

บทที่ 1

บทนำ

ตับเป็นอวัยวะภายในและมีหน้าที่สำคัญคือ การสลายสารชีวโมเลกุล (catabolism) การสังเคราะห์สารชีวโมเลกุล (anabolism) การกำจัดพิษ (detoxification) และการควบคุมสมดุล (homeostatis) ของสารต่าง ๆ ในร่างกาย ปัจจัยหรือสาเหตุบางอย่างที่ทำให้ตับอาจได้รับอันตรายหรือเกิดพยาธิสภาพได้ เช่นตับบาดเจ็บ (liver injury) ตับคั่งไขมัน (fatty liver) ตับอักเสบ (hepatitis) ไฟโบรซิสของตับ (liver fibrosis) ตับแข็ง (liver cirrhosis) หรือโรคมะเร็งตับ (hepatocellular carcinoma) ส่งผลกระทบต่อกระบวนการต่าง ๆ ของร่างกายและอาจทำให้เสียชีวิตได้

ปัจจุบันมียา/ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพียงไม่กี่ชนิดที่ใช้สำหรับเพิ่มสมรรถภาพของตับช่วยให้ทำงานที่ดีขึ้นในกรณีที่มีโรคของตับ ซึ่งได้แก่

ยา Silymarin (Legalon[®]) เป็นยาได้จากพืช *Silybum marianum* (Milk Thistle หรือ St Mary's Thistle) มีข้อบ่งใช้คือ ช่วยให้ตับมีสมรรถภาพดีขึ้น ในกรณีที่เป็นโรคของตับ เช่น ตับอักเสบชนิดเฉียบพลัน ตับแข็ง ไขมันสะสมในตับ ตับอักเสบชนิดเรื้อรัง ตับเสื่อมเนื่องจากสารพิษ โดยมีกลไกการออกฤทธิ์ในการปกป้องตับหลายกลไกซึ่งรวมถึงการต้านอนุมูลอิสระ

ยา Essentiale[®] และ Hepacap[®] เป็นยาที่คาดว่าสามารถช่วยการทำงานของตับให้ดีขึ้น ประกอบด้วยวิตามินรวม (วิตามิน B₁, B₂, B₆, B₁₂, E และ nicotamide) และฟอสโฟลิปิด

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร Livetal (บำรุงและป้องกันการทำลายเซลล์ตับจากแอลกอฮอล์) และ Livetal-D (บำรุงและป้องกันพิษจากสารเคมี หรือเชื้อไวรัส) พัฒนาโดยฝ่ายเภสัชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (ข้อมูลจาก ศูนย์บริการข้อมูลสารสนเทศ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย) ประกอบด้วยส่วนผสมของสารสกัดหยาบของพืชสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ พริกไทย ผักบู่ และขมิ้นชัน ซึ่งผ่านการคัดเลือกจากการทดสอบฤทธิ์ในการป้องกันการทำลาย เซลล์ตับที่เกิดจากสารเคมี การสร้างเซลล์ตับใหม่ขึ้นทดแทนเซลล์ที่ถูกทำลายและการเพิ่มการหลั่งของน้ำดี ผลการทดสอบความปลอดภัยเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารทั้งสองชนิด พบว่ามีความปลอดภัยสูง (LD50 มากกว่า 5,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

มีรายงานเบื้องต้นเกี่ยวกับฤทธิ์ปกป้องตับของพืชหลายชนิด เช่น การศึกษาฤทธิ์ของ คีนซ่าย (*Apium graveolens* Linn.) และ เปล้าใหญ่ (*Croton oblongifolius* Roxb) โดยศึกษาในหนูขาวซึ่งใช้ CCl_4 เหนียวทำให้เกิดพิษต่อตับ (Ahmed, et al, 2002) การศึกษาฤทธิ์ของ *Chamomile capitula* ในหนูขาวที่ได้รับยา พาราเซตามอลเหนียวทำให้เกิดพิษต่อตับ (Gupta & Misra ,2006) และการศึกษาฤทธิ์ของพืชในวงศ์ต่างๆ ซึ่งได้แก่ *Casuarina equisetifolia*, *Cajanus cajan*, *Glycosmis pentaphylla*, *Bixa orellana*, *Argemone mexicana*, *Physalis minima*, *Caesalpinia bonduc* ในหนูขาวที่ใช้ CCl_4 เหนียวทำให้เกิดพิษต่อตับ(Ahsan et al,2009)

ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่า พืชสมุนไพรมีศักยภาพเป็นแหล่งที่จะให้สารที่มีฤทธิ์ปกป้องตับ ซึ่งถ้าได้มีการศึกษาอย่างจริงจัง จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบ สารสกัด ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และยา ได้

ในการคัดเลือกสมุนไพร 5 ชนิด สำหรับใช้ศึกษาในโครงการวิจัยนี้ ซึ่งได้แก่ บัญจันท์ จักรนารายณ์ มะม่วง สหรัยเตา สหรัยสไปรูลินา ได้พิจารณาตามข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และจากงานวิจัยซึ่งคณะผู้วิจัยโครงการนี้ได้ทำการศึกษา(จักรนารายณ์และมะม่วง)ของกลุ่มผู้วิจัยชุดเดียวกันนี้ซึ่งมีงานทดสอบฤทธิ์ปกป้องตับในหนูขาวและ/หรือฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

บัญจันท์ (*Gynostemma pentaphyllum* วงศ์ Cucurbitaceae, รูปที่ 1.1) เป็นพืชเถา มีสรรพคุณทางยามากมาย ได้รับการยกย่องให้เป็นสุดยอดสมุนไพรแห่งชาติปี พ.ศ. 2548 มีศักยภาพเชิงพาณิชย์และมีประโยชน์ทั้งเป็นผลิตภัณฑ์ยาและผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ มีงานวิจัยสนับสนุนซึ่งดำเนินการโดย สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข บัญจันท์มีสารสำคัญ Gypenosides ซึ่งเป็นสาร ประเภท Saponins คล้ายกับ Panaxosides และ ginsenosides ที่พบในโสม (*Panax ginseng*) มีรายงานวิจัยถึงฤทธิ์ปกป้องตับของบัญจันท์ในหนูขาวที่ได้รับคาร์เตตราคลอไรด์ และพาราเซตามอลเหนียวทำให้เกิดพิษต่อตับ (Lin et al., 1993; Lin et al.,2000) และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Lin et al.,2000)



รูปที่ 1.1 ป็องจันท์ (*Gynostemma pentaphyllum* วงศ์ Cucurbitaceae)

จักรนารายณ์หรือแป๊ะตำปิ้ง (*Gynura divaricata* DC., วงศ์ Compositae รูปที่ 1.2) เป็นพันธุ์พืชจากประเทศจีน มีสรรพคุณทางยามากมาย จากการศึกษาเบื้องต้นของโครงการวิจัย เรื่อง ศักยภาพของสมุนไพรจักรนารายณ์ในการเป็นยาและสารเสริมสุขภาพ (ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ปี 2553 รศ.ดร. ดวงตา กาญจนโพธิ์ หัวหน้าโครงการ) พบว่า ส่วนสกัดเอธานอลของจักรนารายณ์มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และปกป้องตับในหนูขาวที่ได้รับคาร์บอนเตตราคลอไรด์เหนี่ยวนำให้เกิดพิษต่อตับ



รูปที่ 1.2 จักรนารายณ์หรือแป๊ะตำปิ้ง (*Gynura divaricata* DC., วงศ์ Compositae)

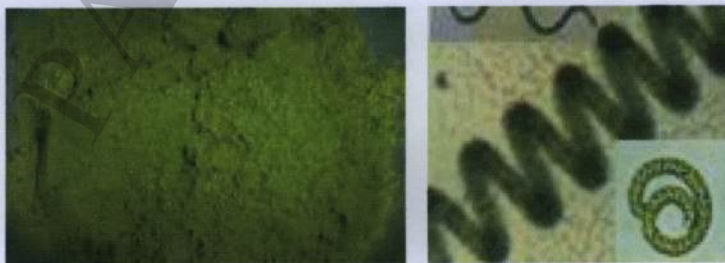
มะม่วง (*Mangifera indica* Linn ชื่อวงศ์ Anacardiaceae) เป็นผลไม้เขตร้อนที่สำคัญชนิดหนึ่ง มะม่วงมหาชนกมีขนาดผลใหญ่ น้ำหนักเนื้อมาก เปลือกมี สีเหลืองส้ม (รูปที่ 1.3) มีกลิ่น

