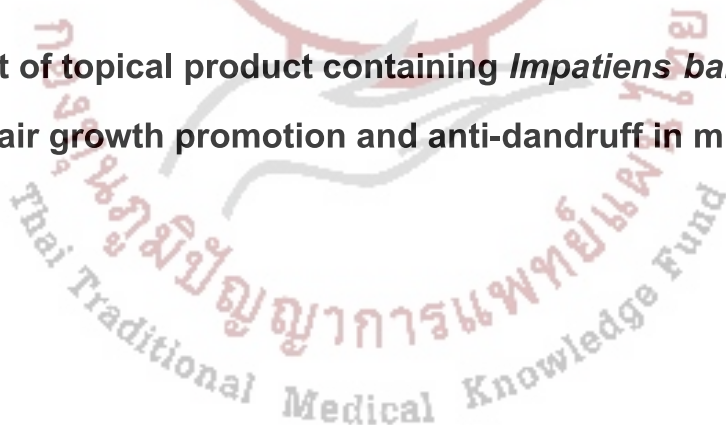




รายงานฉบับสมบูรณ์ งวดที่ ๒ (รอบ ๑๒ เดือน)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชนิดทาที่มีส่วนผสมของสารสกัดเทียนดอกเพื่อกระตุ้น
การเจริญของเส้นผมและป้องกันรังแคในรูปแบบไมโครอิมัลชัน

Development of topical product containing *Impatiens balsamina* Linn.
extract for hair growth promotion and anti-dandruff in microemulsion



โดย ดร.จักรินทร์ ศรีวิไล

สังกัด/หน่วยงาน คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

วัน เดือน ปี พ.ศ. ๒๕๖๔

บทที่ 3

สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่าเทียนดอก หรือ *Impatiens balsamina* Linn. ในส่วนเหนือดินที่ถูกสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ ethanol มีฤทธิ์ต้านฮอร์โมนเพศชายผ่านกลไกการยับยั้งเอนไซม์ สเตอโรยด์ไฟว์แอลฟารีดักเตส ซึ่งเป็นการยืนยันในทางการใช้พื้นบ้านของไทยที่ว่า ใช้เทียนดอกในส่วนใบในการหมักผมและพอกศีรษะเพื่อให้ผมดกดำ เราได้พบว่าสารที่ออกฤทธิ์เป็นสารกลุ่ม naphthoquinone และ coumarin โดยสารที่แยกบริสุทธิ์ได้นั้นจำนวน 5 สารและได้ตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธี spectroscopy พบว่าเป็นสารดังนี้ 2-methoxy,1,4-naphthoquinone, balsaminone A, scopoletin, kaempferol และ อีก 1 สารบริสุทธิ์คือ JS5 (unknown) ซึ่งยังไม่สามารถพิสูจน์โครงสร้างได้ สารที่ออกฤทธิ์สูงสุดในการยับยั้งฮอร์โมนเพศชายคือ 2-methoxy,1,4-naphthoquinone ซึ่งมีฤทธิ์ใกล้เคียงกับยามาตรฐาน finasteride นอกจากนี้แล้วสารทั้ง 6 ตัวได้ถูกนำมาเป็นสารมาตรฐานในการพัฒนาวิธีวิเคราะห์ด้วย HPLC และตรวจสอบความถูกต้องซึ่งได้วิธีที่มีความถูกต้อง และแม่นยำในการวิเคราะห์ตาม ICH guideline นอกจากนี้แล้วยังพบว่า สารสกัดจากเทียนดอกและ 2-methoxy,1,4-naphthoquinone มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อก่อโรค *M. furfur* ได้ใกล้เคียงกับยามาตรฐาน ketoconazole และพบว่าสารสกัดจาก ethyl acetate มีฤทธิ์สูงสุดเมื่อเทียบกับสารสกัดด้วยตัวทำละลายอื่นๆ ทั้งฤทธิ์ยับยั้งฮอร์โมนเพศชายและฤทธิ์ยับยั้งจุลชีพ จากการวิเคราะห์ HPLC พบว่า สารสกัด ethyl acetate มีสาร 2-methoxy,1,4-naphthoquinone สูงสุดเมื่อเทียบกับสารสกัดชนิดอื่นๆ ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่าสารที่ทำหน้าที่สำคัญต่อฤทธิ์ทางชีวภาพนั้นคือ 2-methoxy,1,4-naphthoquinone และเป็น biomarker ของพืชชนิดนี้ จากการทดสอบความเป็นพิษพบว่าสารสกัดจากเทียนดอกไม่เป็นพิษต่อเซลล์ keratinocyte และ fibroblast ที่ความเข้มข้นต่ำกว่า 50 ug/mL ในขณะที่สาร 2-methoxy,1,4-naphthoquinone มีความปลอดภัยต่อเซลล์ที่ความเข้มข้นต่ำกว่า 7 ug/mL จากข้อมูลเหล่านี้ทางคณะผู้วิจัยได้นำสารสกัด ethyl acetate มาพัฒนาในระบบนำส่งเพื่อใช้ทาบริเวณศีรษะในการรักษาผมร่วง ด้วยระบบนำส่งที่ชื่อว่า microemulsion เปรียบเทียบกับระบบ solution ที่เป็นระบบที่นิยมใช้ในตำรับ hair tonic ทั่วไปในท้องตลาด พบว่า ระบบ laureth-4/Ethanol (3:1):water:caprylic/capric triglyceride 60:10:30 มีคุณสมบัติเหมาะสมทั้งทางกายภาพ และทางเคมีกายภาพในการไปพัฒนาต่อ และจากการศึกษาความคงตัวพบว่า ระบบนำส่งที่พัฒนาขึ้นสามารถกักเก็บสาระสำคัญ 2-methoxy,1,4-naphthoquinone ได้ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับเวลาเริ่มต้น ในขณะที่รูปแบบ solution สาระสำคัญเหลือน้อยกว่า 10% จากเริ่มต้น จากการการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการค้นพบนวัตกรรมการประยุกต์ใช้เทียนดอกสำหรับกระตุ้นการเจริญของผมและลดการก่อเชื้อของเชื้อก่อโรคได้ และยังมีมีความคงตัวที่ดีในระบบไมโครอิมัลชันที่พัฒนาขึ้น จึงมีความเหมาะสมที่จะขยายและต่อยอดในระดับอุตสาหกรรมต่อไป