

การพิสูจน์ทราบชนิดของเครื่องยาที่ใช้ชื่อว่า “เทียนเกลบ” และการจัดทำมาตรฐานข้าวบาร์เลย์งอก

รัฐศาสตร์ เด่นชัย¹, รุจิลักษณ์ รัตตะระมย์², สมศักดิ์ นวลแก้ว^{3*}

¹นิสิตวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสมุนไพรและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

²ปร.ด. (วิทยาศาสตร์การแพทย์) อาจารย์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ปร.ด. (เภสัชเคมีและพฤกษเคมี) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

* ติดต่อผู้พิมพ์ : somsak.n@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การพิสูจน์ทราบชนิดของเครื่องยาที่ใช้ชื่อว่า “เทียนเกลบ” และการจัดทำมาตรฐานข้าวบาร์เลย์งอก

รัฐศาสตร์ เด่นชัย¹, รุจิลักษณ์ รัตตะระมย์², สมศักดิ์ นวลแก้ว^{3*}

ว. เภสัชศาสตร์อีสาน 2561; 14(3) : 154-164

รับบทความ : 10 เมษายน 2561

ตอบรับ : 25 มิถุนายน 2561

สมุนไพรที่นำมาใช้ภายใต้ชื่อเทียนเกลบในปัจจุบันนี้มีลักษณะไม่ตรงตามที่ตำราหลายเล่มกล่าวไว้ มีการนำสมุนไพรชนิดอื่นมาใช้แทน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพิสูจน์ทราบชนิดและจัดทำมาตรฐานข้อกำหนดของตัวอย่างสมุนไพรที่มีการใช้ภายใต้ชื่อเทียนเกลบ วิธีดำเนินการวิจัย การดำเนินการวิจัยประกอบด้วยการศึกษาลักษณะทางมหภาค ลักษณะทางจุลภาค การตรวจสอบทางเคมี การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีกายภาพ แล้วจัดทำเป็นข้อกำหนดมาตรฐานตามวิธีที่กำหนดในตำรามาตรฐานยาสมุนไพร (Thai Herbal Pharmacopoeia) โดยศึกษาจากตัวอย่างสมุนไพรอ้างอิงและตัวอย่างสมุนไพรแห้งจากร้านขายยาสมุนไพรทั่วประเทศไทยจำนวน 16 ตัวอย่าง ผลการวิจัย พบว่าสมุนไพรที่ใช้ชื่อว่า “เทียนเกลบ” ที่มีการจำหน่ายในร้านขายยาสมุนไพรในปัจจุบันนี้ มาจากสมุนไพร 2 ชนิด คือเทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) และข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) โดยส่วนใหญ่เป็นข้าวบาร์เลย์งอก ไม่พบเทียนเกลบที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare* ตามที่อ้างอิงในตำราต่าง ๆ การศึกษานี้จึงเลือกข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) มาจัดทำข้อกำหนดมาตรฐาน โดยจัดทำวิธีการจำแนกข้าวบาร์เลย์งอกทั้งจากลักษณะทางมหภาค ลักษณะทางจุลภาค และทางเคมี ได้ข้อกำหนดทางเคมีกายภาพดังนี้คือ ข้าวบาร์เลย์งอกควรมีปริมาณสิ่งปลอมปน ปริมาณความชื้น ปริมาณเถ้ารวม และปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด ไม่เกินร้อยละ 0.5, 12, 4 และ 0.5 โดยน้ำหนักตามลำดับ และปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล ปริมาณสารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มและปริมาณสารสกัดด้วยเฮกเซน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 21, 4, 3 และ 2 โดยน้ำหนักตามลำดับ สรุปผลการวิจัย การวิจัยนี้ทำให้ทราบว่า เทียนเกลบ ที่มีการจำหน่ายในร้านขายยาสมุนไพรในปัจจุบันนี้ มาจากสมุนไพร 2 ชนิด คือได้จากเทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) และข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) และได้ข้อกำหนดมาตรฐานของข้าวบาร์เลย์งอก สามารถนำมาใช้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานได้

คำสำคัญ : เทียนเกลบ, ข้าวบาร์เลย์, การศึกษาทางเภสัชเวท, ข้อกำหนดมาตรฐาน

Species Identification of Crude Drug Under the Thai Name of "Thian Klaep" and Specification of Malted Barley

Rathazart Denchai¹, Rujiluk Rattarom², Somsak Nualkeaw^{3*}

¹Master of Sciences Candidate in Medicinal Plants and Natural Products Program, Graduate school, Mahasarakham University

²Ph.D. (Medical Sciences), Pharmaceutical Chemistry and Natural Product Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

³Ph.D. (Pharmaceutical Chemistry and Phytochemistry) Assistant Professor, Pharmaceutical Chemistry and Natural Product Research Unit,
Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

* Corresponding author : somsak.n@msu.ac.th

Abstract

Species Identification of Crude Drug Under the Thai Name of "Thian Klaep" and Specification of Malted Barley

Rathazart Denchai¹, Rujiluk Rattarom², Somsak Nualkeaw^{3*}

IJPS, 2018; 14(3) : 154-164

Received : 10 April 2018

Accepted : 25 June 2018

The medicinal plant under the Thai name of "Thian Klaep" is still confusion now. The objectives of this study are to identify the specie and specification of crude drug under the Thai name of Thian Klaep. **Method:** The pharmacognostic (macroscopical character, microscopical character, chemical Identification) and physico-chemical of crude drug were studied follow the methods in Thai Herbal Pharmacopoeia to establish the specification. The 16 samples including authentic and crude drug samples were collected from different resources in various regions throughout Thailand. **Results:** The result showed that 2 species of crude drug under the Thai name of Thian Klaep were identified as sweet fennel (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) and malted barley (*Hordeum vulgare* L.) but most of them (13 samples) were malted barley. We didn't find *Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare* as referenced in many text books. The malted barley was selected to study for establishing the specification. The macroscopical, microscopical and chemical character of malted barley showed the typical specification. The physicochemical specifications of malted barley viz. foreign matter, loss on drying, total ash content and acid insoluble ash content were not more than 0.5, 12, 4 and 0.5 % while water, ethanol, chloroform and hexane extractive were not less than 21, 4, 3 and 2 %, respectively. **Conclusion:** There are 2 species; sweet fennel (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) and malted barley (*Hordeum vulgare* L.) were used under the Thai name of Thian Klaep. The specification of malted barley was established and could be used as a standard specification.

