

บทที่ 1

บทนำ

ส้มเขียวหวาน (*Citrus reticulata*) เป็นผลไม้ที่รู้จักและนิยมบริโภคกันมากทั้งในรูปแบบของผลสดและผลิตภัณฑ์ ในฤดูกาลที่มีผลผลิตสูงจะมีส้มออกสู่ตลาดประมาณ 6-7 แสนตันต่อปี (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2538) และส่งผลให้ราคาตกต่ำ จึงได้มีการนำมาแปรรูปโดยทำผลิตภัณฑ์น้ำส้มเข้มข้น น้ำส้มพร้อมดื่มซึ่งเป็นแนวทางที่สำคัญช่วยบรรเทาปัญหาส้มสดล้นตลาด นอกจากจะช่วยยืดอายุการเก็บรักษา และเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลผลิตส้ม จากข้อมูลกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์แสดงให้เห็นว่าในปัจจุบัน การส่งออกของน้ำส้มของไทยเป็นอันดับสองรองจากน้ำส้มประเทศจีนเป็นมูลค่าประมาณกว่า 24 ล้านบาทต่อปี ซึ่งนับว่าเป็นสินค้าอุตสาหกรรมเกษตรที่มีความสำคัญมากชนิดหนึ่งในการทำรายได้ให้แก่ประเทศ และเมื่อพิจารณาการขยายตัวในช่วงปี 2534 - 2537 พบว่ามีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 36 ต่อปี และมีแนวโน้มจะขยายตัวสูงขึ้นทุกปี ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าส้มและผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศ

เนื่องจากอุตสาหกรรมการผลิตน้ำส้มยังประสบปัญหาทางคุณภาพผลิตภัณฑ์ในด้านประสาทสัมผัสโดยเฉพาะด้านรสชาติของน้ำส้ม ทำให้คุณภาพน้ำส้มยังไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค สาเหตุมาจากสารประกอบฟลาโวนอยด์ คือ นารินจิน (naringin) และ/หรือสารประกอบลิโมนอยด์ ตัวสำคัญคือ ลิโมนิน (limonin) ซึ่งปริมาณลิโมนินจะเพิ่มขึ้นในภาวะที่ผลิตภัณฑ์เป็นกรด และเมื่อผ่านกรรมวิธีให้ความร้อนกับผลิตภัณฑ์ จากรายงานวิจัยพบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่รู้สึกไม่ชอบน้ำส้มที่มีลิโมนิน 6 ส่วนในล้านส่วน ขณะที่ผู้บริโภคประมาณร้อยละ 20 รู้สึกไม่ชอบจากลิโมนินที่ความเข้มข้น 2 ส่วนในล้านส่วน (Norman, Stringfield and Gopsill, 1990) ส่วนกรณีรสชาติจากนารินจินผู้บริโภครู้สึกไม่ชอบได้ที่ระดับความเข้มข้นสูงมากถึง 700 ส่วนในล้านส่วน (Barmore, Fisher and Rouseff, 1986) จัดได้ว่าลิโมนินเป็นสารก่อรสขมตัวที่สำคัญที่สุด

นักวิทยาศาสตร์พยายามลดรสขมด้วยวิธีต่างๆ กัน ได้แก่ การคัดเลือกพันธุ์ การใช้สารเคมี เช่น ก๊าซเอทิลีน การใช้เอนไซม์จากจุลินทรีย์ รวมทั้งการใช้ตัวดูดซับสังเคราะห์ชนิดต่างๆ เช่น โพลีเอไมด์ เซลลูโลสอะซีเตต เบต้า-ไซโคลเดกซ์ทริน ไอออนเอ็กซ์เชนจ์เรซิน และ เรซินสังเคราะห์อื่นๆ ซึ่งวิธีการดูดซับเป็นวิธีที่ดีวิธีหนึ่งและผลที่ได้จากการดูดซับให้ผลแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของตัวดูดซับ แต่ปัจจุบันยังไม่มีวิธีใดจะนำมาใช้ในอุตสาหกรรม เนื่องจาก

วิธีการเหล่านี้จะทำให้วิตามินซี เกลือแร่ กรด และน้ำตาลลดลง และสารที่เป็นตัวดูดซับบางชนิดอาจก่อให้เกิดพิษต่อร่างกายได้ (Fellers, 1989) ดังนั้นการหาวิธีลดรสขมของน้ำส้มจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับอุตสาหกรรมผลิตน้ำส้ม

จากการศึกษาโครงสร้างและส่วนประกอบของเปลือกไซ้คาดว่าสามารถนำมาใช้เป็นตัวกลางในการดูดซับรสขมและรสเปรี้ยวในน้ำส้มได้ ประกอบกับเปลือกไซ้เป็นสารธรรมชาติเป็นวัสดุที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ที่มีปริมาณมากและไม่มีพิษ ซึ่งหาได้ไม่ยาก Stadelman และคณะ (1971) พบว่าไซ้ที่นำมาใช้ 30 โหล จะเป็นเปลือกไซ้ที่ทิ้งไปประมาณ 2 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 10.52 นอกจากนี้เปลือกไซ้ยังได้มีการนำมาใช้ประโยชน์ ในการเพิ่มมูลค่าให้เปลือกไซ้โดยนำมาฆ่าเชื้อก่อนแล้วนำมาใช้เสริมแร่ธาตุในอาหารของคนและสัตว์ เนื่องจากองค์ประกอบหลักในเปลือกไซ้คือ แคลเซียมคาร์บอเนต Lundgren และคณะ, 1950-1951 (Mountney, 1976) รายงานผลการทดสอบของ U.S.Department of Agriculture (USDA) ซึ่งนำเปลือกไซ้บดที่ผ่านตะแกรงขนาด 400 เมช สามารถนำมาใช้เสริมแคลเซียมในอาหารได้ เช่น คัสตาร์ด ไอศกรีม เค้ก มัฟฟิน และมายองเนส ได้ถึงร้อยละ 0.4 ไม่ทำลายรสชาติหรือคุณภาพของอาหารแต่อย่างใด

การศึกษานี้คาดว่าจะได้ตัวดูดซับชนิดใหม่ซึ่งเป็นสารธรรมชาติในการกำจัดรสขมและรสเปรี้ยวในน้ำผลไม้ตระกูลส้มเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มน้ำผลไม้ สำหรับงานวิจัยนี้มีเป้าหมายมุ่งไปที่การหาวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงและราคาถูกในการลดรสขมและรสเปรี้ยวในน้ำส้มเขียวหวาน ซึ่งกำลังจะกลายเป็นอุตสาหกรรมเครื่องดื่มของประเทศที่มีกำลังการผลิตและจำหน่ายสูงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยวางขั้นตอนงานวิจัยเป็นลำดับดังนี้

1. พิจารณาเลือกหาวิธีลดรสขมและรสเปรี้ยวที่มีประสิทธิภาพสูงและราคาถูกจากการค้นคว้าเอกสารในขั้นนี้เลือกไซ้เปลือกไซ้ที่มีสมบัติการเป็นตัวดูดซับธรรมชาติ

2. พิจารณาปัจจัยต่างๆที่มีผลในการลดรสขมและรสเปรี้ยวในน้ำส้มเขียวหวานโดยใช้เปลือกไซ้ด้วยกระบวนการดูดซับอย่างต่อเนื่อง (Continuous process) และไม่ต่อเนื่อง (Batch process)

3. ประเมินผลกระทบต่อองค์ประกอบทางเคมี และกายภาพของน้ำส้มในการใช้เปลือกไซ้เป็นตัวดูดซับ

4. ติดตามอายุการเก็บที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์น้ำส้มกระป๋องที่ผ่านกระบวนการดูดซับด้วยเปลือกไข่

จากแนวทางการศึกษาดังกล่าว คาดว่าผลการวิจัยสามารถช่วยยืนยันได้ว่า การใช้เปลือกไข่ดูดซับรสนิยมและรสเปรี้ยวนั้นจะเป็นวิธีหนึ่งที่เสริมศักยภาพในการผลิตน้ำส้มที่มีคุณภาพดีสู่ผู้บริโภคได้