

บทคัดย่อ

พริกสดและพริกแห้งเป็นหนึ่งในพืชเศรษฐกิจที่มีการขยายตัวการส่งออกเพิ่มมากขึ้นตั้งแต่ปี 2553 - 2554 เป็นต้นมา ทำให้เกษตรกรหันมาปลูกพริกมากขึ้นรวมถึงเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา แต่ขาดการควบคุมกระบวนการปลูกและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้อง เป็นสาเหตุให้พริกซึ่งเป็นหนึ่งในสินค้าส่งออกทางการเกษตรได้รับรายงานจากสหภาพยุโรปตรวจพบสารเคมีตกค้าง ยาฆ่าแมลง และการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาระบบการให้น้ำต่ออัตราการเจริญเติบโตของพริก ไปจนถึงการล้างที่มีการนำสารลดแรงตึงผิวชีวภาพ (BSF) มาประยุกต์ใช้ในการล้าง และกรรมวิธีการแปรรูปพริกแห้ง ผลการวิจัยพบว่าผลผลิตของพริก (พริกชี้หนู พริกมันดำ และพริกชี้หนูลูกผสม) ที่มีการปลูกให้น้ำแบบหยดภายใต้สภาพที่ได้น้ำ 3 แบบ ได้แก่ วันเว้นวัน 5วัน/ครั้ง และ 10 วัน/ครั้ง การให้น้ำทั้ง 3 แบบนี้ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความสูง จำนวนกิ่ง ปริมาณคลอโรฟิลล์ และพริกทั้ง 3 สายพันธุ์สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้ตามปกติ ส่วนกระบวนการล้างพริกสดด้วย BSF และ $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ เพื่อลดการปนเปื้อนทางด้านจุลินทรีย์ เคมี และกายภาพ พบว่าความเข้มข้นต่ำสุดของ BSF ที่ 100 ppm สามารถลดปริมาณ *B. cereus*, *Salmonella* spp. และ *E. coli* ให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่ามาตรฐานจุลินทรีย์ของพริกสดซึ่งจุลินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดเป็นดัชนีคุณภาพที่มีความเสี่ยงสูงสุดในพริกสดจัดอยู่ในกลุ่มอาหารพร้อมบริโภค แต่การล้างพริกสดด้วย $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ที่ความเข้มข้นสูงสุดคือ 200 ppm ไม่สามารถควบคุมปริมาณ *E. coli* ให้ต่ำกว่าระดับมาตรฐานจุลินทรีย์พริกสดที่กำหนดไว้ได้ สำหรับการควบคุมคุณภาพทางด้านเคมี พบว่าการใช้ BSF และ $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ตั้งแต่ความเข้มข้น 50 ppm ขึ้นไปมีประสิทธิภาพในการควบคุมปริมาณสารพิษอะฟลาทอกซินให้อยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐานพริกสดที่กำหนดไว้ได้ นอกจากนี้การใช้สาร BSF ความเข้มข้น 50-200 ppm ยังมีประสิทธิภาพในการรักษาคุณภาพด้านสีของพริกสดหลังการล้างให้คงความเป็นสีแดงสำหรับกระบวนการแปรรูปพริกแห้งจากพริกสดที่ผ่านการล้างด้วย BSF พบว่าการใช้ BSF ล้างพริกสดร่วมกับกระบวนการทำแห้งด้วยตู้อบลมร้อน (Tray dryer) มีประสิทธิภาพดีกว่าการทำแห้งด้วยตู้อบ (Oven) โดยการล้างพริกสดด้วย BSF 50-200 ppm แล้วทำแห้งด้วยตู้อบลมร้อนสามารถควบคุมปริมาณสารอะฟลาทอกซินซึ่งเป็นดัชนีคุณภาพทางด้านเคมีที่สำคัญให้ต่ำกว่ามาตรฐานพริกแห้งได้ ส่วนความปลอดภัยทางด้านจุลินทรีย์ของพริกแห้งพบว่าวิธีการดังกล่าวสามารถควบคุมการปนเปื้อนจุลินทรีย์ทั้งหมดให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่ามาตรฐานพริกแห้งที่กำหนดได้ ทั้งนี้การทำแห้งด้วยตู้อบลมร้อนยังใช้ระยะเวลาในการทำให้มีปริมาณความชื้นต่ำกว่ามาตรฐานพริกแห้งสั้นกว่าการใช้ตู้อบ และยังคงสภาพความเป็นสีแดงของพริกแห้งที่เป็นลักษณะทางกายภาพที่ผู้บริโภคต้องการไว้ได้เป็นอย่างดี

Abstract

Fresh and dried chilies are ones of economic crops which have been increasing export expansion since 2011. More agriculturists have turned to chili plantation including those in Nakhon Ratchasima province. However, the lack of control over appropriate planting procedures as well as proper post-harvesting management leads to these agricultural exports contaminated with chemical residues, insecticide and microbes as inspected and reported by the European Union. This research, therefore, aimed to study the effect of the irrigation system on the growth rate of chilies, the application of biosurfactant (BSF) in the washing process and the processing of dried chilies. The findings showed that all of the three chili varieties (Thai Chili Pepper, Man Dam and crossbred Thai Chili Pepper) grown with drip irrigation system following three different watering schedules, every other day, every 5 days and every 10 days, have normal growth rate and crop yield rate without any differences in height, number of branches and the amount of chlorophyll. Concerning the application of BSF and $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ in chili washing process to reduce pathogen chemical and physical contamination. The concentration of BSF as low as 100 ppm could reduce the amount of *B.cereus*, *Salmonella* spp. And *E.coli* to be in accordance with the fresh chilies' microbial level standard. These three pathogens are the quality indicator with the highest risk in chilies which are classified in a ready-to-eat food product. However, the application of $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ with the concentration as high as 200 ppm in the chili washing process was unable to control the amount of *E.coli* to be in accordance with the fresh chilies' microbial level standard. Regarding the chemical quality control, the application of BSF and $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ at the minimum concentration of 50 ppm was able to control the amount of the aflatoxin to be in accordance with the fresh chilies' microbial level standard. Moreover, the application of BSF at the concentration of 50-200 ppm was able to maintain the red color quality of fresh chilies after the washing process. Regarding the dried chili processing after the washing process of fresh chilies with the application of BSF, the application of BSF in the washing process of fresh chilies together with the tray drying method was more effective than the oven drying method. The application of BSF with the concentration of 50-200 ppm in the washing process of fresh chilies could control the amount of aflatoxin which was a significant chemical quality indicator to be in accordance with the dried chilies' microbial level standard. Concerning the dried chili microbial safety, such method could control all types of microbial contamination to be in accordance with the dried chilies' microbial level standard. Besides, compared with the oven drying method, the tray drying method took less time to decrease chilies' moisture amount to be in accordance with the dried chilies' microbial level standard and could effectively maintain the red color of dried chilies which was the desirable physical quality required by consumers.