

### ผลของการจัดการสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ที่มีต่อคุณภาพการสีของข้าวตามช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวและช่วงระยะเวลาการขัดสีหลังการเก็บเกี่ยว

ผลการศึกษาเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ด จากการเก็บเกี่ยวข้าวที่ระยะสุกแก่ทางสรีระ และหลังระยะสุกแก่ทางสรีระ 4, 8, 12, 16 และ 20 วัน ภายใต้การจัดการสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ พบว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดจะเริ่มลดลงจากระยะสุกแก่ทางสรีระจนถึงหลังสุกแก่ทางสรีระ 16 วัน ทั้งนี้เนื่องจากในระยะเวลาพัฒนามล็ดนั้น เมล็ดจะมีการสะสมแป้งและจะมีความชื้นสูง ทั้งนี้เมื่อเมล็ดสะสมแป้งได้เต็มที่ น้ำจะระเหยออกจากเมล็ดจนเหลือแต่แป้งในเมล็ดทำให้ความชื้นเมล็ดลดลง (จำรัส, 2534) ผลการทดลองยังแสดงให้เห็นแนวโน้มอีกว่า การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ จะส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวมีค่าสูงกว่าข้าวที่ไม่ได้พ่นสารดังกล่าว ทั้งนี้เนื่องจาก อัตราการลดความชื้นของข้าวที่ได้รับการพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์จะลดลงช้ากว่าข้าวที่ไม่ได้พ่นสาร ตั้งแต่หลังระยะสุกแก่ทางสรีระ (สายบัว, 2548) ซึ่งผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์มีผลต่อการรักษาระดับความชื้น ทำให้ความชื้นเมล็ดมากกว่าข้าวที่ไม่ได้พ่นสาร ทั้งนี้เป็นไปได้เพราะ การใช้สารโพแทสเซียมไอโอไดด์ มีผลต่อการเพิ่มความหนาของชั้นแอลูโรน (ชรณพ, 2548) ซึ่งการที่เมล็ดมีชั้นรำหนากว่า อาจเป็นไปได้ว่าจะช่วยป้องกันการสูญเสียความชื้นจากเมล็ดได้ดีกว่าความชื้นจากเมล็ดที่มีชั้นรำที่บางกว่า

จากการเก็บเกี่ยวข้าวที่แต่ละระยะเก็บเกี่ยวและนำข้าวที่ได้มาเก็บไว้ 15 วันก่อนทำการขัดสี ผลการศึกษาเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดก่อนการขัดสีจะแสดงให้เห็นถึง แนวโน้มการลดความชื้นของเมล็ดทั้งข้าวที่ได้รับการพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์และไม่พ่นสาร จะชี้ให้เห็นว่า เมล็ดข้าวที่เก็บเกี่ยวที่ความชื้นสูง เมื่อนำเมล็ดมาเก็บไว้และมีความชื้นเมล็ดอยู่ในช่วงประมาณ 12.9-14.3% ซึ่งเป็นความชื้นเมล็ดที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีระจนถึงหลังระยะสุกแก่ 12 วัน ยังไม่มีความสมดุลระหว่างความชื้นภายในเมล็ดและความชื้นบรรยากาศ เมล็ดข้าวจึงมีการสูญเสียความชื้นออกสู่สภาพแวดล้อม ทั้งนี้เพราะเมล็ดข้าวมีคุณสมบัติในการดูดและคายความชื้นสู่บรรยากาศ (hygroscopic) โดยทั้งข้าวที่ได้รับการพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์และไม่พ่นสารจะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดที่สมดุลกับสภาพแวดล้อมที่เก็บรักษาใกล้เคียงกันที่ 12.8%

ในส่วนของอิทธิพลของการจัดการสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ข้าวต้น พบว่า ข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์จะได้เปอร์เซ็นต์ข้าวต้นมากกว่าข้าวที่ไม่ได้พ่นสาร เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวตั้งแต่ระยะสุกแก่ทางสรีระเป็นต้นไป ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ สายบัว (2548) ทั้งนี้เนื่องจาก สารโพแทสเซียมไอโอไดด์สามารถรักษาความชื้นเมล็ดได้สูงกว่าการไม่ฉีดพ่นสาร ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่า การที่เมล็ดมีความชื้นสูงกว่า จะเกิดการแตกตัวของเมล็ดได้น้อยกว่า เนื่องมาจาก การเก็บข้าวที่ความชื้นเมล็ดสูง เมล็ดข้าวจะมีการแลกเปลี่ยนความชื้นกับอากาศ การเปลี่ยนแปลงความชื้นจะเกิดขึ้นไม่รวดเร็วเท่ากับเมล็ดข้าวที่เก็บเกี่ยวที่ความชื้นเมล็ดต่ำกว่า ซึ่งการแลกเปลี่ยนความชื้นจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จะส่งผลให้เมล็ดข้าวเกิดรอยร้าวขึ้นมากกว่าข้าวที่มีความชื้นเมล็ดสูง และนอกจากนี้ จากผลการศึกษา ยังพบว่า เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวล่าช้าไปจากระยะสุกแก่ทางสรีระ เปอร์เซ็นต์ข้าวต้นจะลดลงตามจำนวนวันเก็บเกี่ยวหลังจากระยะสุกแก่ทางสรีระ ทั้งนี้เนื่องจาก เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวล่าช้าออกไปความชื้นของเมล็ดเริ่มลดน้อยลง และเกิดการแลกเปลี่ยนความชื้นกับสภาพแวดล้อม โดยเมื่อพบกับสภาพอากาศเย็นในเวลากลางคืน จะเกิดการดูดความชื้นและในเวลากลางวันอากาศร้อนเมล็ดข้าวจะคายความชื้น ซึ่งการดูดและคายความชื้นของเมล็ดสลับกันในแต่ละวัน จะส่งผลให้เมล็ดข้าวเกิดรอยร้าวและแตกหักง่าย (Esmay, 1979)

