บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

1. ผลหม่อนพันธุ์จีนมีปริมาณความชื้นร้อยละ 78.55 โปรตีนร้อยละ 2.59 ไขมันร้อยละ 0.27 เถ้าทั้งหมดร้อยละ 0.86 เส้นใยร้อยละ 1.39 คาร์โบไฮเดรทร้อยละ 17.18 เพคติน (ในรูปแคลเซียมเพคเตท) ร้อยละ 0.46 ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด 18 °Brix น้ำตาลรีดิวซ์ (ในรูปกลูโคส) ร้อยละ 15.32 ปริมาณกรด (ในรูปกรดซิตริก) ร้อยละ 0.44 ค่า pH 5.11 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิค (ในรูปกรดแกลลิค) 2444.20 มิลลิกรัม/ลิตร แอนโธไซยานิน 550.89 มิลลิกรัม/ลิตร ค่ากิจกรรมของเอนไซม์ pectinesterase 6.0 PMU/ml และมีค่ากิจกรรมของเอนไซม์ polygalcturonase 1.28 PGu/ml

2. เพคติเนสเอนไซม์มีค่ากิจกรรมของเอนไซม์ pectinesterase 18.10 PMU/ml และมีค่ากิจกรรมของเอนไซม์ polygalcturonase 2.19 PGu/ml

3. ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเมทิลแอลกอฮอล์คือปริมาณกรดเริ่มต้น ขั้นตอนการเติมเพคติเนส และปริมาณเพคติเนส โดยการปรับปริมาณกรดเริ่มต้นร้อยละ 0.4 การเติมเพคติเนสในน้ำหมัก ปริมาณเอนไซม์ที่เติมระดับ 130 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทำให้ไวน์หม่อนมีปริมาณเมทิลแอลกอฮอล์ระดับสูง และอิทธิพลร่วมของปริมาณกรดเริ่มต้นร้อยละ 0.4 เติมเพคติเนสในน้ำหมัก 150 มิลลิกรัม/กิโลกรัมทำให้ไวน์หม่อนมีปริมาณเมทิลแอลกอฮอล์สูงสุดเป็น 347.47 หลังการบ่มนาน 12 สัปดาห์

4. ผลของการปรับปริมาณกรดเริ่มต้นต่างกันมีผลให้การปรับผลให้ปริมาณกรดเริ่มต้นร้อยละ 0.6 มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิค (ในรูปกรดแกลลิค) แอนโธไซยานินทั้งหมด เอสเทอร์ (ในรูปเอทิลอะซีเตท) ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (°Brix) ปริมาณกรดทั้งหมด (ในรูปกรดซิตริก) ความใส ปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์อิสระ และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ทั้งหมดของไวน์สูงกว่าการปรับปริมาณกรดเริ่มต้นร้อยละ 0.4 แต่มีผลให้ปริมาณอะเซทัลดีไฮด์ ค่า pH คะแนนเฉลี่ยด้านกลิ่นและรสที่ค้างในปาก และคะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมดต่ำกว่า และไม่มีผลต่อค่าสี (Hue) ปริมาณกรดระเหย (ในรูปกรดอะซีติก) แอลกอฮอล์ น้ำตาลรีดิวซ์ (ในรูปกลูโคส) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ถูกตรึง คะแนนเฉลี่ยคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ และคะแนนรวมคุณภาพทั้งหมดของไวน์หม่อน

ผลของขั้นตอนการเติมเพคติเนส มีผลให้การเติมเพคติเนสในน้ำหมักไวน์หม่อนมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิค แอนโธไซยานิน กรดระเหย เอสเทอร์ ความใส และปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ถูกตรึงของไวน์หม่อนสูงกว่าการเติมเอนไซม์หลังการหมัก แต่มีปริมาณอะเซทัลดีไฮด์ และซัลเฟอร์ไดออกไซด์อิสระต่ำกว่า และไม่มีผลต่อค่า Hue ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด แอลกอฮอล์ ปริมาณกรดทั้งหมด ค่า pH คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสทุกด้านของไวน์หม่อน

ผลของปริมาณเพคติเนสที่เติมต่างกัน มีผลให้การเติมเพคติเนสที่ระดับ 150 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิค แอนโธไซยานินทั้งหมด ค่า Hue ปริมาณอะเซทัลดีไฮด์ เอสเทอร์ และความใสของไวน์หม่อนสูงสุด แต่ไม่มีผลต่อปริมาณกรดระเหย ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด แอลกอฮอล์ กรดทั้งหมด ค่า pH ของไวน์หม่อน และคะแนนเฉลี่ยคุณภาพทางประสาทสัมผัสทุกด้านของไวน์หม่อน

อิทธิพลร่วมของการปรับปริมาณกรดเริ่มต้น ขั้นตอนการเติมเพคติเนส และปริมาณเอนไซม์มีผลต่อสารประกอบฟีนอลิค แอนโธไซยานิน และความใสของไวน์หม่อน แต่ไม่มีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีและกายภาพอื่นๆ และคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสทุกด้านของไวน์หม่อน

การทำไวน์หม่อนที่มีปริมาณเมทิลแอลกอฮอล์ระดับต่ำ และมีคุณภาพที่ดีควรปรับปริมาณกรดเริ่มต้นในน้ำหมักร้อยละ 0.6 เติมเพคติเนสเอนไซม์หลังหมัก 150 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

<u>ข้อเสนอแนะ</u>

1. ควรศึกษาถึงปัจจัยอื่นๆที่มีผลต่อปริมาณเมทิลแอลกอฮอล์ และคุณภาพของไวน์หม่อน เช่น สายพันธุ์ของผลหม่อนหรือช่วงฤดูกาลที่เก็บเกี่ยว ปีที่เก็บเกี่ยว เป็นต้น เนื่องจากในงานวิจัยนี้ใช้ผลหม่อนจากสายพันธุ์เดียว และปีที่เก็บเกี่ยวผลหม่อนในปีเดียวกัน

2. ในช่วงระหว่างการบ่ม อาจจะเพิ่มระยะเวลาการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณเมทิลแอลกอฮอล์ และองค์ประกอบบางชนิดในระหว่างการบ่มให้นานขึ้น เนื่องจากในการบ่มไวน์จริงๆ ก่อนนำไปจำหน่าย หรือนำไปบริโภคจะบ่มเป็นระยะเวลานานกว่าที่ใช้ในการศึกษา ที่ศึกษาเป็นระยะเวลานาน 12 สัปดาห์ หรือ 3 เดือน

3.หากจะศึกษาต่อไปควรวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิคในผลหม่อน และไวน์หม่อนว่าประกอบด้วยฟลาโวนอยด์ และ non flavonoid ปริมาณเท่าใด เพิ่มจากการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิคทั้งหมด เพื่อจะได้ศึกษาถึงผลขององค์ประกอบเหล่านี้ต่อคุณภาพของไวน์หม่อนได้จริงๆ

4. ในระหว่างการหมักควรศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณเมทิลแอลกอฮอล์ให้มากขึ้น หรือเพิ่มช่วงของการวิเคราะห์ เนื่องจากในระหว่างการบ่มปริมาณเมทิลแอลกอฮอล์มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น และถ้าศึกษาต่อไปอาจจะปรับค่า pH เริ่มต้นของน้ำหมักแทนการปรับปริมาณกรดเริ่มต้น เพราะการทำงานของเอนไซม์อาจจะเป็นผลจากค่า pH เริ่มต้นของน้ำหมักมากกว่าการปรับปริมาณกรดเริ่มต้น