



การทำปราชญ์จากเชื้อโดยน้ำกระตุ้นด้วยพลาสมาในหมึกกล้วยเพื่อการส่งออก

นายกรฤต วงศ์ประสิทธิ์ นายณัฐพล เอ็มสัมฤทธิ์

รศ.ดร.คมกฤต เล็กสกุล

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทนำ

เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2562 กับปีก่อนหน้า พบว่ามีปริมาณการส่งออกและมูลค่าการส่งออกสินค้าหมึกลดลงร้อยละ 2.6 และ 11.5 ตามลำดับ ปัญหาและอุปสรรคมาจากกฎระเบียบและมาตรการกีดกันทางการค้า จึงมีกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา คือ การสร้างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล นั่นก็คือ เทคโนโลยีพลาสมา ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงในการลดอันตรายที่เกิดจากแบคทีเรียและกำจัดสารพิษในผัก ผลไม้ และเนื้อสัตว์ได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมต่อความเข้มข้นของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ในน้ำพลาสมาสำหรับยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ในหมึกกล้วย
2. เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการยับยั้งจุลินทรีย์โดยน้ำกระตุ้นด้วยพลาสมา

ขั้นตอนการดำเนินงานและผลการดำเนินงาน

วิธีผลิตน้ำกระตุ้นด้วยพลาสมา

กำหนดปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการทดลอง

เลือกใช้ก๊าซอาร์กอนในการดิสชาร์จ เนื่องจากสามารถควบคุมปัจจัยภายนอกได้ง่ายกว่าก๊าซชนิดอื่น ๆ โดยกำหนดใช้อัตราส่วนของก๊าซอาร์กอนผสมออกซิเจนอยู่ที่ 98 : 2 และกำหนดปัจจัยต่าง ๆ ในการทดลองหาพารามิเตอร์ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณความเข้มข้นของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่มากที่สุดในน้ำกระตุ้นด้วยพลาสมา

น้ำกระตุ้นด้วยพลาสมาที่มีปริมาณความเข้มข้นไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์สูงที่สุด

อัตราการไหล
ของก๊าซอาร์กอน
25
ลิตรต่อนาที

ระยะเวลาใน
การดิสชาร์จ
120
นาที

ความเข้มข้น
ที่สูงที่สุด
13.97
มิลลิกรัมต่อลิตร

ได้จากการใช้ฟังก์ชัน Response Optimizer ในโปรแกรม Minitab

อัตราการไหล
ของก๊าซอาร์กอน
20 และ 25
ลิตรต่อนาที

ระยะเวลาใน
การดิสชาร์จ
30 และ 60
นาที

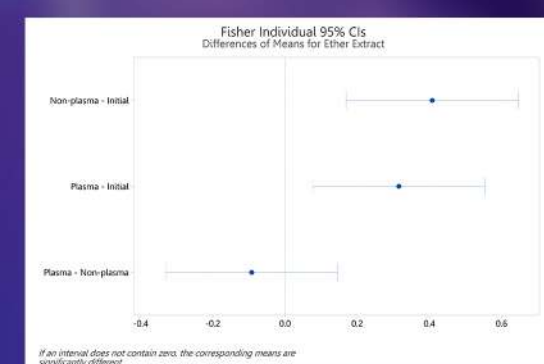
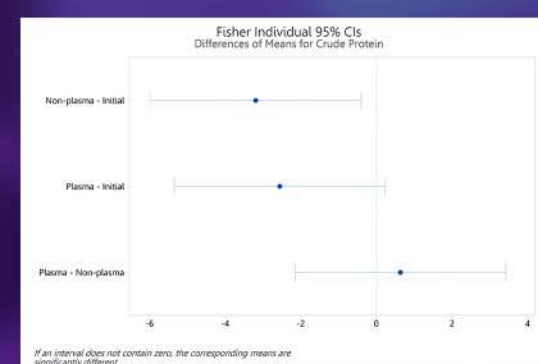
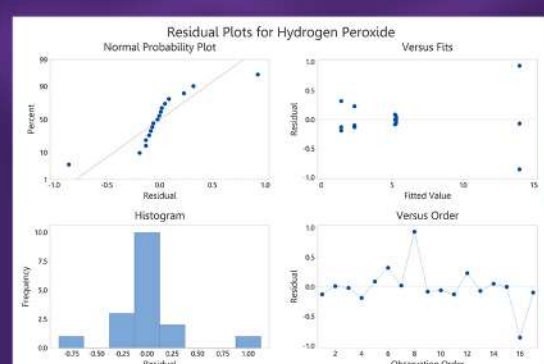
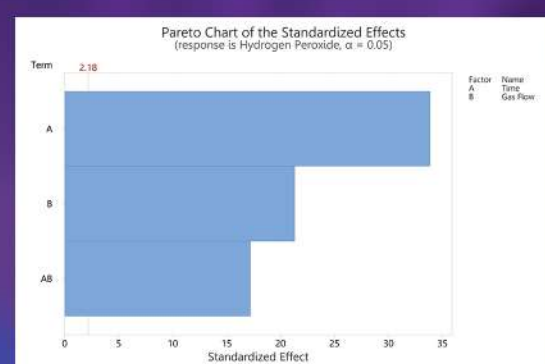
ตรวจสอบ
ปริมาณความเข้มข้น
ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
โดยสเปกโตร-
โฟโตมิเตอร์

การตรวจสอบโภชนาการสัตว์น้ำ

การวิเคราะห์หาปริมาณโภชนาการในตัวอย่างหมึกกล้วย

1. การวิเคราะห์หาคาร์โบไฮเดรต (Crude Protein)
2. ไขมัน (Ether Extract)

เมื่อผ่านการแช่น้ำปกติและน้ำพลาสมาเป็นระยะเวลา 10 นาที พบว่าเมื่อแช่น้ำพลาสมาส่งผลต่อโภชนาการสัตว์น้ำไม่แตกต่างจากการแช่น้ำปกติ



วิธีการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์

การใช้น้ำพลาสมาในการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในหมึกกล้วย
ตวงน้ำพลาสมาและน้ำปกติใส่ในขวดแก้วใส ปริมาตร 90 มิลลิลิตร อย่างละ 12 ขวด นำหมึกชิ้นละ 2x2 เซนติเมตร จำนวน 10 กรัม แช่ในน้ำแต่ละขวดแล้วนำไปใส่เครื่องเขย่าที่ความเร็วรอบ 125 ครั้งต่อนาที เป็นเวลา 1 3 5 และ 10

10
นาที

3 นาที

น้ำปกติ น้ำพลาสมา

> วัดผลเมื่อจุลินทรีย์ลดลงต่ำกว่า 6 log CFU/g ตามมาตรฐานการส่งออก อีกทั้งน้ำพลาสมายังมี
ร้อยละการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่สูงกว่าน้ำปกติ

สรุปผลการดำเนินงาน

น้ำกระตุ้นด้วยพลาสมาสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในหมึกกล้วยให้ตรงตามมาตรฐานการส่งออกและไม่ส่งผลกระทบต่อโภชนาการสัตว์น้ำ