จากการเก็บเกี่ยวข้าวที่ระยะสุกแก่ทางสรีระ แล้วนำข้าวที่ได้มาวัดความชื้นและขีดสีข้าว ทุกๆ 2 วันเป็นระยะเวลา 1 เดือน ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ทั้งข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์และไม่พ่นสาร จะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดที่ลดลงในอัตราที่ใกล้เคียงกัน โดยความชื้นสูงสุดเฉลี่ย 18.3% และเริ่มคงที่เมื่อเก็บเกี่ยวไว้หลังจากการเก็บเกี่ยว 24 วันเฉลี่ย 13.1% ดังนั้นผลการศึกษา แสดงให้เห็นว่า การขีดสีข้าวในช่วง 0-24 วันหลังระยะเก็บเกี่ยวความชื้นของเมล็ดข้าวจะยังไม่สมดุลกับสภาพอากาศ จึงมีการแลกเปลี่ยนความชื้นเนื่องจากคุณสมบัติ hygroscopic ดังกล่าวข้างต้น อีกทั้งพบว่าเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นมีทิศทางที่ผกผันกับเปอร์เซ็นต์ความชื้นก่อนสี โดยเปอร์เซ็นต์ความชื้นก่อนสีที่ลดลงจะเป็นความสัมพันธ์เชิงบวกกับเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ทั้งนี้เป็นไปได้เพราะระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวเพื่อรอการขีดสีที่ล่าช้าออกไป อาจส่งผลให้โครงสร้างของแป้งมีความหนาแน่นมากขึ้น และมีความแข็งของเมล็ดมากขึ้น ซึ่งความแข็งที่เพิ่มขึ้นนี้จะช่วยให้เมล็ดข้าวมีความทนทานต่อแรงต่างๆ ในกระบวนการขีดสี จึงทำให้ข้าวหักน้อยลงและมีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูงขึ้น (Kondo and Okamura, 1937) นอกจากนี้ผลการศึกษา ยังพบอีกว่า การใช้สารโพแทสเซียมไอโอไดด์ จะมีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูงกว่าข้าวที่ไม่ได้พ่นสารในทุกๆ ระยะการขีดสีข้าว ทั้งนี้เป็นไปได้เพราะการใช้สารโพแทสเซียมไอโอไดด์ จะทำให้ธาตุไอโอดีนที่อยู่ในรูปของสารโพแทสเซียมไอโอไดด์เข้าไปอยู่ในเมล็ดในระยะพัฒนาเมล็ด แล้วมีการจับตัวกับ

แป้ง ทำให้แป้งในเมล็ดมีการดูดและคายความชื้นน้อยลง ส่งผลให้ลดโอกาสการแตกร้าวของเมล็ดได้ เมื่อนำไปจัดสี ข้าวจะหักน้อยลงและจะได้เปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูง (ศักดิ์ดาและคณะ, 2544) รวมถึงอาจเกิดจากชั้นรำหรือชั้นแกลูโรนที่หนาขึ้นจากการจัดการสาร โฟแทสเซียม ไอโอไดด์ ซึ่งการที่เมล็ดข้าวมีชั้นแกลูโรนที่หนาขึ้น จะทำให้เมล็ดข้าวรักษาระดับความชื้นในเมล็ดได้ดีขึ้น และเมล็ดข้าวจะเกิดการแลกเปลี่ยนความชื้นกับอากาศได้น้อยลง จึงทำให้รอยร้าวของเมล็ดลดลง เมื่อนำไปสีจึงได้เปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูง (ธรรมพ, 2548)

สำหรับช่วงเวลาที่เหมาะสม ในการจัดสีข้าวหลังการเก็บเกี่ยว จะพบว่า ข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียม ไอโอไดด์จะมีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูงสุดเท่ากับ 59.30% เมื่อจัดสีข้าวหลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว 27 วัน ส่วนข้าวที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารจะใช้เวลานานถึง 30 วัน จะมีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูงสุดเท่ากับ 58.58% จึงจะได้ระยะเวลาที่เหมาะสมในการจัดสีข้าว

#### ผลของการจัดการสาร โฟแทสเซียม ไอโอไดด์ และความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดข้าวในระหว่างการเก็บรักษา

จากการศึกษาผลของการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียม ไอโอไดด์แก่ต้นข้าวและการเก็บเกี่ยวข้าวที่ระดับความชื้นเมล็ด 16%, 18%, 20% และ 22% ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดข้าวในระหว่างการเก็บรักษานาน 6 เดือน พบว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดข้าวก่อนการสีในช่วง 4 เดือนแรก จะพบอิทธิพลของการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียม ไอโอไดด์ โดยข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียม ไอโอไดด์จะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดก่อนสีสูงกว่าข้าวที่ไม่ได้พ่นสารในทุกระดับความชื้นขณะเก็บเกี่ยว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียม ไอโอไดด์ทำให้ชั้นแกลูโรนในเมล็ดหนาขึ้น (ธรรมพ, 2548) ซึ่งโดยทั่วไปแล้วชั้นแกลูโรนเป็นชั้นที่อยู่บริเวณขอบนอกของเมล็ดข้าวกล้อง มีการสะสมของ โปรตีนและไขมันในเมล็ดในปริมาณที่มากกว่าที่อื่นๆ และ โปรตีนที่อยู่บริเวณขอบนอกเมล็ดจะสามารถขัดขวางการดูดและคายความชื้นของเมล็ดข้าวได้ ทำให้เมล็ดข้าวมีรอยแตกในเมล็ดน้อยลง (Bechtel และ Pomeranz, 1978) ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่าชั้นรำที่หนาขึ้นจะทำให้เมล็ดข้าวสูญเสียความชื้นได้ช้ากว่าข้าวที่มีความหนาของชั้นรำต่ำ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเก็บรักษาข้าวไว้ในเดือนที่ 5-6 เปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดก่อนสีของข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียม ไอโอไดด์ จะใกล้เคียงกันจนเกือบจะไม่ต่างกับข้าวที่ไม่ได้พ่นสาร ทั้งนี้เป็นไปได้เพราะ เมล็ดข้าวมีคุณสมบัติเป็น hygroscopic material เมื่อเก็บรักษาข้าวไว้นานขึ้น เมล็ดข้าวจะมีการปรับตัวเข้ากับอากาศ โดยจะมีการแลกเปลี่ยนความชื้นระหว่างเมล็ดข้าวกับบรรยากาศ ซึ่งเมล็ดจะมีการดูดกลับความชื้นช้าลง เมื่อความชื้นของเมล็ดข้าวเปลือกมีค่าใกล้เคียงกับความชื้นของสภาพแวดล้อม (Kunze, 1979)

ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดก่อนสีในระหว่างเก็บรักษา จะพบว่า เปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดจะค่อยๆลดลงตามระยะเวลาเก็บรักษา และจะลดต่ำลงในช่วงเดือนที่ 4 จึงจะเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในส่วนของ การเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์บรรยากาศภายในโรงเรือน (ดังแสดงในภาคผนวก ก) ที่พบว่า ความชื้นสัมพัทธ์บรรยากาศในช่วงแรกจะลดลงจนถึงในเดือนที่ 4 จึงจะเพิ่มขึ้นอีกครั้ง ทั้งนี้เพราะการเพิ่มหรือลดของความชื้นเมล็ดที่เก็บรักษาไว้ จะสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (ยูทธนา, 2548) และจากผลการศึกษา ยังพบว่า ข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ และเก็บเกี่ยวที่ความชื้นเมล็ด 16%, 18% และ 20% จะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นก่อนสีอยู่ในช่วงที่ใกล้เคียงกันมากกว่า ข้าวที่ไม่ได้พ่นสารและเก็บเกี่ยวที่ความชื้นเมล็ด 16%, 18%, 20% และ 22% ซึ่งเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดก่อนสีจะอยู่ในช่วงที่กว้างกว่า ดังนั้น จึงอาจเป็นไปได้ว่าการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์สามารถที่จะลดความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดก่อนสีที่มีผลจากการเก็บเกี่ยวที่ระดับความชื้นเมล็ดต่างๆกันได้ แต่อย่างไรก็ตาม จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า ข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ และเก็บเกี่ยวที่ความชื้นเมล็ด 22% จะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดก่อนสีคลาดเคลื่อนไปจากความจริงที่ควรจะเป็น ทั้งนี้เกิดขึ้นเนื่องจาก ความเสียหายจากการตากข้าวทิ้งไว้ในแปลงก่อนที่จะทำการนวด ซึ่งความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในขณะนั้นสูง เมล็ดข้าวจึงมีการดูดและคายความชื้นกับอากาศ ส่งผลให้เมล็ดข้าวมีความชื้นสูงกว่าที่ควรจะเป็น ซึ่งเกิดจากปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวข้าว ในแปลงเกษตรกรซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ การจัดการควบคุมจึงทำได้ยากกว่าในแปลงทดลองขนาดเล็ก ทำให้ผลการทดลองที่ได้ไม่สมบูรณ์ แต่ทั้งนี้ถึงแม้ข้าวที่มีความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยว 22% จะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดสูงกว่าที่ควรจะเป็นแต่ก็ยังพบว่าการเปลี่ยนแปลงของเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดก่อนสีมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกับกรรมวิธีอื่นๆ

สำหรับผลการศึกษาในส่วนของเปอร์เซ็นต์ข้าวตัน จะพบว่า ข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ จะมีเปอร์เซ็นต์ข้าวตันสูงกว่าข้าวที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารในทุกระดับความชื้นขณะเก็บเกี่ยว ยกเว้นข้าวที่เก็บเกี่ยวที่ความชื้นเมล็ด 22% ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ข้าวตันต่ำกว่าทุกกรรมวิธี เนื่องจากเหตุผลต่อเนื่องจากความชื้นเมล็ดที่สูงเกินไปดังเหตุผลที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ทั้งนี้การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์จะทำให้เปอร์เซ็นต์ข้าวตันที่ได้สูงขึ้นเนื่องจากธาตุไอโอดีนที่อยู่ในรูปของสารโพแทสเซียมไอโอไดด์จะเข้าไปอยู่ในเมล็ดในระยะพัฒนาเมล็ด แล้วมีการจับตัวกับแป้ง ทำให้แป้งจับตัวกันดีขึ้นส่งผลให้แป้งในเมล็ดมีการดูดและคายความชื้นน้อยลง ซึ่งจะลดโอกาสการเกิดรอยแตกร้าวของเมล็ดลงได้ (ศักดิ์และคณะ, 2539 และ พิมประไพ, 2547) จากการศึกษาของธรรมพ (2548) ยังพบว่า การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์แก่ต้นข้าว จะมีผลทำให้เมล็ดข้าวมีชั้นแอลิวโรนที่หนากว่าข้าวที่ไม่ได้พ่นสาร ซึ่งการที่เมล็ดข้าวมีชั้นแอลิวโรนที่หนาขึ้น

