บทที่ 5

อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ

การควบคุมอาหารมีส่วนสำคัญในการรักษาโรคบางโรค เช่น โรคเบาหวาน โรคไขมันในเลือดสูง และโรคอ้วน เป็นต้น ผู้ป่วยที่เป็นโรคเหล่านี้จำเป็นต้องควบคุมอาหาร ในบางครั้งอาจอยากรับประทานอาหารบางอย่าง เช่น ไอศกรีม ก็ไม่สามารถรับประทานได้เนื่องจากไอศกรีมที่มีจำหน่ายทั่วไปจะมีน้ำตาลและไขมันสูง การศึกษานี้จึงทำการวิจัยเพื่อผลิตอาหารทางการแพทย์ในรูปแบบผลิตภัณฑ์แช่แข็งคล้ายไอศกรีมเพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้ป่วย

การศึกษานี้ต้องการเตรียมเป็นอาหารทางการแพทย์ชนิดแช่แข็งที่ปราศจากน้ำตาล มีไขมันต่ำและใยอาหารสูง จึงใช้แป้งถั่วเขียวเป็นส่วนประกอบหลักเนื่องจากถั่วเขียวเป็นแหล่งอาหารคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนที่มีไขมันต่ำ ราคาถูกและหาได้ง่ายในประเทศ (Sathe, 1996) เมือกแมงลักและโพลีเด็กซ์โทสเป็นแหล่งของใยอาหารและเป็นสารทดแทนไขมัน แอสปาแทมเป็นสารให้ความหวาน เลซิตินเป็นตัวทำอิมัลชัน (Arbuckle, 1977; Marshall และคณะ, 2003; Sanger, 2001) เจละตินเป็นสารเพิ่มความคงตัว (Arbuckle, 1977; Marshall และคณะ, 2003) และน้ำมันดอกทานตะวันเป็นแหล่งของอาหารจำพวกไขมันชนิดไม่อิ่มตัว

การศึกษานี้เตรียมสูตรอาหารทางการแพทย์จากแป้งถั่วเขียวอบที่เตรียมจากการนำถั่วเขียวดิบมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที และแป้งถั่วเขียวนึ่งที่เตรียมจากการนำถั่วเขียวดิบไปผ่านการนึ่งแล้วอบแห้งที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 90 นาที พบว่าได้แป้งสีเหลืองอ่อน มีแผ่นเปลือกถั่วขนาดเล็ก เนื้อละเอียด มีกลิ่นหอมของถั่วเล็กน้อย เมื่อนำแป้งถั่วเขียว 10 กรัมมากระจายตัวในน้ำ 250 มิลลิลิตร พบว่าแป้งถั่วเขียวกระจายตัวในน้ำได้ดี แป้งถั่วเขียวอบประกอบด้วย ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า คาร์โบไฮเดรตและใยอาหารร้อยละ 8.96 20.21 0.89 3.88 66.77 และ 0.17 ตามลำดับ ส่วนแป้งถั่วเขียวนึ่งประกอบด้วย ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า คาร์โบไฮเดรตและใยอาหารร้อยละ 6.57 14.95 0.88 3.75 73.39 และ 1.34 ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ซึ่งให้ผลใกล้เคียงกับ Sathe (1996) และ Bravo และคณะ (1999) (ตารางที่ 2) และใช้สารสกัดโปรตีนจากถั่วเขียวที่เตรียมโดยใช้วิธีของวีรวิชญ์ พลายงาม (2536) โดยอัตราส่วนของถั่วเขียวต่อตัวทำละลาย เท่ากับ 1:15 ใช้เวลาในการสกัดโปรตีน 20 นาที และปรับค่าความเป็นกรดด่างในการสกัด เท่ากับ 9 จะได้สารละลายสีเขียวอมน้ำตาลมีความเข้มข้นร้อยละ 8 จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของสารสกัดโปรตีนจากถั่วเขียว พบว่า สารสกัดโปรตีนจากถั่วเขียวมีโปรตีน

เพียงร้อยละ 0.46 (ตารางที่ 6) จึงไม่สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารได้เนื่องจากจะทำให้สูตรอาหารมีปริมาณน้ำมากเกินกว่าที่กำหนด ในการศึกษานี้จึงใช้นมผงพร่องมันเนยเป็นแหล่งโปรตีน และ ธาตุน้ำนมไม่รวมมันเนย (milk solid not fat) ซึ่งมีคุณสมบัติในการเพิ่มเนื้อให้แก่ไอศกรีม ช่วยปรับปรุงเนื้อสัมผัส กลิ่น รส และรูปร่างให้แก่ผลิตภัณฑ์และช่วยให้มีอัตราการขึ้นฟูที่ดี (Arbuckle, 1977; Marshall และคณะ, 2003)

การเตรียมสูตรอาหารทางการแพทย์จากแป้งถั่วเขียวอบและแป้งถั่วเขียวนึ่ง พบว่าสูตรที่เตรียมจากแป้งถั่วเขียวนึ่งมีกลิ่นหอมของถั่วมากกว่าสูตรที่เตรียมจากแป้งถั่วเขียวอบซึ่งยังคงมีกลิ่นถั่วดิบทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแป้งถั่วเขียวนึ่งใช้ระยะเวลาในการให้ความร้อน (90 นาที) นานกว่าแป้งถั่วเขียวอบ (60 นาที) ความร้อนจากการนึ่งถั่วเขียวทำให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างน้ำตาลรีดิวซ์ (reducing sugar) กับกรดอะมิโน (amino acid) ที่เป็นองค์ประกอบในแป้งถั่วเขียว เมื่อถูกความร้อนจึงทำให้เกิดกลิ่นเฉพาะตัว (roasted aroma) ทำให้กลิ่นของอาหารที่ใช้แป้งถั่วเขียวนึ่งมีกลิ่นหอมมากกว่าแป้งถั่วเขียวอบ (กล้าณรงค์ ศรีรอด, 2542; Coultate, T.P., 2002; Eskin, N.A.M., Henderson, H.M., and Townsend, R.J., 1971; Helen, C.,1982) แต่เนื้อของผลิตภัณฑ์มีลักษณะร่วน (crumbly body) และมีเกล็ดน้ำแข็งขนาดใหญ่ (coarse/icy texture)

ดังนั้นจึงใช้แป้งถั่วเขียวนึ่งในการพัฒนาคุณสมบัติทางกายภาพโดยเติมผงเมือกแมงลักซึ่งเตรียมโดยใช้วิธีของ ฐิตาพร ธูปพุทรา (2546) และดวงหทัย ติณสูลานนท์ (2545) โดยแช่ในน้ำที่อุณหภูมิห้อง นานประมาณ 20 นาที ปั่นด้วยเครื่องปั่นผสมความเร็วต่ำ บีบแยกเมือกด้วยผ้าขาวบาง และนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ซึ่งเม็ดแมงลัก 90 กรัม จะได้เมือกแมงลักแห้ง 26.10 กรัม และผงเมือกแมงลักที่แยกได้มีสีน้ำตาลปนอยู่ด้วยทั้งนี้อาจเกิดจากเวลาที่ใช้ในการปั่นแยกเมือกน้อยเกินไปจึงทำให้การบีบแยกเมือกด้วยผ้าขาวบางทำได้ยาก แต่เมื่อใช้เวลาในการปั่นแยกนานขึ้นจะทำให้ส่วนสีดำของเม็ดแมงลักถูกปั่นเป็นชิ้นเล็กๆ เมื่อบีบแยกเมือกด้วยผ้าขาวบางจึงมีส่วนที่ลอดผ่านผ้ามาติดกับเมือกมากขึ้น นอกจากนี้อาจเกิดจากปฏิกิริยาระหว่างกรดอะมิโนที่เกิดจากการแตกตัวของโปรตีนในเม็ดแมงลักกับน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว ที่เกิดจากการแตกตัวของโพลีแซคคาไรด์ที่อุณหภูมิสูง (maillard browning reaction) (Fennema, 1985)