Keywords : Thian-Klaep, *Foeniculum vulgare*, *Hordeum vulgare*, Pharmacognostic, Specification

บทนำ

เทียนเกล็ดหอยเป็นสมุนไพรที่มีการใช้ในทางการแพทย์แผนไทยมาเป็นเวลานานแล้ว มีสรรพคุณแก้ลมขึ้นเบื้องสูงหรือลมที่ทำให้หูอื้อ ตาพร่าลาย เข้มตามหน้า แก้อืดท้องเฟ้อในเด็ก ใช้ผสมกับยาถ่ายแก้อาการไช้ท้อง (Pongboonrod, 1979) ชยันต์ พิเชียรสุนทร และคณะ ได้อธิบายไว้ว่า เทียนเกล็ดหอยเป็นเครื่องยาที่ได้จากผลแก่แห้งของพืชที่มีชื่อพฤกษศาสตร์ว่า *Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare* วงศ์ Umbelliferae มีชื่อสามัญว่า Fennel มีลักษณะคล้ายกับเทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) มีชื่อสามัญว่า Sweet fennel แต่เทียนเกล็ดหอยมีขนาดโตกว่าเล็กน้อยและมักแตกออกเป็นสองซีกคล้ายๆ กับเกล็ดหอย จึงได้ชื่อว่า “เทียนเกล็ดหอย” และมักจะมีผู้เข้าใจผิดอยู่เสมอๆ ว่า “เทียนเกล็ดหอย” กับ “เทียนข้าวเปลือก” เป็นของสิ่งเดียวกัน (Pichiensoonthorn and Jeerawong, 2004)

Foeniculum vulgare Mill. เป็นพืชมีลำต้นสีเขียวข่ม มีขนาดสูงได้ถึง 120 เซนติเมตร และออกดอกในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม โดยดอกมีสีเหลือง 1 ช่อดอกมีจำนวน 12 ถึง 25 ดอก จัดเรียงแบบรัศมีรูป (double-rayed umbels) ใบและก้านใบจะมีกลิ่นหอมชัดเจน ใบมีลักษณะเป็นเส้นฝอย แตกเป็นแฉกคล้ายขนนกประมาณ 3-4 แฉก ผลสุกสีน้ำตาลเขียวยาว 3 ถึง 12 มิลลิเมตร มี 5 แฉก เมื่อสุกจะแตกออกเป็นสองแฉก *Foeniculum vulgare* Mill. มี 2 ชนิดย่อย คือ subsp. *piperitum* และ subsp. *vulgare* โดย subsp. *vulgare* ถูกนำมาเพาะปลูกเป็นส่วนใหญ่และได้มีการพัฒนาออกเป็น 3 สายพันธุ์ คือ var. *vulgare* (Bitter fennel) ผลมีรสขมหวานและเผ็ดเล็กน้อย var. *dulce* (Sweet fennel, Roman fennel) ผลมีรสหวาน และ var. *azoricum* (Onion fennel) นิยมรับประทานเป็นผักสด (Kooperation Phytopharmaka, 2018)

จากการจัดทำมาตรฐานตำรับยาปราบชมพูทวีป ซึ่งเป็นตำรับยาแผนไทยในบัญชียาหลักแห่งชาติ ประกอบด้วยสมุนไพร 23 ชนิด และมีเทียนเกล็ดหอยเป็นสมุนไพรชนิดหนึ่งในตำรับยาปราบชมพูทวีปด้วย ผู้วิจัยได้ซื้อตัวอย่างสมุนไพรภายใต้ชื่อ “เทียนเกล็ดหอย” จากร้านจำหน่ายยาสมุนไพรทั่วประเทศ พบว่าตัวอย่างที่ได้มา มีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน สามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีลักษณะคล้ายเทียนข้าวเปลือกและกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายข้าวบาร์เลย์งอก ไม่มีตัวอย่างใดเลยที่มีลักษณะคล้ายเทียนเกล็ดหอยตามที่ ชยันต์ พิเชียรสุนทร และคณะได้อธิบายไว้ ทำให้เกิดข้อสงสัยว่าเทียนเกล็ดหอยที่ใช้กันอยู่ในขณะนี้คือสมุนไพรชนิดใด

งานวิจัยนี้จึงสนใจที่จะพิสูจน์ทราบชนิดและจัดทำมาตรฐานข้อกำหนดของตัวอย่างสมุนไพรที่ใช้จริงภายใต้ชื่อเทียนเกล็ดหอย

วิธีดำเนินงานวิจัย

1. เครื่องมือ อุปกรณ์และสารเคมี

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ Hot air oven (Contherm), Furnace (Nabertherm), Rotary vacuum evaporator (Heidolph), Microscope (Primo Star, ZEISS), Sonicator bath (Crest), TLC densitometer (CAMAG), TLC silica gel 60 F₂₅₄ (Merck)

สารเคมีที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ β -sitosterol-3-O- β -D-glucopyranoside และ Stigmasterol (REFERENCE SUBSTANCE®), Hexane, Dichloromethane, Chloroform, Ethyl acetate (RCI Labscan), Absolute ethanol, Formic acid (Merck), Anisaldehyde (Panreac), Hydrochloric acid (AnalaR)

2. ตัวอย่างสมุนไพร

ตัวอย่างสมุนไพรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวอย่างสมุนไพรแห้งที่จัดซื้อจากร้านขายสมุนไพร และตัวอย่างสมุนไพรอ้างอิง ซึ่งเป็นสมุนไพรสดที่ทราบชนิดที่แน่นอน

2.1 ตัวอย่างสมุนไพรแห้ง

ตัวอย่างสมุนไพรแห้งภายใต้ชื่อเทียนเกล็ดหอยจะถูกรวบรวมจากร้านขายยาสมุนไพรทั่วประเทศไทยจำนวน 16 ตัวอย่าง แบ่งตัวอย่างสมุนไพรแต่ละแหล่งเป็น 2 ส่วน ตัวอย่างสมุนไพรส่วนที่หนึ่งจะถูกเก็บไว้ในภาชนะที่ปิดสนิทจนกว่าจะนำไปศึกษาในขั้นตอนต่อไป ตัวอย่างสมุนไพรส่วนที่สองจะถูกนำไปคัดเลือกเอาสิ่งเจือปนออก แล้วนำไปบดให้เป็นผงละเอียดผ่านร่อนเบอร์ 70 เก็บไว้ในภาชนะที่ปิดสนิทจนกว่าจะนำไปใช้ในการศึกษาขั้นตอนต่อไป

2.2 ตัวอย่างสมุนไพรอ้างอิง (Authentic sample)

ตัวอย่างสมุนไพรอ้างอิงที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นเมล็ดข้าวบาร์เลย์ จากศูนย์วิจัยข้าวสะเมิง อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ หมายเลขพืชอ้างอิง (Herbarium Specimen Number): MSU.PH-POC-HV1 นำมาทำเป็นข้าวบาร์เลย์งอก โดยนำเมล็ดข้าวบาร์เลย์มาล้างทำความสะอาด และนำไปแช่น้ำเป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วนำขึ้นมาจากน้ำและใช้ผ้าขาวบางคลุมทิ้งไว้จนรากงอก แล้วจึงนำไปอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสจนแห้ง เก็บไว้ในภาชนะที่ปิดสนิทจนกว่าจะนำไปใช้ในการศึกษาขั้นตอนต่อไป

3. การพิสูจน์ทราบชนิดของสมุนไพรที่ใช้ชื่อว่า เทียนเกล็ดงู

การพิสูจน์ทราบชนิดของสมุนไพรจะใช้วิธีศึกษา
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการพิสูจน์ทางเคมี โดย
เปรียบเทียบตัวอย่างสมุนไพรแห้งภายใต้ชื่อเทียนเกล็ดงูจากร้าน
ขายยาสมุนไพรทั่วประเทศไทย กับตัวอย่างสมุนไพรอ้างอิง

3.1 การศึกษาทางพฤกษศาสตร์

เป็นการศึกษาลักษณะทางมหภาคของสมุนไพรที่
สามารถสังเกตได้ง่าย เช่น ลักษณะรูปร่าง สี กลิ่น และรส โดย
เปรียบเทียบตัวอย่างสมุนไพรแห้งภายใต้ชื่อเทียนเกล็ดงูจากร้าน
ขายยาสมุนไพรทั่วประเทศไทยกับตัวอย่างสมุนไพรอ้างอิง และ
ยืนยันชนิดโดย ดร.สุทธิรา เซตลัด นักพฤกษศาสตร์ สถาบันวิจัย
วลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3.2 การพิสูจน์ทางเคมี

เป็นการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีโดยใช้วิธี Thin-
layer chromatography (TLC) โดยนำผงตัวอย่างสมุนไพรอ้างอิง
ที่เตรียมโดยผู้วิจัยและตัวอย่างสมุนไพรแห้งจากร้านขายยา
สมุนไพร ตัวอย่างละ 5 กรัม เติมน้ำ 70% เอทานอล (Ethanol) 100
มิลลิลิตร สกัดโดยใช้คลื่นความถี่สูงนาน 30 นาที นำไปกรอง
ด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 นำสารละลายที่ได้ไปสกัดต่อด้วย
เฮกเซน (Hexane) ปริมาตร 100 มิลลิลิตร แยกเอาชั้น 70%
Ethanol ไปสกัดต่อด้วยไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane)
ปริมาตร 100 มิลลิลิตร และนำสารสกัดชั้น 70% เอทานอลที่
เหลือ ไประเหยด้วยเครื่องระเหยแบบลดความดันแล้วปรับ
ปริมาตรให้ได้ 10 มิลลิลิตร นำมาวิเคราะห์ด้วย TLC โดยใช้
silica gel 60 F₂₅₄ เป็นวัสดุภาคคงที่ และสารละลาย 1-Butanol :
Acetic acid : Water : Formic acid (70 : 20 : 10 : 1) เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่
ตรวจสอบด้วย UV 254 เปรียบเทียบรอยพิมพ์
ลายนิ้วมือโครมาโตกราฟี (TLC fingerprint) ของตัวอย่าง
สมุนไพร

4. การจัดทำข้อกำหนดมาตรฐาน

หลังจากที่ทราบชนิดของสมุนไพรที่ใช้จริงภายใต้ชื่อ
เทียนเกล็ดงูแล้ว จึงนำสมุนไพรชนิดนั้นมาจัดทำข้อกำหนด
มาตรฐานโดยใช้วิธีตามที่กำหนดในตำรามาตรฐานยาสมุนไพร
(Thai Herbal Pharmacopoeia) (Department of medical
Sciences, 2016) ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

4.1 การศึกษาทางเภสัชวิทยา เป็นการศึกษาลักษณะ
ทางมหภาคของสมุนไพรที่สามารถสังเกตได้ง่าย เช่น ลักษณะ
รูปร่าง สี กลิ่น และรส เป็นต้น รวมถึงการศึกษาทางจุลภาค
ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

4.2 การพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมี เป็นการตรวจสอบ
เอกลักษณ์ทางเคมีของสมุนไพรโดยการตรวจสอบเบื้องต้นและ
การตรวจสอบโดยใช้วิธี Thin-layer chromatography (TLC)

4.2.1 การตรวจสอบเบื้องต้น

เป็นการตรวจสอบโดยอาศัยปฏิกิริยาทางเคมีระหว่าง
สมุนไพรและสารเคมีที่ใช้ทดสอบ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ
ทางเคมีของสมุนไพรที่จะศึกษาว่ามีสารเคมีกลุ่มไหนบ้าง แล้ว
เลือกสารเคมีที่ให้ผลบวกกับสารเคมีในสมุนไพร

4.2.2 การตรวจสอบด้วยวิธี Thin-layer chromatography (TLC)

นำผงตัวอย่างสมุนไพรอ้างอิงและตัวอย่างสมุนไพร
แห้งจากร้านขายยาสมุนไพร ตัวอย่างละ 5 กรัม เติมน้ำ 70%
เอทานอล 100 มิลลิลิตร สกัดโดยใช้คลื่นความถี่สูงนาน 30 นาที
นำไปกรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 นำสารละลายที่ได้ไปสกัด
ด้วยเฮกเซน 100 มิลลิลิตร แล้วแยกเอาสารสกัดชั้นเฮกเซน ไป
ระเหยด้วยเครื่องระเหยแบบลดความดันแล้วปรับปริมาตรให้ได้
10 มิลลิลิตร และนำมาวิเคราะห์ด้วย TLC โดยใช้ Silica gel 60
F₂₅₄ เป็นวัสดุภาคคงที่ และสารละลาย Ethyl acetate : Formic
acid : Water (80 : 10 : 10) เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่ ตรวจสอบโดย
Anisaldehyde-sulfuric acid และใช้สาร β -sitosterol-3-O- β -D-
glucopyranoside (1 mg / Ethanol 0.5 mL) และ Stigmasterol
(1 mg / Ethanol 0.5 mL) เป็นสารมาตรฐาน

4.3 การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ

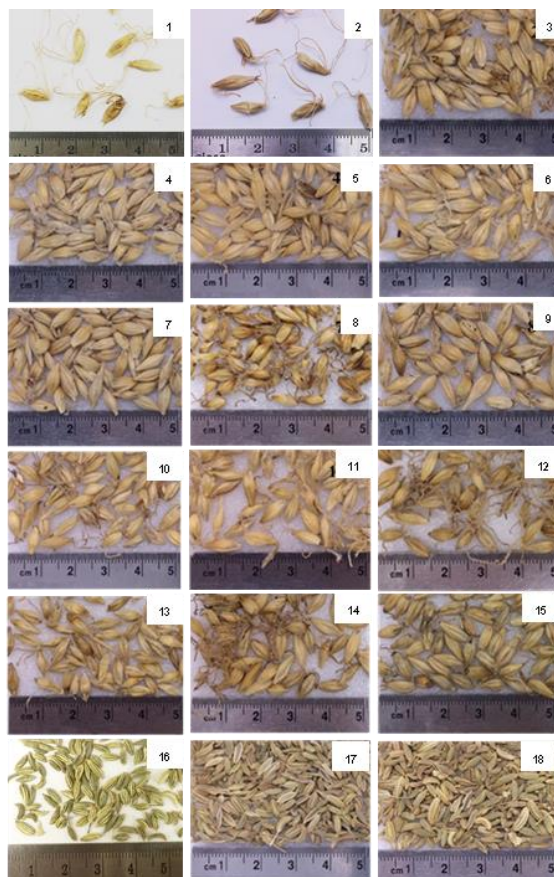
คุณสมบัติทางเคมีกายภาพที่นำมาใช้เป็นข้อกำหนด
คุณภาพของสมุนไพรได้แก่ ปริมาณสิ่งปลอมปน ปริมาณ
ความชื้น ปริมาณเถ้ารวม ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด ปริมาณ
สารสกัดด้วยน้ำ ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล ปริมาณสารสกัด
ด้วยคลอโรฟอร์ม และปริมาณสารสกัดด้วยเฮกเซน โดยใช้วิธี
ตามที่กำหนดไว้ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพร

ผลการวิจัย

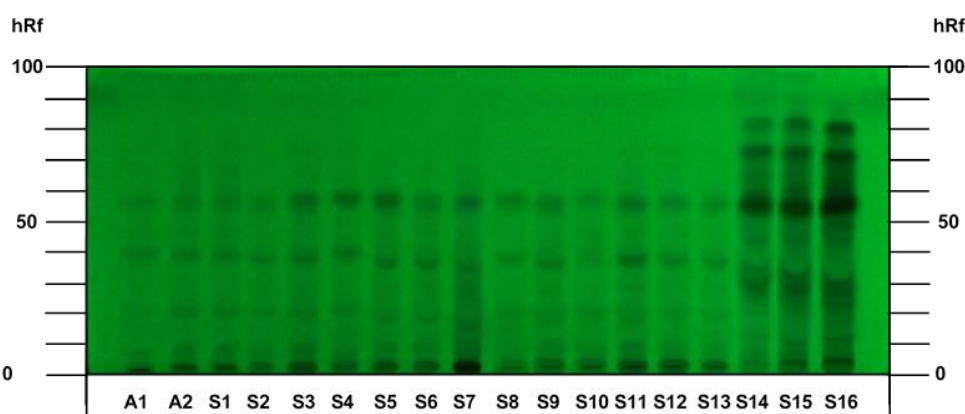
1. การพิสูจน์สปีชีส์

จากการศึกษาทางมหภาคของตัวอย่างสมุนไพรอ้างอิง
และตัวอย่างที่ซื้อจากร้านขายยาสมุนไพรทั่วประเทศไทย 16
ตัวอย่าง เปรียบเทียบกับตัวอย่างสมุนไพรแห้งจากสำนักหอ
พรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช และยืนยัน
โดยนักพฤกษศาสตร์ รวมทั้งการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมี โดย
การวิเคราะห์ด้วย TLC พบว่าตัวอย่างสมุนไพรที่ซื้อจากร้านขาย
ยาสมุนไพรทั้ง 16 แหล่ง สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ ข้าว
บาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) และเทียนข้าวเปลือก

(*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) โดยตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นข้าวบาร์เลย์งอก (จำนวน 13 ตัวอย่าง, ตัวอย่างที่ 3-15) มีเพียง 3 ตัวอย่างที่เป็นเทียนข้าวเปลือก (ตัวอย่างที่ 16-18) ตัวอย่างที่ 1-2 เป็นข้าวบาร์เลย์งอกอ้างอิงที่เตรียมโดยผู้วิจัย ดังแสดงในรูปที่ 1 โดยไม่มีสมุนไพรจากแหล่งใดเลยที่มีลักษณะเหมือนเทียนเกล็ดหอย (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare*) ตามที่ ชยันต์ พิเชียรสุนทรและคณะ ได้อธิบายไว้ ซึ่งสอดคล้องกับรอยพิมพ์ลายนิ้วมือโครมาโตกราฟีของตัวอย่างสมุนไพร พบว่ารอยพิมพ์ลายนิ้วมือโครมาโตกราฟีของตัวอย่างสมุนไพรสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มข้าวบาร์เลย์และกลุ่มเทียนข้าวเปลือก สอดคล้องกับลักษณะทางมหภาคของสมุนไพร ดังแสดงในรูปที่ 2 การศึกษานี้จึงเลือกข้าวบาร์เลย์งอกมาจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานสมุนไพร เนื่องจากเป็นสมุนไพรที่ร้านขายยาส่วนใหญ่จำหน่ายภายใต้ชื่อเทียนเกล็ดหอย และจากการสอบถามแพทย์แผนไทย พบว่ามีการใช้ข้าวบาร์เลย์งอกภายใต้ชื่อเทียนเกล็ดหอยมานานกว่า 20 ปี ส่วนเทียนข้าวเปลือกมีข้อกำหนดมาตรฐานเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 1 ลักษณะทางมหภาคของตัวอย่างสมุนไพรภายใต้ชื่อเทียนเกล็ดหอย; ข้าวบาร์เลย์งอกอ้างอิง (*Hordeum vulgare* L.) 1 (1), ข้าวบาร์เลย์งอกอ้างอิง (*Hordeum vulgare* L.) 2 (2), ข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) จากร้านขายยาสมุนไพรต่างๆ (3-15), เทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) จากร้านขายยาสมุนไพรต่างๆ (16-18)



รูปที่ 2 โครมาโตแกรมชนิดผิวนาง (Thin-layer Chromatogram) ของตัวอย่างสมุนไพรภายใต้ชื่อเทียนเกล็ดหอย สกัดด้วย 70% เอทานอล ตรวจสอบด้วย UV 254 ประกอบด้วย ข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) อ้างอิง 1 (A1), ข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) อ้างอิง 2 (A2); ข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) จากร้านขายยาสมุนไพรต่างๆ (S1-S13); เทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) จากร้านขายยาสมุนไพรต่างๆ (S14-S16)

2. การจัดทำมาตรฐานสมุนไพรข้าวบาร์เลย์งอก

การจัดทำมาตรฐานสมุนไพรข้าวบาร์เลย์งอก จะใช้วิธีตามที่กำหนดในตำรามาตรฐานยาสมุนไพร (Thai Herbal Pharmacopoeia) (Department of medical Sciences, 2016) ผลการศึกษาเรียงตามหัวข้อต่อไปนี้

ความหมาย (Definition)

ข้าวบาร์เลย์งอก ได้จากการนำเมล็ดข้าวบาร์เลย์มาแช่น้ำเป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วนำขึ้นมาจากน้ำใช้ผ้าขาวบางคลุมไว้จนรากงอก แล้วนำมาอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสจนแห้ง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hordeum vulgare* L. อยู่ในวงศ์ Poaceae หมายเลขพืชอ้างอิง (Herbarium Specimen Number): MSU.PH-POC-HV1

สารสำคัญ (Constituent)

องค์ประกอบทางเคมีที่พบในข้าวบาร์เลย์งอก เช่น Squalene, Cholestane, Methyl ferulate, Phytol, α -tocopherol, Campesterol, Campestanol, Stigmasterol, Δ^7 -campestenol, β -sitosterol, Sitostanol, Gramisterol, Cycloartenol, Δ^7 -avenasterol, Citrosteradienol, Glycerol, Xylitol, Sorbitol, Myo-inositol, Fructose, Galactose, Glucose, Sucrose, Maltose, Trehalose, Raffinose, 2-pyrrolidinone, 2,4-hydroxypyrimidine, Parabanic acid, Lactic acid, Glycolic acid, Pyruvic acid, Phosphoric acid, Maleic acid, Succinic acid, Glyceric acid, Fumaric acid, Malic acid, Threonic acid, cis-Aconitic acid, Citric Acid, Alanine, β -Alanine, Valine, Leucine, Ethanolamine, GABA, Isoleucine, Proline, Glycine, Serine, Threonine, β -Aminoisobutyric acid, Pyroglutamic acid, Methionine, Aspartic acid, 3-Phenyl lactic acid, Glutamic acid, Phenylalanine, Asparagine, Putrescine, Glutamine, Citrulline, Ornithine, Histidine, Lysine, Tyrosine, Tryptophan (Frank T *et al.*, 2011)

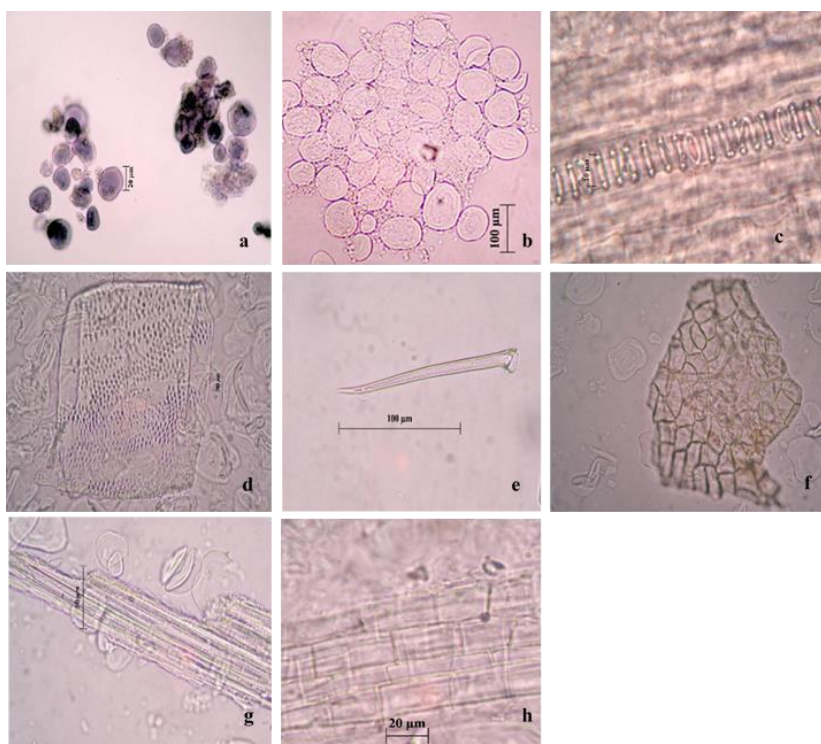
ลักษณะของพืช (Description of the plant)

ข้าวบาร์เลย์เป็นพืชอายุปีเดียว ลำต้นตั้งตรงสูงประมาณ 75-80 เซนติเมตร รากเป็นแบบระบบรากฝอยที่มีรากพิเศษเจริญออกมาจากลำต้น ลำต้นมีขนจำนวนมาก ขั้วของลำต้นมีลักษณะแข็ง ปล้องของลำต้นมีลักษณะกลวง มีประมาณ

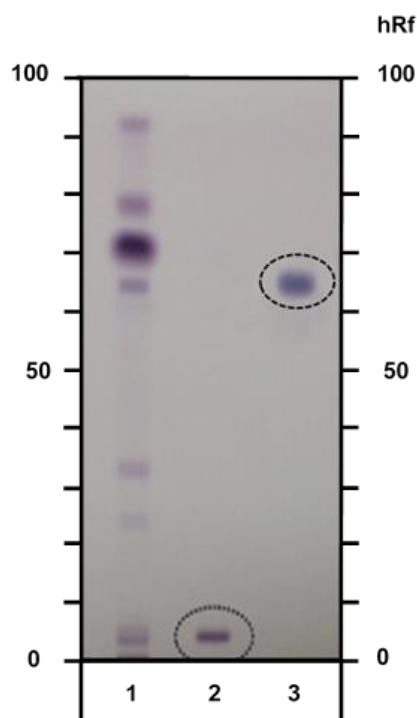
5-7 ปล้อง มีใบ 5-10 ใบ การเรียงใบแบบสลับเจริญออกไปทางด้านข้างของลำต้นทั้งสองด้าน กาบใบเรียบ ขี้เย็บใบเกยซ้อนกัน ลิ้นใบเป็นแผ่นเยื่อบางยาว 1-3 มิลลิเมตร แผ่นใบรูปแถบผสมรูปใบหอก กว้าง 0.5-1.5 เซนติเมตร ยาว 5-40 เซนติเมตร ช่อดอกเป็นรูปทรงกรวย เจริญออกมาจากปลายยอดของลำต้น ช่อดอกย่อยเป็นช่อเชิงลด ความยาวช่อดอก 5-12 เซนติเมตร ดอกย่อยแต่ละดอกมีหาง ดอกย่อยไม่มีก้านดอก ติดอยู่ที่แกนกลางของช่อดอกเรียงกัน 6 แถว กาบช่อดอกมีลักษณะแคบปลายผอมเรียว จำนวน 2 กาบ ดอกย่อยแต่ละดอกมีกาบสามรูปไข่ กว้าง 3 มิลลิเมตร ยาว 9-11 มิลลิเมตร มีหางยื่นออกมาจากส่วนปลาย อาจยาวได้ถึง 15 เซนติเมตร ผลแบบธัญพืช มีจำนวน 20-60 ผลต่อช่อดอก ผลมีรูปรี กว้าง 0.3-0.4 เซนติเมตร ยาว 0.8-1 เซนติเมตร (Ceccarelli and Grando, 1999) ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวบาร์เลย์ (*Hordeum vulgare* L.); ต้น (a), ช่อผลและระยางค์ (b), ผล (c), ข้าวบาร์เลย์งอก (d)



รูปที่ 4 เซลล์ที่พบในผงข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 40 เท่า; Starch ย้อมด้วย 2% iodine (a), Starch (b), Spiral vessel (c), Pitted vessel (d), Trichome (e), Porous parenchyma (f), Fiber (g), Parenchyma cell (h)



รูปที่ 5 โครมาโตแกรมชนิดผิวบาง (Thin-layer Chromatogram) ของข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) ตรวจสอบโดย Anisaldehyde-sulfuric acid; สารสกัดด้วยเฮกเซน (1), β -sitosterol-3-O- β -D-glucopyranoside (2) และ Stigmasterol (3)

ลักษณะของส่วนที่ใช้ (Description)

ลักษณะทางมหภาค (Macroscopical character)

เมล็ดข้าวบาร์เลย์งอกมีรูปร่างรี ยาวประมาณ 8-10 มิลลิเมตร กว้าง 3-4 มิลลิเมตร เปลือกหุ้มเมล็ดสีเหลือง เนื้อในเมล็ดมีสีขาวนวล มีกลิ่นหอมเฉพาะ มีรากงอกเป็นกระจุกบริเวณส่วนโคนของเมล็ด ดังแสดงในรูปที่ 3

ลักษณะทางจุลภาค (Microscopical character)

เมื่อตรวจสอบผงเมล็ดข้าวบาร์เลย์งอกภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบเซลล์ Starch, Fiber, Spiral vessel, Pitted vessel, Trichome, Porous parenchyma ดังแสดงในรูปที่ 4

การพิสูจน์ (Identification) มี 2 วิธีคือ

1) การพิสูจน์ทางเคมี (Chemical identification)

จากการพัฒนาวิธีพิสูจน์ทางเคมีของข้าวบาร์เลย์งอก พบว่าวิธีที่เหมาะสมคือ ชั่งผงสมุนไพร 1 กรัม เติมน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร แล้วนำไปสกัดด้วยคลอรีนความถี่สูงเป็นเวลา 30 นาทีแล้วกรอง นำสารละลายที่กรองได้มา 2 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง เติมน้ำ Acetic anhydride 2 มิลลิลิตร จากนั้นเอียงหลอดทดลอง 45 องศาและหยดกรดกำมะถันเข้มข้น จะได้สารละลายแยกเป็น 2 ชั้น เกิดวงแหวนสีน้ำตาลแดงที่รอยต่อระหว่างชั้น สารละลายชั้นบนมีสีเขียว