จะทำให้เมล็ดข้าวรักษาระดับความชื้นในเมล็ดได้ดีขึ้น และเมล็ดข้าวจะเกิดการแลกเปลี่ยนความชื้นกับอากาศได้น้อยลง จึงทำให้รอยร้าวของเมล็ดลดลง เมื่อนำไปสีจึงได้เปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูงและจากผลการศึกษาถึง อิทธิพลของความชื้นขณะเก็บเกี่ยวต่อเปอร์เซ็นต์ข้าวต้น จะพบว่า การเก็บเกี่ยวข้าวที่ความชื้นเมล็ดต่ำจะมีแนวโน้มของเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูงกว่าข้าวที่เก็บเกี่ยวที่ความชื้นเมล็ดสูงตลอดระยะเวลาเก็บรักษา 6 เดือน ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของวินิตและคณะ (2542) ที่พบว่าระยะที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวข้าว คือขณะที่ข้าวอยู่ในระยะปลับปลิงหรือระยะสุกแก่ทางสรีระ และจากการรายงานของ Berrio and Cucvas (1989) ที่พบว่า การเก็บเกี่ยวข้าวที่เมล็ดมีความชื้นประมาณ 22-26% เมล็ดจะสุกแก่พอเหมาะแก่การเก็บเกี่ยว ซึ่งการเก็บเกี่ยวระยะนี้จะได้น้ำหนักเมล็ดสูง ข้าวมีปริมาณมากและคุณภาพการสี ทั้งนี้จากผลการศึกษาที่พบว่าข้าวที่เก็บเกี่ยวที่ความชื้นต่ำจะมีแนวโน้มของเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูงกว่าเก็บเกี่ยวที่ความชื้นสูง อาจเกิดจากความแปรปรวนของเมล็ดข้าวที่ได้จากแปลงเกษตรกร ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ในระดับการจัดการของเกษตรกร ทำให้ยากต่อการควบคุมปัจจัยต่างๆ รวมถึงเนื่องจากการปลูกแบบปักดำ ต้นข้าวจะมีการแตกกอมาก หน่อแต่ละหน่อเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ ประกอบกับรวงที่เกิดขึ้นเป็นรวงที่เกิดจากหน่อด้วย จึงทำให้การพัฒนาเมล็ดไม่สม่ำเสมอทั้งแปลง (มูทิตา, 2548) ส่งผลให้เมล็ดมีการสุกแก่ไม่เท่ากันโดยบางส่วนจะมีการสร้างแป้งเต็มเมล็ด แต่บางส่วนก็ยังไม่มีการสร้างแป้งไม่เต็มเมล็ด เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวเร็วจึงทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของเมล็ด เมื่อนำไปขัดสีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นที่ได้จึงน้อย ซึ่งในระหว่างการรอเก็บเกี่ยวข้าวที่ความชื้นเมล็ด 16% อาจส่งผลต่อการสุกแก่ของเมล็ดภายในรวง โดยเฉพาะรวงที่เกิดจากต้นลูก ซึ่งทำให้แต่ละรวงมีการสุกแก่ที่สม่ำเสมอ เมื่อเมล็ดข้าวนำไปขัดสีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นที่ได้จึงมากกว่าข้าวที่เก็บเกี่ยวเร็ว

และสำหรับการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นในระหว่างการเก็บรักษา พบว่าทั้งข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียมไอโอไดด์ และไม่ได้ฉีดพ่นสารจะมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นที่ลดลง ตลอดระยะเวลาเก็บรักษาข้าวนาน 6 เดือน แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาจะเห็นได้ว่า เปอร์เซ็นต์ข้าวต้นของข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียมไอโอไดด์จะลดลงช้ากว่าเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นของข้าวที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร โดยเฉพาะเมื่อเก็บรักษาข้าวไว้นานขึ้น ดังนั้นจึงอาจเป็นไปได้ว่าการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียมไอโอไดด์สามารถที่จะรักษาเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นที่ลดลงจากการเก็บรักษาเป็นเวลานานๆ ได้

ส่วนเปอร์เซ็นต์ข้าวหักนั้น โดยทั่วไปจะเป็นค่าที่ผกผันกับเปอร์เซ็นต์ข้าวต้น ซึ่งจากผลการศึกษาที่พบเช่นเดียวกันว่า ข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียมไอโอไดด์จะมีเปอร์เซ็นต์ข้าวหักต่ำกว่าข้าวที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารในทุกระดับความชื้นขณะเก็บเกี่ยว ยกเว้นเมื่อเก็บเกี่ยวข้าวที่ความชื้นเมล็ด 22% และสำหรับการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ข้าวหักในระหว่างการเก็บรักษาที่

เช่นกัน ซึ่งจะพบว่า เปอร์เซนต์ข้าวหักของทั้งข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โปแทสเซียม ไอโอไดด์ และไม่ได้ฉีดพ่นสารจะมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา และผลการศึกษาข้างนี้ให้เห็นเช่นกันว่า การเก็บรักษาข้าวไว้นานๆ สาร โปแทสเซียม ไอโอไดด์จะสามารถที่จะช่วยให้ เปอร์เซนต์ข้าวหักเพิ่มขึ้นช้ากว่าการไม่พ่นสาร

