

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ อธิธิพลของปัจจัยสภาพแวดล้อมและ โขเดียมคลอไรด์ที่มีผลต่อ ปริมาณสารหอม 2-อะเซทิล-1-พิวโรลีน ในข้าว

ชื่อผู้เขียน นางสาว ปวีณา โภชนสมบุญ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชไร่

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา	ประธานกรรมการ
ผศ. ดร. สุกัญญา วงศ์พรชัย	กรรมการ
ผศ. ดร. สาวิตร์ มีจ้อย	กรรมการ
รศ. ดร. อนันต์ พลธานี	กรรมการ

#### บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของปัจจัยสภาพแวดล้อมและ โขเดียมคลอไรด์ที่มีผลต่อปริมาณสารหอม 2-อะเซทิล-1-พิวโรลีน ในข้าว ทำการทดลองการเพาะปลูกข้าวในฤดูนาปี 2544 ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้คือ

ส่วนที่หนึ่ง ทำการเก็บตัวอย่างข้าวจากในเขตและนอกเขตทุ่งกุลาร้องไห้ จ.ร้อยเอ็ด จำนวน 8 แห่ง เพื่อจำแนกความหลากหลายทางพันธุกรรมของพันธุ์ข้าว โดยวิเคราะห์รูปแบบไอโซไซม์ ทำการจำแนกพันธุ์ข้าวด้วยเทคนิคอิเล็กโตรโฟรีซิส ในข้าว 10 ตัวอย่าง จำนวน 2 ครั้ง การวิเคราะห์ไอโซไซม์ใช้ใบและส่วนของลำต้นอายุ 7 วัน เตรียมเจลแบบโพลีอะครีลาไมด์เจล และทดสอบการติดสีของเอนไซม์ 3 ชนิด คือ esterase peroxidase และ acid phosphatase

ส่วนที่สอง ทำการทดลองโดยการเพาะปลูกข้าว แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วนคือ

1 การปลูกข้าวในกระถาง แบ่งเป็น 2 ส่วนย่อยดังนี้

1) ผลของโซเดียมคลอไรด์ต่อปริมาณสารหอม วางแผนการทดลองแบบ factorial จำนวน 3 ซ้ำ มีปัจจัย 2 ปัจจัย คือการใส่โซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 150 mM ในระยะแตกกอจำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 2 สัปดาห์ และไม่ใส่โซเดียมคลอไรด์ ใช้พันธุ์ข้าว 2 พันธุ์ คือ ขาวดอกมะลิ 105 และพันธุ์พิษณุโลก 2

2) ผลของการจัดการน้ำที่มีต่อปริมาณสารหอม วางแผนการทดลองแบบ factorial จำนวน 3 ซ้ำ มีปัจจัย 2 ปัจจัย คือการขาดน้ำในระยะแตกกอ 1 เดือน และการให้น้ำขังปกติ หลังจากครบ 1 เดือน มีการให้น้ำขังปกติตลอดอายุการเจริญเติบโต ใช้พันธุ์ข้าว 2 พันธุ์ คือ ขาวดอกมะลิ 105 และพิษณุโลก 2

2 ทำการปลูกข้าวในแปลงทดลอง วางแผนการทดลองแบบ split plot design จำนวน 3 ซ้ำ main plot เป็นการฉีดพ่นโซเดียมคลอไรด์ทางใบที่ระยะกำเนิดช่อดอก อัตรา 0.075 g% สารประกอบ และไม่ทำการฉีดพ่นโซเดียมคลอไรด์ทางใบ sub plot เป็นพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 จากในเขตและนอกเขตทุ่งกุลาร้องไห้ จ.ร้อยเอ็ด และจากสถานีวิจัยข้าวสุรินทร์ ร่วมกับข้าวพันธุ์เปรียบเทียบ คือ พันธุ์ปทุมธานี 1 และพันธุ์พิษณุโลก 2 รวมทั้งสิ้น 11 ตัวอย่างพันธุ์ ทำการปลูกข้าวในแปลงย่อยขนาด 1.25 x 6 เมตร

ผลการทดลองส่วนที่ 1 ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บตัวอย่างมาจากในเขตและนอกเขตทุ่งกุลาร้องไห้ เมื่อทำการแยกด้วยรูปแบบไอโซไซม์ โดยเทคนิค electrophoresis จากผลการอ่าน zymogram ของข้าวตัวอย่างที่ทำการย้อมด้วยเอนไซม์ 3 ชนิดคือ esterase peroxidase และ acid phosphatase พบว่า สามารถแยกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 จากแหล่งเก็บตัวอย่างข้าวต่างๆ ออกจากพันธุ์เปรียบเทียบได้

ผลการทดลองส่วนที่ 2 พบว่าการขาดน้ำและการใส่โซเดียมคลอไรด์ในระยะแตกกอ ไม่มีผลต่อการเพิ่มของปริมาณสารหอม 2-acetyl-1-pyrroline ส่วนการฉีดพ่นโซเดียมคลอไรด์ทางใบที่ระยะกำเนิดช่อดอก ไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณสารหอมในใบและเมล็ด แต่ปริมาณสารหอมมีความแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ และในแต่ละระยะ ซึ่งระยะที่มีปริมาณสารหอมสูงสุด คือ ระยะเก็บเกี่ยว โดยพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 จากบ้านผือมีปริมาณสารหอมเฉลี่ยสูงสุดที่ 3.12 ppm พันธุ์พิษณุโลก 2 มีปริมาณสารหอมเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.18 ppm ในขณะที่พันธุ์ปทุมธานี 1 มีปริมาณสารหอมเฉลี่ย 1.47 ppm นอกจากนี้จากผลการทดลองการฉีดพ่นโซเดียมคลอไรด์ทางใบยังพบอีกว่า ไม่มีผลต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต จากผลการวิเคราะห์พบความแตกต่างระหว่างพันธุ์ โดยพันธุ์พิษณุโลก 2 มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 720.02 กก./ไร่ จำนวนเมล็ดคัดต่อรวงเฉลี่ยเท่ากับ 123 เมล็ด/รวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ยเท่ากับ 26.5 กรัม พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 จากสถานีวิจัยข้าวสุรินทร์ มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 753.34 กก./ไร่ จำนวนเมล็ดคัดต่อรวง เฉลี่ยเท่ากับ 123 เมล็ด/รวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ยเท่ากับ 25.3 กรัม และพันธุ์ปทุมธานี 1 มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 648.40 กก./ไร่ จำนวนเมล็ดคัดต่อรวง เฉลี่ยเท่ากับ 91 เมล็ด/รวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ยเท่ากับ 24.4 กรัม ส่วนจำนวนรวงต่อกอ และจำนวนหน่อต่อกอ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติทั้งจากการฉีดพ่นโซเดียมคลอไรด์ทางใบที่ระยะกำเนิดช่อดอกและจากพันธุ์

จากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า การขาดน้ำในระยะแตกกอ การใส่โซเดียมคลอไรด์ในระยะแตกกอ และการฉีดพ่นโซเดียมคลอไรด์ทางใบในระยะกำเนิดช่อดอก ไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณสารหอม 2-acetyl-1-pyrroline ในข้าว แต่ปริมาณสารหอมมีความแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ นอกจากนี้การจำแนกความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และพันธุ์เปรียบเทียบกับอื่นๆ ซึ่งใช้เอนไซม์ 3 ชนิด คือ esterase peroxidase และ acid phosphatase สามารถใช้จำแนกข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ออกจากพันธุ์อื่นๆ ได้อย่างชัดเจน และกล่าวได้ว่าข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 จากพื้นที่ต่างๆ ที่เก็บตัวอย่างมาจากในเขตและนอกเขตทุ่งกุลาร้องไห้ จ.ร้อยเอ็ด จัดเป็นพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 พันธุ์เดียวกัน

