

บทคัดย่อ

ถั่วชีวภาพหรือถั่วเน่า (ถั่วชีวภาพ) เป็นอาหารท้องถิ่นของภาคเหนือที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์จากถั่วชีวภาพ รวมทั้งศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ (พลังงาน, ไขมัน, โกลสเตอรอล, โปรตีน, คาร์โบไฮเดรต, โยอาหาร, น้ำตาล, แร่ธาตุ, วิตามิน เอ, วิตามิน บี1, วิตามิน บี2 และปริมาณไอโซฟลาโวนรวมในรูปไอเซนและเจนิสทิน) ในถั่วชีวภาพ และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากถั่วชีวภาพ อีกทั้งเพื่อถ่ายทอดความรู้ วิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ และต้นแบบโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพให้กับชุมชนหรือผู้สนใจ เพื่อผลิตจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ และเป็นการช่วยสร้างรายได้เพิ่มให้กับชุมชน

การศึกษานี้ประกอบด้วย 4 กิจกรรมย่อย คือ แบ่งเป็น 4 กิจกรรม คือ **กิจกรรมที่ 1** การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพ **กิจกรรมที่ 2** การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและการจัดทำฉลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพ **กิจกรรมที่ 3** การจัดทำผังต้นแบบและต้นทุนของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพ **กิจกรรมที่ 4** การถ่ายทอดต้นแบบโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพและกระบวนการผลิต

การศึกษิตตาม **กิจกรรมที่ 1** ทำการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์จากถั่วชีวภาพ ตามข้อคิดเห็นของชุมชน ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (จากโครงการในปีงบประมาณ 2551) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ทั้งในด้านสูตรและกระบวนการผลิต และการศึกษาระยะเวลาในการหมักเพื่อให้ถั่วชีวภาพมีความเหมาะสมในการนำไปแปรรูป พบว่า การหมักเป็นเวลาไม่เกิน 72 ชั่วโมง ทำให้ถั่วชีวภาพมีปริมาณไอโซฟลาโวน และมีกลิ่นที่เหมาะสมในการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ โดยได้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงถั่วชีวภาพ (รสหมู รสไก่ และรสน้ำเงี้ยว) ผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพสำหรับทาขนมปัง ผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพชนิดแท่ง และผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวเสริมถั่วชีวภาพ มีแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม และได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคจำนวนทั้งหมด 200 คนในจังหวัดเชียงใหม่

การศึกษาตามกิจกรรมที่ 2 การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและการจัดทำฉลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพ ในการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ พบว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าว มีถั่วชีวภาพเป็นส่วนประกอบร้อยละ 4 ถึง 30 ผลิตภัณฑ์มีปริมาณไอโซฟลาโวน 7.1-42.7 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด (ในขนมขบเคี้ยวจากข้าวเสริมถั่วชีวภาพและถั่วชีวภาพผสมธัญพืชตามลำดับ) ขึ้นกับร้อยละของถั่วชีวภาพและคุณลักษณะทั่วไปของอาหาร เมื่อพิจารณาปริมาณสารอาหารอื่นๆในผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพ ได้แก่ ปริมาณโปรตีนรวมและไขมันรวม เนื่องจากถั่วชีวภาพมีปริมาณไขมันรวมและโปรตีนรวมสูง ดังนั้นจึงพบว่า ผลิตภัณฑ์มีปริมาณไขมันรวมและโปรตีนรวมแปรตามสัดส่วนของถั่วชีวภาพที่เป็นส่วนประกอบโดยเนยทาขนมปังซึ่งมีถั่วชีวภาพร้อยละ 30 มีโปรตีนรวมและไขมันรวมสูงที่สุด สำหรับโคเลสเตอรอลในผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพมีน้อยมาก (ตรวจไม่พบถึง 9.40 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด) ปริมาณแร่ธาตุต่างๆในผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพมีความแตกต่างกัน เพราะนอกจากแร่ธาตุในถั่วชีวภาพแล้วยังขึ้นกับส่วนประกอบอื่นๆในผลิตภัณฑ์ด้วย