สำหรับผลของการจัดการสาร โปแทสเซียม ไอโอไดด์ที่มีต่อความแข็งแรงของเมล็ดข้าวกล้องจากการศึกษาของธรรณพ (2548) จะพบว่าการใช้สาร โปแทสเซียม ไอโอไดด์มีผลต่อความแข็งแรงของเมล็ด เนื่องจากเมล็ดข้าวที่ได้รับการจัดการสาร โปแทสเซียม ไอโอไดด์จะมีชั้นแอร์วิโลนที่หนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เมล็ดข้าวมีการดูดหรือคายความชื้นอันเป็นสาเหตุของการแตกร้าวในเมล็ดลดลง ทำให้ข้าวที่ได้รับการจัดการสาร โปแทสเซียม ไอโอ ไดด์มีความแข็งแรงของเมล็ดสูงกว่าข้าวที่ไม่ได้จัดการสาร แต่จากผลการศึกษาในครั้งนี้จะพบว่าการฉีดพ่นสาร โปแทสเซียม ไอโอไดด์แก่ต้นข้าวมีผลไม่แน่ชัดต่อความแข็งแรงของเมล็ดในการเก็บรักษาข้าวไว้แต่ละเดือน ทั้งนี้สาเหตุที่ผลของความแข็งแรงเมล็ดไม่แน่ชัดนั้น ส่วนหนึ่งอาจเกิดขึ้นจากตัวอย่างข้าวที่มาจากแปลงข้าวนาค้าของเกษตรกร ซึ่งมีความแปรปรวนของเมล็ดที่ได้ รวมถึงอาจเป็นเพราะตัวอย่างที่นำมาวัดซึ่งมีปริมาณน้อยจึงไม่สามารถที่จะเป็นตัวแทนในการบอกถึงผลที่น่าจะเป็นได้ แต่อย่างไรก็ตามจะพบว่าความชื้นขณะเก็บเกี่ยวจะมีผลต่อความแข็งแรงของเมล็ดเมื่อเก็บรักษาในแต่ละเดือน โดยจะพบว่าข้าวที่เก็บเกี่ยวที่ความชื้นเมล็ดต่ำจะมีความแข็งแรงเมล็ดสูงกว่าข้าวที่เก็บเกี่ยวที่ความชื้นเมล็ดสูง แต่อย่างไรก็ตาม ในระหว่างการเก็บรักษา เมล็ดข้าวจะมีการปรับตัวกับอากาศทำให้ความชื้นเมล็ดเริ่มเข้าสู่สมดุลกับสภาพบรรยากาศ เมล็ดข้าวจะมีการจัดตัวของแป้งให้คงที่ ซึ่งทำให้ไม่ว่าจะเก็บเกี่ยวข้าวที่ความชื้นเท่าใด เมื่อเก็บรักษาข้าวไว้เป็นเวลานานๆ ความแข็งแรงของเมล็ดข้าวที่เก็บเกี่ยวในแต่ละระดับความชื้นก็จะเริ่มเข้าสู่สมดุลจนอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน และสำหรับการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงเมล็ดในระหว่างการเก็บรักษาจะพบว่า ความแข็งแรงของเมล็ดมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาเก็บรักษา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kondo and Okamura (1937) ที่พบว่าความแข็งแรงของข้าวกล้อง จะเพิ่มขึ้นในระหว่างการเก็บรักษา โดยความแข็งแรงนี้จะช่วยเพิ่มความทนทานต่อแรงต่างๆ ในขบวนการสี ซึ่งจะทำได้เปอร์เซนต์ข้าวตันเพิ่มขึ้นเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 3-6 เดือน (Perez and Juliano, 1982) และจากการศึกษาของยูทธนา (2548) และพัศกร (2545) ซึ่งพบว่าในการเก็บรักษาข้าวเปลือกจะทำให้ความแข็งแรงของเมล็ดเพิ่มขึ้น เนื่องจากข้าวเปลือกที่การเก็บรักษาไว้จะกลายเป็นข้าวเก่า ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้ข้าวเกิดการเจลาทิไนซ์ ซึ่งมีผลต่อรอยร้าวของผิวเมล็ดข้าวจะเชื่อมประสานกัน (อรอนงค์, 2547) เมื่อนำข้าวไปหาค่าความแข็งแรงโดยการบีบอัดจึงทำให้ได้ค่าแรงในการบีบอัดเพิ่มขึ้น

ส่วนค่าดัชนีความขาวของข้าวสารในระหว่างการเก็บรักษานั้นพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์และไม่ฉีดพ่นสาร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสายบัว (2548) ซึ่งพบเช่นเดียวกันว่า การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์แก่ต้นข้าวไม่มีผลต่อค่าดัชนีความขาวของเมล็ดข้าวสาร และสำหรับการเก็บเกี่ยวข้าวที่ระดับความชื้นเมล็ดต่างๆ ก็พบว่าไม่มีผลต่อค่าดัชนีความขาวเช่นกัน ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียสมบัติทางกายภาพของเมล็ดข้าว ทางด้านความขาว ความใส และความขุ่นของของเมล็ดข้าวสารแต่อย่างใด แต่อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีความขาวในระหว่างการเก็บรักษาจะพบว่า ค่าดัชนีความขาวจะมีแนวโน้มที่ลดลงตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 6 เดือน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Indudhara Swamy *et al.* (1971) ที่พบว่า การเก็บรักษาข้าวเปลือกในสภาพที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงจะทำให้สีของเมล็ดข้าวสารเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากเกิดการเปลี่ยนสีของเอนโดสเปิร์มเป็นสีเหลืองหรือปนน้ำตาลซึ่งจะทำให้เกิดข้าวเหลือง และจากรายงานของนิรชาและคณะ (2542) ซึ่งได้ศึกษาถึงอิทธิพลของความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิต่อความเหลืองของข้าวเปลือกพบว่า เมื่อความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเพิ่มขึ้นร่วมกับอุณหภูมิที่สูงขึ้น ส่งผลให้ข้าวเกิดความเหลืองได้เร็วขึ้น แต่อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่า เมื่อเก็บรักษาข้าวในเดือนที่ 3-4 ข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์จะมีค่าดัชนีความขาวที่เพิ่มขึ้นในช่วงดังกล่าวก่อนที่จะลดลงในช่วงถัดไป ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าการใช้สารโพแทสเซียมไอโอไดด์จะสามารถที่จะรักษาค่าดัชนีความขาวไว้ได้ในช่วงเวลาหนึ่งก่อนที่จะลดลง ซึ่งอาจเกิดเนื่องจาก เมล็ดข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ที่มีชั้นรำที่หนาขึ้นนั้น จะมีความสามารถในการเก็บรักษาความชื้นในเมล็ดและปกป้องเมล็ดจากอิทธิพลของความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิของอากาศได้ดีกว่าไม่ได้พ่นสาร

สำหรับผลการศึกษาดังกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพข้าวทางด้านเคมีในระหว่างการเก็บรักษาภายใต้การจัดการสารโพแทสเซียมไอโอไดด์และความชื้นขณะเก็บเกี่ยว สำหรับเปอร์เซ็นต์อมิโลส ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อคุณภาพและเนื้อสัมผัสของข้าวสุก เนื่องจากปริมาณอมิโลสเป็นสาเหตุทำให้ข้าวสุกมีความเหนียวลดลงหรือร่วนมากขึ้น (Perdon *et al.*, 1999) ซึ่งข้าวที่มีอมิโลสสูงในขณะหุงต้มจะคูดน้ำและขยายตัวได้มากกว่าข้าวอมิโลสต่ำ โดยข้าวอมิโลสสูงจะมีการขยายปริมาตรของข้าวสุกมากหรือขึ้นหม้อดีกว่าข้าวอมิโลสต่ำ ซึ่งถ้าปริมาณข้าวสวยจะมีลักษณะเหนียวเกาะติดกันเป็นก้อนและไม่ขึ้นหม้อ (งามชื่น, 2545) ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ ไม่มีผลอย่างเด่นชัดต่อการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์อมิโลสในแต่ละเดือน ซึ่งจะพบว่าการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์จะทำให้เปอร์เซ็นต์อมิโลสในแต่ละเดือนสูงบ้างต่ำบ้างไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน ในขณะที่ พิมประไพ (2547) ได้ทำการศึกษาพบว่า การฉีดพ่นสารโพแทสเซียม

ไอโอไคด์ นอกจากจะไม่มีผลต่อความแข็งของเมล็ดข้าวกล้องแล้ว ยังไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์มิโลส ในเมล็ดอีกด้วย อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้วเปอร์เซ็นต์มิโลสจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความแข็งของเมล็ด (ยูทรีนา, 2548) ดังนั้นผลของเปอร์เซ็นต์มิโลสที่ยังไม่แน่ชัดนี้จึงน่าที่จะสอดคล้องกับผลการศึกษาความแข็งของเมล็ดข้าวกล้องที่พบข้างต้น และสำหรับผลของความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยว จะพบว่าความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์มิโลสในเมล็ด ซึ่งการเก็บเกี่ยวข้าวที่ระดับความชื้นต่างๆจะมีเปอร์เซ็นต์มิโลสไม่แตกต่างกันในแต่ละระดับความชื้น และในส่วนของ การเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์มิโลสในระหว่างการเก็บรักษา จากการศึกษาของพัสกร (2545) และ ขนิษฐา (2547) จะพบว่าเมื่อเก็บรักษาข้าวเป็นเวลานานจะทำให้เปอร์เซ็นต์มิโลสเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้ที่พบว่าเปอร์เซ็นต์มิโลสจะค่อยๆเพิ่มขึ้นจนถึงในเดือนที่ 4-5 จึงจะเริ่มลดลง แต่ในข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียม ไอโอไคด์ จะพบว่าเปอร์เซ็นต์มิโลสจะเริ่มลดลงในเดือนที่ 3-4 ซึ่งจะเริ่มลดลงเร็วกว่าข้าวที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสาร จึงอาจเป็นไปได้ว่า เมื่อเก็บรักษาข้าวไว้นานๆ การใช้สาร โฟแทสเซียม ไอโอไคด์ จะสามารถช่วยทำให้เปอร์เซ็นต์มิโลสลดลงได้เร็วกว่าการไม่ใช้สาร

ความคงตัวแป้งสูก เป็น คุณสมบัติทางกายภาพเคมีที่บอกถึงความอ่อน ความแข็งของแป้งข้าว โดยข้าวที่มีค่าความคงตัวของแป้งสูกอ่อนหรือมีระยะทางแป้งไหลมากเมื่อหุงเป็นข้าวสวยจะได้ข้าวที่แข็งกระด้างน้อยกว่าข้าวที่มีค่าความคงตัวแป้งสูกแข็งซึ่งมีระยะทางแป้งไหลน้อยโดยจะสามารถวัดได้จากการไหลของแป้งสูก มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร ซึ่งถ้าระยะการไหลของแป้งสูกมากแสดงว่าเป็นแป้งอ่อน และถ้าระยะทางการไหลของแป้งสูกน้อยแสดงว่าเป็นแป้งแข็ง ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า การฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียม ไอโอไคด์ และการเก็บเกี่ยวข้าวที่ระดับความชื้นต่างๆไม่มีผลต่อความคงตัวของแป้งสูกในแต่ละเดือน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสายบัว (2548) ที่พบเช่นเดียวกันว่า การฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียม ไอโอไคด์แก่ต้นข้าวไม่มีผลต่อความคงตัวแป้งสูก ทั้งนี้อาจเป็นไปได้เพราะเป็นผลต่อเนื่องจากการที่เปอร์เซ็นต์มิโลสไม่มีความแตกต่างเนื่องจากการใช้ความคงตัวแป้งสูกคาดคะเนสมบัติของข้าวสูก จะพิจารณาบนพื้นฐานของข้าวที่มีปริมาณมิโลสอยู่ในประเภทเดียวกัน (งามชื่น, 2545) ดังนั้นถ้าการใช้สาร โฟแทสเซียม ไอโอไคด์ และการเก็บเกี่ยวที่ความชื้นต่างกัน ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์มิโลส ก็น่าจะไม่มีผลต่อความคงตัวแป้งสูกเช่นกัน และสำหรับการเปลี่ยนแปลงความคงตัวแป้งสูกในระหว่างเก็บรักษานั้นพบว่า ทั้งข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสาร โฟแทสเซียม ไอโอไคด์และไม่ได้รับการพ่นสาร จะมีค่าความคงตัวของแป้งสูกลดลงในช่วง 3-4 เดือนแรกแล้วจึงจะเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Perez and Juliano (1981) ที่พบว่า การเก็บรักษาข้าวจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความคงตัวของแป้งสูก โดยภายหลังการเก็บเกี่ยวในช่วง 1-4 เดือนแรก จะทำให้แป้งข้าวมีความคงตัวของแป้งสูกเพิ่มขึ้น