2) การพิสูจน์ด้วย TLC (TLC identification)

การวิเคราะห์โดยใช้ Silica gel GF254 เป็นวัฏภาคคงที่ (Stationary phase) และใช้ Ethyl acetate : Formic acid : Water (80 : 10 : 10) เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่ (Mobile phase) โดยใช้สารสกัดข้าวบาร์เลย์งอกชั้นเฮกเซน ปล่อยให้สารละลายเคลื่อนที่เป็นระยะทาง 8 เซนติเมตร แล้วนำมาตรวจสอบโดยการพ่นด้วยน้ำยา Anisaldehyde-sulfuric acid พบจุดสีม่วงจำนวน 13 จุด ที่ค่า R_f 3-4, 5-6, 7-8, 25-27, 36-38, 40-41, 54-55, 58-60, 64-68, 71-75, 79-82, 91-92 และ 95-96 ซึ่งสาร β -sitosterol-3-O- β -D-glucopyranoside (2) และ สาร Stigmasterol (3) มีจุดสีม่วงตรงกับสารสกัดข้าวบาร์เลย์งอก ที่ค่า R_f 3-4 และ 64-68 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 5

การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ

(Physicochemical parameter)

จากการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของข้าวบาร์เลย์งอกจำนวน 16 ตัวอย่าง ทั่วประเทศไทย แล้วนำผลการวิเคราะห์มาจัดทำเป็นข้อกำหนดมาตรฐานในการควบคุมคุณภาพ โดยกำหนดค่ามาตรฐานจากค่าเฉลี่ย $\pm$ ร้อยละ 10 ของค่าเฉลี่ย พบว่า ปริมาณสิ่งปลอมปน (Foreign matter) ควรมีค่าไม่เกินกว่าร้อยละ 1 ปริมาณความชื้น (Loss on drying) ไม่เกินร้อยละ 12 ปริมาณเถ้ารวม (Total ash) ไม่เกินร้อยละ 3 ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด (Acid-insoluble ash) ไม่เกินร้อยละ 1 ปริมาณสารสกัดน้ำ (Water soluble extractive) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 21 ปริมาณสารสกัดเอทานอล (Ethanol soluble extractive) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 ปริมาณสารสกัดคลอโรฟอร์ม (Chloroform soluble extractive) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 3 และ ปริมาณสารสกัดเฮกเซน (Hexane soluble extractive) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าทางเคมีกายภาพ (Physicochemical) ของข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.)

Physicochemical parameter	ปริมาณ (% w/w) (mean $\pm$ S.D.), n=16
Foreign matter	0.23 $\pm$ 0.19
Loss on drying	10.08 $\pm$ 0.93
Total ash	2.15 $\pm$ 0.43
Acid-insoluble ash	0.39 $\pm$ 0.18
Water soluble extractive	24.08 $\pm$ 4.89
Ethanol soluble extractive	3.87 $\pm$ 0.96
Chloroform soluble extractive	3.93 $\pm$ 1.04
Hexane soluble extractive	3.33 $\pm$ 1.33

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

อภิปราย

จากการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ทราบว่าสมุนไพรที่มีการจำหน่ายในร้านขายยาสมุนไพรภายใต้ชื่อ "เทียนกลบ" มาจากสมุนไพร 2 ชนิด คือเทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) และข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) โดยส่วนใหญ่เป็นข้าวบาร์เลย์งอก (ร้อยละ 81.25) โดยไม่มีร้านขายยาสมุนไพรแหล่งใดเลยที่ขายเทียนกลบที่มีลักษณะตรงกับลักษณะของสมุนไพรที่กล่าวไว้ในตำราสมุนไพร ซึ่งกล่าวไว้ว่าเทียนกลบเป็นเครื่องยาที่ได้จากผลแก่แห้งของพืชที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare* วงศ์ Umbelliferae มีชื่อสามัญว่า Fennel (Pichiensoonthorn and Jeerawong, 2004) และจากการสอบถามร้านขายยาสมุนไพรที่ไม่ได้รับข้อมูลที่ชัดเจนว่ามีการใช้ข้าวบาร์เลย์งอกแทนเทียนกลบ (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare*) ตั้งแต่เมื่อไร บางร้านบอกว่าตั้งแต่เปิดร้านขายยาสมุนไพรมานานกว่า 30 ปีแล้ว ก็ใช้ข้าวบาร์เลย์งอกมาตลอด และบางร้านไม่รู้ว่าเทียนกลบที่ทางร้านจำหน่ายคือข้าวบาร์เลย์งอก สาเหตุสำคัญที่ไม่สามารถหาเทียนกลบ (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare*) ได้จากร้านขายยาสมุนไพรในประเทศไทย อาจเนื่องมาจากเทียนกลบเป็นสมุนไพรที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ ประกอบกับเทียนกลบมีลักษณะคล้ายเทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) แต่รสชาติไม่ดีเท่ากับเทียนข้าวเปลือกเนื่องจากมีรสขม ในขณะที่เทียนข้าวเปลือกมีรสหวาน ทำให้มีการปลูกเทียนกลบน้อยลง และไม่สามารถหาได้ในที่สุด การศึกษาครั้งนี้ นอกจากจะซื้อตัวอย่างสมุนไพรเทียนกลบในประเทศไทยแล้ว ผู้วิจัยยังได้ไปหาซื้อเทียนกลบ (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare*) จากร้านขายยาสมุนไพรในประเทศจีนและประเทศอินเดียอีกด้วย แต่ก็ไม่สามารถหาซื้อได้ มีจำหน่ายเพียงเทียนข้าวเปลือกเท่านั้น ดังนั้นเทียนกลบที่หมายถึง *Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare* จึงไม่น่าจะมีการใช้อีกแล้วในประเทศไทย

สิ่งที่น่าสนใจคือ เมื่อเราไม่สามารถหาเทียนกลบที่แท้จริงได้แล้วในปัจจุบันนี้ เราควรใช้สมุนไพรชนิดใดทดแทนเทียนกลบ ระหว่างข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) และเทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) จากการทบทวนวรรณกรรมของเทียนกลบ เทียนข้าวเปลือก และข้าวบาร์เลย์งอก พบข้อมูลดังนี้

เทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) มีปริมาณน้ำมันร้อยละ 12.22 ส่วนใหญ่เป็นกรดไขมัน เช่น Myristic, Palmitic, Stearic, Arachidic, Petroselinic, Oleic, Linoleic, Linolenic และมีน้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยร้อยละ 3 เช่น Limonene, Fenchone (น้อยกว่าร้อยละ 1), Estragole (ร้อยละ 2.87), *p*-Anisaldehyde, *trans*-Anethole (ร้อยละ 95.25) (Coşge B *et al.*, 2008)

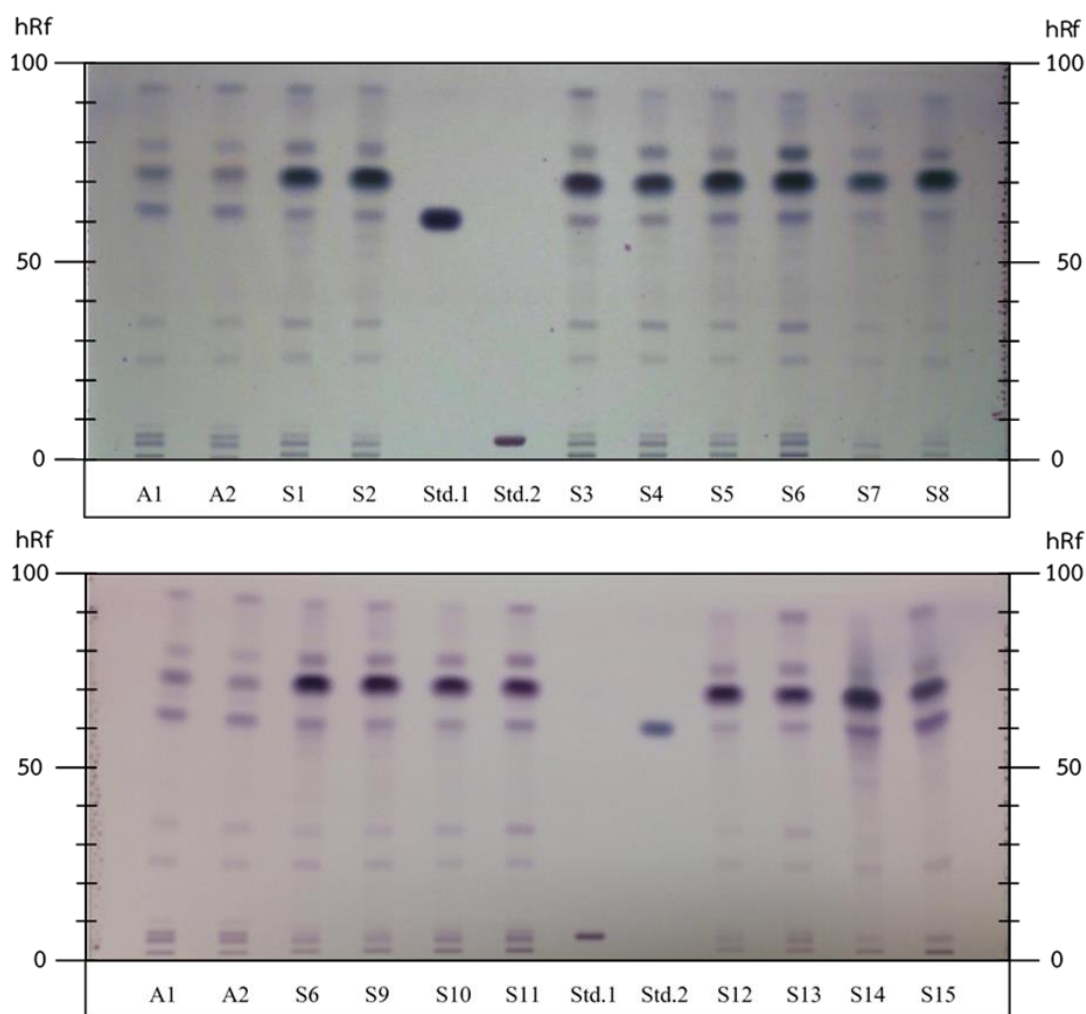
เทียนแกลบ (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare*) มีปริมาณน้ำมันร้อยละ 14.41 ส่วนใหญ่เป็นกรดไขมัน เช่น Myristic, Palmitic, Stearic, Arachidic, Petroselinic, Oleic, Linoleic, Linolenic และมีน้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยร้อยละ 3 เช่น α -Pinene, Limonene, γ -Terpinene, Fenchone (ร้อยละ 5), Estragole (ร้อยละ 15.51), *trans*-Anethole (ร้อยละ 75.13) (Coşge B *et al.*, 2008)

ข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) ประกอบด้วยสารเคมีหลายชนิด ได้แก่กรดอะมิโน เช่น Arginine, Histidine, Phenylalanine เป็นต้น (Rajesh and Mita, 2015) กรดไขมัน เช่น Linoleic acid, Palmitic acid, Oleic acid, Linolenic acid, Stearic acid เป็นต้น (Bravi *et al.*, 2012) น้ำมันหอมระเหยประกอบด้วยกลุ่มต่างๆ เช่น Aldehydes, Ketones, Alcohols, Organic acids, Furans เป็นต้น (Dong *et al.*, 2013) ฟลาโวนอยด์ เช่น Tricin, Catechin, Gallocatechin เป็นต้น (Dvorakova *et al.*, 2008; Ling *et al.*, 2005) และแอลคาลอยด์ เช่น Hordenine (Qing *et al.*, 2016)

เมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบทางเคมีพบว่าเทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) และเทียนแกลบ (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare*) มีองค์ประกอบทางเคมีใกล้เคียงกันมากคือส่วนใหญ่ประกอบด้วยน้ำมันและน้ำมันหอมระเหย (Coşge B *et al.*, 2008) ในขณะที่ข้าวบาร์เลย์งอกมีองค์ประกอบทางเคมีค่อนข้างหลากหลาย อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาองค์ประกอบทางเคมีจากรอยพิมพ์ลายนิ้วมือโครมาโตกราฟีของสารสกัดเฮกเซนของข้าวบาร์เลย์งอก พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของข้าวบาร์เลย์งอกและเทียนข้าวเปลือกมีความเหมือนกันค่อนข้างมากดังแสดงในรูปที่ 6 จากข้อมูลดังกล่าวอาจเป็นไปได้ว่าข้าวบาร์เลย์งอกและเทียนข้าวเปลือกอาจมีสรรพคุณบางอย่างที่เหมือนกัน แต่เมื่อพิจารณาโดยรวม หากต้องเลือกสมุนไพร

ระหว่างข้าวบาร์เลย์งอกและเทียนข้าวเปลือกเพื่อทดแทนเทียนแกลบ ผู้วิจัยคิดว่าควรใช้เทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) แทนเทียนแกลบ (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare*) มากกว่าข้าวบาร์เลย์งอก อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของข้าวบาร์เลย์งอกและเทียนข้าวเปลือกที่สอดคล้องกับสรรพคุณของเทียนแกลบเพิ่มเติมว่าสมุนไพรชนิดใดมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาใกล้เคียงกับเทียนแกลบมากกว่ากัน จะช่วยให้การเลือกใช้สมุนไพรแทนเทียนแกลบได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถพิสูจน์ได้ชัดเจนว่าสมุนไพรที่มีการใช้ในประเทศไทยภายใต้ชื่อเทียนแกลบมี 2 ชนิด คือ เทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) และข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) แต่ส่วนใหญ่เป็นข้าวบาร์เลย์งอกและยังไม่มีมีการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานของข้าวบาร์เลย์งอก ในขณะที่เทียนข้าวเปลือกมีการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานเรียบร้อยแล้ว การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงได้จัดทำข้อกำหนดมาตรฐานของข้าวบาร์เลย์งอกขึ้นมา โดยการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานครั้งนี้ได้ใช้วิธีการตามที่กำหนดไว้ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพร (Department of medical Sciences, 2016) ใช้ตัวอย่างสมุนไพรจากร้านขายทั่วประเทศจำนวน 16 ตัวอย่าง นำมาศึกษาและจัดทำข้อกำหนด ประกอบด้วยหัวข้อความหมาย (Definition) สารสำคัญ (Constituent) ลักษณะของพืช (Description of the plant) ลักษณะของส่วนที่ใช้ (Description) การพิสูจน์ (Identification) การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ (Physicochemical parameter) โดยการจัดทำข้อกำหนดของข้าวบาร์เลย์งอกในครั้งนี้เป็นการจัดทำเฉพาะส่วนของเมล็ดข้าวบาร์เลย์งอก เนื่องจากเป็นส่วนที่นำมาใช้เป็นยาซึ่งได้เขียนบรรยายส่วนที่นำมาใช้ศึกษาไว้อย่างชัดเจนแล้วในหัวข้อความหมาย อย่างไรก็ตามก็มีการอธิบายให้เห็นลักษณะของพืชทั้งต้นด้วย เพื่อให้เห็นลักษณะของพืชในภาพรวมในหัวข้อลักษณะของพืช สำหรับข้อกำหนดอื่นๆ จะเป็นข้อกำหนดที่ได้จากการศึกษาเฉพาะส่วนของเมล็ดข้าวบาร์เลย์งอกเท่านั้น โดยข้อกำหนดเคมีกายภาพ เช่น ปริมาณสิ่งปลอมปน ปริมาณความชื้น ปริมาณเถ้ารวม ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล ปริมาณสารสกัดด้วยคลอโรฟอร์ม และปริมาณสารสกัดด้วยเฮกเซน กำหนดเกณฑ์จากค่าเฉลี่ย $\pm$ ร้อยละ 10 (Techadamrongsin and Pecharaply, 2560)



รูปที่ 6 โครมาโตแกรมชนิดผิวบาง (Thin-layer Chromatogram) ของตัวอย่างสมุนไพรภายใต้ชื่อเทียนเกล็ดหอย สกัดด้วยเฮกเซน ตรวจสอบด้วย Anisaldehyde-sulfuric acid ประกอบด้วย ข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) อ้างอิง 1 (A1), ข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) อ้างอิง 2 (A2) ตัวอย่างข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) จากร้านขายยาสมุนไพรต่าง ๆ (S1-S13), ตัวอย่างเทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) จากร้านขายยาสมุนไพรต่าง ๆ (S14-S15), สารมาตรฐาน β -sitosterol-3-O- β -D-glucopyranoside (Std.1), Stigmasterol (Std.2)

สรุปผลการวิจัย

สมุนไพรที่ใช้ชื่อว่า “เทียนเกล็ดหอย” ที่มีการจำหน่ายในร้านขายยาสมุนไพรในปัจจุบันนี้ มาจากสมุนไพร 2 ชนิด คือ เทียนข้าวเปลือก (*Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *dulce*) และข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) โดยส่วนใหญ่เป็นข้าวบาร์เลย์งอก ไม่พบเทียนเกล็ดหอยที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Foeniculum vulgare* Mill. subsp. *vulgare* var. *vulgare*

การจัดทำข้อกำหนดคุณภาพของข้าวบาร์เลย์งอก (*Hordeum vulgare* L.) พบว่าข้าวบาร์เลย์งอกมีลักษณะทาง

มหภาค ลักษณะทางจุลภาค และทางเคมีที่จำเพาะ สามารถใช้จำแนกข้าวบาร์เลย์งอกได้ชัดเจน สำหรับคุณสมบัติทางเคมีกายภาพควรมีปริมาณสิ่งปลอมปน ปริมาณความชื้น ปริมาณเถ้ารวม และปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด ไม่เกินร้อยละ 0.5, 12, 4 และ 0.5 โดยน้ำหนักตามลำดับ และปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล ปริมาณสารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มและปริมาณสารสกัดด้วยเฮกเซน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 21, 4, 3 และ 2 โดยน้ำหนักตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.) ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัย ขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยข้าวสะเมิง อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ที่สนับสนุนสมุนไพรอ้างอิง และขอขอบคุณ ดร.สุทธิรา เซตลัก นักพฤกษศาสตร์ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ช่วยยืนยัน ชนิดของสมุนไพร

References

- Bravi E, Marconi O, Perretti G, Fantozzi P. Influence of barley variety and malting process on lipid content of malt. *Food Chem* 2012; 135: 1112-1117.
- Ceccarelli S, Grando S. Barley landraces from the fertile crescent: A lesson for plant breeders. in: Genes in the field: on-farm conservation of crop diversity. Italy: International Genetic Resource Institute; 1999. 51-76.
- Coşge B, Kiralan M, Gürbüz B. Characteristics of fatty acids and essential oil from sweet fennel (*Foeniculum vulgare* Mill. var. *dulce*) and bitter fennel fruits (*F. vulgare* Mill. var. *vulgare*) growing in Turkey. *Nat Prod Res* 2008; 22(12): 1011-1016.
- Department of medical sciences, Ministry of public health. Thai herbal pharmacopoeia 2016. 1st edition. Bangkok: The agricultural co-operative federation of Thailand; 2016. 564-579.
- Dong L, Piao Y, Zhang X, Zhao C, Hou Y, Shi Z. Analysis of volatile compounds from a malting process using headspace solid-phase micro-extraction and GC-MS. *Food Res Int* 2013; 51: 783-789.
- Dvorakova M, Moreira MM, Dostalek P, Skulilova Z, Guido LF, Barros AA. Characterization of monomeric and oligomeric flavan-3-ols from barley and malt by liquid chromatography-ultraviolet detection-electrospray ionization mass spectrometry. *J Chromatogr A* 2008; 1189: 398-405.
- Frank T, Scholz B, Peter S, Engel KH. Metabolite profiling of barley: Influence of the malting process. *Food Chem* 2011; 124: 948-957.
- Ivan AR. Medicinal plants of the world volume 3. New Jersey: Humana Press; 2005. 235-236.
- Kooperation Phytopharmaka. Fennel. [Online]. 2018 [cited 2018 Jan 6]; Available from: <http://www.koop-phyto.org/en/medicinal-plants/fennel.php>.
- Ling JH, Wang N and Ren YZ. Determination of triclin in malt by HPLC. *Chinese Traditional and Herbal Drugs* 2005; 36: 1632-1634
- Pichiensoonthorn C, Jeerawong W. Thai traditional pharmacy handbook V, herbal medicine group. 2nd edition, Bangkok: Amarin Press; 2004. 160-161.
- Pongboonrod S. Exotic plant in Thailand: Use of foreign and Thai medicinal plants. Bangkok: Kasembunnakit; 1979. 281-282.
- Qing DS, Wang X, Tan Y, Yao LC, Wang SP, Yang Y, Luo WZ. Content determination of hordenine in Zang medicine herba aconiti by HPLC. *China Pharmacy* 2016; 27: 367-369.
- Rajesh K, Mita K. Physicochemical and nutritional evaluation of Yava (*Hordeum vulgare* Linn.). *IRJP* 2015; 6(1): 70-72.
- Techadamrongsin Y, Pecharaply D. Chemical and physical studies of commercial Faek-hom roots. [Online]. 2005 [cited 2017 Jun 18]; [25 screens]. Available from: <http://budgetitc.dmsc.moph.go.th/research/pdf/200552.pdf>.