เนื่องจากมีสารหอมระเหย สามารถรับประทานสดหรือแปรรูปได้ จากการศึกษาเบื้องต้นของโครงการวิจัย เรื่อง คุณค่าทางอาหารและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของมะม่วงพันธุ์มหาชนก (ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ปี 2554 รศ.ดร. สมเดช ศรีชัยรัตนกุล หัวหน้าโครงการ) พบว่า ส่วนสกัดเอธานอลของมะม่วงมหาชนกมีฤทธิ์ปกป้องตับในหนูขาวที่ได้รับคาร์บอนเตตราคลอไรด์เหนี่ยวนำให้เกิดพิษต่อตับ



รูปที่ 1.3 มะม่วงมหาชนก (*Mangifera indica* Linn วงศ์ Anacardiaceae)

สาหร่ายสไปรูลินา (*Spirulina platensis* รูปที่ 1.4) เป็นสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน จัดเป็นสาหร่ายที่สำคัญชนิดหนึ่ง มี โปรตีนสูง(ร้อยละ 70) คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และ สารที่สำคัญหลายชนิด เช่น เบต้าแคโรทีน วิตามินบี 12 และแร่ธาตุต่างๆเป็นต้น จากการศึกษาในหนูขาวพบว่า สารสำคัญ C-phycocyanin ที่สกัดจากสาหร่ายสไปรูลินามีฤทธิ์ปกป้องตับเมื่อทดสอบในหนูขาวที่ได้รับคาร์บอนเตตราคลอไรด์เหนี่ยวนำให้เกิดพิษต่อตับ (Vadiraja, Gaikwad, Madyastha, 1998) และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Romay et al, 1998) ทั้งการศึกษาในหลอดทดลองและในสัตว์ทดลอง (Bhat & Madyastha, 2000)



รูปที่ 1.4 สาหร่ายสไปรูลินา (*Spirulina platensis*)

สาหร่ายเตา (*Spirogyra spp.* วงศ์ Zygnemataceae รูปที่ 1.5) เป็นสาหร่ายสีเขียวมีลักษณะเป็นเส้นสาย มีสีอ่อนจนกระทั่งเป็นสีเขียวเข้ม ลักษณะเป็นเส้นตรงคล้ายเส้นผมบางๆ ทั่วไปกับกระแสน้ำ เป็นสาหร่ายที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ชาวบ้านในแถบภาคเหนือของประเทศไทยนิยมนำมารับประทานเป็นอาหาร จากการศึกษา (Juntip et al, 2013) พบว่าส่วนสกัดน้ำและส่วนสกัดเมธานอลของสาหร่ายเตามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ



รูปที่ 1.5 สาหร่ายเตา (*Spirogyra spp.* วงศ์ Zygnemataceae)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณ ในการใช้ป้องกัน/บรรเทา/รักษาอาการเนื่องจากตับทำงานผิดปกติ
2. เพื่อทดสอบส่วนสกัดของสมุนไพรต่อเซลล์ตับ (hepatocyte) เพาะเลี้ยงที่เตรียมจากหนูขาว
3. เพื่อทดสอบฤทธิ์ปกป้องตับของส่วนสกัดของสมุนไพรที่ผ่านการทดสอบ (ในข้อที่ 2) ว่าไม่เป็นพิษต่อตับ
4. เพื่อทดสอบฤทธิ์ต่อเซลล์มะเร็งตับ human hepatocellular carcinoma (HepG2) ของส่วนสกัดของสมุนไพรที่ผ่านการทดสอบ (ในข้อที่ 2) ว่าไม่เป็นพิษต่อตับ
5. เพื่อให้ได้ข้อมูลทางด้านพิษวิทยาของส่วนสกัดของพืชสมุนไพรซึ่งจากการศึกษา แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการปกป้องตับ