

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG 4720021

172511

ชื่อโครงการ : การพัฒนาสารสกัดสมุนไพรฟ้าทะลายโจรแกรนูลให้เป็นสารเสริมอาหารสำหรับสัตว์

ชื่อนักวิจัย : วัชร คุณกิตติ ฉันทนา อารมย์ดี ผดุงขวัญ จิตโรภาส รติยา กุเขตพิทักษ์วงศ์

หน่วยงาน : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Email address: watkhu@kku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: เมษายน 2547 - กรกฎาคม 2548

ปัญหาเรื่องการค้าของยาปฏิชีวนะในสินค้าไก่ ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้บริโภคและต่อการส่งออกเนื้อไก่และผลิตภัณฑ์ไก่ไปยังต่างประเทศ จึงมีความพยายามที่จะหาสมุนไพรเพื่อมาทดแทนจากหลักฐานทางวิทยาศาสตร์พบว่า ฟ้าทะลายโจรเป็นพืชที่มีศักยภาพในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไก่ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้ากันได้ระหว่างสารสกัดฟ้าทะลายโจรกับสื่อที่นำมาผสม โดยศึกษาความเข้ากันทางกายภาพโดยวิธี differential scanning calorimetry และทางเคมีโดย high performance liquid chromatography สื่อที่ใช้มี 7 ชนิด ได้แก่ แป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวโพด แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียว แป้งถั่วเขียว และ แลคโตส เพื่อเลือกสื่อที่เข้ากันได้กับสารสกัดฟ้าทะลายโจรนำมาแปรรูปสารสกัดฟ้าทะลายโจรให้อยู่ในรูปผงหรือแกรนูลเพื่อใช้ผสมในอาหารไก่ ทำการควบคุมคุณภาพและศึกษาความคงตัวของฟ้าทะลายโจรในรูปแบบผงและแกรนูลในสภาวะเร่ง เพื่อประเมินอายุของผลิตภัณฑ์ชั่วคราว ตลอดจนการศึกษาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ในการดูดความชื้นเพื่อหาจุดความชื้นวิกฤตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด อันจะนำไปสู่การเลือกภาชนะบรรจุและวิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสม และกำหนดขั้นตอนและต้นทุนในการผลิตในปริมาณมาก เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบการพิจารณาในการที่จะนำไปผลิตใช้จริงและใช้ในเชิงพาณิชย์ต่อไป จากการศึกษาพบว่าแป้งข้าวเจ้าที่เข้ากันได้ดีกับสารสกัดฟ้าทะลายโจร สัดส่วนระหว่างสารสกัดฟ้าทะลายโจรต่อปริมาณแป้งและการนำไปอบที่อุณหภูมิ 40, 60, 80 °C นาน 3 ชม. ไม่มีผลต่อความคงตัวของ andrographolide ในตัวรับ เมื่อศึกษาความคงตัวในสภาวะเร่งพบว่า สารสกัดฟ้าทะลายโจรแกรนูลมีความคงตัวมากกว่าสารสกัดฟ้าทะลายโจรผง และจากการทำนายอายุชั่วคราวพบว่า สารสกัดฟ้าทะลายโจรแกรนูลสามารถเก็บได้นานอย่างน้อย 2 ปี เมื่อนำมาขยายขนาดการผลิตเป็น 50 กิโลกรัม โดยใช้สารสกัดฟ้าทะลายโจรที่สั่งซื้อจากองค์การเภสัชกรรมและบริษัทชาวละอองเมสซ์ พบว่าแกรนูลที่เตรียมได้มีขนาดเฉลี่ยเป็น 603.99 ไมครอน ความสามารถในการไหลดีมาก ค่าความชื้นต่ำถึง 3.96 % แต่ตรวจพบปริมาณ andrographolide ในผลิตภัณฑ์เพียง 1.48 % ต้นทุนในการผลิตโดยไม่คำนึงถึงปริมาณ andrographolide การสูญเสียระหว่างผลิต ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือและค่าไฟฟ้าจะอยู่ที่ 953.29 บาทต่อกิโลกรัม (คิดราคาเฉลี่ยจาก 2 โรงงาน) หากคิดต้นทุนแยกแหล่งซื้อพบว่าราคาจะอยู่ระหว่าง 680.69 -1225.89 บาทต่อกิโลกรัม โดยสรุปการเตรียมสารสกัดฟ้าทะลายโจรให้มีความคงตัวทางเคมีดีต้องอยู่ในรูปแบบแกรนูลซึ่งเตรียมโดยวิธี wet granulation มีขนาดอนุภาคที่อยู่ระหว่างแรงเบอร์ 20/40 ในการบรรจุต้องเลือกภาชนะบรรจุที่สามารถควบคุมความชื้นให้ต่ำกว่าความชื้นสัมพัทธ์ 67.35 % หรือภายในภาชนะบรรจุอาจต้องใช้ silica gel เพื่อควบคุมความชื้นและป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์ดูดความชื้นอย่างรวดเร็วและป้องกันการปนเปื้อนเชื้อราหรือใช้ภาชนะบรรจุแบบสูญญากาศ นอกจากนี้ภาชนะบรรจุควรใช้วัสดุทึบแสงเพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงสีของผลิตภัณฑ์ ในการนำเอาผลิตภัณฑ์ไปเตรียมเป็นอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดซึ่งกระบวนการผลิตต้องผ่านความร้อนสูงถึง 80 °C นาน 3 นาที จากการศึกษาพบว่า การอบแกรนูลที่ 80 °C นาน 3 ชม. ไม่มีผลต่อความคงตัวของ andrographolide และ total lactones ทั้งนี้ผู้ผลิตต้องคำนึงถึงความเข้ากันได้ของฟ้าทะลายโจรแกรนูลและส่วนประกอบของอาหารเม็ด

คำหลัก: สารสกัดฟ้าทะลายโจร, andrographolide, สารเสริมอาหารสัตว์, ความคงตัว

Abstract

Project code: RDG 4720021

Project Title: Development of andrographis premix granule

Investigators: Khunkitti, W. , Aromdee, C. , Chitropas, P. , Kukhetpitakwong, R.

Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon kaen University.

Email address: watkhu@kku.ac.th

Project duration: April 2004 -July 2005

172511

Antibiotic residue in poultry products causes consumer safety concerns and also effect on poultry exportation. Several attempts have been made to find the herbs for substitution of using antibiotics as a growth promoter. Scientific evidences showed that *Andrographis paniculata* was one of the potential herbs which may be supplemented to the poultry food. The aim of this study was to develop premix from andrographis ethanolic extract. In this study, seven carriers such as tapioca starch, corn starch, rice starch, sticky rice starch, mung bean starch and lactose were used for absorbing andrographis extract. The physical compatibility between the extract and carriers was carried out using differential scanning calorimetry The chemical stability was determined by high performance liquid chromatography. The results showed that rice starch was a good choice for selected as a diluent for develop premix in form of powder and granule. The ratio between the extract and the starch after dried at 40, 60 and 80 °C for 3 hours was not affected the stability of andrographolide. After undergone the accelerated condition, andrographis granule was found to be more stable than the powder. Its shelf life was approximately 2 years. When the granule was scaled up to 50 kilograms using the extract bought from the government pharmaceutical organization and Kaolaor company, the granule's size was 603 µm. The flowability was excellent. Per cent loss on drying was as low as 3.96. The amount of andrographolide, however, was only 1.48 %. Cost per unit of granule excluded the quantity of andrographolide, the amount of granule on process losing, equipment depreciation and cost of electricity was 953.29 baths. If the cost of andrographis extract from each source was calculated separately, the cost per unit would be between 680.69 and 1225.89 baths. In conclusion, andrographis premix should be prepared in granule form using wet granulation technique. Due to the ethanol in the preparation, it is recommended to leave the oven ajar during drying granule at 55-60 °C. the granule size should be between sieve no.20/40. The packaging should be able to keep the relative humidity lower than 67.35% by either placing silica gel bag to control humidity or using vacuum bag and light protection. In case of using andrographis granule for making food pellets undergo 80 °C 3 min. The stability of andrographolide and total lactones was not affected. However, the manufacturer has to be aware of the compatibility between the andrographis granule and other ingredients in the food pellets.

Key words: andrographis extract, andrographolide, premix, stability