

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

กล้วยเป็นผลไม้ที่คนไทยรู้จักกันมาเป็นเวลานาน กล้วยสามารถปลูกและมีการเจริญเติบโตได้ดีในทุกภาคของประเทศไทย ซึ่งปริมาณการปลูกกล้วยของประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 3 ของทวีปเอเชีย (เบญจมาศ, 2538) โดยมีพื้นที่การปลูกกล้วยรวมทั้งประเทศกว่า 820,000 ไร่ ผลผลิตรวมทั้งสิ้นกว่า 1.5 ล้านตัน นอกจากนี้กล้วยยังเป็นพืชเศรษฐกิจของคนไทยเพราะใช้เป็นอาหารบริโภคและมีประโยชน์ใช้สอยหลายด้าน โดยมีมูลค่าการส่งออกกว่า 25 ล้านบาท และมีมูลค่าการส่งออกกล้วยแปรรูปประมาณ 14 ล้านบาท (สมทรรศน์, 2541) กล้วยหอมเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของไทยเพราะกล้วยหอมมีตลาดจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ กล้วยหอมของไทยได้ชื่อว่าเป็นกล้วยหอมที่มีคุณภาพดีและมีหลายพันธุ์ ซึ่งแต่ละพันธุ์ล้วนแต่มีรสชาติและความหอมที่ผู้บริโภคชื่นชอบ (พฤษภะ, 2542) โดยเฉพาะพันธุ์กล้วยหอมทองซึ่งให้ผลผลิตตลอดทั้งปีและสามารถปลูกได้ทั่วไปในประเทศไทย การบริโภคกล้วยหอมทองนอกจากจะนิยมบริโภคสดแล้วยังมีการนำมาแปรรูป เช่น กล้วยผง กล้วยบด กล้วยบรรจุกระป๋อง แป้งกล้วยหอม กล้วยตาก เป็นต้น (วรางคณา, 2542)

กล้วยตากเป็นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านสามารถผลิตได้ทุกครัวเรือน ทั้งที่ผลิตเพื่อบริโภคในบ้าน จำหน่ายในชุมชนหรือภายในประเทศ นอกจากนี้ยังมีการผลิตเพื่อส่งออก โดยในปี 2539 มีการประมาณมูลค่าการส่งออกถึง 62 ตัน มูลค่า 10.3 ล้านบาท (พิงพิศ, 2541) กล้วยตากจะทำจากกล้วยที่สุกแล้ว ปอกเปลือกเอาเนื้อกล้วยไปตากบนเสื่อรับแสงอาทิตย์โดยตรง แม้ว่าการตากแห้งด้วยแสงแดดจะเป็นวิธีที่ถูกต้องที่สุด แต่กล้วยตากวิธีนี้จะไม่ถูกสุขลักษณะนักเพราะเกิดการปนเปื้อนจากแมลง ฝุ่น และจุลินทรีย์ ไม่สามารถควบคุมกระบวนการผลิตซึ่งทำให้ผลิตผลที่ได้มีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานตามที่ตลาดต้องการ นอกจากนี้ปัญหาในการตากยังขึ้นอยู่กับฤดูกาล จากปัญหาเหล่านี้จึงต้องใช้เครื่องมือตากแห้งที่มีประสิทธิภาพมาทดแทนวิธีการตากแบบพื้นบ้าน (Schirmer และคณะ, 1995)

การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการอบกล้วยนั้นมีความเหมาะสมกับประเทศไทยมาก เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน ทำให้ได้รับรังสีจากแสงอาทิตย์เฉลี่ยต่อวัน  $17 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{day}$  ซึ่งเป็นปริมาณมากพอที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ สำหรับเครื่องทำความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ที่

