

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

หม่อน (mulberry) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Morus spp.* เป็นพืชที่ปลูกมากทางภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย หม่อนพันธุ์เชียงใหม่นิยมปลูกเพื่อบริโภคผล ซึ่งมีลักษณะเด่น คือ มีผลขนาดใหญ่ อวบน้ำ รสชาติหวานกลมกล่อม เหมาะสำหรับการแปรรูป และให้ผลผลิตสูงประมาณ 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (วสันต์, 2546) มีรายงานการวิจัยพบว่า ผลหม่อนมีสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญ ได้แก่ สารประกอบฟีนอล (phenolic compound) ช่วยต่อต้านอาการอักเสบและอาการเส้นเลือดโป่งพอง ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียและไวรัส (Duthie *et al.*, 2000) สารเคอควิซีน (quercetin) ซึ่งเป็นสารประกอบกลุ่มฟลาโวนอยด์มีคุณสมบัติลดความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง และป้องกันการเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือด (Manach, 2005) และแอนโทไซยานิน (anthocyanins) ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน และโรคมะเร็ง (Lazze *et al.*, 2004) ในประเทศไทยได้มีการวิจัยในสัตว์ทดลอง (หนู) และได้รายงานว่า ผลหม่อนแห้งมีสรรพคุณในการป้องกันและลดการทำลายของเซลล์ประสาทในภาวะโรคสมองเสื่อม (จินตนาภรณ์ และคณะ, 2551) และป้องกันการตายของเซลล์ประสาทจากพิษสุรา (สุภาพร และคณะ, 2551)

ผลหม่อนติดผลปีละครั้ง มีระยะเวลาการเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน (ปีทมาภรณ์, 2546) หลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว ผลหม่อนเน่าเสียได้เร็ว เนื่องจากมีลักษณะผิวและเนื้อที่อ่อนนุ่ม และบอบช้ำได้ง่าย ผลหม่อนพันธุ์เชียงใหม่ที่สุกเต็มที่สามารเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเพื่อบริโภคได้ไม่เกิน 2 วัน (ชิตพันธ์, 2549) ในฤดูกาลเก็บเกี่ยวถ้ามีผลผลิตออกมาจำนวนมาก จนนำไปบริโภคหรือจำหน่ายไม่ทัน ผลหม่อนเกิดการเน่าเสีย ได้มีการศึกษาวิจัยเพื่อลดปัญหานี้ โดยการนำผลหม่อนไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ลูกอมผลหม่อน ผลหม่อนแช่อิ่ม ผลหม่อนอบแห้งแบบแช่เยือกแข็ง ผลหม่อนในน้ำเชื่อมในบรรจุภัณฑ์ทนร้อนชนิดอ่อนตัว และน้ำหม่อนพร้อมดื่ม (สมชาย และคณะ, 2550) เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจชนิดหนึ่ง คือ น้ำหม่อนพร้อมดื่ม ซึ่งสอดคล้องกับกระแสความนิยมของผู้บริโภคที่นิยมบริโภคน้ำผลไม้มากขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคส่วนใหญ่รับทราบว่ามีน้ำผักและผลไม้

มีสารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ในการสกัดน้ำหม่อนออกจากผลหม่อนนั้น มีวิธีการที่นิยมใช้ คือการ บดผลหม่อนให้ละเอียดแล้วบีบคั้นด้วยแรงกลเพื่อแยกเอาเฉพาะน้ำหม่อนไปใช้ประโยชน์ วิธีการนี้ ทำได้ง่ายไม่ซับซ้อน แต่ได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ วิธีการเพิ่มปริมาณผลผลิตของการสกัดน้ำหม่อน สามารถทำได้โดยการใช้เอนไซม์เพคตินเอสไปช่วยย่อย ซึ่งวิธีการดังกล่าวนี้ยังไม่มีการศึกษาวิจัยใน ผลหม่อน งานวิจัยนี้จึงต้องศึกษาถึงสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดน้ำหม่อนโดยการใช้ เอนไซม์เพคตินเอสร่วมกับวิธีที่มีอยู่เดิม เมื่อสกัดน้ำหม่อนได้แล้ว ถ้าสามารถผลิตเป็นน้ำหม่อน เข้มข้นได้ ก็จะช่วยเพิ่มความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์มากยิ่งขึ้น แต่เทคนิคในการทำน้ำผลไม้ เข้มข้น ส่วนใหญ่มีการใช้ความร้อนในการระเหยน้ำออก เช่น การต้มระเหย และการระเหยภายใต้ สูญญากาศ เป็นต้น ซึ่งความร้อนนั้นนอกจากทำให้กลิ่นรส และวิตามิน สูญหายไปแล้ว ยังมีผลต่อ การลดลงของสารออกฤทธิ์ในผลหม่อนด้วย เทคนิคการทำให้เข้มข้นวิธีหนึ่งที่สามารถแก้ไข ข้อจำกัดนี้ คือ การทำให้เข้มข้นแบบแช่เยือกแข็ง (freeze concentration) ซึ่งเป็นวิธีการที่แยกน้ำ ออกจากน้ำผลไม้ โดยการลดอุณหภูมิให้ต่ำลง จนกระทั่งน้ำบางส่วนกลายเป็นผลึกน้ำแข็ง แล้วแยก ผลึกน้ำแข็งออกไป ทำให้น้ำผลไม้ที่เหลือมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น (Marcus, 2003) หลังจากได้น้ำ หม่อนเข้มข้นแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษากระบวนการบรรจุ และฆ่าเชื้อที่เหมาะสม เพื่อให้ สามารถเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไว้บริโภคได้ยาวนานขึ้น และสามารถผลิตในเชิงพาณิชย์ได้ โดยที่สาร ออกฤทธิ์ต่างๆ ที่มีประโยชน์มีการสูญเสียน้อย

ในการศึกษาวิจัยนี้จึงได้ศึกษาถึงวิธีการสกัดน้ำหม่อนที่เหมาะสม และสภาวะที่เหมาะสม ในการทำให้เข้มข้น โดยเทคนิคดังกล่าว มีการศึกษาคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ รวมทั้งสารออกฤทธิ์ที่สำคัญในน้ำหม่อนสกัดเข้มข้นที่ได้ ศึกษาสภาวะการฆ่าเชื้อที่เหมาะสม จาก ผลการศึกษานี้ นอกจากจะเพิ่มช่องทางการแปรรูปหม่อนผลสุก และเพิ่มช่องทางเลือกอาหารเพื่อ สุขภาพสำหรับผู้บริโภค ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสู่การผลิตในระดับอุตสาหกรรม ได้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อหาวิธีคั้นน้ำและการใช้เอนไซม์เพคตินเอสในการสกัดน้ำหม่อนที่เหมาะสม
- 2) เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมของการทำให้เข้มข้น โดยเทคนิคแบบแช่เยือกแข็ง
- 3) เพื่อทราบคุณภาพของน้ำหม่อนสกัดเข้มข้นที่ได้ในระหว่างการฆ่าเชื้อ และการเก็บรักษา

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

- 1) ได้สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตน้ำหมอนสกัดเข้มข้น โดยเทคนิคแบบแช่เยือกแข็ง
- 2) เพิ่มช่องทางเลือกในการใช้ประโยชน์จากผลหมอนสุก
- 3) สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการผลิตเชิงพาณิชย์ได้

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาวิธีการสกัดน้ำหมอนจากผลหมอนสุก (สีม่วงดำทั้งผล) พันธุ์เชียงใหม่ โดยมีการเปรียบเทียบวิธีการคั้นแบบต่างๆ และการใช้เอนไซม์ในการสกัดน้ำหมอน จากนั้นศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการทำให้เข้มข้นโดยเทคนิคการทำให้เข้มข้นแบบแช่เยือกแข็ง หลังจากนั้นนำน้ำหมอนสกัดเข้มข้นที่ได้ไปศึกษาระยะเวลาในการฆ่าเชื้อที่เหมาะสม รวมทั้งศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ ของผลิตภัณฑ์น้ำหมอนสกัดเข้มข้นในระหว่างการเก็บรักษา