<b>Thesis Title</b>	Effects of Environmental Factors and Sodium Chloride on Aromatic Substance Content 2-Acetyl-1-Pyrroline in Rice	
<b>Author</b>	Miss Paveena Potchanasomboon	
<b>M.S.(Agriculture)</b>	Agronomy	
<b>Examining Committee</b>	Asst. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattaana	Chairman
	Asst. Prof. Dr. Sugunya Wongpornchai	Member
	Asst. Prof. Dr. Sawit Meechoui	Member
	Assoc. Prof. Dr. Anan Polthanee	Member

#### Abstract

Study on effect of environment factors and sodium chloride on aromatic substance content 2-acetyl-1-pyrroline in rice. The year 2001 planting year at Multiple Cropping Centre Faculty of Agriculture Chianmai University, the experiment devised in two parts

Part I : rice variety sample collection from inside and outside Thoong Gula Longhai, Roied province area 8 sites to be classified the biodiversity of rice variety by isozyme electrophoresis technique for 10 samples, two times collection. Analysis of isozymes were used 7 days old of leaf and stem, prepared gel inform polyacrylamide gel, and three enzymes (esterase, peroxidase and acid phosphatase) staining test.

Part II : rice planting experiment, we devised into two part

1. pot experiment : a) effect of sodium chloride to aromatic substance quantities, factorial experimental design were use two factors with three replications, sodium chloride 150 mM concentration applying 2 times (the second application was two week after first application), we used 2 varieties, Khao Dawk Mali 105 and Pitsanulok 2

b) effect of water management to aromatic substance quantities, factorial experimental design were use two factors with three replications, water deficit during tillering stage for one month then normally flood watering through growth stage, we used 2 varieties, Khao Dawk Mali 105 and Pitsanulok 2

2 field experiment with split plot design three replication, main plot is sodium chloride spraying at panicle initiation(PI) stage with 0.075 g%compound, sub plot is Khao Dawk Mali 105 from inside and outside Thoong Gula Longhai area, Surin Rice Research Station, comparative variety; Patumthani 1 and Pitsanulok 2 ,each of eleven variety sample planted in plot size 1.25 x 6 metre

The experimental result:Part I : Khao Dawk Mali 105 from inside and outside Thoong Gula Longhai area, Roied province when isolated with isozyme,electrophoresis tecnique after stained by 3 enzymes : esterase peroxidase and acid phosphatase,can isolated Khao Dawk Mali 105 from comparative varieties

Part II : water deficit and sodium chloride application in tillering stage did not affected aromatic substance : 2-acetyl-1-pyrroline . Sodium chloride leaf spraying at panicle initial (PI) stage did not affected the aromatic substance increasing in leaf and seed, But the amount of aromatic substance were found the difference in each vareity and each stage,havesting stage was highest. Khao Dawk Mali 105 from Pheahee villege had the average highest amount of aromatic substance of 3.12 ppm, the Pitsanulok 2 variety had the everage lowest amount aromatic substance of 0.18 ppm, while the Patumthani 1 was 1.47 ppm.

The result of sodium chloride leaf spraying was not affected yield and yield component : Pitsanulok 2 was 720.02 kg./rai good seed per panicle was 123 seeds/panicle, 1,000 seeds weigh average was 26.5 grams, Kao Dawk Mali 105 from Surin Rice Research Station yield was 753.34 kg./rai good seed per panicle was 123 seeds/panicle, 1,000 seeds weigh average was 25.3 grams and Patumthani 1 yield was 648.40 kg./rai good seed per panicle was 91 seeds/panicle, 1,000 seeds weigh average was 24.4 grams.There were not significant in panicle per hill and tiller per hill and not significant in sodium chloride leaf spray at panicel initial (PI) stage and between variety.

In conclusion, water deficit and sodium chloride application at tillering stage and sodium chloride leaf spraying application at panicel initial (PI) stage does not affect the increasing of aromatic substance, 2-acetyl-1-pyrroline in rice but there was significance between each variety and the biodiversity classification in Khao Dawk Mali 105 and others comparative varieties by 3 kinds of enzymes, esterase

peroxidase and acid phosphatase can be clearly isolated Khao Dawk Mali 105 from other varieties and we can say that Khao Dawk Mali 105 samples that we collected from inside and outside Thoong Gula Longhai area, Roi-et province are the same variety.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University