

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

การพัฒนาเครื่องดื่มน้ำเสริมสารสกัดเห็ดหลินจือ เริ่มจากกระบวนการทำแห้งใบเห็ดหลินจือสด โดยใช้ไมโครเวฟสุญญากาศ ได้ค่าปริมาณผลผลิต 10.61 % วัตถุดิบใบเห็ดหลินจือแห้งที่ได้มีความชื้น 5.34 ± 0.04 % และปริมาณเถ้ารวม 12.55 ± 0.02 % ในส่วนของการวิเคราะห์ปริมาณสารตกค้าง พบว่า มีการปนเปื้อนสารปรอท 0.051 มิลลิกรัม/ กรัม สารตะกั่ว 1.10 มิลลิกรัม/ กรัม และสารหนู 0.054 มิลลิกรัม/ กรัม ซึ่งเป็นปริมาณสารที่อยู่ในช่วงที่ปลอดภัย ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้ ทำการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญซาโปนินทั้งหมด 9.50 ± 0.16 % (d.b.) จีเพนโนไซด์ทั้งหมด 2.97 ± 0.06 % (d.b.) และจินเซนโนไซด์ Rb₁ ทั้งหมด 1.80 ± 0.14 มิลลิกรัม/ กรัม (d.b.) เมื่อนำมาทำเป็นสารสกัดเห็ดหลินจือ ทำการวิเคราะห์สารฟิโนลิกทั้งหมด 74.60 ± 3.06 มิลลิกรัม สารต่อต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งแสดงในรูปของค่า EC₅₀ เท่ากับ 3.03 ± 0.05 มิลลิกรัม/ ลิตร ซาโปนินทั้งหมด 18.09 ± 0.07 % (d.b.) จีเพนโนไซด์ทั้งหมด 12.25 ± 0.01 % (d.b.) และจินเซนโนไซด์ Rb₁ ทั้งหมด 4.80 ± 0.28 มิลลิกรัม/ กรัม (d.b.)

การศึกษาผลของกรดซิตริก และน้ำตาลซูโครสต่อปริมาณสารซาโปนินในสารสกัดเห็ดหลินจือ พบว่า กรดซิตริก และน้ำตาลซูโครสมีอิทธิพลต่อปริมาณสารสำคัญซาโปนินทั้งหมด จีเพนโนไซด์ทั้งหมด และจินเซนโนไซด์ Rb₁ ทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เนื่องจากกรดซิตริกมีผลทำให้ปริมาณสารสำคัญซาโปนินทั้งหมด จีเพนโนไซด์ทั้งหมด และจินเซนโนไซด์ Rb₁ ทั้งหมด มีปริมาณลดลง เมื่อทำการเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองที่ไม่มีปริมาณของกรดซิตริก แต่สารสำคัญมีปริมาณสูงกว่ามาตรฐานของปริมาณสารออกฤทธิ์ในสารสกัดเห็ดหลินจือ ส่วนน้ำตาลซูโครสมีผลทำให้ปริมาณสารซาโปนินทั้งหมด เพิ่มขึ้น จีเพนโนไซด์ทั้งหมด และจินเซนโนไซด์ Rb₁ ทั้งหมดลดลง เมื่อทำการเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองที่ไม่มีปริมาณของน้ำตาลซูโครส แต่สารสำคัญมีปริมาณสูงกว่ามาตรฐานของปริมาณสารออกฤทธิ์ในสารสกัดเห็ดหลินจือ

การพัฒนาเครื่องดื่มน้ำเสริมสารสกัดเห็ดหลินจือ ทำการสำรวจความคิดเห็นตัวแทนของผู้บริโภคจำนวน 400 คน พบว่า 87 % ให้ความสนใจหากจะมีการพัฒนาเครื่องดื่มน้ำเสริมสารสกัด

เจียวกู่หลาน โดยให้มีการผสมน้ำมะนาวลงไปเพื่อเพิ่มรสชาติ และคุณสมบัติ ซึ่งผู้บริโภคแสดงความคิดเห็นว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อเครื่องดื่มประเภทมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านการตลาด รองลงมา คือ ด้านสุขภาพ ด้านกระบวนการผลิต ด้านประสาทสัมผัส และด้านมูลค่า ตามลำดับ และคุณลักษณะด้านกลิ่นรสาามีผลต่อการยอมรับ คุณลักษณะด้านความชอบโดยรวม กลิ่นรสา และรสชาติโดยรวมมีผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตเครื่องดื่มเสริมสารสกัดเจียวกู่หลาน เริ่มจากกระบวนการทำน้ำมะนาว แล้ววิเคราะห์คุณภาพ เพื่อนำมากำหนดเป็นมาตรฐานของน้ำมะนาว พบว่า น้ำมะนาวที่ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 90 °C เป็นเวลา 5 นาที ให้ค่าพีเอช 2.46±0.01 ปริมาณของแข็งทั้งหมด 7.10±0.00 % และปริมาณกรดทั้งหมด 6.79±0.03 % คุณภาพดีที่สุด และผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด โดยในการศึกษาสูตรของเครื่องดื่มที่เหมาะสม พบว่าผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเสริมสารสกัดเจียวกู่หลานต้องประกอบด้วยส่วนผสม น้ำชาเจียวกู่หลาน 1% 53.98 % น้ำตาลซูโครส 27.64 % น้ำมะนาว 18.33 % กรดแอสคอร์บิก 0.035 % และสารสกัดเจียวกู่หลาน 0.01 % เครื่องดื่มเสริมสารสกัดเจียวกู่หลานที่พัฒนาได้มีคุณภาพทางกายภาพและเคมี คือ ค่าสี L* 63.87±0.01 a* 3.90±0.01 b* 66.72±0.01 ΔE* 45.80±0.01 พีเอช 2.74±0.01 ความชื้น 23.52±0.21 % ของแข็งทั้งหมด 76.48±0.21 ของแข็งที่ละลายน้ำ 27.67±0.58 % กรดทั้งหมด 1.63±0.06 % สารสำคัญซาโปนินทั้งหมด 0.0557±0.0020 % (d.b.) จีเพนไซด์ทั้งหมด 0.301±0.0005 % (d.b.) และจินเซนโนไซด์ Rb₁ ทั้งหมด 1.0232±0.1697 มิลลิกรัม/ กรัม (d.b.)

การศึกษาระดับความเข้มข้นของสารสกัดเจียวกู่หลานที่ผู้บริโภคยอมรับได้ ทำการผันแปรความเข้มข้นของสารสกัดในสูตรของเครื่องดื่มที่เหมาะสม 4 ระดับ คือ 0.10% 0.20% 0.30% และ 0.40 % ทดสอบกับตัวแทนผู้บริโภคจำนวน 100 คน พบว่า 100 % ของผู้บริโภคให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ที่ระดับความเข้มข้นของสารสกัด 0.10 % โดยมีค่าคะแนนการยอมรับอยู่ในช่วง 7.12–8.18 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ชอบปานกลางถึงชอบมาก

การศึกษาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเสริมสารสกัดเจียวกู่หลาน ใช้ตัวแทนผู้บริโภคจำนวน 200 คน พบว่า เป็นเพศชาย 60.50 % เพศหญิง 39.50 % ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 15–60 ปี ประกอบอาชีพรับราชการ 62 % รู้จักสมุนไพรเจียวกู่หลาน และ 81 % ให้ความสนใจหากจะมีการพัฒนาเครื่องดื่มเสริมสารสกัดเจียวกู่หลาน ค่าเฉลี่ยของคะแนนความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเสริมสารสกัดเจียวกู่หลานในคุณลักษณะความชอบโดยรวม 7.79±0.81 สี 8.06±0.90 กลิ่นโดยรวม 7.71±0.84 กลิ่นรสาเจียวกู่หลาน 7.50±0.78 รสชาติโดยรวม 7.42±0.75 รสเปรี้ยว 7.41±0.74 รสหวาน 7.43±0.72 รสขม 7.36 ± 0.72 ความรู้สึกหลังชิม 7.59±0.63 และคุณภาพทางกายภาพและเคมี คือ สี L* 64.09±0.03 a* 3.97±0.02 b* 65.87±0.08

ความแตกต่างของสี ΔE^* 46.18 ± 0.06 พีเอช 2.76 ± 0.03 ความชื้น 76.42 ± 0.82 % ของแข็งทั้งหมด 23.58 ± 0.82 ของแข็งที่ละลายน้ำ 27.86 ± 0.07 % กรดทั้งหมด 1.74 ± 0.06 % สารซาโปนินทั้งหมด 0.3990 ± 0.0058 % (d.b.) จีเพนโนไซด์ทั้งหมด 0.2397 ± 0.0086 % (d.b.) จินเซนโนไซด์ Rb_1 ทั้งหมด 4.0002 ± 0.5139 มิลลิกรัม/กรัม (d.b.) และตรวจไม่พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ยีสต์ และรา เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์การยอมรับ และการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเสริมสารสกัดเห็ดกู่หลานของผู้บริโภคโดยใช้สถิติโลจิสติกส์เกรสชัน พบว่า ไม่มีคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสใดที่มีผลต่อการยอมรับ และการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ในส่วนของการเปรียบเทียบสัดส่วนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคระหว่างก่อน และหลังได้รับข้อมูลเกี่ยวกับผลดีต่อสุขภาพของเครื่องดื่มเสริมสารสกัดเห็ดกู่หลาน โดยใช้สถิติ McNemar Chi-Square Test พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเสริมสารสกัดสูงขึ้น เมื่อได้รับข้อมูลเกี่ยวกับผลดีของผลิตภัณฑ์ต่อสุขภาพ

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การทำแห้งสารสกัด นอกจากทำแห้งด้วยเครื่อง Freeze drier แล้ว น่าจะเปรียบเทียบกับวิธีการทำแห้งด้วยวิธีการอื่นๆ เช่น การทำแห้งโดยใช้เครื่อง Spay drier เป็นต้น
2. เห็ดกู่หลานเป็นพืชที่มีสรรพคุณทางสมุนไพรมากมาย นอกจากการพัฒนาเป็นเครื่องดื่มเสริมสารสกัดเห็ดกู่หลานแล้ว น่าจะมีการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายได้ เช่น ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม หรือผลิตภัณฑ์ประเภทบำรุงร่างกาย เป็นต้น
3. ปัจจุบันยังขาดการส่งเสริมให้พืชชนิดนี้ เป็นพืชเศรษฐกิจ จึงควรจะมีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก และรับซื้อเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพต่อไป
4. วิธีการวิเคราะห์สารซาโปนินเป็น crude saponin ซึ่งถ้าหากทำการศึกษาต่อไป อาจจะต้องใช้วิธีการวิเคราะห์โดยวิธีอื่นเปรียบเทียบ