จากการวิเคราะห์สมบัติเพสติงโดยใช้เครื่อง RVA (Rapid Visco Analyzer) ทำให้ทราบพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงของความหนืด อันเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของแป้งข้าว ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ จะพิจารณาจากค่า Pasting temperature และค่า Setback from trough โดยค่า Pasting temperature เป็นอุณหภูมิที่เริ่มเจลาทิไนซ์ หรืออุณหภูมิที่ทำให้เม็ดแป้งเริ่มเปลี่ยนแปลงความหนืด ก่อนที่เม็ดแป้งจะพองเต็มที่และแตกตัว จนเกิดความหนืดสูงสุดซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณอมิโลสในเมล็ดข้าว โดยอมิโลสเป็นส่วนที่ทำให้พนักของเม็ดแป้งแข็งแรงขึ้น ซึ่งปริมาณอมิโลสที่สูงจะส่งผลทำให้แป้งสุกยากขึ้น จึงต้องใช้ความร้อนและเวลาในการทำเจลาทิไนซ์มากกว่าค่า Pasting temperature จึงสูงกว่าข้าวที่มีปริมาณอมิโลสต่ำ จากการศึกษาผลของการจัดการสารโพแทสเซียมไอโอไดด์และความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยว ที่มีต่อค่า Pasting temperature พบว่าการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์แก่ต้นข้าวไม่มีผลต่อค่า Pasting temperature รวมถึงการเก็บเกี่ยวข้าวที่ระดับความชื้นเมล็ดต่างๆ ก็ไม่มีผลต่อค่า Pasting temperature เช่นกัน สอดคล้องกับการศึกษาของสายบัว (2548) ซึ่งพบเช่นเดียวกันว่า การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์แก่ต้นข้าวไม่มีผลต่อค่า Pasting temperature ทั้งนี้อาจเป็นไปได้เพราะ เป็นผลต่อเนื่องจากการที่เปอร์เซ็นต์อมิโลสไม่มีความแตกต่าง เนื่องจากค่า Pasting temperature มีความเกี่ยวข้องกับปริมาณอมิโลส ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น อย่างไรก็ตามสำหรับการเปลี่ยนแปลงค่า Pasting temperature ในระหว่างการเก็บรักษา จะพบว่า ทั้งกรรมวิธีที่มีการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์และไม่มีการพ่นสาร จะมีการเปลี่ยนแปลงค่า Pasting temperature ไปในทิศทางเดียวกันคือค่า Pasting temperature จะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา ทั้งนี้เนื่องจากระดับอุณหภูมิในการเกิดเจลาทิไนซ์จะแตกต่างกันไปตามสัดส่วนของอมิโลสและอมิโลเปคติน จึงจะทำให้แป้งมีขนาดและการจัดเรียงตัวต่างกัน (กล้าณรงค์ และเกื้อกุล, 2546) ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ปริมาณอมิโลสจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาข้าว ซึ่งเมื่อมีอมิโลสสูง แป้งจะสุกยากขึ้น จึงต้องใช้อุณหภูมิในการทำแป้งสุกสูงขึ้น ดังนั้นเมื่อเก็บรักษาข้าวไว้นานๆ ค่า Pasting temperature จึงจะเพิ่มขึ้นด้วย และนอกจากนี้ยังพบว่าข้าวที่ได้รับการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ และเก็บเกี่ยวข้าวที่ระดับความชื้นต่างๆจะมีการเปลี่ยนแปลงค่า Pasting temperature ที่ใกล้เคียงกันมาก ในขณะที่ข้าวที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารกลับมีค่า Pasting temperature ที่แตกต่างกันในแต่ละระดับความชื้น อย่างไรก็ตามความแตกต่างดังกล่าวยังอยู่ในระดับที่ต่ำและยากที่จะอธิบายถึงสาเหตุของความแตกต่างที่เกิดขึ้น ในงานวิจัยนี้จึงยังไม่สามารถอธิบายผลการทดลองนี้ได้

สำหรับผลการศึกษาค่า Setback from trough ซึ่งเป็นสมบัติอย่างหนึ่งของแป้งข้าว ที่แสดงถึงการคืนตัวของแป้งสุกที่เย็นลงโดยเปรียบเทียบกับแป้งสุกร้อน ซึ่งจะสังเกตได้จากการทิ้งข้าวหุงสุกให้เย็นตัวลงข้าวจะแข็งขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการเกิดรีโทรเกรเดชันหรือการคืนตัวของแป้งในข้าว (Hoseney, 1986) ซึ่งการคืนตัวของแป้งนั้นจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของแป้ง ปริมาณและขนาดอมิโลส และระยะเวลาที่เก็บรักษา (Swinkles, 1985) โดยแป้งที่มีปริมาณอมิโลสสูงจะเกิดการคืนตัวได้มากและเร็วกว่าแป้งที่มีปริมาณอมิโลสต่ำ ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ไม่มีผลต่อค่า Setback from trough ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของพรรณพ (2548) ที่พบว่าการจัดการธาตุไอโอดีนไม่มีอิทธิพลต่อสมบัติเพสติงอันได้แก่ ค่า Pasting temperature ค่า Peak viscosity ค่า Breakdown และค่า Setback แต่อย่างไรก็ตามจะพบว่า การเก็บเกี่ยวข้าวที่ระดับความชื้นต่างๆมีผลต่อค่า Setback from trough โดยค่า Setback from trough จะสูงขึ้นตามระดับความชื้นขณะเก็บเกี่ยวที่สูง ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่า ข้าวที่เก็บเกี่ยวที่ความชื้นเมล็ดสูงจะมีการคืนตัวของแป้งสุกได้ดีกว่า และมีโอกาสที่ข้าวจะแข็งและร่วนกว่าข้าวที่เก็บเกี่ยวที่ความชื้นเมล็ดต่ำ และจากผลการศึกษารูปการเปลี่ยนแปลงค่า Setback from trough ในระหว่างการเก็บรักษา จะพบว่าค่า Setback from trough จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตลอดระยะเวลาเก็บรักษานาน 6 เดือน ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Indudhara Swamy *et al.* (1978) ที่พบว่าความหนืดของแป้งที่ค่า Peak viscosity และค่า Setback จะเพิ่มขึ้นในช่วง 6 เดือนแรกของการเก็บรักษา แต่ค่าดังกล่าวนี้จะค่อยๆลดลงอย่างต่อเนื่องเมื่อเก็บรักษาต่อมาอีก 3 ปี ทั้งการเก็บรักษาข้าวเปลือกและข้าวสาร ทั้งนี้เนื่องจากการคืนตัวของแป้งมีความสัมพันธ์กับปริมาณอมิโลส โดยแป้งที่มีปริมาณอมิโลสสูงจะเกิดการคืนตัวได้มากและเร็วกว่าแป้งที่มีปริมาณอมิโลสต่ำ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเมื่อเก็บรักษาข้าวนานขึ้น ปริมาณอมิโลสจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาข้าว ดังนั้นจากความสัมพันธ์ดังกล่าวจึงเห็นได้ว่า ข้าวที่ผ่านการเก็บรักษาจะมีการคืนตัวของแป้งสุกดีกว่า ข้าวจึงแข็งขึ้นและร่วนขึ้นมากกว่าข้าวใหม่ แต่อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปในการวิเคราะห์สมบัติเพสติงโดยใช้เครื่อง RVA จะต้องใช้ตัวอย่างบดละเอียดที่ผ่านการอบลดความชื้นมาวิเคราะห์ แต่ตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นตัวอย่างข้าวที่ไม่ได้ผ่านการอบลดความชื้นมาก่อน จึงน่าจะเป็นตัวอย่างที่รวมความชื้นมาด้วย ดังนั้นจึงเป็นข้อควรคำนึงของผู้ที่จะทำการวิเคราะห์สมบัติเพสติงโดยใช้เครื่อง RVA ต่อไปถึง การลดความชื้นของตัวอย่างก่อนนำมาวิเคราะห์ เพื่อจะได้ผลการทดลองที่แม่นยำมากขึ้น

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของข้าวที่ได้รับการจัดการสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ และเก็บเกี่ยวข้าวที่ความชื้นเมล็ดในระดับต่างๆ ในระหว่างการเก็บรักษา พบว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดก่อนสีมีความสัมพันธ์ทางลบกับเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นและความแข็งของเมล็ด และในขณะที่เดียวกันก็มีความสัมพันธ์ทางบวกกับเปอร์เซ็นต์

ข้าวหัก ทั้งนี้ข้าวที่มีความชื้นเมล็ดก่อนสีต่ำ จะมีความแข็งเมล็ดมากและจะได้เปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูง อาจเป็นไปได้เนื่องจาก ในระหว่างการเก็บรักษาข้าวโครงสร้างของแป้งมีความหนาแน่นมากขึ้น และมีความแข็งของเมล็ดมากขึ้น ซึ่งความแข็งที่เพิ่มขึ้นนี้จะช่วยให้เมล็ดข้าวมีความทนทานต่อแรง ต่างๆในกระบวนการขัดสี จึงทำให้ข้าวหักน้อยลงและมีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นสูงขึ้น (Kondo and Okamura, 1937) และนอกจากนี้ยังพบว่า ค่า Setback from trough จะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับ เปอร์เซ็นต์อมิโลส และค่า Pasting temperature ซึ่งอาจเป็นไปได้เนื่องจาก ปริมาณอมิโลสมีความสำคัญต่อการคืนตัวของแป้ง โดยแป้งข้าวที่มีปริมาณอมิโลสสูงซึ่งมีคุณภาพข้าวสุกที่แข็ง ร่วน จะเกิดการคืนตัวได้มาก และเร็วกว่าแป้งที่มีปริมาณอมิโลสต่ำซึ่งมีคุณภาพข้าวสุกนุ่มเหนียว (งามชื่น, 2545) และเนื่องจากอมิโลสเป็นส่วนที่ทำให้ผนังของเม็ดแป้งแข็งแรงขึ้น ซึ่งจะทำให้แป้งสุกยากขึ้น ข้าวที่มีปริมาณอมิโลสสูงจึงต้องใช้ความร้อนในการทำเจลาทิไนซ์สูง ค่า Pasting temperature จึงสูงกว่าข้าวที่มีปริมาณอมิโลสต่ำ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าค่า Setback from trough เปอร์เซ็นต์อมิโลส และค่า Pasting temperature จะมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved