หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเครื่องดื่มเคอร์คูมินเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโดยเทคนิคการเกิดไมเซลล์
ผู้เขียน	นางสาวนิตาภา อินชัย
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เภสัชกรรม)
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ผศ. ดร. ทรงวุฒิ ยศวิมลวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก Dr. Ezure Yohji อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อ. ดร. ดรุณี หงส์วิเศษ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การละลายและความคงสภาพของเคอร์คูมินถือเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาเครื่องดื่มเคอร์คูมิน งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาผลของสารละลายพอลิซอร์เบทร่วมกับการนึ่งอัดไอน้ำในการเพิ่มค่าการละลายของเคอร์คูมิน พบว่าการใช้สารละลายพอลิซอร์เบทร่วมกับการนึ่งอัดไอน้ำช่วยเพิ่มค่าการละลายของเคอร์คูมินในสารละลายน้ำอย่างเห็นได้ชัด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างพอลิซอร์เบท 20, 60 และ 80 พบว่าพอลิซอร์เบท 20 ในความเข้มข้นร้อยละ 20 ร่วมกับการนึ่งอัดไอน้ำช่วยเพิ่มค่าการละลายของเคอร์คูมินได้สูงสุด ถึง 6 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ส่วนพอลิซอร์เบท 60 และ 80 ช่วยเพิ่มค่าการละลายของเคอร์คูมินได้ 4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรเมื่อเตรียมในสภาวะเดียวกัน ในกรณีไม่ใช้การนึ่งอัดไอน้ำ ค่าการละลายของเคอร์คูมินในสารละลายพอลิซอร์เบท 20, 60 และ 80 ในความเข้มข้นร้อยละ 20 เท่ากับ 2.7, 3.4 และ 3.4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ ความคงสภาพของเคอร์คูมินเพิ่มขึ้นอย่างมากเมื่ออยู่ในไมเซลล์ แต่เริ่มพบการสลายตัวของเคอร์คูมินอย่างชัดเจนเมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 30 และ 40 องศาเซลเซียสเป็นเวลาหนึ่งถึงสองสัปดาห์ การสลายตัวของเคอร์คูมินในสารละลายพอลิซอร์เบทเข้มข้นร้อยละ 10-20 สูงประมาณร้อยละ 40 เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 สัปดาห์ แสดงให้เห็นว่าควรมีการพัฒนาตำรับที่มีคงสภาพมากยิ่งขึ้น ที่อุณหภูมิห้อง นอกจากนี้ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึง ผลของปริมาณน้ำในสารละลายเอทานอลและเมทานอลที่มีต่อยูวีวิสิเบิลสเปกตรัมของเคอร์คูมินในสารละลายและในไมเซลล์ของพอลิซอร์เบท พบว่าสเปกตรัมของเคอร์คูมินในสารละลายเอทานอลและเมทานอลจะปรากฏพีคที่ความยาวคลื่น 360 นาโนเมตร เมื่อปริมาณน้ำในสารละลายเอทานอล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และเมทานอลสูง (มากกว่าร้อยละ 60) แต่เคอร์คูมินที่อยู่ในไมเซลล์ของพอลิซอร์เบทจะไม่ปรากฏพีคที่ความยาวคลื่นนี้ การค้นพบนี้สามารถใช้เป็นวิธีอย่างง่ายในการตรวจหาว่าเคอร์คูมินอยู่ในไมเซลล์ของพอลิซอร์เบทหรือไม่ ผลการวัดขนาดอนุภาคด้วยเทคนิคการกระจายแสงแบบไดนามิก พบไมเซลล์ของเคอร์คูมิน-พอลิซอร์เบทมีขนาดประมาณ 10 นาโนเมตร งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาเครื่องดื่มเคอร์คูมินโดยใช้การเกิดไมเซลล์กับพอลิซอร์เบท แต่ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาความคงสภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Development of Curcumin Beverage as Food Supplement Product by Micellar Formation Technique	
Author	Miss Nitapha Inchai	
Degree	Master of Science (Pharmaceutical Sciences)	
Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Songwut Yotsawimonwat	Advisor
	Dr. Yohji Ezure	Co-advisor
	Dr. Darunee Hongwiset	Co-advisor

ABSTRACT

Solubility and stability are two key aspects of any successful formulation for curcumin beverage development. In the present study, the effect of polysorbate on the solubility of curcumin in aqueous solution with or without the autoclave treatment was studied. The remarkable effect of the autoclave treatment on enhancing the solubility was confirmed. Among polysorbate 20, 60 and 80, polysorbate 20 exhibited the highest solubility of approximately 6 mg/ml in 20% aqueous solution by the autoclave treatment, while the solubility was approximately 4 mg/ml in polysorbate 60 and 80 under the same preparation condition. Without the autoclave treatment, the solubility in 20% aqueous solutions of polysorbate 20, 60 and 80 was 2.7, 3.4 and 3.4 mg/ml, respectively. The stability of curcumin was obviously improved a lot by applying the micelle formation with polysorbate. However, the remarkable decomposition of curcumin at 30 and 40°C was observed over a few weeks. The maximum decomposition in 10-20% polysorbate reached approximately 40% at 40°C after 8 weeks, suggesting that the more stable formulation is required for guaranteeing the long-term shelf life at room temperature. Through the investigation on "effect of water content in aqueous methanol and ethanol on UV-Vis spectra of curcumin in solution and polysorbate micelle", the emergence of the shoulder peak around 360 nm with the increase of water content (more than 60%) in solution and no emergence of this shoulder peak in polysorbate micelle were confirmed.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

It was demonstrated that this finding will be a convenient indicator for detecting the curcumin-polysorbate micelle formation. Dynamic light scattering study found that the curcumin and polysorbate formed the micelle (about 10 nm of diameter). Through the present study, the feasibility of the development of curcumin beverage by micellar formation technique with polysorbate is confirmed though the further study for improving the stability remained untouched.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved