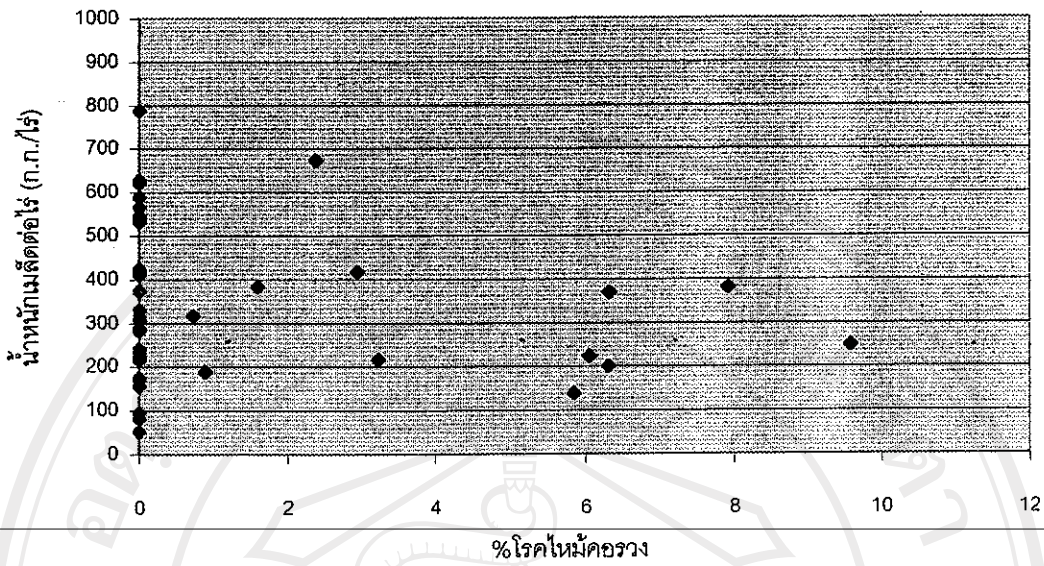
ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบพื้นที่ 1 ตารางเมตร



ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบพื้นที่ 1 ตารางเมตร

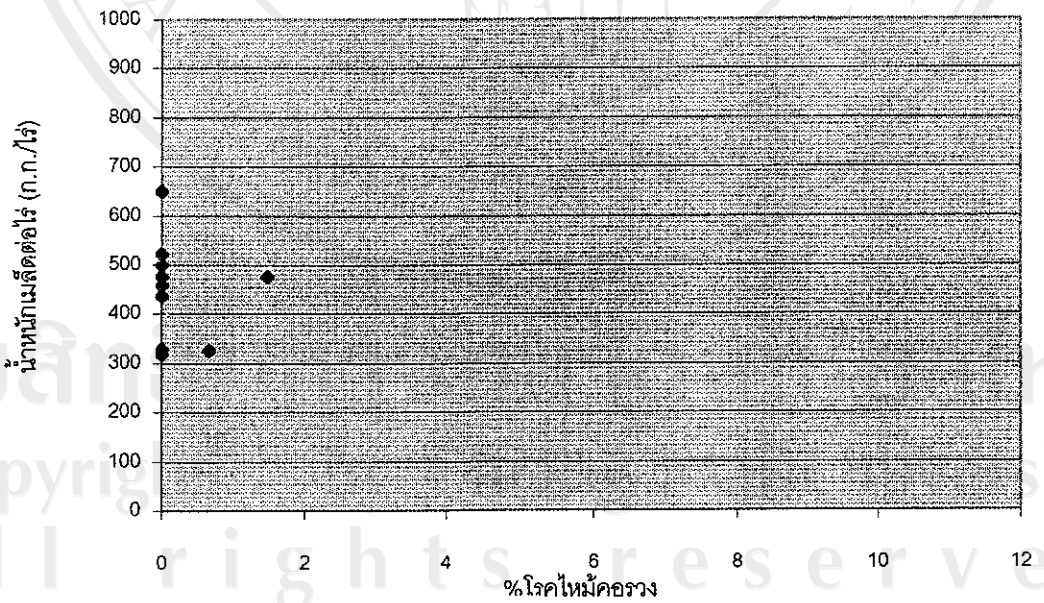
แผนภาพที่ 4 การกระจายของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ภายใต้การเกิดโรคไหม้คอรวงที่ระดับต่างๆ ในแปลงเกษตรกรเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ทุ่งกุลาร้องไห้) ปี 2542

Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบพื้นที่ 1 ตารางเมตร

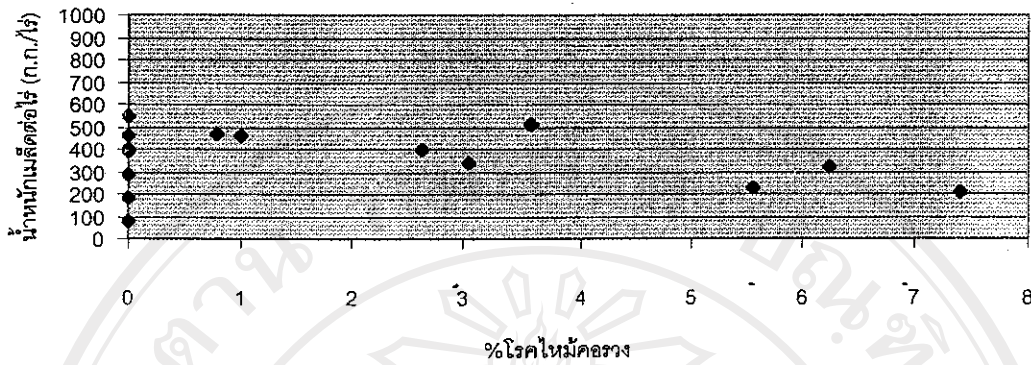
แผนภาพที่ 5 การกระจายของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ภายใต้การเกิดโรคไหม้คอรวงที่ ระดับต่างๆ ในแปลงเกษตรกร อ.สตึก จ.บุรีรัมย์ 2542



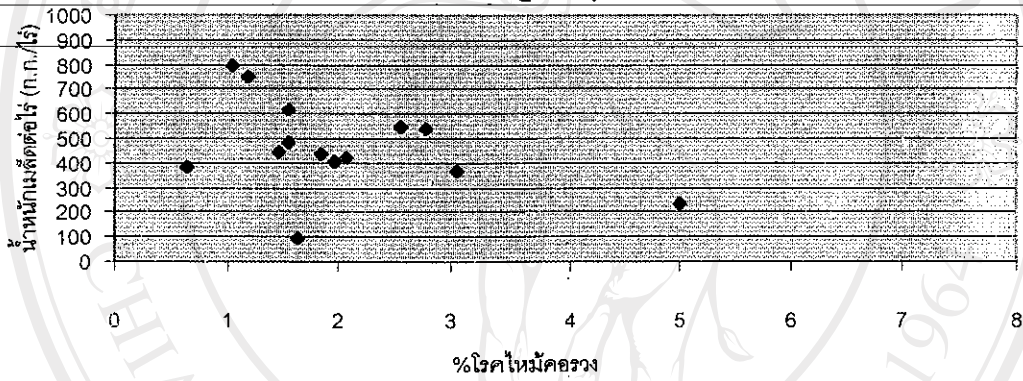
ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบพื้นที่ 1 ตารางเมตร

แผนภาพที่ 6 การกระจายของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ภายใต้การเกิดโรคไหม้คอรวง ที่ระดับต่างๆ ในแปลงเกษตรกร จ.ร้อยเอ็ด 2542

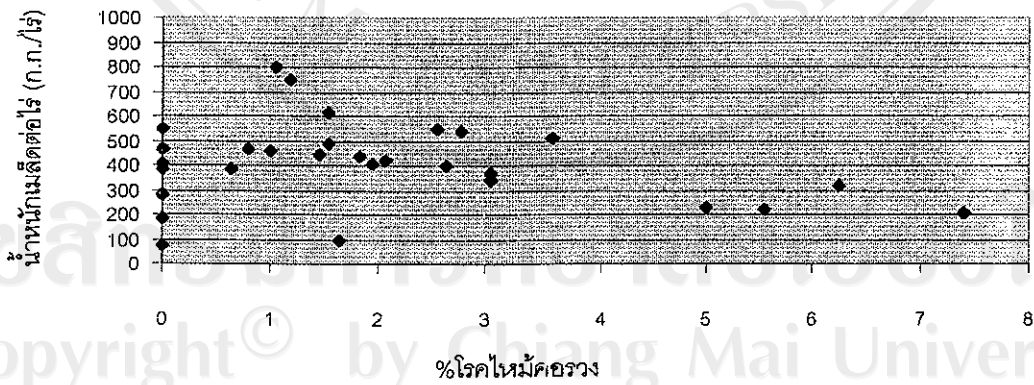
ก. อ.ท่าคูม จ.สุรินทร์



ข. อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์



ค. จ.สุรินทร์



ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบพื้นที่ 1 ตารางเมตร

แผนภาพที่ 7 การกระจายของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ภายใต้การเกิดโรคไหม้คอรวงที่ระดับต่างๆ ในแปลงเกษตรกร จ.สุรินทร์ 2542

การศึกษาการระบาดของโรคไหม้ และผลเสียหายต่อผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ได้วิเคราะห์จากตัวอย่างข้าวหนึ่งตารางเมตรที่สุ่มเก็บระยะเก็บเกี่ยวในพื้นที่เกษตรกรพบว่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่ออาการโรคไหม้แสดงความแปรปรวนของลักษณะการเกิดโรค ซึ่งมีค่าสูงใน อ.ดอยสะเก็ด สันกำแพง จ.เชียงใหม่ และ อ.บางกระทุ่ม-วังทอง จ.พิษณุโลก อย่างไรก็ตามความแปรปรวนของการเกิดโรคไหม้ในข้าวเพียงอย่างเดียวไม่สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 อย่างชัดเจนได้ นอกจากนี้ ข้อมูลการเกิดโรคไหม้ในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ชี้ให้เห็นว่าในปีที่ศึกษานี้พื้นที่เกิดโรคไหม้มีสัดส่วนที่ต่ำกว่าเชียงใหม่และพิษณุโลกมาก สูงสุดไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ แต่ผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีความแปรปรวนสูง และมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเชียงใหม่มาก (32 เปอร์เซ็นต์) ดังนั้นความแปรปรวนของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ สืบเนื่องจากปัจจัยอื่นมากกว่าสาเหตุของโรคไหม้ แต่เมื่อวิเคราะห์การเกิดโรคไหม้ร่วมกับตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นเอกสาร "ผลกระทบของโรคไหม้คอรวงและสภาพการผลิตต่อผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105" (ตารางที่ 18) พบว่าเมื่อการเกิดโรคเพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ผลผลิตข้าวลดลง 0.522 เปอร์เซ็นต์ มีมูลค่าสูงมากพอสมควร

