

บทที่ 1

บทนำ

ข้าวจัดเป็นอาหารหลักของคนไทย นอกจากจะเป็นแหล่งคุณค่าทางอาหารที่สำคัญแล้วข้าวยังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่นำรายได้เข้าสู่ประเทศ โดยเฉพาะข้าวหอมมะลิที่เป็นสินค้าส่งออกที่ขึ้นชื่อและเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ มีการเปิดตลาดต่างประเทศมากขึ้นทำให้ประเทศต่างๆรู้จักข้าวหอมมะลิของไทยอย่างแพร่หลาย ประกอบกับคุณสมบัติของเมล็ดข้าวที่มีลักษณะจำเพาะแตกต่างจากข้าวพันธุ์อื่นอย่างเด่นชัด กล่าวคือ เมล็ดของข้าวหอมพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เมื่อแปรสภาพข้าวเปลือกเป็นข้าวกล้องหรือข้าวขาวแล้วเมล็ดข้าวมีลักษณะยาวรี ก้นงอน เมล็ดข้าวขาวใส แข็งแกร่ง ท้องไข่น้อย เมล็ดเรียงกันสวยเนื้ออ่อนนุ่มและมีกลิ่นหอมเมื่อนำมาหุงต้มทำให้เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและนอกประเทศ ขายได้ราคาดี จึงได้รับการส่งเสริมให้ปลูกเพื่อการค้า (ไพศาล, 2543; ละมุล, 2541; วิไลภรณ์, 2540)

ในปัจจุบันผู้บริโภคหันมาบริโภคข้าวกล้องมากขึ้น เพราะข้าวกล้องมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ประกอบด้วยเกลือแร่และวิตามินรวมกว่า 20 ชนิด ช่วยให้ร่างกายทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เสริมสร้างร่างกายให้สมบูรณ์ และยังช่วยป้องกันโรคเหน็บชา โรคปากนกกระจอก โรคโลหิตจาง โรคมะเร็งลำไส้ ฯลฯ เนื่องด้วยข้าวกล้อง (brown rice) เป็นข้าวที่ผ่านการกะเทาะเอาเปลือก (แกลบ) ออกเท่านั้น ไม่ได้ผ่านการขัดสีใดๆต่อไป จึงยังคงมีจมูกข้าวหรือเอ็มบริโอ (embryo) และเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวหรือที่เรียกว่ารำข้าวอยู่ ซึ่งในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยวิตามิน ไบโตนินรวมทั้งแร่ธาตุต่างๆ (กลสิกร, 2536; สุภานี, 2551) นอกจากนี้ข้าวกล้องยังเป็นวัตถุดิบสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารแปรรูปรวมถึงอุตสาหกรรมการผลิตอาหารเสริมด้วย ดังนั้นข้าวกล้องจึงเป็นที่ต้องการของตลาดเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามการที่ข้าวกล้องมีปริมาณไขมัน 1.6 - 2.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าข้าวขาวที่มีไขมันเพียง 0.3-0.5 เปอร์เซ็นต์ (อรอนงค์, 2547) จึงทำให้ข้าวกล้องมีปัญหาในการเก็บรักษา เนื่องจากจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของไขมัน ทำให้ข้าวกล้องมีกลิ่นเหม็นหืน สำหรับการเกิดกลิ่นเหม็นหืนนั้นเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของไขมัน โดยกระบวนการ lipolytic hydrolysis และ กระบวนการ oxidation (Champagne, 1994) lipolytic hydrolysis เป็นปฏิกิริยาการไฮโดรไลซิสไขมันและน้ำมันด้วยเอนไซม์ไลเปสและความชื้น ทำให้ไตรกลีเซอไรด์ในไขมันและน้ำมันเกิดการสลายตัว ได้เป็นไดกลีเซอไรด์ โมโนกลีเซอไรด์

กลีเซอรอล และกรดไขมันอิสระ โดยเฉพาะกรดไขมันอิสระที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ มีจำนวนคาร์บอน 4 - 12 อะตอม จะมีกลิ่นเหม็นหืนมาก เมื่อเกิดการเหม็นหืนจะทำให้ไขมันและน้ำมันมีกลิ่นและรสชาติเปลี่ยนไป (นิธิยา, 2541) การป้องกันการเกิดปฏิกิริยานี้สามารถทำได้โดยการใช้ความร้อนหรือเอทานอลทำให้เอนไซม์เสื่อมสภาพ หรือ สกัดน้ำมันด้วยสารละลายอินทรีย์ เช่น เฮกเซน, ปิโตรเลียมอีเธอร์ ฯลฯ (ศศิเกษม และ พรรณี, 2530; Champagne, 1994) สำหรับปฏิกิริยา oxidation นั้น เกิดจากการที่กรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศได้สารประเภทไฮโดรเปอร์ออกไซด์ (hydroperoxide) สารนี้เป็นสารที่ไม่อยู่ตัวจะสลายตัวให้สารประกอบที่มีจำนวนคาร์บอนน้อยลงรวมไปถึงสารจำพวกกรด อัลดีไฮด์และคีโตน สารเหล่านี้ระเหยได้และทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหืน ความร้อน แสงและโลหะ เช่น ทองแดง ตะกั่ว และเหล็กมีผลช่วยเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชัน นอกจากนี้เอนไซม์ lipoxygenase ก็มีผลช่วยเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันเช่นกันซึ่งเป็น enzymatic oxidation (นิธิยา, 2541; ศศิเกษม และ พรรณี, 2530; Champagne, 1994) การป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันสามารถทำได้โดยการเก็บรักษาอาหารในสภาพที่ไม่มีแสงสว่าง อุณหภูมิต่ำ ภายใต้สภาพสุญญากาศหรือบรรยากาศดัดแปลง หรือใช้สารกันหืน (antioxidation) เช่น บิวทิลไฮดรอกซีอะนิโซล (BHA), บิวทิลไฮดรอกซีโทลูอีน (BHT) ฯลฯ (ศศิเกษม และ พรรณี, 2530; Champagne, 1994)

โดยทั่วไปแล้วการเสื่อมสภาพของไขมันจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วหลังจากตัดสีเอาส่วนเปลือกออก ดังนั้นวิธีการจัดการรวมถึงสภาพการเก็บรักษาหลังจากการตัดสีแล้วจึงมีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวกล้องทั้งการเกิดกลิ่น รส และสีที่เปลี่ยนแปลงไป ถ้าเราสามารถหาแนวทางและวิธีการที่เหมาะสมในการช่วยชะลอหรือยับยั้งการเสื่อมสภาพของไขมัน พร้อมทั้งคงคุณภาพการบริโภคให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดได้ ก็จะสามารถยืดอายุการเก็บรักษาข้าวกล้องให้ได้นานยิ่งขึ้นและสามารถวางจำหน่ายได้ยาวนานขึ้น

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. ศึกษาผลของไอของเอทานอลและสาร Butylated hydroxytoluene รวมถึงระยะเวลาในการหมักต่อการเกิดกลิ่นหืนของข้าวกล้อง
2. ศึกษาผลของไอของเอทานอลและสาร Butylated hydroxytoluene รวมถึงระยะเวลาในการหมักต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพของข้าวกล้อง
3. ศึกษาผลของไอของเอทานอลต่อจำนวนแบคทีเรียและเชื้อราในข้าวกล้อง