

บทคัดย่อ

242620

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวรับแกรนูลน้ำมันหอมระเหยชา เพื่อใช้เป็นสารเสริมในอาหารสัตว์ น้ำมันหอมระเหยชาที่ใช้ในโครงการได้มาจากการนำเหง้าสดของชาที่เก็บในจังหวัดเชียงใหม่มาล้างด้วยน้ำ จากการสกัดดังกล่าวพบว่าหากใช้เหง้าชาสดปริมาณ 1 กิโลกรัมจะได้น้ำมันหอมระเหยประมาณ 2.1 ± 0.5 มิลลิลิตร น้ำมันหอมระเหยชามีลักษณะเป็นของเหลวใสมีสีเหลืองอ่อน มีความเป็นกรดเล็กน้อยโดยมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ที่ 6.8 มีความหนาแน่นเท่ากับ 0.875 กรัม/มิลลิลิตร จึงเบากว่าน้ำ และมีค่ารีเฟรคทีฟอินเดกซ์เท่ากับ 1.482 ซึ่งมากกว่าน้ำเล็กน้อย การศึกษาสมบัติการละลายพบว่าน้ำมันหอมระเหยชาสามารถละลายได้ดีในเอทานอลและเฮกเซน แต่ไม่ละลายในน้ำ สามารถละลายได้เล็กน้อยในดีเอ็มเอสโอ โพรพิลีนไกลคอลและเมทานอล

การศึกษาองค์ประกอบภายในน้ำมันหอมระเหยชาทำโดยอาศัยเครื่องจีซีเอ็มเอส พบว่าน้ำมันหอมระเหยชาประกอบไปด้วยสารประกอบต่าง ๆ ไม่ต่ำกว่า 30 ชนิด แต่สารที่มีปริมาณมากที่สุดคือ 1-8 ซิเนอล รองลงมาคือ 4-อัลลิลฟีนิลอะซิเตต

การพัฒนาแกรนูลได้เริ่มจากการคัดเลือกสารยัดเกาะและสารเพิ่มปริมาณ การทดลองพบว่าสารละลายโพลิไฟโรลิโดนความเข้มข้นร้อยละ 10 ในเอทานอลเป็นสารยัดเกาะที่เหมาะสมที่สุด ส่วนการศึกษาสารเพิ่มปริมาณได้นำแป้งสามชนิดคือแป้งข้าวโพด แป้งมันสำปะหลังและแป้งสาลีมาทำการเปรียบเทียบกัน ผลการทดลองพบว่าแป้งมันสำปะหลังเป็นสารเพิ่มปริมาณที่เหมาะสมที่สุดเนื่องจากทำให้ได้แกรนูลน้ำมันหอมระเหยชาที่มีความกร่อนน้อยที่สุดและมีการไหลดีที่สุด

การศึกษาพฤติกรรมเมื่อได้รับความร้อนพบว่าประมาณร้อยละ 99.48 ของน้ำมันหอมระเหยชาระเหยกลายเป็นไอระหว่างที่เพิ่มอุณหภูมิจาก 50 องศาเซลเซียสเป็น 150 องศาเซลเซียส ผลการทดลองยังพบอีกว่าแกรนูลเปล่าและแกรนูลที่บรรจุน้ำมันหอมระเหยชาเกิดการสูญเสียน้ำหนักในปริมาตรที่ไม่แตกต่างกันซึ่งคาดว่าเกิดเนื่องจากการระเหยของน้ำในช่วงอุณหภูมิ 50 – 150 องศาเซลเซียส ผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่ารูปแบบแกรนูลอาจช่วยป้องกันการระเหยของน้ำมันหอมระเหยชาได้ในระหว่างการให้ความร้อนในช่วงดังกล่าว

ในบรรดาแกรนูลที่พัฒนาได้ แกรนูลที่มีแป้งมันสำปะหลังเป็นสารเพิ่มปริมาณถูกเลือกเพื่อนำไปใช้ศึกษาต่อในสัตว์ทดลอง ผลการทดลองในสัตว์ทดลองพบว่าแกรนูลน้ำมันหอมระเหยที่พัฒนาได้สามารถเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์ทดลองได้

ผลของโครงการวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่าแกรนูลน้ำมันหอมระเหยสามารถนำมาใช้เป็นสารเสริมธรรมชาติเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์อย่างมีประสิทธิภาพได้

ABSTRACT

242620

This research project is aimed to develop a suitable granule dosage form of *Alpinia galanga* essential oil for using as feed additives in animals. The essential oil was obtained by hydro-distillation of the fresh rhizome of *A. galanga* collected from Chiang Mai province. It was found that one kilogram of the *A. galanga* fresh rhizome yielded approximately 2.1 ± 0.5 ml. The outer appearance of the essential oil is a clear liquid with pale yellow color and mild acid with pH of 6.8. The essential oil obtained is lighter than water with density of 0.875 g/ml and refractive index of 1.482, slightly higher than water. The solubility study of the essential oil indicated that the oil could soluble well in ethanol and hexane but not soluble in water and slightly soluble in DMSO, propylene glycol, and methanol.

The oil was investigated for the constituents existing by means of GC-MS. The results indicated that there are more than 30 compounds existing in the essential oil. The most abundant compound is 1-8 cineole followed by 4-allylphenyl acetate.

The development of the granule was firstly done with the selection of granule binder and diluent. It was found that the 10% solution of polyvinyl pyrrolidone in ethanol was the most effective binder that gave the granules with the lowest friability. Three kinds of flours were used as diluents. It was that tapioca flour was the most suitable diluent because it gave the granules with the lowest friability and the highest flowability.

The study on thermal analysis indicated that about 99.48% of the essential oil of *A. galanga* was evaporated during the increasing temperature from 50 to 150 °C. The unloaded granules and the essential oil loaded granules showed that there was a weight loss during the temperature of 50-150 °C which was considered to be according to the water dehydration. These results indicated that granule dosage form could protect the essential oil from evaporation during heat treatment.

242620

Among the developed granules obtained, the granules of tapioca flour were selected for further study in *in vivo*. The results showed that the developed *A. galanga* essential oil granules could promote of the growth of the test animals.

It was concluded that *A. galanga* essential oil granules were the promising natural feed additives for animals.