การจำแนกเชื้อจากผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองหมักสามารถจำแนกได้เป็นเชื้อสายพันธุ์ *Bacillus subtilis, Bacillus coagulans, Bacillus licheniformis, Bacillus pumilus* และ *Bacillus megaterium* เป็นจำนวนทั้งหมด 41 ไอโซเลท แบ่งเป็น 9 กลุ่ม ตามแหล่งที่มาของตัวอย่างถั่วเหลืองหมัก โดยแต่ละไอโซเลทจะถูกใช้เป็นหัวเชื้อบริสุทธิ์ในการหมักถั่วเหลืองและนำไปวิเคราะห์ปริมาณไอโซฟลาโวนเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีความสามารถในการผลิตไอโซฟลาโวนชนิด Aglycones ได้ปริมาณมาก พบว่า *Bacillus subtilis* CR01, *Bacillus subtilis* NATTOA02, *Bacillus coagulans* PR03 และ *Bacillus megaterium* PY03 สามารถผลิตไดซิอิน เจนิสทิอิน ไกลซิทิอิน และไอโซฟลาโวนรวม ได้ปริมาณสูงที่สุดในแต่ละกลุ่ม

ในการหมักพบว่า ความเข้มข้นของเชื้อที่เหมาะสมในการทำเป็นหัวเชื้ออยู่ในช่วง 7-9 log cfu/ml การใช้ *Bacillus subtilis* CR01, *Bacillus subtilis* NATTOA02, *Bacillus coagulans* PR03 และ *Bacillus megaterium* PY03ในปริมาณร้อยละ 36 ของปริมาณถั่วเหลืองที่ผ่านการต้มสุกแล้ว จะเป็นสัดส่วนเหมาะสมที่สุดในการหมัก ส่วนสภาวะที่เหมาะสมที่สุดในการหมัก คือ การหมักถั่วเหลืองแบบแห้ง โดยทำการบ่มในระบบที่มีการเติมอากาศ ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 120 ชั่วโมง

ในการศึกษาจลนพลศาสตร์ของการหมักแสดงให้เห็นว่า เมื่อเวลาการหมักเพิ่มขึ้น จะทำให้ปริมาณไดซิอิน เจนิสทิอิน ไกลซิทิอิน และไอโซฟลาโวนรวมมีปริมาณสูงขึ้น อัตราการเปลี่ยนแปลงของไดซิอิน เจนิสทิอิน ไกลซิทิอิน และไอโซฟลาโวนรวมมีค่าเท่ากับ คือ 0.050, 0.040, 0.006 และ 0.094 $mg \cdot ml \cdot hr^{-1} \cdot cfu^{-1}/100$ g น้ำหนักแห้ง ตามลำดับ

สำหรับการศึกษาผลของการหมักธัญพืช (ถั่วเขียว ถั่วขาว ถั่วดำ ถั่วแดง ถั่วลิสง และถั่วแระญี่ปุ่น) แสดงให้เห็นว่า ปริมาณไอโซฟลาโวนชนิด Aglycones จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อทำการหมักถั่วเขียว ถั่วขาว ถั่วลิสง และ ถั่วแระญี่ปุ่น อย่างไรก็ตามการหมักถั่วแดงและถั่วดำไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณของไอโซฟลาโวนในระหว่างการหมัก

Forty-one isolates of *Bacillus subtilis, Bacillus coagulans, Bacillus licheniformis, Bacillus pumilus* and *Bacillus megaterium* were isolated from fermented soybean. Each isolate was called the pure starter culture for soybean fermentation. All of the isolates were divided into nine groups from according to the sample sources. Isoflavones were determined from all kinds of fermented soybean sample in order to select the strain that could be able to produce the isoflavone aglycones-rich product. It was found that *Bacillus subtilis* CR01, *Bacillus subtilis* NATTOA02, *Bacillus coagulans* PR03 and *Bacillus megaterium* PY03 were the strains which could produce the highest amount of daidzein, genistein, glycitein and total isoflavones in each group.

The optimal condition for soybean fermentation using starter culture was studied. It was found that the suitable pure starter culture was prepared at a concentration of 7-9 log cfu/ml for the highest isoflavone production in fermented soybean. The optimal proportion of *Bacillus subtilis* CR01, *Bacillus subtilis* NATTOA02, *Bacillus coagulans* PR03 and *Bacillus megaterium* PY03 were 36% of the weight of cooked soybean. The suitable fermentation conditions were solid-state and was incubated in air-flow system at 30°C for 120 hours.

For the study on kinetic fermentation, longer time of fermentation, higher increasing of daidzein, genistein, glycitein and total isoflavones contents. The rate of changes for those compounds during fermentation were 0.050, 0.040, 0.006 and 0.094 $mg \cdot ml \cdot hr^{-1} \cdot cfu^{-1}/100$ g dry weight, respectively.

The effect of cereals fermentation (mung bean, navy bean, black bean, red bean, peanut and vegetable soybean) was investigated. It was found that the fermentation of mung bean, navy bean and vegetable soybean could increase aglycones content. However, the fermentation of red bean and black bean did not affect the amount of isoflavones content during fermentation time.