สภาวะที่เหมาะสมในการแยกเมือกแมงลัก มีความสำคัญต่อร้อยละของผลผลิต (%yield) และลักษณะของผงเมือกแมงลัก คือ ควรแช่ในน้ำอุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง การใช้น้ำอุณหภูมิสูงขึ้นในการแช่เม็ดแมงลักจะเพิ่มปริมาณผลผลิตเนื่องจากเม็ดแมงลักพองตัวได้เร็วขึ้น แต่เมื่ออุณหภูมิสูงถึง 90 องศาเซลเซียสร้อยละของผลผลิตจะลดลง (ณรงค์

ยุคันตพรพงษ์ , นงนิตย์ ธีระวัฒนสุข, ศิริรัตน์ ทองเทพ, 2524; สมชาย ประยูรรักษ์, 2535; Mazza และ Biliaderis, 1989) และอบแห้งที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสและอาจทำการฟอกสีด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ก่อนการอบแห้งเพื่อให้เมือกแมงลักมีสีขาว (ศศิธร เรืองจักรเพ็ชร และ ปราณี อ่านเปรื่อง, 2545.ก)

การพัฒนาคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์โดยเติมผงเมือกแมงลักเป็นร้อยละ 0.10 0.20 0.40 และ 0.50 พร้อมกับปรับอัตราส่วนระหว่างแป้งถั่วเขียวกับนมผงพร่องมันเนยเป็น 10:8 เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีการกระจายพลังงานและคุณสมบัติทางกายภาพตามต้องการ พบว่าสูตรที่มีผงเมือกแมงลักร้อยละ 0.40 และ 0.50 มีความหนืดมากโดยเฉพาะสูตรที่มีผงเมือกแมงลักร้อยละ 0.50 หนืดมากจนไม่สามารถโฮโมจีไนส์ได้ จึงเลือกสูตรที่มีผงเมือกแมงลักร้อยละ 0.20 ซึ่งมีลักษณะคล้ายก้อนน้ำแข็ง มีลักษณะร่วน (crumbly body) และมีเกล็ดน้ำแข็งขนาดใหญ่ (coarse/icy texture) มาพัฒนาต่อโดยเติมเจลาตินร้อยละ 1.66 (Arbuckle, 1977; Marshall และคณะ, 2003; Young, 1999) เพื่อช่วยเพิ่มความคงตัวของฟองอากาศในผลิตภัณฑ์ทำให้เนื้อของผลิตภัณฑ์มีความแน่นลดลง และช่วยเพิ่มความหนืดของส่วนผสมทำให้อัตราการแพร่ของน้ำไปยังพื้นผิวของเกล็ดน้ำแข็งช้า จึงสามารถควบคุมการเพิ่มขนาดของเกล็ดน้ำแข็งได้ (Arbuckle, 1977; Marshall และคณะ, 2003) พร้อมกับปรับอัตราส่วนระหว่างแป้งถั่วเขียวกับนมผงพร่องมันเนยเป็น 8:9 ซึ่งสูตรที่ได้เนื้อของผลิตภัณฑ์มีความร่วนลดลงและเกล็ดน้ำแข็งมีขนาดลดลง พัฒนาต่อไปโดยปรับปริมาณโพลีเด็กซ์โทสเป็นร้อยละ 2 4 6 และ 9 ตามลำดับ เพื่อใช้เป็นสารทดแทนไขมันและเพิ่มปริมาณของแข็งทั้งหมด (total solids) ทำให้ใช้เวลาในการทำให้ผลิตภัณฑ์แข็งน้อยลง ปริมาณของน้ำในสูตรลดลง มีปริมาณของอากาศในผลิตภัณฑ์มากขึ้น (overrun) และทำให้รู้สึกลื่นลิ้น (Annison และคณะ, 1993; Arbuckle, 1977; Marshall และคณะ, 2003; Young, 1999) พบว่าสูตรที่มีปริมาณโพลีเด็กซ์โทสเป็นร้อยละ 6 มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดี คือ เนื้อผลิตภัณฑ์มีความร่วนลดลง เกล็ดน้ำแข็งมีขนาดเล็กลง

จากนั้นนำสูตรที่ได้มาพัฒนาต่อโดยปรับอัตราส่วนระหว่างแป้งถั่วเขียวกับนมผงพร่องมันเนยเป็น 5:10 เพื่อเพิ่มปริมาณของแข็งทั้งหมด (total solid) และ ไขมันนม (milk fat) ทำให้ผลิตภัณฑ์มีเนื้อเนียนเรียบ มีปริมาณของอากาศในผลิตภัณฑ์มากขึ้น (overrun) ให้ความรู้สึกลื่นลิ้น สูตรที่ได้มีลักษณะเนียนเรียบและมีขนาดของเกล็ดน้ำแข็งลดลง และมีกลิ่นหอมของนมมากขึ้น (Arbuckle, 1977; Marshall และคณะ, 2003) จึงนำมาพัฒนาต่อโดยปรับปริมาณเลซิตินเป็นร้อยละ 0.30 และ 0.50 (Arbuckle, 1977; Marshall และคณะ, 2003) เพื่อช่วยเพิ่มความคงตัวของอนุภาค

ไขมัน ลดขนาดของฟองอากาศและทำให้ฟองอากาศกระจายตัวได้ดีในเนื้อผลิตภัณฑ์ และทำให้อนุภาคต่างๆในผลิตภัณฑ์มีโครงสร้างเป็นแบบร่างแห จึงสามารถช่วยควบคุมการเพิ่มขนาดของเกล็ดน้ำแข็งได้ (Arbu ckle, 1977; Marshall และคณะ, 2003) พบว่าสูตรที่มีปริมาณเลซิตินร้อยละ 0.50 มีเนื้อเนียนและมีกลิ่นหอมของถั่วและนม

นำสูตรที่มีปริมาณเลซิตินร้อยละ 0.50 มาศึกษาชนิดของสารทดแทนไขมันโดยปรับปริมาณโพลีเด็กซ์โทสกับมอลโตเด็กซ์ตรินซึ่งทำหน้าที่เป็นสารทดแทนไขมันและเพิ่มปริมาณของแข็งทั้งหมด (เนตรนภิส โทนุสิน, 2538; Arbuckle, 1977; Marshall และคณะ, 2003; Young, 1999) โดยโพลีเด็กซ์โทสร้อยละ 6 มอลโตเด็กซ์ตรินร้อยละ 6 และมีโพลีเด็กซ์โทสร้อยละ 3 กับมอลโตเด็กซ์ตรินร้อยละ 3 พบว่าทั้งสามสูตรมีลักษณะทางกายภาพคล้ายกัน เมื่อให้ผู้ทดลองชิมปรากฏว่าสูตรที่มีโพลีเด็กซ์โทสร้อยละ 6 มีคะแนนความชอบเฉลี่ยสูงสุด (17.90 จากคะแนนรวม 25 คะแนน; ตารางที่ 12) แต่ไม่พบความแตกต่างของคะแนนความชอบเฉลี่ยแบบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 12) ดังนั้นจึงเลือกสูตรที่มีโพลีเด็กซ์โทส ร้อยละ 6 มาเพิ่มปริมาณใยอาหาร

นำสูตรที่ได้มาเพิ่มปริมาณใยอาหารโดยเติมผงเมือกแมงลัก เนื่องจากผงเมือกแมงลักเป็นแหล่งของใยอาหารชนิดละลายน้ำ (ชูศักดิ์ วรวิทย์อุดมสุข, ปราณี กิตติคุณ, สมพร สัจจินานนท์, 2525; สมใจ วิชัยดิษฐ, 2540; มณฑนา ธีรจันทรานนท์, 2539) ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.20 0.30 และ 0.40 พบว่าสูตรที่มีผงเมือกแมงลักร้อยละ 0.40 มีลักษณะทางกายภาพที่ดี คือ ผลิตภัณฑ์ให้เนื้อสัมผัสที่เนียนและมีคะแนนความชอบเฉลี่ยสูงสุด (19.10 จากคะแนนรวม 25 คะแนน; ตารางที่ 15) ดังนั้นจึงเลือกสูตรที่มีผงเมือกแมงลักร้อยละ 0.40 มาพัฒนาทางด้านรสชาติ

จากการปรับปรุงรสชาติด้วยแอสปาแทมที่ความเข้มข้นร้อยละ 1.25 1.50 และ 1.75 พบว่าทั้งสามสูตรมีคุณสมบัติทางกายภาพคล้ายกันและสูตรที่มีแอสปาแทมร้อยละ 1.75 มีคะแนนเฉลี่ยความชอบสูงสุด ดังนั้นจึงเลือกสูตรที่มีแอสปาแทมร้อยละ 1.75 มาพัฒนาทางด้านกลิ่น

จากการปรับปรุงกลิ่นด้วยการเติมสารแต่งกลิ่นชาเขียว สารละลายมอคค่าเข้มข้น และสารละลายกาแฟเข้มข้น พบว่าทั้งสามสูตรมีคุณสมบัติทางกายภาพคล้ายกัน และสูตรที่แต่งกลิ่นด้วยมอคค่า มีคะแนนความชอบเฉลี่ยสูงสุด ดังนั้นจึงเลือกสูตรที่แต่งกลิ่นมอคค่าเป็นสูตรที่ดีที่สุดที่ได้จากการพัฒนาอาหารทางการแพทย์ชนิดแช่แข็งจากถั่วเขียวครั้งนี้

จากการพัฒนาปรับปรุงสูตรอาหารทางการแพทย์ชนิดแช่แข็งจากถั่วเขียวครั้งนี้ สูตรที่ผู้บริโภคมีความพึงพอใจสูงสุด เมื่อเติมแป้งถั่วเขียวนึ่งร้อยละ 3.50 นมผงพร่องมันเนยร้อยละ 6.50 ผงเมือกแมงลักร้อยละ 0.40 น้ำตาลเทียมร้อยละ 1.75 โพลีเด็กซ์โทสร้อยละ 6 เลซิตินร้อยละ 0.50 เจละตินร้อยละ 1.66 ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีน้ำตาล (สีมอคค่า) กลิ่นมอคค่า ตักเป็นก้อนได้และเป็นเนื้อเดียวกัน ค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 6.57 ซึ่งจัดเป็นอาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ (ค่าความเป็นกรด-ด่างมากกว่าหรือเท่ากับ 5) (บัญญัติ ศรีสุขงาม, 2534; Holdsworth, 1997) และมีอัตราเร็วในการละลาย 2.83 มิลลิลิตร ต่อ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 18) และมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ที่มีการแต่งกลิ่นมากกว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่แต่งกลิ่น การที่กลิ่นมอคค่าได้รับความพึงพอใจมากที่สุดอาจเนื่องมาจากมอคค่ามีนมเป็นส่วนประกอบหลักซึ่งเป็นการเพิ่มไขมัน (fat) และธาตุน้ำนมไม่รวมมันเนย (milk solid not fat) จึงทำให้ ผลิตภัณฑ์มีกลิ่น รส ดีขึ้นและเนื้อสัมผัสมีความเนียนและลื่นลิ้นมากขึ้น อีกทั้งความพึงพอใจยังขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลอีกด้วย

ปริมาณของแอสปาแทมในสูตรอาหารที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้มีปริมาณ 1.75 กรัมต่อ 100 กรัม (หนึ่งหน่วยบริโภค) ปริมาณแอสปาแทมที่ยอมรับให้ใช้ในอาหาร คือ 50 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อ 1 วัน จึงทำให้สูตรอาหารที่เตรียมได้ในครั้งนี้ต้องมีการจำกัดปริมาณในการบริโภค (ชนิดา หันสวาสดิ์, 2547; Butchko และคณะ, 2001; Hough, 1993; Sanger, 2001) ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจปรับปรุงรสชาติของผลิตภัณฑ์ด้วยสารให้ความหวานชนิดอื่นร่วมด้วย

จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์จำนวน 100 กรัม (หนึ่งหน่วยบริโภค) จะประกอบด้วยความชื้น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรตและใยอาหาร และ เถ้า ร้อยละ 81.36 1.96 1.92 14.05 และ 0.05 ตามลำดับ พลังงานรวม 81.32 กิโลแคลอรี และมีพลังงานจากไขมัน 17.28 กิโลแคลอรี จากการคำนวณหาปริมาณใยอาหารในผลิตภัณฑ์ 100 กรัม เท่ากับ 6.45 กรัม ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นใยอาหารชนิดละลายน้ำ (soluble fiber) ปริมาณของเส้นใยอาหารที่แนะนำให้รับประทานโดย American Dietetic Association (ADA) คือ ควรได้รับเส้นใยอาหารประมาณวันละ 20-35 กรัม (American Dietetic Association, 2002) และสูตรอาหารทางการแพทย์นี้จัดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากน้ำตาล มีไขมันต่ำและมีใยอาหารสูง (Zamora, 2005) จึงเหมาะกับผู้ที่ต้องการควบคุมระดับน้ำตาลและ/หรือไขมันในเลือด หรือผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก แต่ต้องได้รับสารอาหารชนิดอื่นเสริมเพื่อให้ได้รับสารอาหารครบถ้วน เนื่องจากสูตรอาหารทางการแพทย์ที่เตรียมได้ในครั้งนี้จัดเป็น Nutritionally Incomplete Products (Schmidl และ Labuza, 2003)

จากการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์แช่แข็งจากถั่วเขียวที่พัฒนาขึ้นนี้ พบจำนวนแบคทีเรียชนิดมีโซไฟล์เกินมาตรฐานแต่ไม่พบจำนวนแบคทีเรียชนิดไซโครโทรป และไม่พบเชื้อ *E. coli* (กระทรวงสาธารณสุข, 2544) การที่จำนวนแบคทีเรียชนิดมีโซไฟล์เกินมาตรฐานอาจเกิดจากสุขลักษณะในกระบวนการผลิตยังไม่ดีพอ ตั้งแต่การเตรียมหรือการเก็บวัตถุดิบ เครื่องมือ เครื่องใช้ การฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่เพียงพอ สิ่งแวดล้อมของสถานที่ผลิตไม่เหมาะสม เป็นต้น (นวลตา ม่วงน้อยเจริญ และ น้อย ทองสกุลพานิชย์, 2531; ดวงดาว วงสมมาตร์, อดิศร เสวตวิวัฒน์ และ สินี จันทรภูติรัตน์, 2536)

คุณสมบัติอื่นๆของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ความหนืด ขนาดของภาชนะบรรจุ อุณหภูมิของการเก็บอาหารหลังผ่านกระบวนการให้ความร้อน ปริมาณจุลินทรีย์เริ่มต้นรวมถึงความเป็นกรดของอาหารมีผลต่ออุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อ (ณัฐ เทพหัตถี, ยุทธสิทธิ์ ต้นตระจักร์ และ ปฏิรูป ขอสกุลไพศาล, 2543; James, 1992) ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการควบคุมสิ่งแวดล้อมในการผลิต กระบวนการผลิต การเตรียมและการเก็บวัตถุดิบอาจรวมถึงต้องมีการคำนวณหาอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้ออย่างเหมาะสมอีกด้วย

การพัฒนาอาหารทางการแพทย์ในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้วัตถุดิบที่หาซื้อได้ง่ายในประเทศ ต้นทุนคิดเฉพาะวัตถุดิบประมาณ 9.22 บาทต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ใช้กระบวนการผลิตที่สามารถปฏิบัติได้ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นแนวทางในการพัฒนาเป็นการผลิตในระดับอุตสาหกรรมต่อไป โดยอาจปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยการหาแหล่งโปรตีนอื่นมาเสริมในสูตรอาหารทางการแพทย์ ปรับปรุงรสชาติด้วยการใช้สารให้ความหวานชนิดอื่นร่วมด้วย ปรับปรุงด้านการเก็บและการเตรียมวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และสิ่งแวดล้อมในการผลิต และควรศึกษาอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้ออย่างเหมาะสม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย