บทที่ 1
บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันผู้บริโภคมีความใส่ใจในสุขภาพมากขึ้น ซึ่งถั่วเหลืองเป็นธัญพืชชนิดหนึ่งซึ่งได้รับความสนใจ เป็นอย่างมากเนื่องจากเป็นอาหารที่ประกอบด้วยคุณค่าทางโภชนาการสูงและยังมีราคาถูก เป็นที่ทราบกันดีว่า ชาวเอเชียได้มีการบริโภคถั่วเหลืองมาเป็นเวลานานหลายร้อยปี การบริโภคอาหารที่มีถั่วเหลือง เป็นส่วนผสมไม่เพียงทำให้อาหารมีรสชาติดีขึ้นเท่านั้นแต่การบริโภคถั่วเหลืองอย่างสม่ำเสมอ ยังสามารถป้องกันโรคและมีผลต่อการช่วยบรรเทาอาการของโรคบางชนิดได้ เช่น ลดความเสี่ยงของ การเกิดมะเร็งเต้านม มะเร็งต่อมลูกหมาก โรคกระดูกพรุน และโรคหัวใจ เป็นต้น (Roy and Lundy, 2005) สาเหตุที่ถั่วเหลืองมีคุณสมบัติในการป้องกันโรคดังกล่าวได้ เนื่องจากมีสารสำคัญ คือ ไอโซฟลาโวน (Isoflavones) ซึ่งเป็นสารฟลาโวนอยด์จากพืช มีโครงสร้างคล้ายฮอร์โมนเพศหญิง คือ ฮอร์โมนเอสโตรเจน (Estrogen) ไอโซฟลาโวนจึงถูกจัดอยู่ในกลุ่มไฟโตเอสโตรเจน (Phytoestrogens) ซึ่งพบทั่วไปในถั่วเหลือง และมีสารไอโซฟลาโวนหลัก คือ ไดซิอิน (Daidzein) และ เจนิสทิอิน (Genistein) (Messina, 2007) ซึ่งเป็นสารที่อยู่ในรูปที่ร่างกายสามารถดูดซึมได้ง่าย ทั้งไดซิอินและเจนิสทิอินซึ่งจะมีปริมาณน้อยในถั่วเหลืองทั่วไป แต่จะมีปริมาณมากขึ้นเมื่อผ่านกระบวนการหมัก โดยไอโซฟลาโวนจะถูกย่อยโดยเชื้อจุลินทรีย์ทำให้ไดซิอินและเจนิสทิอิน มีปริมาณเพิ่มขึ้น ร่างกายจึงสามารถดูดซึมไอโซฟลาโวนได้เร็วกว่าไอโซฟลาโวนในผลิตภัณฑ์ จากถั่วทั่วไปที่ไม่ผ่านการหมัก (Setchell *et al.*, 2002) ดังนั้นทำให้ผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองหมักของประเทศต่างๆ มีปริมาณไอโซฟลาโวนสูง เช่น ถั่วเน่า (ไทย) Natto (ญี่ปุ่น) Chungkookjang (เกาหลี) Dawadawa (ไนจีเรีย) และ Kinema (เนปาล) เป็นต้น (Steinkraus, 1995)

ถั่วชีวภาพ (Biobean) คือ ผลิตภัณฑ์ถั่วเน่า หรือถั่วเหลืองหมัก (Fermented soybean) พื้นบ้านของไทยที่มีการนำเทคนิคเชื้อบริสุทธิ์ คือ เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* และ *Bacillus megaterium* มาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการหมัก (ศักดา และคณะ, 2551) ซึ่งโดยปกติการผลิตถั่วเน่าแบบพื้นบ้านมีกระบวนการหมักโดยอาศัยเชื้อในธรรมชาติ เป็นผลให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพไม่แน่นอน ซึ่งจะส่งผลต่อปริมาณไอโซฟลาโวนที่ผลิตได้ในแต่ละครั้ง การใช้เทคนิคเชื้อบริสุทธิ์เป็นวิธีที่ช่วยให้การหมักมีความสม่ำเสมอ ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพเดียวกัน (Sundhagul *et al.*, 1973) เนื่องจากเชื้อบริสุทธิ์สามารถเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่เป็นการลดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นที่ไม่ต้องการ ทำให้สามารถควบคุมการผลิตไอโซฟลาโวนให้มีความสม่ำเสมอ จึงน่าที่จะสามารถพัฒนากระบวนการผลิตไอโซฟลาโวนได้ในปริมาณมากขึ้น และสามารถสกัดไอโซ ฟลาโวนมาใช้

ประโยชน์ในด้านสุขภาพ เป็นการนำคุณค่าและคุณประโยชน์ของอาหารพื้นบ้านของไทยไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อื่นๆ ต่อไป เช่น อุตสาหกรรมยาและอุตสาหกรรมอาหารสุขภาพ เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการสกัดและการผลิตไอโซฟลาโวนแบบผงจากถั่วชีวภาพ
2. เพื่อศึกษาความคงตัวของไอโซฟลาโวน

ขอบเขตของการวิจัย

โครงการวิจัยนี้เป็นการผลิตไอโซฟลาโวนจากถั่วชีวภาพหรือถั่วเหลืองหมักด้วยเทคนิคเชื้อบริสุทธิ์ ซึ่งเป็นระยะที่ 2 ของโครงการ จะเป็นการประยุกต์การผลิตไอโซฟลาโวน (ไดซีนและเจนิสทีน) แบบผงจากถั่วชีวภาพ โดยศึกษาการสกัดไอโซฟลาโวน (ไดซีนและเจนีสทีน) ในรูปสารสกัดหยาบ (Crude extract) และนำสารสกัดหยาบที่ได้มาผลิตเป็นไอโซฟลาโวน (ไดซีนและเจนีสทีน) แบบผง ตลอดจนศึกษาความคงตัวของไอโซฟลาโวนที่สกัดได้ เพื่อให้ได้ไอโซฟลาโวน (ไดซีนและเจนีสทีน) แบบผงที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์ได้