บทนำ

การใช้ competitive microorganism ได้แก่ lactic acid bacteria เพื่อเป็น biopreservative หรือ bioprotective ซึ่งสามารถป้องกันการเจริญของแบคทีเรียที่ทำให้อาหารเน่าเสีย (spoilage bacteria) หรือแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคซึ่งส่งผ่านทางอาหาร (foodborne pathogenic bacteria) ได้รับการศึกษาอย่างกว้างขวาง lactic acid bacteria หมายถึง แบคทีเรียแกรมบวกที่มีเซลล์ลักษณะเป็นแท่งหรือทรงกลม (Gram positive rod/cocci), ไม่สร้างสปอร์, ปฏิกิริยา catalase เป็นลบ, และปฏิกิริยา oxidase เป็นลบ ได้แก่ *Lactobacillus, Lactococcus, Leuconostoc, Pediococcus, Streptococcus, Aerococcus, Carnobacterium, Enterococcus, Oenococcus, Sporolactobacillus, Tetragenococcus, Vagococcus, Weissella* และ *Bifidobacterium* (Francoise, 2010) แบคทีเรียกลุ่มนี้สามารถป้องกันการเจริญของแบคทีเรียที่ไม่พึงประสงค์ได้ เนื่องจากสามารถสร้าง inhibitory compounds เช่น กรดอินทรีย์, hydrogen peroxide, diacetyl, และ bacteriocins (Francoise, 2010) การทดลองใช้ lactic acid bacteria ชนิด *Bifidobacterium breve* เพื่อเป็น biopreservative ในกุ้ง *Penaeus* spp. พบว่าสามารถรักษาคุณภาพกุ้งได้ดี (Al-Dagal and Bazaraa, 1999) นอกจากนี้การใช้ *Lactobacillus plantarum* เป็น bioprotective พบว่าสามารถป้องกันการเจริญของเชื้อ *Listeria monocytogenes* ในปลา salmon รมควันได้ (Vescovo et al., 2006) ข้อจำกัดของการใช้ lactic acid bacteria เป็น biopreservative หรือ bioprotective คือ แบคทีเรียนี้อาจทำให้เกิดการหมักของผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำสด ทำให้คุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำสดเปลี่ยนไป นอกจากนี้เมื่อแบคทีเรียเจริญขึ้นอาจทำให้ต้องใช้สารอาหารบางชนิด ทำให้คุณค่าทางอาหารของผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำลดลง การศึกษาพบว่าแบคทีเรียกลุ่ม lactic acid bacteria หลายชนิดให้ผลดีในการยับยั้งแบคทีเรียที่ไม่พึงประสงค์ในหลอดทดลอง แต่เมื่อเติมแบคทีเรียเหล่านี้ลงไปในผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำแล้ว แบคทีเรียอาจไม่เจริญเติบโต เนื่องจากสิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม (Francoise, 2010; Gelman et al., 2001)

ผลจากการศึกษาโดยสมสมร และคณะ (2550 และ 2551) พบว่าเนื้อปลานิลและเนื้อปลาดุกแล่มีจำนวนแบคทีเรียเริ่มต้นค่อนข้างสูง โดยเฉพาะ mesophilic bacteria ซึ่งมี 5.42 และ 5.51 log cfu/g ตามลำดับ ถึงแม้ค่าที่ได้จะต่ำกว่าระดับ 5.70 log cfu/g ที่แสดงว่าปลามีคุณภาพเหมาะต่อการบริโภค ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพของปลานิลสดทั้งตัว (มกอช. 7001-2547) และเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพของเนื้อปลาแล่แช่เยือกแข็ง (มกอช. 7014-2548) (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2547 และ 2548) แต่ปริมาณแบคทีเรียที่สูงนี้ อาจเพิ่มถึงระดับ 5.70 log cfu/g ในเวลาไม่นานนัก จึงทำให้เนื้อปลามีอายุสั้น และเมื่อนำมาบรรจุหีบห่อแบบสุญญากาศ ทำให้การบรรจุหีบห่อแบบสุญญากาศไม่สามารถยืดอายุเนื้อปลาได้นาน โดยอายุของเนื้อปลานิลและเนื้อปลาดุกบรรจุหีบห่อแบบสุญญากาศยืดไปประมาณร้อยละ 30 (จาก 10 วัน เป็น 13 วัน) และ 33 (จาก 12 วัน เป็น 16 วัน) ตามลำดับ จึงควรมีการศึกษาการลดปริมาณเริ่มต้นของแบคทีเรียลง โดยใช้สารที่หาได้ง่ายจำพวก

สารกลุ่มคลอรีน เช่น sodium hypochlorite จากนั้นจึงเติม lactic acid bacteria ในเนื้อปลาทั้งสองชนิด เพื่อเป็น biopreservative/bioprotective culture และบรรจุชิ้นปลาในถุงสุญญากาศ แล้วจึงศึกษาผลของแบคทีเรียนี้ต่อคุณภาพและความปลอดภัยของเนื้อปลาแล่ ดังนั้นการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจุ่มเนื้อปลาในน้ำคลอรีนต่อปริมาณแบคทีเรียในเนื้อปลา โดยใช้น้ำคลอรีนที่มีระดับความเข้มข้นของ residual chlorine และระยะเวลาในการจุ่มแตกต่างกัน จากนั้นเลือกความเข้มข้นของ residual chlorine และระยะเวลาในการจุ่มเพียงอย่างละ 1 ระดับ เพื่อใช้ทำความสะอาดชิ้นปลา แล้วจึงศึกษาผลของการเติมเชื้อ lactic acid bacteria ชนิด *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* ต่อคุณภาพและความปลอดภัยของเนื้อปลาแล่