อาการของโรคไหม้ที่ระยะเก็บเกี่ยว ที่เห็นได้อย่างชัดเจน คืออาการไหม้คอรวง แต่ต้นข้าวที่มีอาการของโรคไหม้คอรวงก็สามารถให้ผลผลิตเมล็ดได้ ดังนั้นการประเมินโรคด้วยสายตาหรือการประเมินผลผลิตเมล็ดที่ได้จากตัวอย่างข้าวเพียงอย่างเดียว อาจจะไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบต่อผลผลิตอย่างชัดเจนในตัวอย่างพืชที่สุ่มเก็บ การใช้ข้อมูลที่ได้จากแปลงสุ่มเก็บตัวอย่างพืชร่วมกับการสัมภาษณ์กระบวนการผลิตข้าวของเกษตรกร จะช่วยให้การวิเคราะห์ผลกระทบของโรคไหม้และปัจจัยการผลิตอื่นๆ มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

## 5.2 รายงานข้อมูลจากการสำรวจแบบกอ

### 5.2.1 การระบาดของโรคข้าวในข้าวขาวดอกมะลิ

โครงการวิจัยฯ ได้สำรวจการระบาดของโรคข้าวในแปลงพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิของเกษตรกร โดยเริ่มจากการสำรวจแปลงข้าวที่เป็นโรคไหม้เป็นอันดับแรกในระยะข้าวสุกแก่ และพร้อมที่จะเก็บเกี่ยว โดยสุ่มเก็บตัวอย่างละ 1 หลุม จำนวน 20 หลุมต่อหนึ่งแปลงเกษตรกรเพื่อประเมินการเกิดโรคไหม้ที่ตำแหน่งต่างๆ ของต้นข้าว เช่น โรคไหม้ที่ข้อของลำต้น (collar rot) และโรคไหม้คอรวง (neck blast) ส่วนโรคใบไหม้นั้นไม่สามารถอ่านได้ที่ระยะเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ได้ประเมินการเกิดโรคอื่นๆ และแมลงศัตรูข้าวในกอเดียวกัน

**เชียงใหม่**

การวินิจฉัยความเสียหายที่เกิดจากโรคและแมลงบนต้นข้าวจากตัวอย่างกอข้าวขาวดอกมะลิ พบว่า โดยภาพรวมแล้วการเกิดโรคไหม้คอรวงและโรคไหม้ที่ข้อของลำต้นข้าวในพื้นที่ศึกษามีมากกว่า 77 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในความหนาแน่นของโรคนี้อโรคไหม้คอรวงมีมากถึง 54 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลือ 23 เปอร์เซ็นต์เป็นอาการของโรคไหม้ที่ข้อของลำต้น รองลงมาคือโรคกาบใบแห้งประมาณ 13 เปอร์เซ็นต์ ส่วนโรคอื่นๆ เช่น โรคดอกกระถิน โรคขอบใบแห้ง โรคใบสีส้ม และโรคจุ่มแล้วไม่ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การเข้าทำลายของแมลงศัตรูข้าว หนอนกอสูงถึง 15 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 การระบาดของโรคและแมลงศัตรูข้าวขาวดอกมะลิใน จ.เชียงใหม่ ปี 2542

เปอร์เซ็นต์

โรค / แมลง	โรคที่พบ		
	อ. สันกำแพง	อ. ดอยสะเก็ด	รวม
ไหม้คอรวง	46.80	75.23	54.17
โรคไหม้ที่ข้อของลำต้น	25.53	18.67	23.75
โรคกาบใบแห้ง	16.81	0.37	12.55
โรคขอบใบแห้ง	8.14	2.03	6.56
โรคดอกกระถิน	0.78	2.96	1.34
โรคใบสีส้ม	0.19	0.37	0.24
โรคจุ่ม	1.75	0.37	1.39
หนอนกอ	18.29	5.55	14.99
รวม	100	100	100

ที่มา : ประเมินผลการเกิดโรค / แมลง ในแปลงเกษตรกร 6 ราย ที่ระยะข้าวสุกแก่

เลขหมู่.....

