หัวข้อวิจัย การเปรียบเทียบการสกัดไลโคปีนจากผลฟักข้าวด้วยการใช้เอนไซม์ร่วมกับตัวทำละลายและการใช้คาร์บอนไดออกไซด์เหลวเหนือจุดวิกฤติ

ผู้ดำเนินการวิจัย ดร.ฐิตา ฟูเผ่า, ดร.ฐิตินาถ สุคนเขตร์, นายวีรชน ภูหินกอง, ดร.ศรินทิพ สุกใส (อานามนารถ) และนางสาวศจี น้อยตั้ง

ที่ปรึกษา รศ.ดร.อมร เพชรสม

หน่วยงาน หลักสูตรเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ศูนย์เครื่องมือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
สถาบันวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพและวิศวกรรมพันธุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปี พ.ศ. 2556

สารไลโคปีนมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพ และพบมากในผักและผลไม้ที่มีสีส้มแดง โดยเฉพาะในผลฟักข้าวสุก ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของผลฟักข้าวสุก รวมทั้งศึกษาวิธีการสกัดสารไลโคปีนด้วยการใช้เอนไซม์ร่วมกับตัวทำละลายและการใช้คาร์บอนไดออกไซด์เหลวเหนือจุดวิกฤติ และทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการสกัด พบว่า เนื้อผลและเยื่อหุ้มเมล็ดมีน้ำเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ ร้อยละ 90 และ 83.48 ตามลำดับ รองลงมาคือ คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 54.81 และ 53.87 ส่วนไขมันพบมากที่เมล็ดและเยื่อหุ้มเมล็ด ร้อยละ 31.76 และ 11.20 และปริมาณไลโคปีนพบมากในเยื่อหุ้มเมล็ด ปริมาณ 925.75 μg/g (สกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซนอย่างเดียว) จากนั้นทำการศึกษาวิธีการสกัดไลโคปีนจากเยื่อหุ้มเมล็ด พบว่า เมื่อใช้เอนไซม์ pectinase ที่ความเข้มข้น 2%w/w ระยะเวลาในการย่อย 60 นาที ใช้เฮกเซนเป็นตัวทำละลาย ได้ปริมาณไลโคปีนสูงที่สุดถึง 2386.01 μg/g ซึ่งสูงกว่าการใช้เอทิลอะซิเตดเป็นตัวทำละลาย (1363.43 μg/g) สำหรับเทคนิคคาร์บอนไดออกไซด์เหลวเหนือจุดวิกฤติ ที่ความดัน 1800 psi ใช้เวลา 10 นาที ได้ปริมาณสารไลโคปีนสูงสุด 1421.40 μg/g สำหรับเทคนิคการสกัดด้วยคาร์บอนไดออกไซด์เหลวเหนือจุดวิกฤติมีข้อดีที่ใช้เวลาในการสกัดน้อยกว่า แต่ใช้อุณหภูมิในการสกัดสูงกว่าเทคนิคการใช้เอนไซม์ แต่อย่างไรก็ตามเทคนิคทั้งสองจะให้ปริมาณไลโคปีนที่ใกล้เคียงกัน เมื่อใช้เอทิลอะซิเตดเป็นตัวทำละลายในการสกัดด้วยเอนไซม์ ซึ่งเอทิลอะซิเตดจัดเป็นตัวทำละลายที่ปลอดภัยหากนำสารสกัดที่ได้มาใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร

Research Title Comparative study of the lycopene of Gac (Momordica *cochinchinensis* (Lour.) Spreng) Thai Provenance obtained by enzyme aided extraction and supercritical carbon dioxide methods

Researcher Dr.Tita Foophow, Dr.Thitinat Sukonket, Mr.Weerachon Phoohinkong, Dr.Sarintip Sooksai (Anamnart) and Ms. Sajee Noitang

Research Consultants Assoc.Prof. Amorn Petsom

Organization Food Processing Technology, School of Culinary Arts, Suan Dusit Rajabhat University

Suan Dusit Scientific Equipment Center, Faculty of Science and Technology, Suan Dusit Rajabhat University

The Institute of Biotechnology and Genetic Engineering, Chulalongkorn University

Year 2013

Lycopene is an effective antioxidant, which is responsible for red color of various kinds of fruits and vegetables such as tomato, watermelon and gac. In this study, the ripe gac fruit was determined in chemical composition and lycopene from gac aril was then extracted by using the enzyme aided extraction and supercritical carbon dioxide, SC-CO_2, methods. Pulp and aril of gac fruit were high in moisture (90 and 83.48%, respectively) and carbohydrate (54.81 and 53.87%, respectively). Fat was found in gac seed and aril, having an average value of 31.76 and 11.20%, respectively. For the enzyme aided extraction method, the highest lycopene yield (2386.01 μg/g of gac aril) was obtained with 2%pectinase treated sample at 60 min incubation time with hexane. For SC-CO_2 method, the suitable condition for lycopene extraction was obtained using the pressure at 1800 psi and 10 min, which gave highest in lycopene yield (1421.40 μg/g of gac aril). The lycopene yield of SC-CO_2 method was similar to that of enzymatic method with ethyl acetate (1363.43 μg/g of gac aril), which ethyl acetate is commonly used in food products. The extraction time of SC-CO_2 method was less than that of enzymatic method but, the extraction temperature of SC-CO_2 method was higher than that of enzymatic method. However, both methods can be used to extract lycopene from gac fruit and lycopene can be applied for use as a food additive by safety.