บทคัดย่อ

ปลาสดเป็นอาหารประเภทที่เน่าเปื่อยได้ง่ายและมีความไวต่อการเน่าเสียที่เกิดจากจุลินทรีย์และการเสื่อมคุณภาพทางเคมี เมื่อมีการเจริญของจุลินทรีย์จะทำให้ปลาสดสูญเสียคุณภาพทางด้านกลิ่นและรส มีผลทำให้อายุในการเก็บรักษาสั้นลงและเกิดการสูญเสียมูลค่าทางด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากคงเหลือปริมาณปลาสดที่วางขายตามท้องตลาดน้อยลง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการใช้การบรรจุแบบปรับเปลี่ยนบรรยากาศเพื่อใช้เพิ่มอายุการเก็บรักษาของปลานิล ซึ่งเป็นปลาที่นิยมเลี้ยงเพื่อการส่งออกมากที่สุดในจังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย โดยศึกษาผลของการบรรจุแบบปรับเปลี่ยนบรรยากาศเพื่อการยับยั้งการงอกของสปอร์ของ *Clostridium* spp. โดยใช้อัตราส่วนของบรรยากาศ 75 % CO_2 : 25 % N_2 , 50 % CO_2 : 50 % N_2, 25 % CO_2 : 75 % N_2, 100 % CO_2 และสภาวะการบรรจุอากาศแบบปกติที่มีผลต่ออายุในการเก็บรักษาของปลานิลสดที่อุณหภูมิ 0 4 และ10 °ซ ที่บรรจุปลาสดด้วยถุงพลาสติกซึ่งเป็นฟิล์มลามิเนท (laminated film) ระหว่างพอลิเอไมด์ (polyamide, PA) ร่วมกับโพลิเอทิลีนที่มีความหนาแน่นต่ำ (Low density polyethylene, LDPE) ประเมินการเน่าเสียและอายุการเก็บรักษาของปลาสดโดยพิจารณาจากระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ของการสูญเสียน้ำหนัก สารประกอบด่างที่ระเหยได้ ไตรเมทธิลเอมีน ค่า K และปริมาณจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสียและก่อโรค อายุการเก็บรักษาจะเพิ่มขึ้น ($p<0.01$) เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ และลดอุณหภูมิในการเก็บรักษา พบว่าความเข้มข้น 75% CO_2 : 25% N_2 ที่อุณหภูมิ 0 °ซ เป็นสภาวะที่ดีที่สุดที่สามารถยืดอายุในการเก็บรักษาได้ถึง 37 วัน และยังคงมีความปลอดภัยจากการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรค ในขณะที่การเก็บรักษาที่สภาวะอากาศปกติเก็บรักษาปลาได้เพียง 10 วัน การทดสอบประสิทธิภาพของไนซินในการยับยั้งการเจริญและการงอกของสปอร์ *Clostridium perfringens* ของปลาที่บรรจุภายใต้สภาวะที่เหมาะสม คือ 75% CO_2 : 25% N_2 ที่อุณหภูมิ 0 °ซ โดยการวัดขนาดของบริเวณที่ถูกยับยั้งการเจริญ (inhibition zone) พบว่า ไนซินมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญและการงอกของสปอร์ที่ระดับของจำนวนสปอร์เริ่มต้น 3 ระดับ คือ 10^2 10^3 และ 10^4 สปอร์ต่อมิลลิลิตร ที่สภาวะความเป็นกรดด่าง 6 ความเข้มข้นของไนซิน 30 ส่วนในล้านส่วน

คำสำคัญ : ปลานิล การบรรจุแบบปรับเปลี่ยนบรรยากาศ ไนซิน *Clostridium perfringens*

Abstract

Fresh water fish is easily perishable and susceptible to spoil due to microbial growth and chemical deterioration. The effects of microbial activities on fish components are the production of off-flavor and odor resulting in short shelf life and heavy economic loss since only a small percentage of fishery products were purchased in the market. Researcher was interested in the use of Modified Atmosphere Packaging (MAP) to inhibit germination in order to increase shelf life of tilapia (*Oreochromis niloticus*) which is the most popular feeding in Nakhon Ratchasima, Thailand. The effect of modified atmosphere at the ratio of 75% CO_2 : 25% N_2, 50% CO_2 : 50% N_2, 25% CO_2 : 75% N_2, 100% CO_2 and normal air on shelf life fresh tilapia in polyamide laminate with low density polyethylene (PA/LDPE) bag was evaluated at 0, 4 and 10 °C. The spoilage and shelf life criteria of fillets were the rejection limit of % exudation loss, Total Volatile Basic Nitrogen (TVB-N), Trimethylamine (TMA), %K-value, number of spoilage and pathogenic microorganisms. Shelf life of fillets was significantly increased ($p<0.01$) with increase of CO_2 and decrease storage temperature. It was found that at 75% CO_2 : 25% N_2 and 0 °C was the best condition, to extent shelf life for 37 days and safe from the growth of pathogenic microorganisms, while that of normal air condition was 10 days. The efficiency of nisin used in the fresh tilapia fillets were packed in PA/LDPE bag at 75% CO_2 : 25% N_2 and 0 °C condition which can inhibit growth and spore germination of *Clostridium perfringens* was determined by measuring the diameter of the inhibition zone around the wells. It was found that the efficiency of nisin at degree of initial spore 3 degrees are 10^2, 10^3 and 10^4 spores/ml is at pH 6 and concentration of nisin 30 ppm.

Keywords: Tilapia, Modified Atmosphere Packaging, nisin, *Clostridium perfringens*