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตัวอย่างกอข้าวจาก อ. ดอยสะเก็ดแสดงการระบาดของโรคไหม้คอรวงสูงถึง 75 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ อ. สันกำแพง การระบาดของโรคไหม้เท่ากับ 47 เปอร์เซ็นต์ แต่โรคไหม้ที่ข้อของลำต้นสูงถึง 26 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าที่พบในตัวอย่างจาก อ. ดอยสะเก็ด (19 เปอร์เซ็นต์)

การวินิจฉัยโรคข้าวโดยเฉพาะโรคไหม้ (ไหม้คอรวงและไหม้ที่ข้อของลำต้น) จากกอข้าวที่สุ่มเก็บจำนวน 20 กอต่อแปลงเกษตรกร ให้ผลไม่สอดคล้องกับการศึกษาการเกิดโรคไหม้จากตัวอย่างหนึ่งตารางเมตรมากนัก (เปรียบเทียบกับตารางที่ 3) ซึ่งวิธีการหลังนี้ ข้อมูลจาก อ. สันกำแพงจะแสดงการเกิดโรคไหม้สูงกว่าที่ อ. ดอยสะเก็ด วิธีการที่วินิจฉัยโรคจากกอข้าวมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารายละเอียดของศัตรูข้าวที่เข้าทำลายโดยเฉพาะจำแนกชนิดและความสำคัญ

HN  
633,1893  
W911 W e.2

ของศัตรูข้าวแต่ละชนิด วิธีการนี้ได้ยืนยันให้เห็นว่าที่ระยะต้นข้าวสุกแก่ โรคไหม้คอรวง และโรคไหม้ที่ข้อของลำต้น เป็นโรคที่สำคัญที่สุดที่นำความเสียหายต่อผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ได้

### พิษณุโลก

สำหรับพื้นที่ปลูกข้าวพิษณุโลกซึ่งส่วนใหญ่จะปลูกข้าวพันธุ์ปรับปรุงที่ให้ผลผลิตสูง โดยเฉพาะข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ในพื้นที่ที่มีระบบชลประทานสมบูรณ์ จากโครงการส่งน้ำนเรศวร และพื้นที่สูบน้ำได้ดิน ในพื้นที่ที่ระบบการให้น้ำไม่สมบูรณ์ซึ่งปลูกข้าวได้เพียงครั้งเดียวเกษตรกรอาจจะเลือกปลูกข้าวขาวดอกมะลิ การสำรวจโรคไหม้ของพิษณุโลกพบว่า ส่วนใหญ่การระบาดของโรคจะน้อยกว่าที่เชียงใหม่ การศึกษาโรคจากตัวอย่างกอข้าวได้ดำเนินการที่ อ.เนินมะปรางซึ่งมีการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ จากการตรวจวัดการเกิดโรคของ 65 ตัวอย่างกอข้าว พบว่าการแตกกอของข้าวขาวดอกมะลิอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง เฉลี่ย 8.2 หน่อ (tiller) ต่อกอ และมีการเกิดโรคไหม้คอรวงเฉลี่ย 1.7 หน่อ หรือ 21 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งน้อยกว่าที่พบใน จ.เชียงใหม่ ส่วนโรคอื่นๆ และแมลงศัตรูข้าว การระบาดไม่ชัดเจนจึงไม่ได้ทำการประเมินอย่างละเอียดเหมือนที่เชียงใหม่

### ทุ่งกุลาร้องไห้

การสำรวจการระบาดของโรคไหม้ที่ระยะข้าวสุกแก่ในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ได้ดำเนินการเฉพาะพื้นที่รอยต่อสามจังหวัด บุรีรัมย์ ( อ.สตึก) ร้อยเอ็ด ( อ.เกษตรวิสัย และสุวรรณภูมิ) และสุรินทร์ ( อ.ท่าตูม) ไม่พบการระบาดที่รุนแรงที่ระยะสุกแก่ในข้าวขาวดอกมะลิจึงไม่ได้สุ่มเก็บตัวอย่างกอข้าวเพื่อวินิจฉัยอย่างละเอียด จากการสอบถามเกษตรกรถึงความรุนแรงของโรคไหม้ที่ระยะต้นกล้าในฤดูปลูก 2542 นี้ ก็ได้รับการยืนยันว่าไม่มีโรคไหม้ดังกล่าว

### 5.2.2 ความเสียหายของข้าวขาวดอกมะลิจากโรคไหม้คอรวง

เนื่องจากการศึกษาเน้นบทบาทของโรคไหม้ต่อข้าวขาวดอกมะลิ และในฤดูปลูก 2542 พบว่าการระบาดของโรคไหม้คอรวงจะรุนแรงกว่าโรคไหม้ที่เกิดขึ้นในส่วนอื่นๆ ของต้นข้าว และรุนแรงกว่าโรคอื่นๆ ดังที่ได้พบใน จ.เชียงใหม่ โครงการจึงได้วิเคราะห์เบื้องต้นถึงความเสียหายที่เกิดจากโรคไหม้คอรวง โดยมีสมมติฐานว่า โรคไหม้คอรวงจะส่งผลต่อการลดลงของผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิเคราะห์เบื้องต้นนี้ จำกัดอยู่เฉพาะข้อมูลของเชียงใหม่ เนื่องจากมีการพบว่าโรคไหม้คอรวงระบาดหนาแน่นกว่าพิษณุโลก และพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ และการสุ่มเก็บกอข้าว พร้อมทั้งประเมินความเสียหายจากโรคจะสมมุติฐานว่าข้อมูลของพิษณุโลก และทุ่งกุลาร้องไห้

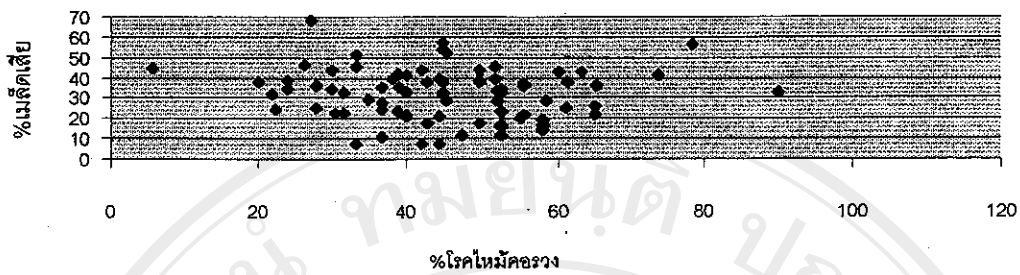
เนื่องจากโรคไหม้คอรวงเกิดขึ้นที่ระยะข้าวใกล้สุกแก่ หรือตั้งแต่ระยะสร้างเมล็ด ซึ่งการเกิดโรคไหม้คอรวงจะมีส่วนทำให้เมล็ดลีบ หรือไม่สมบูรณ์ได้ ดังนั้นจึงได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย (จำนวนเมล็ดเสีย / จำนวนเมล็ดทั้งหมด) และเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไหม้ (จำนวนรวงที่เป็นโรคไหม้คอรวงต่อกอ / จำนวนรวงทั้งหมดต่อกอ)

การวิเคราะห์นี้แยกพิจารณาการเกิดโรคไหม้คอรวงของ อ.สันกำแพงและดอยสะเก็ดพบว่า การเกิดโรคที่ อ.สันกำแพงนั้นมีการระบาดของโรคไหม้คอรวงจะกระจุกอยู่ในที่ระดับ 30-70 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ อ.ดอยสะเก็ดจะกระจายตั้งแต่ 20-100 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามความเสียหายของเมล็ดข้าว อ.สันกำแพงจะมีความรุนแรงกว่า มีประมาณ 7.5 เปอร์เซ็นต์ของตัวอย่างที่มีความเสียหายมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ตัวอย่างส่วนใหญ่ (75 เปอร์เซ็นต์) จะมีความเสียหายของเมล็ดตั้งแต่ 20-50 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความเสียหายของตัวอย่างข้าวใน อ.ดอยสะเก็ด จะมีความรุนแรงน้อยกว่าที่สันกำแพง โดยจะกระจายระหว่าง 10-45 เปอร์เซ็นต์ (แผนภาพที่ 8)

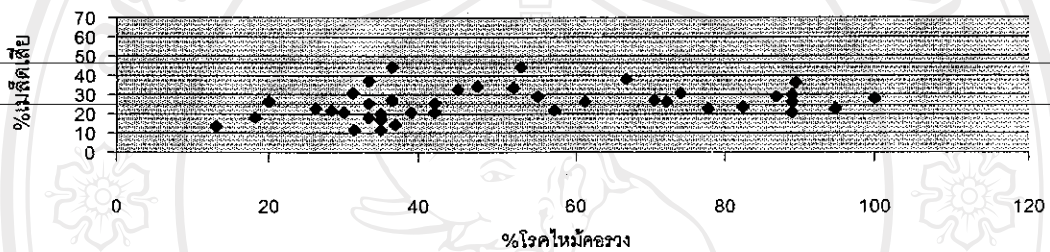
ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นยังไม่เด่นชัดพอที่จะสนับสนุนข้อสมมติฐานที่ได้กำหนดเกี่ยวกับบทบาทของโรคไหม้คอรวง อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ชนิดของโรคต่างๆ ของข้าวพบว่าการเกิดโรคทั้งหมด และแมลงศัตรูข้าว (หนอนกอ) รวมกันเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างความเสียหายของเมล็ด กับการเกิดโรคไหม้คอรวงไม่ชัดเจน ทั้งนี้ข้าวหอมมะลิในทั้งสองอำเภอประสบปัญหาโรคและแมลงแตกต่างกัน โดยที่นาใน อ.สันกำแพงจะเกิดปัญหาทั้งโรคไหม้และโรคอื่นๆ เป็นจำนวนมาก ในขณะที่ใน อ.ดอยสะเก็ด มีโรคและแมลงอื่นๆ เพียงเล็กน้อย เช่น ข้าวดอกกระถิน หนอนกอ ดังนั้นจากการทดสอบค่าสถิติด้วยสมการถดถอย พบว่า ใน อ.สันกำแพงความรุนแรงของโรคไหม้คอรวงไม่มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์การเสียหายของผลผลิตข้าว แต่โรคอื่นๆ มีผลกระทบต่อความเสียหายของผลผลิตข้าว ส่วนใน อ.ดอยสะเก็ดนั้นพบว่า ความรุนแรงของโรคไหม้มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของผลผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่

9)

ก. สันกำแพง จ.เชียงใหม่



ข. ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่



ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบกอ

แผนภาพที่ 8 ความเสียหายของข้าวชาวดอกมะลิ 105 จากโรคไหม้คอรวงในแปลงเกษตรกร จ.เชียงใหม่ ปี 2542

ตารางที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างโรคไหม้และความเสียหายของข้าวชาวดอกมะลิใน จ.เชียงใหม่ จากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่าย

	สัมประสิทธิ์	สถิติ t	จำนวนตัวอย่าง	Sig.	R <sup>2</sup>
สันกำแพง					
เปอร์เซ็นต์โรคไหม้คอรวง	9.17E-02	1.838	39	.074	.082
จำนวนโรคอื่นๆ ที่พบ	.214	.149	39	.883	.001
ดอยสะเก็ด					
เปอร์เซ็นต์โรคไหม้คอรวง	-6.89E-02	-.690	79	.492	.006
จำนวนโรคอื่นๆ ที่พบ	3.774	2.422	79	.018	.070

ที่มา : จากการเก็บตัวอย่างข้าว แบบกอ

การศึกษาความสามารถทนทานต่อโรคไหม้ของกลุ่มพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 คือ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และสองพันธุ์ที่พัฒนาจากการกลายพันธุ์ด้วยรังสี คือ กข 15 และ กข 6 พบว่าข้าวเหนียว กข 6 อ่อนแอต่อโรคไหม้มากที่สุดในสภาพแวดล้อมของ จ.เชียงใหม่ และแสดงความอ่อนแอต่อโรคไหม้สูงกว่า พันธุ์ กข 23 (ประสาทร และคณะ 2542) นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อสาเหตุของโรคไหม้ของ จ.เชียงใหม่ มีหลายชนิด (Lineage) ซึ่งมีความแตกต่างทางพันธุกรรม มีความเข้าใจกันในกลุ่มนักโรคพืชของข้าวว่าเชื้อสาเหตุของโรคไหม้ในภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง และเขตทุ่งกุลาร้งไห้ มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ความเป็นพันธุ์แท้ของข้าวดอกมะลิ 105 ในปัจจุบัน ไม่มีใครกล้ายืนยันว่าข้าวดอกมะลิ 105 ในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศมาจากแหล่งเดียวกัน การศึกษาของนนุช (2542) และการศึกษาอย่างต่อเนื่องโดยศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ข้าวดอกมะลิ 105 จากแหล่งปลูกต่างๆ มีลักษณะทางไอโซไซม์ไม่เหมือนกัน ให้ลักษณะผลผลิต และคุณภาพการหุงต้มแตกต่างกัน ดังนั้นการเกิดโรคไหม้ในประชากรข้าวข้าวดอกมะลิ 105 นอกจากปัจจัยทางสภาพแวดล้อมด้านอุณหภูมิ และความชื้นที่เอื้อต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราแล้ว และการจัดการธาตุอาหาร (การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับสูงจะสนับสนุนให้การระบาดของโรครวดเร็วและรุนแรงมากยิ่งขึ้น) "กลุ่มพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105" และความหลากหลายทางพันธุกรรมของเชื้อสาเหตุโรคไหม้มีความสำคัญต่อการระบาดของโรค

ในการศึกษาครั้งนี้ ไม่ได้มีการศึกษาอย่างละเอียดถึงความหลากหลายทางพันธุกรรมของเชื้อสาเหตุ และความหลากหลายทางพันธุกรรมของ "ข้าวดอกมะลิ 105" ในแต่ละตัวอย่างที่สุ่มเก็บเพื่อวิเคราะห์ผลผลิต

## 6. เอกสารอ้างอิง

นนุช ประดิษฐ์. 2542. "ความแปรปรวนทางไอโซไซม์ สันฐานวิทยา ผลผลิต และคุณภาพการหุงต้มของข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ". วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปราสาทร สมิตะมาน . พฤษชัย มั่นตะลิตี วาสนา พุ่มสถิตย สุปรรณ ปัญญาฟู ชวนพิศ บุญชิตสิริกุล อัจฉราพร ณ ลำปาง อรุณี สุรินทร์ และอภิชาติ เนินพลับ. 2542. ความหลากหลายทางชีวภาพของเชื้อ *pyricularia grisea* ที่พบใน จ.เชียงใหม่. เอกสารประกอบการสัมมนาการพัฒนางานวิจัยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ณ โรงแรมปางสวนแก้ว 15-16 มีนาคม 2542.

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2542. รายงานผลการสำรวจข้าวนาปี ปีเพาะปลูก 2540/41.

กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อารี วิบูลย์พงศ์ ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ พฤกษ์ ยิบมันตะศิริ และประทานทิพย์ กระทบ. 2544. รายงานการวิจัยผลกระทบของโรคไหม้คอรวงและประสิทธิภาพการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อารี วิบูลย์พงศ์ ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ พฤกษ์ ยิบมันตะศิริ ประทานทิพย์ กระทบ นฤมล เชาวัน วิทยานกุล และนัทธมน วีระกุล. 2544. รายงานการวิจัยลักษณะและทัศนคติของเกษตรกร และโอกาสในการขยายการผลิตข้าวหอมมะลิ. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1: ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรุนแรงของโรคไหม้ เปรียบเทียบตามพื้นที่

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.002	7	0.572	28.355	0.000
Within Groups	6.453	320	2.02E-02		
Total	10.455	327			

