# บทที่ 1
# บทนำ

## ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เต้าเจี้ยว (Tao Chieo or soybean paste) จัดเป็นอาหารหมักพื้นเมืองที่นิยมบริโภคกันมากในประเทศแถบเอเชียตะวันออก ลักษณะของเต้าเจี้ยวโดยทั่วไปจะมองเห็นเป็นเมล็ดถั่วเหลืองและเนื้อแป้งสุก ลอยหรือกระจายตัวอยู่ในน้ำเกลือเข้มข้น ยกเว้นเต้าเจี้ยวญี่ปุ่นหรือมิโสะ (miso) ที่ถั่วเหลืองถูกบดพร้อมกับแป้งและเกลือจนมีลักษณะเป็นของกึ่งแข็งกึ่งเหลว ผลิตภัณฑ์เต้าเจี้ยวที่ผลิตในประเทศไทยบางส่วน ได้ประสบกับปัญหาการเกิดอนุภาคสีขาว (white particles) ที่มีขนาดต่างๆ กัน กระจายตัวอยู่ในเนื้อเต้าเจี้ยว อนุภาคเหล่านี้ถ้ามีจำนวนมาก จะทำให้สังเกตเห็นได้ง่าย ซึ่งผู้บริโภคส่วนใหญ่พิจารณาว่าเป็นตำหนิหรือเชื้อรา ที่ทำให้เต้าเจี้ยวไม่เหมาะกับการบริโภค งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอนุภาคสีขาวดังกล่าวมีน้อยมาก และกล่าวอ้างว่าอนุภาคสีขาวหรือจุดขาวที่พบในเต้าเจี้ยว เกิดจากผลึกของกรดอะมิโนไทโรซีน (tyrosine) ซึ่งกรดชนิดนี้เกิดจากโปรตีนในถั่วเหลืองถูกย่อยสลาย (hydrolyze) ด้วยเอนไซม์โปรตีเอส (protease) ที่ถูกผลิตขึ้นโดยราในสกุล *Aspergillus* ได้แก่ *A. oryzae*, *A. flavus* และ *A. soyae* ในขั้นตอนการหมักโคจิ (koji) (Flegel et al.,1981; Bhumiratana,1988; Oyashiki et al., 1989)

ปัญหาอีกประการหนึ่งของเต้าเจี้ยวที่วางจำหน่ายในท้องตลาด คือ ปริมาณเกลือที่ใช้ในการหมักเต้าเจี้ยวในขั้นตอนการหมักโมโรมิ (moromi) ซึ่งเป็นขั้นตอนการหมักที่ต่อเนื่องจากการหมักโคจิ มีความเข้มข้นสูงมาก คือประมาณร้อยละ 22 เป็นต้นไป การใช้เกลือที่ความเข้มข้นสูงมากดังกล่าว มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันเต้าเจี้ยวไม่ให้เน่าเสีย ในระหว่างการหมักโมโรมิ และในระหว่างการเก็บรักษา แต่เมื่อเป็นผลิตภัณฑ์พร้อมบริโภคปริมาณเกลือที่สูงมากดังนี้ กลับทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่ปฏิเสธรสชาติที่เค็มจัด นอกจากนี้ผู้ป่วยที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงอาจมีความกังวลใจเกี่ยวกับปัญหาสุขภาพ ถ้าต้องบริโภคเต้าเจี้ยวที่มีปริมาณเกลือสูง แนวทางแก้ปัญหารสชาติที่เค็มเกินไปของเต้าเจี้ยว คือ การเติมน้ำตาลลงไปประมาณร้อยละ 5 หรือมากกว่า เพื่อให้ความหวานกลบรสเค็มของเต้าเจี้ยว

ดังนั้นงานวิจัยนี้ได้มุ่งศึกษากลไกของการเกิดอนุภาคสีขาว เพื่อหาแนวทางป้องกันการเกิดอนุภาคสีขาวในเต้าเจี้ยวสำเร็จรูป และวิธีการหมักเต้าเจี้ยวที่มีรสเค็มน้อย เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติโดยมีการเติมแต่งน้อยที่สุด และเพื่อให้ผู้บริโภคได้รับรสชาติดั้งเดิมของเต้าเจี้ยว ทำให้มีการนำเต้าเจี้ยวไปใช้ประกอบอาหารเพิ่มขึ้น

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอนุภาคสีขาวในกระบวนการหมักเต้าเจี้ยว
2. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของอนุภาคสีขาวที่เกิดในเต้าเจี้ยว
3. เพื่อศึกษาวิธีการหมักเต้าเจี้ยวที่มีรสเค็มน้อย

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ได้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอนุภาคสีขาวในเต้าเจี้ยว
2. สามารถลดจำนวนอนุภาคสีขาวในเต้าเจี้ยวที่บรรจุขวดแล้ว
3. ได้เต้าเจี้ยวที่มีรสเค็มน้อย
4. ได้ผลิตภัณฑ์เต้าเจี้ยวที่มีคุณภาพโดยรวมดีขึ้นกว่าเดิม