

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของการใช้สารโพแทสเซียมไอโอไดด์ ไคเมทธิพิน และจิบเบอเรลลิน ก่อนการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพข้าว

ผู้เขียน นางสาวสายบัว เข้มเพชร

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ. ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา ประธานกรรมการ
รศ. ดร. บุญมี ศิริ กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการใช้สารโพแทสเซียมไอโอไดด์ ไคเมทธิพิน และจิบเบอเรลลิน ก่อนการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพข้าว มีวัตถุประสงค์เพื่อจะศึกษาถึงอิทธิพลของสารเคมีดังกล่าวที่มีต่อคุณภาพข้าวหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งรวมทั้งคุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี คุณภาพการสี รวมถึงผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต โดยงานวิจัยครั้งนี้ทำการทดลอง ณ แปลงปฏิบัติการภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือน สิงหาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2546 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 3 ซ้ำ กำหนดให้ main plot ได้แก่ วิธีการปลูกข้าวโดยการปักดำและหว่านน้ำตม sub-plot คือ การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ และจิบเบอเรลลินที่ระยะก่อนการปักดำ ไคเมทธิพิน ที่ระยะสุกแก่ทางสรีระ และไม่ได้ฉีดพ่นสารเคมี

ผลการศึกษาพบว่าการใช้สารเคมีไม่ส่งผลต่อผลผลิต และคุณสมบัติทางเคมีของข้าว ได้แก่ ค่า Setback form trough ค่า Pasting Temperature และค่าความคงตัวแป้งสุก แต่พบว่าในข้าวที่ปลูกโดยการปักดำให้ผลผลิตมากกว่าข้าวที่ปลูกโดยการหว่าน โดยข้าวที่ปลูกแบบปักดำให้ผลผลิต 501 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ข้าวที่ปลูกแบบหว่านให้ผลผลิต 351 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งความแตกต่างของผลผลิตพบที่เกิดจากข้าวที่ปลูกโดยการปักดำมีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงมากกว่า ในด้านของคุณภาพการสี ผลการทดลอง แสดงให้เห็นว่า ในทุกๆกรรมวิธี การเก็บเกี่ยวข้าวหลังระยะสุกแก่ทางสรีระ

ออกไป พบว่าเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นจะลดลง แต่อย่างไรก็ตามพบว่า การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ จิบเบอเรลลิน และไดเมทธิพิน ในข้าวที่ปลูกแบบปักดำส่งผลให้อัตราการลดลงของเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นต่ำกว่าข้าวที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารเคมี โดยพบว่าเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นจะเริ่มลดลงหลังระยะสุกแก่ทางสรีระ 6.2, 6.7, 5.5 และ 2.8 วันของข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โพแทสเซียมไอโอไดด์ จิบเบอเรลลิน ไดเมทธิพิน และไม่ได้ฉีดพ่นสารเคมี ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้สารเคมีดังกล่าว สามารถที่จะรักษาคุณภาพการสีของข้าวได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งเมื่อเก็บเกี่ยวหลังระยะสุกแก่ทางสรีระออกไป ทั้งนี้พบว่าวิธีปลูกโดยการปักดำ ข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นจิบเบอเรลลินมีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูงสุด เฉลี่ยเท่ากับ 64.7% ส่วนข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โพแทสเซียมไอโอไดด์ ไดเมทธิพิน และไม่ได้ฉีดพ่นสารเคมี ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวต้นไม่แตกต่างกัน เฉลี่ยเท่ากับ 61.7%, 62.6% และ 62.6% ตามลำดับ สำหรับข้าวที่ปลูกโดยการหว่าน ผลการวิเคราะห์พบเช่นเดียวกับข้าวที่ปลูกโดยการปักดำ คือข้าวที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารเคมีมีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นลดลงอย่างรวดเร็วจากที่ระยะสุกแก่ทางสรีระจนถึง 20 วันหลังสุกแก่ทางสรีระ ในขณะที่ข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสารเคมีทั้ง 3 สารมีอัตราการลดลงของเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นที่ต่ำกว่าข้าวที่ไม่ได้ฉีดพ่นสาร ทั้งนี้ยังพบว่าข้าวที่ไม่ได้ฉีดพ่นสารเคมีมีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นต่ำสุดเฉลี่ยเท่ากับ 33.6% ในขณะที่ข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โพแทสเซียมไอโอไดด์ จิบเบอเรลลิน และไดเมทธิพิน มีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นต่ำสุดเฉลี่ยเท่ากับ 57.1%, 49.8% และ 49.4% ที่ 20 วันหลังสุกแก่ทางสรีระ ตามลำดับ กล่าวโดยสรุปแล้วจากผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การเก็บเกี่ยวข้าวที่ระยะสุกแก่ทางสรีระ จนถึง 5 วันหลังสุกแก่ทางสรีระ จะเป็นช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมที่สุดที่จะได้เปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูง

