บทนำ

กรดโพรพิโอนิกเป็นกรดอินทรีย์ที่สามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ประเภทราและไม่เป็นพิษต่อร่างกาย (Colomban และคณะ,1993) จึงนิยมใช้เป็นสารกันบูดในผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ขนมปังและอาหารสัตว์ (Quesada-Chanto และคณะ,1994) โดยนิยมใช้ในรูปของเกลือแคลเซียม เกลือโซเดียมและเกลือโพแทสเซียม (Yang และคณะ,1994) นอกจากนี้กรดโพรพิโอนิกยังใช้เป็นส่วนผสมในยาควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ และเป็นสารให้กลิ่นรส (Himmi และคณะ,2000) อีกทั้งยังใช้ในอุตสาหกรรมการทำพลาสติกในรูปของเซลลูโลส โพรพิโอเนต (Barbirato และคณะ,1997) ในประเทศไทย พบว่ายังไม่มีการผลิตกรดโพรพิโอนิกในเชิงพาณิชย์ กรดโพรพิโอนิกสามารถผลิตได้ทั้งกระบวนการทางเคมี และกระบวนการทางชีวภาพ การผลิตเพื่อการค้านิยมผลิตโดยกระบวนการทางเคมี (Himmi และคณะ,2000) เนื่องจากได้ผลผลิตสูงและรวดเร็ว แต่ใช้สารเริ่มต้นที่เป็นอันตรายและก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เช่น Propionaldehyde, methyl propylketone ซึ่งต้องใช้ต้นทุนสูงในการผลิตในช่วงขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์ ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาเพื่อปรับปรุงการผลิตกรดโพรพิโอนิก โดยลดขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์และไม่เป็นพิษ (Paik และ Glatz,1994)

กระบวนการผลิตกรดโพรพิโอนิกด้วยวิธีการหมักทางชีวภาพ นิยมใช้เชื้อแบคทีเรียสกุล *Propionibacterium* sp. และการใช้แบคทีเรียโพรพิโอนิกสามารถลดต้นทุนการผลิตและผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่มีความเป็นพิษ ซึ่งสามารถใช้กับอุตสาหกรรมประเภทอาหารได้ (Colomban และคณะ,1993)ซึ่งข้อจำกัดในการผลิตกรดโพรพิโอนิกทางชีวภาพจะใช้เวลาในการหมักนานและได้ผลผลิตกรดในปริมาณน้อย (Himmi และคณะ,2000) เช่น การหมักแบบกะสามารถผลิตกรดโพรพิโอนิกได้เพียงร้อยละ 1-3 ซึ่งใช้เวลาในการหมัก 7-14 วัน (Schuppert และคณะ,1992); (Jefferson และคณะ, 2008); (Zhang และYang ,2009) ดังนั้นจึงได้มีการคิดหาวิธีเพื่อเพิ่มผลผลิตด้วยวิธีต่างๆ เช่น การตรึงเซลล์ (Sowannakham และYang ,2005); (Zhang และYang ,2009) การใช้ระบบการหมักแบบกึ่งกะ(Goswami และ Srivastava ,2000); (Zhang และYang ,2009) การใช้ระบบการหมักแบบต่อเนื่อง (Paik และ Glatz ,1994); (Kouya และคณะ,2008) และการคัดเลือกอาหารที่เหมาะสมกับการผลิตกรดโพรพิโอนิก (Jefferson และคณะ, 2008)

การตรึงเซลล์เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในระบบการหมักจากจุลินทรีย์มีการนำเซลล์ตรึงมาใช้ในกระบวนการผลิตกรดอินทรีย์ กรดอะมิโน เอนไซม์ และยาปฏิชีวนะ ซึ่งพบว่าการใช้เซลล์ตรึงสามารถควบคุมกระบวนการหมักได้ง่าย และให้ผลผลิตดีกว่า รวมถึงมีความคงตัวมากกว่าการใช้เซลล์อิสระ(Jianlong, 2000) สำหรับวัสดุที่นิยมนำมาใช้ในการตรึงเซลล์ส่วนใหญ่ได้แก่ แอลจิเนต คาราจีแนน เพคติน และวุ้น (Roy และคณะ, 1987; Goksungur และคณะ, 2005) แต่ในงานวิจัยนี้เลือกใช้วัสดุในการตรึงที่ได้จากธรรมชาติ คือใบกรุงเขมา (*Cissampelos pareira* L.) ซึ่งมีชื่อเรียกหลายชื่อ เช่น ใบหมาน้อย หรือใบกรุงบาดาล เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ *Menispermaceae* พบมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ได้มีการศึกษาพบว่าใบกรุงเขมามีเพคตินเป็นส่วนประกอบอยู่ประมาณร้อยละ 25-40 (พิเชษฐ เทบำรุง, 2546) เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย

ในการผลิต และใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีอยู่ให้คุ้มค่า จึงมีความน่าสนใจที่จะนำใบกรุงเขมามาสกัดเพื่อนำเพคตินมาใช้ประโยชน์เป็นวัสดุในการตรึงเซลล์