

การพัฒนาผลิตภัณฑ์สตรอเบอรี่-ลำไยชนิดแห้ง ทำการศึกษารูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคต้องการโดยการสำรวจผู้บริโภคจำนวน 402 คน พบว่าผู้บริโภคต้องการให้ใส่ธัณณณ์และเม็ดมะม่วงหิมพานต์เพิ่มลงในสูตรผลิตภัณฑ์ เมื่อวิเคราะห์กิจกรรมการด้านออกซิเดชันของวัตถุดิบหลักได้แก่ สตรอเบอรี่อบแห้ง ลำไยอบแห้ง และส่วนผสมกรอบ (ส่วนผสมของกล้วยอบ : เม็ดมะม่วงหิมพานต์ : ธัณณณ์ ในอัตราส่วน 4 : 2 : 1) โดยใช้วิธี DPPH (2,2'-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) พบว่ามีสารด้านออกซิเดชันเท่ากับ 8.54 8.32 และ 2.60 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อกรัมตัวอย่างตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมดโดยใช้ Folin-Ciocalteu's phenol reagent วิเคราะห์สตรอเบอรี่อบแห้ง ลำไยอบแห้ง และส่วนผสมกรอบ มีค่าเท่ากับ 6.77 5.02 และ 3.40 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อกรัมตัวอย่างตามลำดับ ในการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ วางแผนการทดลองแบบส่วนผสมแบบ extreme vertices กับระดับของวัตถุดิบ 3 ชนิด คือ สตรอเบอรี่อบแห้งร้อยละ 25 ถึง 35 ลำไยอบแห้งร้อยละ 25 ถึง 35 และส่วนผสมกรอบร้อยละ 10 ถึง 25 เมื่อทำการหาจุดที่เหมาะสมพบว่าสูตรผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมคือ ใช้สตรอเบอรี่อบแห้งร้อยละ 25 ลำไยอบแห้งร้อยละ 25 ส่วนผสมกรอบร้อยละ 25 กลูโคสไซรัปร้อยละ 10 น้ำเชื่อมสตรอเบอรี่ร้อยละ 13 และน้ำมันดอกทานตะวันร้อยละ 2 จะได้ผลิตภัณฑ์สตรอเบอรี่-ลำไยชนิดแห้งที่มีค่า  $a_w$  เท่ากับ 0.615 ค่าความชื้นร้อยละ 8.61 มีค่าสี L a และ b เท่ากับ 43.26 4.15 และ 8.77 ตามลำดับ ค่าความแข็งเท่ากับ 567.83 g force ค่าความเหนียวเท่ากับ -74.90 g force มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 3.92 ปริมาณไขมันร้อยละ 2.54 มีปริมาณพลังงาน 148.51 กิโลแคลอรีต่อหน่วยบริโภค (40 กรัม) ปริมาณใยอาหารหยาบร้อยละ 5.88 ปริมาณใยอาหารทั้งหมดมากกว่าร้อยละ 6.90 ทำให้กล่าวอ้างได้ว่าผลิตภัณฑ์สตรอเบอรี่-ลำไยชนิดแห้งที่พัฒนาเป็นแหล่งของใยอาหาร ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาแล้วมีสารด้านออกซิเดชันเท่ากับ 4.39 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อกรัมตัวอย่าง และมีสารประกอบฟีนอลทั้งหมดเท่ากับ 4.03 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อกรัมตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยจากจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค และทำให้อาหารเป็นพิษ ผู้บริโภคจำนวน 200 คน ให้คะแนนการยอมรับผลิตภัณฑ์ในด้านความชอบโดยรวม สี กลิ่นรส และเนื้อสัมผัสเท่ากับ 6.2 5.9 6.2 และ 5.6 คะแนนตามลำดับ เมื่อศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ในสภาวะเร่งที่อุณหภูมิ 35 45 และ 55 องศาเซลเซียส พบว่าค่าพลังงานก่อกัมมันต์ของการเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง (L) และค่าความเป็นสีแดง (a) เท่ากับ 85.12 และ 51.77 กิโลจูลต่อโมลเคลวินตามลำดับ ค่าพลังงานก่อกัมมันต์ของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสในด้านความชอบโดยรวม สี กลิ่นรส และเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์เท่ากับ 38.48 33.97 32.21 และ 26.21 กิโลจูลต่อโมลเคลวินตามลำดับ จากการทดสอบพบว่าผลิตภัณฑ์สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 45 และ 55 องศาเซลเซียสได้เป็นเวลา 43 29 และ 19 วันตามลำดับ สามารถทำนายอายุการเก็บผลิตภัณฑ์ที่ 25 องศาเซลเซียสซึ่งเป็นสภาวะการเก็บปกติของผลิตภัณฑ์ได้ 62 วัน

Consumer survey on a strawberry-longan bar formulation was conducted with 402 consumers. The results revealed that almond and cashew nut were needed ingredients to add to strawberry-longan bar. The antioxidant content of main ingredients of this product (dried strawberry, dried longan and mixed crisp which consisted of mixture of dried banana, dried cashew nut and almond slices in a 4:2:1 ratio) were measured using DPPH (2,2'-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. The results showed that the antioxidant content of dried strawberry, dried longan and mixed crisp were 8.54, 8.32 and 2.60 mg gallic acid/g, respectively. The total phenolic compounds in main ingredients were measured using Folin-Cocalteu's phenol reagent. The finding indicated that the total phenolic compounds of dried strawberry, dried longan and mixed crisp were 6.77, 5.02 and 3.40 mg gallic acid/g, respectively. An extreme vertices mixture design was used to formulate the strawberry-longan bar formulation. The mixture components consisted of dried strawberry (25-35%), dried longan (25-35%) and mixed crisp (10-25%). The optimal formulation of strawberry-longan bar contained 25% dried strawberry, 25% dried longan, 25% mixed crisp, 10% glucose syrup, 13% strawberry syrup and 2% sunflower oil. This formulation had 0.615 of water activity and 8.61% of moisture content. The L, a and b values were 43.26, 4.15 and 8.77, respectively. The hardness and stickiness were 567.83 and -74.90 g force, respectively. Protein and fat content were 3.92% and 2.54%, respectively. The energy value of this product was 148.51 kcal per serving size (40g). This product contained 5.87% of crude fiber and total dietary fiber greater than 6.90% which could be claimed as a good source of fiber. The product provided the 4.39 mg gallic acid/g antioxidant content and 4.03 mg gallic acid/g total phenolic compound. In addition, this product was safe from both pathogen and food poisoning microorganisms. The product had mean acceptability ratings (n=200) of 6.2, 5.9, 6.2 and 5.6 for overall liking, color, flavor and texture, respectively. Accelerated shelf-life testing on strawberry-longan bar was performed at 35, 45 and 55 °C. The activation energy for changing of L and a values were 85.12 and 51.77 kJ/mol.K, respectively. The activation energy for changing of the sensory acceptability, in terms of overall liking, color, flavor and texture were 38.48, 33.97, 32.21 and 26.21 kJ/mol.K, respectively. It was found that this product could be stored at 35, 45 and 55°C for 43, 29 and 19 days, respectively. The shelf-life prediction of strawberry-longan bar stored at 25 °C was 62 days.