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างคุณสมบัติทางกายภาพที่สัมพันธ์กับคุณภาพการสี ซึ่งให้เห็นว่าในทุกกรรมวิธี เปอร์เซ็นต์ข้าวต้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับเปอร์เซ็นต์ความชื้นขณะเก็บเกี่ยว เปอร์เซ็นต์ความชื้นก่อนขัดสี เปอร์เซ็นต์ข้าวกล้อง เปอร์เซ็นต์ข้าวสาร และน้ำหนัก 100 เมล็ด และมีความสัมพันธ์เชิงลบกับเปอร์เซ็นต์ข้าวหัก และเปอร์เซ็นต์รำ แสดงให้เห็นว่าอิทธิพลของสารเคมีไม่กระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติทางกายภาพกับคุณภาพการสี ดังนั้นในการวิเคราะห์ Best Subset Regression จึงได้รวมข้อมูลจากทุกกรรมวิธี เพื่อใช้สร้างแบบจำลองทางสถิติในการบรรยายความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นกับคุณสมบัติทางกายภาพซึ่งพบว่าชุดตัวแปรที่เหมาะสมที่สุดในการประมาณค่าเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นได้แก่ เปอร์เซ็นต์ความชื้นขณะเก็บเกี่ยวและเปอร์เซ็นต์ข้าวสาร โดยมีค่า coefficient of determination (R^2) เท่ากับ 0.6 ดังนั้นแบบจำลองที่วิเคราะห์ได้ ดังนี้ เปอร์เซ็นต์ข้าวต้น = $-57.9959 + (1.1409 \times \text{เปอร์เซ็นต์ความชื้นขณะเก็บเกี่ยว}) + (1.3582 \times \text{เปอร์เซ็นต์ข้าวสาร})$

| | | |
|----------------------------------|--|-------------|
| Thesis Title | Effect of Utilization of Potassium Iodide, Dimethipine and Gibberellin Before Harvesting on Rice Quality | |
| Author | Miss Saibua Khempet | |
| Degree | Master of Science (Postharvest Technology) | |
| Thesis Advisory Committee | Asst. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattana | Chairperson |
| | Assoc. Prof. Dr. Boonmee Siri | Member |

ABSTRACT

This research aimed to study the effect of utilization of potassium iodide, dimethipine and gibberellin before harvesting on rice quality which included physical properties, chemical properties, milling quality, yield and yield components. The experiment was conducted at field research of Agronomy Department, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. Experimental design was split plot with 3 replications. Main plot was two planting methods which were direct seeded broadcasting method and transplanting method. Sub-plot was chemicals applications consisted of potassium iodide, gibberellin applied at panicle initiation stage and dimethipin applied at physiological maturity stage.

Analysis results demonstrated that chemicals application has no effect on yield and yield components as well as chemical properties of rice grain included setback from trough, pasting temperature and gel consistency. However, it was found that grain yield obtained from transplanting method (501 kg.per rai) was greater than that of broadcasting method (351 kg. per rai). The differences in grain yield resulted from the greater number of fertile grain per panicle of

transplanted rice. Research result also showed that the percentage of head rice of all treatments decreased along with harvesting time

However the use of potassium iodide, gibberellin and dimethipin reduced the reduction rate of head rice. It is shown that the head rice percentage of transplanted rice started to decrease at 6.2, 6.7, 5.5 and 2.8 days after physiological maturity of rice that received potassium iodide, gibberellin, dimethipin and control respectively. This result indicates that the chemicals application could prolong milling quality for a certain period after physiological maturity. The maximum percentage of head rice was 64.7% obtained from rice from gibberellin treatment. The percentage of head rice obtained from potassium iodide, dimethipin and control treatments were found non significant difference which were 61.7%, 62.6% and 62.6% respectively. It was also found that the percentage of head rice of all treatments decreased along with harvesting time in broadcasting method. However the used of potassium iodide, gibberellin and dimethipin can prolonged the reduction rate in percentage of head rice after physiological maturity. The lowest percentage of head rice was 33.6% found in control treatment whereas potassium iodide, gibberellin and dimethipin treatments produced the lowest percentage of head rice at 57.1%, 49.8% and 49.4% at 20 days after physiological maturity respectively. In general this research pointed out that the optimum time for harvesting rice was physiological maturity to 5 days after physiological maturity. At this period, the percentage of head rice was found maximum.

Correlation analysis between physical properties and milling quality points out that for all treatments there was significant positive correlation between the percentage of head rice and grain percent moisture content at harvest and before milling, percentage of brown rice, percentage of milled rice and 100-seed weight. The significant negative correlation was found among the percentage of head rice and percentage of broken rice and percentage of bran. These results indicated that the chemicals application did not influence the relationship among physical properties and milling quality. Thus the best subset regression analysis has combined all treatments data was applied. The regression result shown that percent moisture content of grain at harvest and the percentage of milled rice can be used to estimate the percentage of head rice with the coefficient of determination (R^2) was 0.6. The regression model is: Percentage of head rice = $-57.99 + (1.14 \times \text{percent moisture content of grain at harvest}) + (1.35 \times \text{percentage of milled rice})$