Post Hoc Test

Multiple Comparisons

LSD

(I) PRO11	(J) PRO11	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
ดอยสะเก็ด ชม.	สันกำแพง ชม.	-6.56E-02	1.99E-02	0.001	-0.1048	-2.64E-02
	บางกระทู้ม-วังทอง พล.	-1.52E-02	3.61E-02	0.674	-8.62E-02	5.58E-02
	เนินมะปราง พล.	5.04E-02	4.10E-02	0.220	-3.03E-02	0.131
	สตึก บุรีรัมย์	0.2122	2.62E-02	0.000	0.1606	0.2638
	เกษตรวิสัย ร้อยเอ็ด	0.222	4.75E-02	0.000	0.1285	0.3154
	ท่าตูม สุรินทร์	0.2047	4.10E-02	0.000	0.1241	0.2854
	ศีขรภูมิ สุรินทร์	0.2039	4.10E-02	0.000	0.1233	0.2846
สันกำแพง ชม.	ดอยสะเก็ด ชม.	6.56E-02	1.99E-02	0.001	2.64E-02	0.1048
	บางกระทู้ม-วังทอง พล.	5.04E-02	3.49E-02	0.150	-1.83E-02	0.1191
	เนินมะปราง พล.	0.116	4.00E-02	0.004	3.73E-02	0.1946
	สตึก บุรีรัมย์	0.2778	2.46E-02	0.000	0.2294	0.3262
	เกษตรวิสัย ร้อยเอ็ด	0.2876	4.66E-02	0.000	0.1958	0.3793
	ท่าตูม สุรินทร์	0.2703	4.00E-02	0.000	0.1916	0.3489
	ศีขรภูมิ สุรินทร์	0.2695	4.00E-02	0.000	0.1909	0.3482

## Multiple Comparisons

LSD

(I) PRO11	(J) PRO11	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
บางกระทุ่ม-วังทอง พล.	ดอยสะเก็ด ชม.	1.52E-02	3.61E-02	0.674	-5.58E-02	8.62E-02
	สันกำแพง ชม.	-5.04E-02	3.49E-02	0.150	-0.1191	1.83E-02
	เนินมะปราง พล.	6.56E-02	5.00E-02	0.191	-3.28E-02	0.164
	สตึก บุรีรัมย์	0.2274	3.89E-02	0.000	0.151	0.3038
	เกษตรวิสัย ร้อยเอ็ด	0.2372	5.55E-02	0.000	0.128	0.3463
	ท่าตูม สุรินทร์	0.2199	5.00E-02	0.000	0.1215	0.3183
	ศีขรภูมิ สุรินทร์	0.2191	5.00E-02	0.000	0.1207	0.3175
เนินมะปราง พล.	ดอยสะเก็ด ชม.	-5.04E-02	4.10E-02	0.220	-0.131	3.03E-02
	สันกำแพง ชม.	-0.116	4.00E-02	0.004	-0.1946	-3.73E-02
	บางกระทุ่ม-วังทอง พล.	-6.56E-02	5.00E-02	0.191	-0.164	3.28E-02
	สตึก บุรีรัมย์	0.1618	4.35E-02	0.000	7.63E-02	0.2473
	เกษตรวิสัย ร้อยเอ็ด	0.1716	5.88E-02	0.004	5.59E-02	0.2873
	ท่าตูม สุรินทร์	0.1543	5.37E-02	0.004	4.87E-02	0.2599
	ศีขรภูมิ สุรินทร์	0.1536	5.37E-02	0.005	4.80E-02	0.2591
สตึก บุรีรัมย์	ดอยสะเก็ด ชม.	-0.2122	2.62E-02	0.000	-0.2638	-0.1606
	สันกำแพง ชม.	-0.2778	2.46E-02	0.000	-0.3262	-0.2294
	บางกระทุ่ม-วังทอง พล.	-0.2274	3.89E-02	0.000	-0.3038	-0.151
	เนินมะปราง พล.	-0.1618	4.35E-02	0.000	-0.2473	-7.63E-02
	เกษตรวิสัย ร้อยเอ็ด	9.80E-03	4.96E-02	0.844	-8.79E-02	0.1075
	ท่าตูม สุรินทร์	-7.48E-03	4.35E-02	0.863	-9.30E-02	7.80E-02
	ศีขรภูมิ สุรินทร์	-8.26E-03	4.35E-02	0.849	-9.38E-02	7.72E-02
เกษตรวิสัย ร้อยเอ็ด	ดอยสะเก็ด ชม.	-0.222	4.75E-02	0.000	-0.3154	-0.1285
	สันกำแพง ชม.	-0.2876	4.66E-02	0.000	-0.3793	-0.1958
	บางกระทุ่ม-วังทอง พล.	-0.2372	5.55E-02	0.000	-0.3463	-0.128
	เนินมะปราง พล.	-0.1716	5.88E-02	0.004	-0.2873	-5.59E-02
	สตึก บุรีรัมย์	-9.80E-03	4.96E-02	0.844	-0.1075	8.79E-02

## Multiple Comparisons

LSD

(I) PRO11	(J) PRO11	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
เกษตรวิสัย ร้อยเอ็ด	ท่าตูม สุรินทร์	-1.73E-02	5.88E-02	0.769	-0.133	9.84E-02
	ศีขรภูมิ สุรินทร์	-1.81E-02	5.88E-02	0.759	-0.1337	9.76E-02
ท่าตูม สุรินทร์	ดอยสะเก็ด ชม.	-0.2047	4.10E-02	0.000	-0.2854	-0.1241
	สันกำแพง ชม.	-0.2703	4.00E-02	0.000	-0.3489	-0.1916
	บางกระทุ่ม-วังทอง พล.	-0.2199	5.00E-02	0.000	-0.3183	-0.1215
	เนินมะปราง พล.	-0.1543	5.37E-02	0.004	-0.2599	-4.87E-02
	สตึก บุรีรัมย์	7.48E-03	4.35E-02	0.863	-7.80E-02	9.30E-02
	เกษตรวิสัย ร้อยเอ็ด	1.73E-02	5.88E-02	0.769	-9.84E-02	0.133
	ศีขรภูมิ สุรินทร์	-7.74E-04	5.37E-02	0.989	-0.1064	0.1048
ศีขรภูมิ สุรินทร์	ดอยสะเก็ด ชม.	-0.2039	4.10E-02	0.000	-0.2846	-0.1233
	สันกำแพง ชม.	-0.2695	4.00E-02	0.000	-0.3482	-0.1909
	บางกระทุ่ม-วังทอง พล.	-0.2191	5.00E-02	0.000	-0.3175	-0.1207
	เนินมะปราง พล.	-0.1536	5.37E-02	0.005	-0.2591	-4.80E-02
	สตึก บุรีรัมย์	8.26E-03	4.35E-02	0.849	-7.72E-02	9.38E-02
	เกษตรวิสัย ร้อยเอ็ด	1.81E-02	5.88E-02	0.759	-9.76E-02	0.1337
	ท่าตูม สุรินทร์	7.74E-04	5.37E-02	0.989	-0.1048	0.1064

ตารางภาคผนวกที่ 2 : ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรุนแรงของโรคไหม้ ระหว่างพื้นที่นาดำ  
และนาหว่าน

## ANOVA

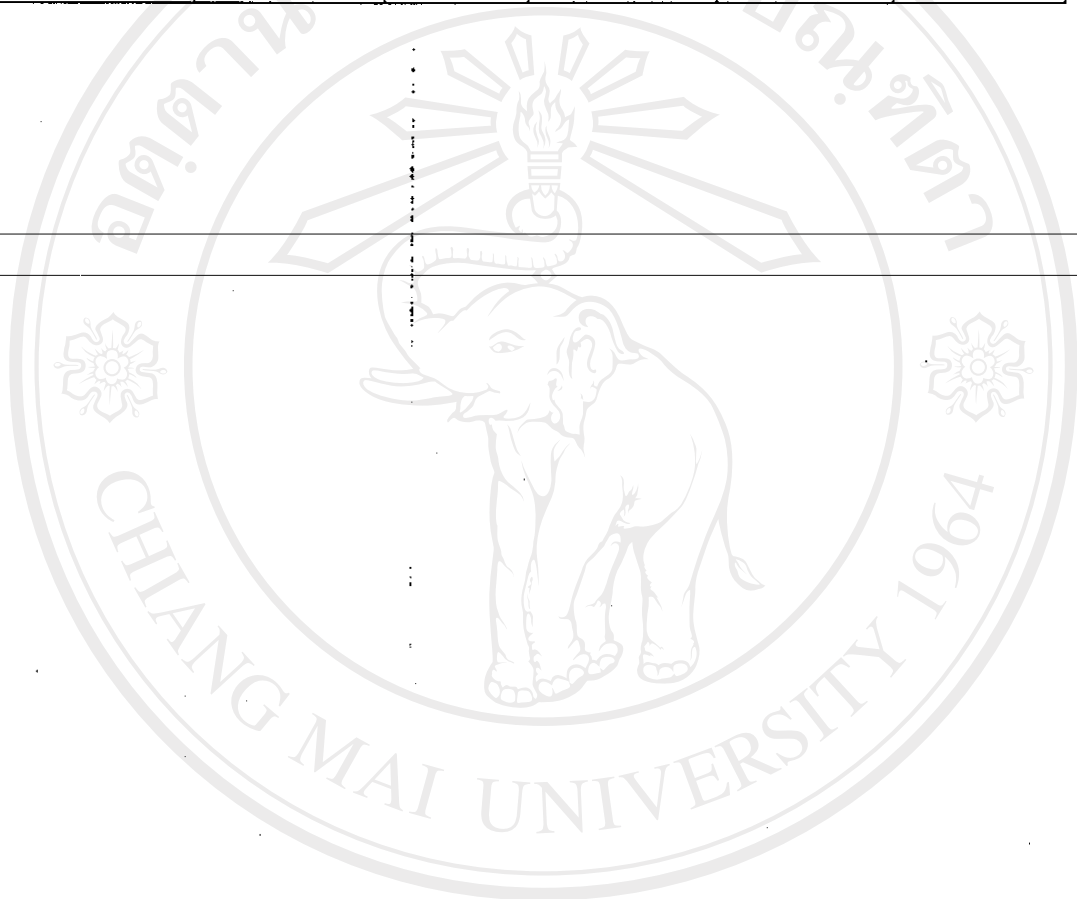
พืชปลูก

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.47E-02	1	3.47E-02	1.038	0.316
Within Groups	1.035	31	3.34E-02		
Total	1.07	32			

## ANOVA

หุ้่งกุลาร้องไห้

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.79E-05	1	7.79E-05	0.156	0.694
Within Groups	4.05E-02	81	4.99E-04		
Total	4.05E-02	82			



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved