

วิธี electroporation ถือว่าเป็นวิธีการนำ DNA เข้าสู่เซลล์ของแลคติกแอซิดแบคทีเรียที่นิยมในปัจจุบัน แต่อย่างไรก็ตามวิธีดังกล่าวเป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายสูง และต้องใช้เครื่องมือที่มีราคาแพง ในการศึกษานี้ได้เสนอวิธี glass bead transformation ซึ่งเป็นวิธีการนำ DNA เข้าสู่เซลล์ของแลคติกแอซิดแบคทีเรียที่ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีราคาแพง และมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน เพียงแต่นำ protoplast ของแลคติกแอซิดแบคทีเรียมาปั่นกับลูกปัด (glass bead) ในสภาวะที่มี DNA และ polyethylene glycol ในการใช้สภาวะพื้นฐานของ glass bead transformation สามารถนำ pGK 12 เข้าสู่เซลล์ของ *Leuconostoc dextranicum* ATCC 19255 ได้เป็นผลสำเร็จ และเมื่อนำ glass bead transformation ที่ได้รับการปรับปรุงสภาวะต่างๆ จนได้สภาวะที่ทำให้การทำ transformation ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ไปใช้ในการนำ pGK 12 กับแลคติกแอซิดแบคทีเรียสายพันธุ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ *Lactobacillus casei* ATCC 393 *Lactobacillus fermentum* ATCC 14931 *Lactobacillus reuteri* ATCC 53608 *Leuconostoc dextranicum* ATCC 19255 *Leuconostoc lactis* ATCC 19256 และ *Pediococcus acidilactici* ATCC 12697 พบว่า glass bead transformation สามารถนำ pGK 12 เข้าสู่เซลล์ของแบคทีเรียดังกล่าวได้ทุกสายพันธุ์

Electroporation has been considered as a popular transformation method for lactic acid bacteria. However, it is costly and requires expensive equipment. In this study, glass bead transformation was proposed. It is simple and does not require expensive equipment. For this method, protoplast of lactic acid bacteria was agitated with glass bead in the presence of DNA and polyethylene glycol. By using basic protocol, glass bead transformation was successfully used to introduce pGK 12 into *Leuconostoc dextranicum* ATCC 19255. The optimized protocol of glass bead transformation was also successfully used to introduce pGK 12 into several strains of lactic acid bacteria including *Lactobacillus casei* ATCC 393 *Lactobacillus fermentum* ATCC 14931 *Lactobacillus reuteri* ATCC 53608 *Leuconostoc dextranicum* ATCC 19255 *Leuconostoc lactis* ATCC 19256 และ *Pediococcus acidilactici* ATCC 12697