มีหลังคาเป็นกระจกเพื่อนำความร้อนมาสู่ห้องอบแห้งนั้นต้องใช้เวลาในการลงทุนสูงซึ่งเกษตรกรไม่สามารถซื้อได้ ดังนั้นจึงมีการพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์ (Solar tunnel dryer) มาใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ (Schirmer และคณะ, 1995) แต่การตากแห้งโดยใช้แสงอาทิตย์ก็ไม่สามารถทำได้ดี ถ้าอากาศมีความชื้นสูงและมีอุณหภูมิต่ำ ดังนั้นจึงมีการนำกล้วยมาอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบถาด วิธีนี้มีแหล่งความร้อนที่ได้จากขดลวดไฟฟ้า ขดไอน้ำ หรือก๊าซหุงต้ม (พีไลรัก, 2541) ซึ่งเหมาะกับการผลิตกล้วยตากหรือกล้วยอบแห้งเพื่อจำหน่ายในระดับอุตสาหกรรมที่ต้องการผลิตในปริมาณที่สูง และใช้ระยะเวลาในการผลิตสั้น (จรัสพงศ์, 2542)

ในการผลิตกล้วยตากนั้นจะมีการเสื่อมเสียคุณภาพเกิดขึ้นหลังจากการผลิต ซึ่งเป็นปัญหากับอายุการเก็บรักษาและการผลิตกล้วยตากเพื่อจำหน่าย (อรุณี, 2545) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเคมี เช่น เกิดการสลายตัวของวิตามินเอ วิตามินบีสอง และวิตามินซี เกิดการเปลี่ยนแปลงสีเนื่องจากปฏิกิริยาสีน้ำตาลทั้งที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์และไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ ซึ่งการเกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงกลิ่นรสและลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์ (รัชณี, 2536) ทำให้กล้วยตากมีสีคล้ำไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และยังเกิดการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ เนื่องจากสูญเสียกรดอะมิโนไลซีนและคุณค่าทางโภชนาการของโปรตีน (นิธิยา, 2544) โดยปกติสารเคมีที่นิยมใช้ในการยับยั้งปฏิกิริยาเมลลาร์ด ได้แก่ สารประกอบซัลเฟอร์ ซึ่งหากใช้ในปริมาณมากเกินไปจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีซีดและมีกลิ่นซัลเฟอร์ และข้อเสียของสารประกอบซัลเฟอร์ คือทำลายวิตามินบีและทำให้เกิดอาการแพ้ในบางคน (สุคนธ์ชื่น, 2539) ซึ่งทำให้ไม่เหมาะต่อการบริโภค เพื่อลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย ในการทดลองนี้จึงใช้สารเคมีชนิดอื่นในการยับยั้งปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ของกล้วยอบด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์และเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดหมุน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการผลิตต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาส่วนประกอบทางเคมีของกล้วยหอมทอง
2. เพื่อศึกษาปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ของกล้วยหอมทองอบด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์และเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดหมุน
3. เพื่อศึกษาการใช้วัตถุเจือปนอาหารในการยับยั้งปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ของกล้วยหอมทองอบด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์และเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดหมุน

4. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์กล้วยหอมทองอบ ที่แช่ด้วยสารละลายซอร์บิทอล อบด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์และเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดหมุน

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงส่วนประกอบทางเคมีของกล้วยหอมทอง
2. ทราบถึงปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ของกล้วยหอมทองอบด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์และเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดหมุน
3. ทราบถึงการใช้วัตถุเจือปนอาหารในการยับยั้งปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ของกล้วยหอมทองอบ ด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์และเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดหมุน
4. ได้ผลิตภัณฑ์กล้วยหอมทองอบ โดยเพิ่มความหลากหลายของรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกล้วยหอมทอง

### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ศึกษาส่วนประกอบทางเคมีของกล้วยหอมทอง

ตอนที่ 2 ศึกษาการเกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ของกล้วยหอมทองอบด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์และเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดหมุน

ตอนที่ 3 ศึกษาการใช้วัตถุเจือปนอาหารในการยับยั้งปฏิกิริยาสีน้ำตาลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ของกล้วยหอมทองอบ ด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์และเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดหมุน

ตอนที่ 4 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์กล้วยหอมทองอบ ที่แช่ด้วยสารละลายซอร์บิทอล อบด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์และเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาดหมุน