

วิจารณ์ผลการทดลอง

1. การศึกษาสูตรน้ำดองกอคชาลาพร้อมดื่ม

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเบื้องต้นของน้ำดองกอคชาลา น้ำกระเจี๊ยบ น้ำส้มแขก และน้ำมะนาว เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาสูตร พน.ว่า น้ำกระเจี๊ยบ น้ำส้มแขก และน้ำมะนาวมีค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ต่ำ ซึ่งให้ความเป็นกรดสูงกว่าน้ำดองกอคชาลา คุณสมบัติความเป็นกรดนี้ช่วยให้น้ำดองกอคชาลาพร้อมดื่มน้ำลักษณะสีแดงสดยิ่งขึ้น เนื่องจากงวดวัตถุสีแดงในน้ำดองกอคชาลาจะมีลักษณะสีแดงยิ่งขึ้นเมื่อออยู่ในสภาพกรดด่างต่ำ (รัชนี ตั้พทพานิช, 2544) ส่วนปริมาณของเข็งที่สามารถละลายได้ทั้งหมดมีค่า 2.0°บริกซ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาของคู่ประกอบของน้ำส้มแขกของรัชชัย แก้วศรี และเลิศศักดิ์ คุณพินิจพัฒนา (2543)

จากการศึกษาสูตรน้ำดองกอคชาลาพร้อมดื่ม โดยการนำน้ำดองกอคชาลาผสมกับน้ำกระเจี๊ยบ น้ำส้มแขก และน้ำมะนาว จะได้เครื่องดื่ม 3 ชนิด คือน้ำดองกอคชาลาผสมน้ำกระเจี๊ยบ น้ำดองกอคชาลา ผสมน้ำส้มแขก และน้ำดองกอคชาลาผสมน้ำมะนาว โดยทำการศึกษาสูตรอย่างละ 3 สูตร คือ 90:10, 70:30, 50:50 โดยผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส พน.ว่า

น้ำดองกอคชาลาผสมน้ำกระเจี๊ยบที่ได้ทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติทางด้านรสชาติ ในขณะที่ลักษณะปราภูมิ สี และกลิ่นมีความแตกต่างกัน ($P < 0.01$) โดยที่ลักษณะปราภูมิ และสีของน้ำดองกอคชาลาผสมน้ำกระเจี๊ยบ สูตรที่ 2 ได้รับคะแนนสูงที่สุด อาจเนื่องจากในสูตรที่ 3 น้ำดองกอคชาลาผสมน้ำกระเจี๊ยบมีสีแดงเข้มเกินไป ส่วนในสูตรที่ 1 มีสีแดงอ่อนเกินไป ผู้ทดสอบชินจึงให้คะแนนการยอมรับสูตรที่ 2 ในด้านกลิ่นผู้ทดสอบชินให้การยอมรับสูตรที่ 3 มากที่สุด ซึ่งลักษณะปราภูมิ สี และกลิ่น ของผลิตภัณฑ์มีผลทำให้คะแนนความชอบรวมมีความแตกต่างกัน ($P < 0.05$) โดยคะแนนความชอบรวมของน้ำดองกอคชาลา ผสมน้ำกระเจี๊ยบ สูตรที่ 2 มีคะแนนสูงที่สุด คือ 7.53

ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำดองกอคชาลาผสมน้ำส้มแขกทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของทางด้านกลิ่น รสชาติ และความชอบรวม ส่วนลักษณะปราภูมิ และสีมีความแตกต่างกัน ($P < 0.05$) โดยน้ำดองกอคชาลาผสมน้ำส้มแขกในสูตรที่ 2 มีคะแนน ลักษณะปราภูมิ และสี สูงกว่าสูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 เนื่องจากในสูตรที่ 1 มีอัตราส่วนน้ำดองกอคชาlamากกว่าสูตรที่ 2 จึงทำให้น้ำดองกอคชาลาผสมน้ำส้มแขกมีสีแดงเข้มกว่าสูตรที่ 2 ส่วนสูตรที่ 3 นั้นปริมาณของน้ำดองกอคชาلامีสัดส่วนเท่ากับน้ำส้มแขก จึงทำให้มีสีแดงที่อ่อนกว่าสูตรที่ 2 ซึ่งลักษณะ

ปรากฏ และสี ของผลิตภัณฑ์ไม่มีผลทำให้คะแนนความชอบรวมแตกต่างกัน ($P < 0.05$) โดยคะแนนความชอบรวมของน้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำส้มแขก สูตรที่ 2 มีคะแนนสูงสุด คือ 7.07

ผลการทดสอบทางประสิทธิภาพสัมผัสของน้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาวทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทางค่านักลิ่น และความชอบรวม ส่วนสี และรสชาติของน้ำดื่มօคิดอกชาพ และน้ำมะนาวมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยคะแนนการยอมรับด้านสีของ สูตรที่ 1 สูงที่สุด เนื่องจากน้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาวสูตรที่ 1 มีอัตราส่วนของน้ำมะนาวน้อยกว่าสูตรที่ 2 และ สูตรที่ 3 จึงทำให้สีของน้ำดื่มօคิดอกชาพที่มีลักษณะสีแดงชัดเจนกว่าสูตรอื่น ในด้านรสชาติผู้ทดสอบชินให้การยอมรับน้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาวสูตรที่ 2 สูตรที่ 3 และสูตรที่ 1 ตามลำดับ ส่วนในด้านลักษณะปรากฏมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบชินให้คะแนนลักษณะปรากฏในสูตรที่ 2 มากกว่าสูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 โดยสูตรที่ 2 และสูตรที่ 1 มีค่าไกล์เกียงกัน ซึ่ง ลักษณะปรากฏ สี และรสชาติ ไม่มีผลทำให้คะแนนความชอบรวมของผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน ($P < 0.05$) โดยคะแนนความชอบรวมของน้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาว สูตรที่ 2 มีคะแนนสูงสุด คือ 7.47

ดังนั้น จากรезультатการทดสอบทางประสิทธิภาพเพื่อศึกษาสูตรน้ำดื่มօคิดอกชาพร้อนดื่มที่ผู้ทดสอบชินยอมรับ พนวณน้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาวที่ 3 ตัวอย่าง มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาว ในสูตรที่ 2 ที่อัตราส่วน 70:30 มีคะแนนการยอมรับมากที่สุด

2. การศึกษาคุณภาพน้ำดื่มօคิดอกชาพร้อนดื่ม

2.1 การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

ผลจากการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ พนวณว่า ค่าการส่องผ่านของแสง ค่าสี L^* a^* และ b^* ของผลิตภัณฑ์น้ำดื่มօคิดอกชาพร้อนดื่มทั้ง 3 ตัวอย่าง มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาวมีค่าการส่องผ่านของแสงสูงกว่า ($P < 0.01$) น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำส้มแขก และน้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาวที่ 3 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับค่าสี L^* (ค่าความสว่าง) จากการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวัดค่าสี Color Flex Hunterlab คือ น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาวมีค่าการส่องผ่านของแสงสูงสุดเป็นผลให้ ค่า L^* ที่วัดได้มีค่ามากกว่า ($P < 0.01$) น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำส้มแขก และน้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาวที่ 3 ตามลำดับ ในขณะที่น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาวที่ 3 น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำส้มแขก น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาว เนื่องจากน้ำมะนาวที่ 3 น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำส้มแขก มีแนวโน้มค่อนไปทางสีแดง (ค่า a^* เป็น +) และสีเหลือง (ค่า b^* เป็น +) มากกว่า ($P < 0.01$) น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำส้มแขก น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำมะนาว เนื่องจากน้ำมะนาวที่ 3 น้ำดื่มօคิดอกชาพสมน้ำส้มแขก มีลักษณะสีแดงเข้ม (รพีพรรณ ใจภักดี, 2544) ดังภาพผนวกที่ 5

2.2 การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

ผลจากการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี พบว่า ปริมาณวิตามินซีของผลิตภัณฑ์น้ำดอกค่าหาพาร์อัมคื่นทั้ง 3 ตัวอย่างไม่แตกต่างกัน เนื่องจากวิตามินซีสามารถละลายนำและถูกออกซิไดซ์ง่ายโดยความร้อนในกระบวนการผลิต (รัชนี ตั้มทะพาณิชกุล, 2544) ส่วนน้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาวมีค่าความเป็นกรดค่า (pH) สูงที่สุด ($P < 0.01$) รองลงมา น้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาวและน้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาวส้มแขก ตามลำดับ ซึ่งค่าความเป็นกรดค่า (pH) ต้มพันธ์กับปริมาณกรดทั้งหมดจากการวิเคราะห์ทางเคมี คือ น้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาวส้มแขก มีค่าความเป็นกรดค่าต่ำที่สุดเป็นผลให้มีปริมาณกรดทั้งหมดมากกว่าสูตรอื่นๆ ($P < 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการศึกษาองค์ประกอบเบื้องต้น

2.3 การวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ พบว่า ตรวจไม่พบบีสต์แครเรอในผลิตภัณฑ์นำดอกค่าหาพาร์อัมคื่นทั้ง 3 ตัวอย่าง ส่วนการวิเคราะห์หาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด พบว่า น้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาวส้มแขก และน้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาว ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดเจริญเล็กน้อย แต่ในน้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาวไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดเจริญอยู่เลย ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องคั่นประเภทผลไม้ที่กำหนดให้มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดได้ไม่เกิน 500 โคโลนิต่ออาหาร 1 มิลลิกรัม (พัฒน์ สุจันวงศ์, 2532) และประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 214 (พ.ศ. 2543) เรื่อง เครื่องคั่นที่อยู่ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ว่าต้องไม่มีบีสต์แครเร

3. ศึกษารายยอมรับทางประสานผ้าของผลิตภัณฑ์น้ำดอกค่าหาพาร์อัมคื่น

ผลการทดสอบทางประสานผ้าของผลิตภัณฑ์น้ำดอกค่าหาพาร์อัมคื่นทั้ง 3 ตัวอย่าง คือ น้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาวส้มแขก และน้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาว พบว่า ชนิดของน้ำผลไม้ที่นำมาผสมไม่มีผลต่อกลิ่น ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานของประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 214 (พ.ศ. 2543) เรื่อง เครื่องคั่นที่อยู่ในภาชนะบรรจุปิดสนิท ว่า เครื่องคั่นต้องมีกลิ่นและรสตามลักษณะเฉพาะของเครื่องคั่นนั้น แต่ชนิดน้ำผลไม้มีผลต่อลักษณะปราภกูต ตี และรสชาติ ซึ่งส่งผลให้น้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาว มีลักษณะปราภกูตและตีเป็นตีเดงส่วนมากกว่าน้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาวส้มแขก และน้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาว ตามชนิดของน้ำผลไม้ที่นำมาผสมซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ค่าตี คือ น้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาว มีค่าตีเดง (a^* เป็น +) สูงกว่าน้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาวส้มแขก และน้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาว ตามลำดับ ส่วนด้านรสชาติ พบว่า น้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาวส้มแขก ได้รับการยอมรับสูงที่สุด รองลงมา คือ น้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาว และน้ำดอกค่าหาผลสมนำ้มะนาวส้มแขก ตามลำดับ ซึ่งลักษณะปราภกูต

สี และรสชาติ มีผลต่อการทำให้คะแนนความชอบรวมแตกต่างกัน ($P < 0.05$) โดยคะแนนความชอบรวมของน้ำดื่มอกคากาฬาผอมน้ำกรasseียบมีค่าสูงที่สุด

ดังนั้น จึงเลือกผลิตภัณฑ์น้ำดื่มอกคากาฬาผอมน้ำกรasseียบ ที่ประกอบด้วย น้ำดื่มอกคากาฬา 70% และน้ำกรasseียบ 30% เป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบชิมมากที่สุด

4. การศึกษาอายุการเก็บรักษาของน้ำดื่มอกคากาฬาพร้อมดื่ม

ผลจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำดื่มอกคากาฬาผอมน้ำกรasseียบระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C เป็นเวลา 15 วัน พบว่า เมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ค่าความเป็นกรดค้าง (pH) ของผลิตภัณฑ์น้ำดื่มอกคากาฬาผอมน้ำกรasseียบมีแนวโน้มความเป็นกรดค้าง (pH) สูงขึ้น ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงความเป็นกรดค้าง (pH) 2.70 – 2.99 ส่วนค่าสีของผลิตภัณฑ์น้ำดื่มอกคากาฬาผอมน้ำกรasseียบเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น พบว่า ค่าสี L* a* และ b* มีแนวโน้มลดลง เนื่องจากน้ำดื่มอกคากาฬาผอมน้ำกรasseียบมีลักษณะเป็นสีแดงของแอนโกลไซยานิน ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงจนถึงสีน้ำตาลเมื่อเก็บไว้เป็นระยะเวลานาน และสอดคล้องกับค่าความเป็นกรดค้าง (pH) ที่เพิ่มสูงขึ้น (ตารางที่ 15) เนื่องจากคุณสมบัติของแอนโกลไซยานินจะไม่คงตัวต่อค่าความเป็นกรดค้าง (pH) ที่เปลี่ยนแปลงไป (รัชนี ตัตพานิช, 2544) ส่วนการตรวจสอบปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ปริมาณยีสต์ และรา ในระหว่างการเก็บรักษา พบว่า ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดมีปริมาณเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ส่วนยีสต์ และราพบน้อยมาก เนื่องจากโชเดียมเบนโซเอตที่เติมลงไปในผลิตภัณฑ์มีความสามารถในการต่อต้านการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ ทั้งหมด ยีสต์ และรา โดยไปรบกวนโครงสร้างของเอนไซม์ในเซลล์จุลินทรีย์ (ไพบูลย์ ธรรมรัตน์วะสิก, 2532)

สรุป

การศึกษาสูตรน้ำดอกคาดอาหารพร้อมดื่ม โดยการนำน้ำดอกคาดอาหารผสมกับน้ำกระเจี๊ยบ น้ำส้มแขก และน้ำมะนาว ได้เครื่องคั่ม 3 ชนิด คือ น้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำกระเจี๊ยบ น้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำส้มแขก และน้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำมะนาว โดยทำการศึกษาสูตรอย่างละ 3 สูตร คือ 90:10, 70:30 และ 50:50 เมื่อนำไปทดสอบทางประสานสัมผัส พบว่า น้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำกระเจี๊ยบ น้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำส้มแขก และน้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำมะนาว ในสูตรที่ 2 ที่อัตราส่วน 70:30 มีคะแนนการยอมรับจากผู้ทดสอบขึ้นมากที่สุด

การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของน้ำดอกคาดอาหารพร้อมดื่มทั้ง 3 ผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการคัดเลือกจากการศึกษาสูตร พบว่า น้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำมะนาว มีค่าการส่องผ่านของแสงสูงสุด คือ 10.05% ส่วนค่าสีของน้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำกระเจี๊ยบมีค่า L* a* และ b* เท่ากับ 11.32, 22.98 และ 10.13 ตามลำดับ ซึ่งลักษณะสีแดงเข้มที่สุด การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี พบว่า น้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำกระเจี๊ยบมีปริมาณวิตามินซีสูงสุด คือ 2.31 mg/100 g ส่วนค่าความเป็นกรดค้าง (pH) พบว่า น้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำมะนาวมีค่าสูงสุด คือ 2.74 ส่วนปริมาณกรดทั้งหมดของน้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำส้มแขกมีค่าสูงที่สุด คือ 1.75% การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ พบว่า ตรวจพบเชื้อ จุลินทรีย์ทั้งหมดมีปริมาณน้อยกว่า 30 โคลoniต่ออาหาร 1 มิลลิกรัม และตรวจไม่พบเชื้อสต์ แอลราช การศึกษาการยอมรับทางประสานสัมผัสของผลิตภัณฑ์น้ำดอกคาดอาหารพร้อมดื่มทั้ง 3 ตัวอย่าง คือ น้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำกระเจี๊ยบ น้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำส้มแขก และน้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำมะนาว พบว่า น้ำกระเจี๊ยบ น้ำส้มแขก และน้ำมะนาวที่นำมาผสมไม่มีผลต่อกลิ่น แต่มีผลต่อลักษณะปราภูมิ สี และรสชาติ ซึ่งส่งผลให้น้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำกระเจี๊ยบ มีลักษณะปราภูมิ สี และรสชาติ ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบขึ้นสูงสุด ซึ่งมีผลทำให้คะแนนความชอบรวมของน้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำกระเจี๊ยบมีค่าสูงสุด คือ มีค่า 7.80 ดังนั้นจึงเลือกน้ำดอกคาดอาหารผสมน้ำกระเจี๊ยบเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมและได้รับการยอมรับมากที่สุด ผลิตภัณฑ์น้ำดอกคาดอาหารพร้อมดื่มที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C สามารถเก็บได้นานกว่า 15 วัน