ในกิจกรรมที่ 3 การจัดทำผังต้นแบบและต้นทุนของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพ โดยได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพ พบว่าราคาที่เหมาะสมของแต่ละผลิตภัณฑ์มีดังนี้คือ เครื่องปรุงถั่วชีวภาพ (รสหมู รสไก่) เครื่องปรุงถั่วชีวภาพ (รสน้ำเงี้ยว) ผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพสำหรับทาขนมปัง ผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพชนิดแท่ง ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวเสริมถั่วชีวภาพ ราคา 15 บาทต่อซอง (30 กรัม), 45 บาทต่อซอง (220 กรัม) 85 บาทต่อซอง (250 กรัม), 15 บาทต่อชิ้น (ประมาณ 150 กรัม) และ 20 บาทต่อซอง (150 กรัม) ตามลำดับ การออกแบบแผนผังโรงงานมี 3 ทางเลือกเพื่อสนองตอบความต้องการของผู้ผลิต นั่นคือ ผังโรงงานของโครงการแบบพรีเมียม-A มีงบประมาณในการก่อสร้าง 24,225,675.64 บาท แบบที่สองคือ ผังโรงงานของโครงการแบบธรรมดา-B มีงบประมาณในการก่อสร้าง 14,657,353.40 บาท และอีกทางเลือกหนึ่ง คือ ผังโรงงานแบบปรับปรุงอาคารเดิม-C (ตามลักษณะอาคารที่มีอยู่) การลงทุนก่อตั้งโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพแบบ A และการดำเนินการแปรรูปผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพ มีการใช้เงินลงทุนของโครงการทั้งสิ้น 25,103,175 บาท โดยมีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ ร้อยละ 19.44 ระยะเวลาคืนทุน 6 ปี มูลค่าปัจจุบันของโครงการ เท่ากับ 17,376,362.65 บาท

อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.06 นั้นหมายความว่าสัดส่วนของผลประโยชน์จากกำไรที่ได้รับมีมูลค่ามากกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นทำให้โครงการนี้เหมาะสมในการลงทุน

ในกิจกรรมที่ 4 เป็นการถ่ายทอดต้นแบบโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพ มีวัตถุประสงค์ในการจัดอบรม เพื่อถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่ได้จากถั่วชีวภาพ รวมถึงคุณค่าทางโภชนาการและฉลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพ และเพื่อถ่ายทอดต้นแบบโรงงานการผลิตผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพ ให้กับคณะผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประชาชน ผู้ที่สนใจทั่วไป และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้รับทราบถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์และสามารถนำไปผลิตจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ในรูปแบบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยในการลงพื้นที่เพื่ออบรมนั้น มีผู้เข้าร่วมการอบรมทั้ง 3 จังหวัด 5 พื้นที่ รวมจำนวนทั้งสิ้น 174 คน

คำสำคัญ: ถั่วเหลือง ถั่วเน่า ถั่วชีวภาพ ผลิตภัณฑ์จากถั่วชีวภาพ คุณค่าทางโภชนาการ ไอโซฟลาโวน ไคเซน เจนิสทิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Abstract

Fermented soybeans or Thua nao (biobean) is a local northern Thai healthy food. This study aimed to develop products from biobean and appropriate package of each product that suitable for commercial purpose. The nutritive values (energy, total fat, cholesterol, total protein, carbohydrate, dietary fiber, sugars, minerals, vitamin A, B1, B2 including isoflavones in form of daidzein and genistein) in the products were also investigated. The prototype design factory to produce biobean products was developed. The products processing and the design factory were transferred to community and interested people in order to produce biobean products in commercial base and to help community to earn more income.

This study comprised of 4 different activities. The first activity was to develop biobean products and their packages. The second was to investigate nutritive values of the developed products. The third one was to develop the prototype design factory to produce biobean products and the last one was to transfer products processing and the design factory to community and interested people.

The first activity, the suggestion from people in participated community in the first phase of the project, was used as the guidance for biobean products development in term of ingredients and processing. Appropriate fermentation time of biobean was studied and found to be 72 hours. The obtained fermented soybeans contained considerable amount of isoflavones and suitable odour that could be used for biobean products. There were 4 kinds of the developed biobean products: biobean instant soup (pork, chicken, and Nam Ngeow flavors), biobean spread, biobean muesli bar and biobean base rice snack. The appropriate package of each product was developed suitable for commercial purpose. Results of consumer survey of biobean products acceptability test in 200 consumers in Chiang Mai were all accepted.

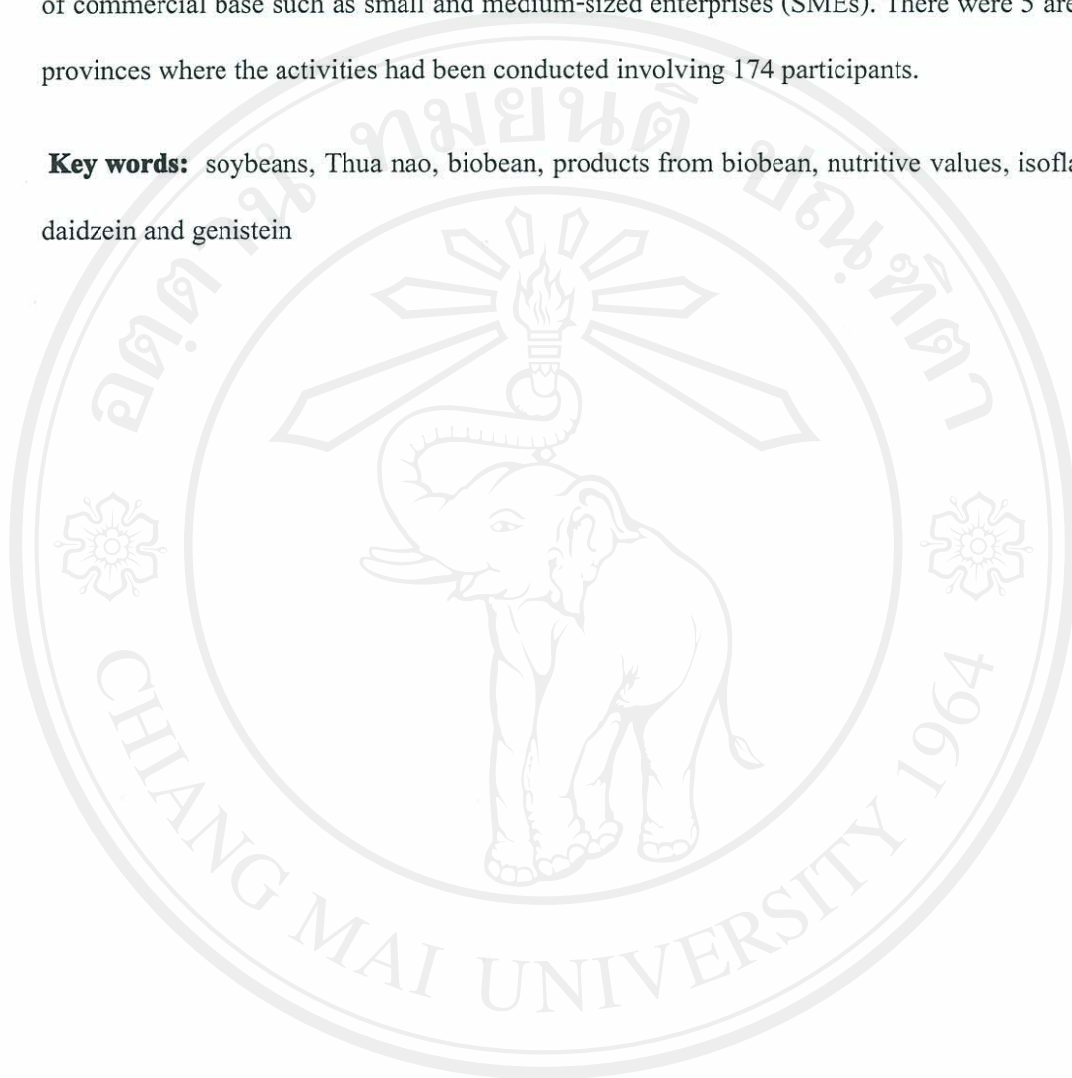
In the second part, nutritive values of the developed products were investigated and used to produce the nutrition information shown on the package of each product. It was found that biobean used in each product was 4-30 g%(w/w). Isoflavone contents in products varied in the range of 7.1-42.7 mg/100 g wet wt (in biobean base rice snack and biobean muesli bar, respectively) depending on the amount of biobean and characteristics of each food. Total protein and total fat contents also varied depending on the amount of biobean as soybean has high total protein and total fat contents. Total protein and total fat which contained highest amount of biobean of 30 %w/w, had highest contents both total protein and total fat. All products had very low cholesterol contents (not detected to 9.4 mg/100 g wet wt). Minerals contents in products also varied depending on amount of biobean together with other ingredients.

According to the third activity, the feasibility of the developed biobean product was conducted. It was found that suitable price for each product should be as follow: biobean instant soup pork and chicken flavor, biobean instant soup Nam Ngeow flavor, biobean spread, biobean muesli bar and biobean base rice snack were 15 bath per pack of 30 g, 45 bath per pack of 220 g, 85 bath per bottle of 250 g, 15 bath per piece of 150 g and 20 bath per pack of 150 g, respectively. There were 3 types of the prototype design factory to produce biobean products: premium type A which had construction cost of 24,225,675.64 baht, standard type B had construction cost of 14,657,353.40 baht, and type C: renovation of existing building. The total investment cost both in factory type A and the whole biobean processing were 25,103,175 baht. Average rate of return was 19.44%. Partners' equity was 6 years. Net present value was 17,376,362.65 baht. Benefit-cost ratio was 1.06. It could be concluded that the revenues from profit would be higher than investment cost so it should be considered to invest.

The last activity were transferring knowledge, nutritive values of the developed biobean products including processing and the design factory. The target persons were administrative committee of local organizations, communities and interested people. This activity aimed to

distribute the advantages the developed biobean products and benefits of their processing in term of commercial base such as small and medium-sized enterprises (SMEs). There were 5 areas in 3 provinces where the activities had been conducted involving 174 participants.

Key words: soybeans, Thua nao, biobean, products from biobean, nutritive values, isoflavones, daidzein and genistein



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved