

ฤทธิ์ของสารสกัดฮว่านจ็อกในหนูเบาหวาน

ภาวนา พนมเขต^{1*}, สุรศักดิ์ แว่นรัมย์²

บทคัดย่อ

ฤทธิ์ของสารสกัดฮว่านจ็อกในหนูเบาหวาน

ภาวนา พนมเขต^{1*}, สุรศักดิ์ แว่นรัมย์²

ว. เกษตรศาสตร์อีสาน 2554; 7(2) : 22-28

Received : 24 October 2010

Accepted : 31 August 2011

บทนำ: ฮว่านจ็อก (*Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. Ex Lindau) เป็นสมุนไพรที่มีถิ่นกำเนิดมาจากประเทศเวียดนาม และปัจจุบันเป็นที่นิยมในประเทศไทยในการรักษาผู้ป่วยเบาหวาน อย่างไรก็ตาม การทดลองเพื่อยืนยันฤทธิ์ในการรักษามีการศึกษาน้อย **วัสดุและวิธีการทดลอง:** การศึกษาครั้งนี้เป็นการตรวจสอบฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดของใบฮว่านจ็อก ที่สกัดโดยวิธีการต้มด้วยน้ำ ในหนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะเบาหวานโดยมีระดับน้ำตาลกลูโคสในกระแสเลือดมากกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ด้วยสาร streptozotocin 4 กลุ่ม รักษาด้วยสารสกัดฮว่านจ็อกและกลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม ที่รักษาด้วยอินซูลินและกลุ่มที่รักษาด้วยน้ำกลั่น **ผลการศึกษา:** พบว่าหนูกลุ่มที่ได้รับสารสกัดฮว่านจ็อกในปริมาณ 0.25 และ 0.5 กรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม สามารถลดน้ำตาลในเลือดของหนูเบาหวานได้เพียงเล็กน้อย และกลุ่มที่ได้รับสารสกัดฮว่านจ็อกปริมาณ 1.0 กรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม สามารถลดน้ำตาลในเลือดของหนูเบาหวานลงอย่างมีนัยสำคัญในสามวันแรกและตายร้อยละ 50 ของจำนวนหนูในกลุ่ม ส่วนกลุ่มที่ได้รับสารสกัดในปริมาณ 0.1 กรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม ไม่พบฤทธิ์ดังกล่าว หนูกลุ่มควบคุมที่ได้รับอินซูลินสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้เพียงเล็กน้อยและหนูเหล่านั้นตายร้อยละ 33 ภายใน 7 วัน กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด และหนูตาย ร้อยละ 33 ภายใน 3 วันแรก **สรุปผล:** สรุปผลการศึกษาได้ว่าสารสกัดฮว่านจ็อกมีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดหนูเบาหวานและอาจมีฤทธิ์เป็นพิษในกรณีที่ได้รับในปริมาณที่สูง

คำสำคัญ: ฮว่านจ็อก, เบาหวาน, ฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด

¹ ปร.ด วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

² ปร.ด วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

* ติดต่อผู้พิมพ์: ดร.ภาวนา พนมเขต โทรศัพท์ 045-353900 ต่อ 5847 โทรสาร 045-353900 อีเมลล์: panomketp@yahoo.com

¹ Ph.D College of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University, Warinchamrab District, Ubon Ratchathani 34190 Thailand

² Ph.D College of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University, Warinchamrab District, Ubon Ratchathani 34190 Thailand

* Corresponding author: Dr.Pawana Panomket Tel: 045-353900 ext 5847, Fax: 045-353900, E-mail: panomketp@yahoo.com

Abstract

Hoan Ngoc Activity in Streptozotocin- induced Diabetic Mice

Pawana Panomket^{1*} Surasak Wanram²

IJPS, 2011; 7(2) : 22-28

Introduction: Hoan Ngoc (*Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. Ex Lindau) is a plant commonly found in Vietnam that is popular in Thailand for treatment of diabetes. However, there is less scientific evidence regarding its hypoglycemic activity. **Materials and Method:** This study investigated the hypoglycemic activities of an aqueous solution extracted from Hoan Ngoc leaves in 4 groups of streptozotocin-induced diabetic mice, and 2 control groups, 1 of streptozotocin-induced diabetic mice treated with insulin and 1 of streptozotocin-induced diabetic mice treated with distilled water. **Results:** The results revealed that blood sugar level was slightly decreased in two groups of mice treated with 0.25 and 0.5 g of Hoan Ngoc extract per kg body weight. And Hoan Ngoc extract showed distinct hypoglycemic effect in diabetic mice at 1.0 g per kg body weight dosage and did kill 50% of them in 3 days. On the other hand, mice treat with 0.1 g per kg body weight dosage did not show any blood glucose lowering activity. Interestingly, blood glucose level of mice treated with insulin was insignificantly decreased and those mice died 33% within 7 days. And the distilled water-treated group did not show any change in their blood glucose level and these mice also died 33% within 3 days. **Conclusion:** The study showed that Hoan Ngoc solution exhibited resulted in anti-diabetic activity in streptozotocin-induced diabetic mice and may toxicity in high dose.

Keyword : Hoan Ngoc, diabetic, hypoglycemic activity

บทนำ

เบาหวานเป็นโรคเกี่ยวกับอาการผิดปกติของฮอร์โมนอินซูลินเรื้อรัง ซึ่งเป็นภาวะที่มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 12-16 ชั่วโมง สูงกว่า 140 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ปัจจุบันมีผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยมีผู้ป่วยด้วยโรคนี้ทั่วโลกเพิ่มมากขึ้นทุกปี (Zimmet *et al.*, 2001) แบ่งตามสาเหตุออกเป็น 2 ชนิด ชนิดที่ 1 (Insulin dependent diabetic mellitus, IDDM) เกิดจากตับอ่อนไม่สามารถผลิตฮอร์โมนอินซูลิน มักพบในเด็ก และพบประมาณร้อยละ 5-10 ของผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 (non-insulin dependent diabetic mellitus, NIDDM) ตับอ่อนสามารถผลิตอินซูลินแต่เนื้อเยื่อเป้าหมายไม่ตอบสนองต่ออินซูลิน (insulin resistance) ทำให้กระบวนการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันในร่างกายผิดปกติ พบมากถึงร้อยละ 90-95 ของผู้ป่วยเบาหวาน (Zabriskie, 2002) อาการของผู้ป่วยเบาหวานเนื่องจากมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ทำให้ปัสสาวะบ่อย กระหายน้ำ น้ำหนักตัวลดและอ่อนเพลีย ถ้าไม่ได้รับ

การควบคุมน้ำตาลในกระแสเลือดให้อยู่ในระดับปกติ จะเกิดอันตรายต่อหลายอวัยวะ เช่น ตา ไต ระบบประสาท หัวใจและหลอดเลือด ทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนได้ง่าย โดยเฉพาะไต ทำให้สูญเสียหน้าที่และเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิต การรักษาโรคเบาหวานก็มุ่งประเด็นในการลดระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงภาวะปกติ ยาที่ใช้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่นิยมใช้คือ ยา glibenclamide ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม sulfonylurea ซึ่งทำหน้าที่ออกฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน และยา metformin เป็นยาในกลุ่ม biguanide ออกฤทธิ์กระตุ้นความไวของอินซูลิน (insulin sensitizer) ซึ่งยา metformin เป็นยาที่ได้มาจากวัชพืช (*Galega officinalis* L.) ปัจจุบันพบว่า มีพืชหลายชนิดที่มีฤทธิ์ในการลดระดับน้ำตาลในเลือดของสัตว์ทดลอง เช่น สารสกัดใบขี้เหล็ก [(*Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby)] (Ampa and Natdhan, 2006) สารสกัดสมุนไพรรับที่ประกอบด้วย ขมิ้นเครือ (*Arcangelisia flava* Merr.) ชะเอมไทย (*Albizia myriophylla* Benth.) มวกแดง (*Xylinbaria minutiflora* Pierre.) โหมกหลวง (*Holarrhena*

pubescens Wall.) มะแว้งเครือ (*Solanum trilobatum* Linn.) ลำเจียก (*Pandanus tectorius* Sol.) คนทา (*Harrisonia perforate* Merr.) และแส้มาทะลาย (*Capparis micracantha* DC.) (Pannangpetch et al., 2006) น้ำต้มปลีกล้วย (*Musa sapientum* L.) (Alarcom-Aguilara et al., 1998) น้ำคั้นผล มะระ (*Momordica charatia* L.) (Sitasawad et al., 2000) หัวกระเทียม (*Allium sativum* L.) (Patumraj et al., 2000) และลำต้นใบตำลึง (*Coccinia indica*) (Kar et al., 2003) ส่วนใบ ฮว่านจอก (*Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. Ex Lindau) มีการแนะนำให้นำมาใช้รับประทานอย่างต่อเนื่องโดยการต้มหรือรับประทานใบสด ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง (Chausakul and Sribudsarakum, 2009) และมีการทดลองให้สารสกัดฮว่านจอกความเข้มข้น 60 และ 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรกับหนูเบาหวานเป็นเวลา 30 วันพบว่า มีผลช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดและทำให้ระดับโคเลสเตอรอลลดลง (Chanarsa, 2009) แต่อย่างไรก็ตาม ก็เป็นการเตรียมสารสกัดจากใบอ่อนของฮว่านจอก ซึ่งการทดลองครั้งนี้จึงสนใจศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากใบฮว่านจอกแก่ซึ่งเป็นที่นิยมนำมาต้มหรือรับประทานใบสดในการลดระดับน้ำตาลในเลือดในหนูที่เหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานด้วยสาร streptozotocin

วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

สัตว์ทดลอง

หนูเมาส์ (*Mus musculus*) เพศผู้สายพันธุ์ ICR อายุ 4 สัปดาห์ น้ำหนัก 25-40 กรัมจากศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การเหนี่ยวนำให้หนูเมาส์เป็นเบาหวาน

หนูเมาส์จำนวน 50 ตัว งดน้ำและอาหาร 18 ชั่วโมง และฉีด streptozotocin ขนาด 80 มก.ต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม เข้าทางช่องท้อง วันละครั้ง ติดต่อกันเป็นเวลา 3 วัน ให้น้ำและอาหารหลังฉีด streptozotocin ตลอดเวลาของการทดลองและเลี้ยงในเรือนสัตว์ทดลองของศูนย์สัตว์ทดลอง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ควบคุมสภาพแวดล้อมภายในห้องเลี้ยง อุณหภูมิ $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ $55 \pm 10\%$ RH การระบายอากาศ 15-20 รอบต่อชั่วโมง มีแสงสว่าง 12 ชั่วโมง มีด 12 ชั่วโมง ควบคุมเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล หลังฉีด streptozotocin เข็มที่ 1 เป็น

เวลา 7 วัน ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหนู และเลือกเฉพาะหนูเมาส์ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ทำการทดสอบขั้นต่อไป

พืช

ฮว่านจอก (*Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. Ex Lindau) ที่นำมาใช้ในการทดลอง เก็บเกี่ยวระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน พ.ศ. 2552 จากเรือนชำฮว่านจอกจำหน่าย เขตพื้นที่ค่ายสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก จังหวัดร้อยเอ็ด

การเตรียมสารสกัด

ใบฮว่านจอกสีเขียวแก่ จำนวน 978 กรัม นำมาล้างให้สะอาด อบแห้งใน hot air oven ที่อุณหภูมิประมาณ 50°C จนพืชแห้ง ทำการบดให้ละเอียดเป็นผง จากนั้นนำมาต้มในน้ำเดือด ประมาณ 3 ชั่วโมง กรองเอาส่วนใสเก็บไว้ และนำกากมาต้มในน้ำเดือดอีกครั้ง ทำทั้งหมด 3 ครั้ง และนำส่วนใสที่กรองได้ทั้งหมดมารวมกัน และนำไปทำให้แห้งด้วยเครื่องทำแห้งด้วยความเย็น (lyophilizer) ซึ่งน้ำหนักและเก็บในภาชนะที่บดแสงในตู้เย็นอุณหภูมิ 4°C จนกว่าจะนำมาทดสอบฤทธิ์ในการทดลองใช้สารสกัดผงแห้งละลายด้วยน้ำกลั่นปราศจากเชื้อให้ได้ความเข้มข้นตามต้องการและให้แอสัตว์ทดลองโดยการฉีดเข้าช่องท้อง วันละหนึ่งครั้ง ติดต่อกันเป็นเวลา 7 วัน

การทดลอง

1. ทดสอบฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือดของสารสกัดฮว่านจอก

หนูเมาส์ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานด้วย streptozotocin และมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร จำนวน 36 ตัว เก็บเลือดตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการทดลอง จากนั้นแบ่งกลุ่มการทดลองดังนี้

กลุ่มที่ 1 ฉีดด้วยน้ำกลั่น 100 มล./กก.น.น.ตัว

กลุ่มที่ 2 ฉีดด้วยอินซูลิน 2 ไอยูนิต./กก.น.น.ตัว (monotard[®], Novo Nordisk, Denmark)

กลุ่มที่ 3 ฉีดด้วยสารสกัดฮว่านจอกขนาด 0.1 ก./กก.น.น.ตัว

กลุ่มที่ 4 ฉีดด้วยสารสกัดฮว่านจอกขนาด 0.25

ก./กก.นน.ตัว

กลุ่มที่ 5 ฉีดด้วยสารสกัดฮว่านโจกขนาด 0.5 ก./
กก.นน.ตัว

กลุ่มที่ 6 ฉีดด้วยสารสกัดฮว่านโจกขนาด 1.0 ก./
กก.นน.ตัว

หลังฉีดน้ำ อินซูลิน หรือสารสกัดฮว่านโจกในวัน
ที่ 3 และ 7 ทำการเก็บเลือดและตรวจระดับน้ำตาลในเลือด
เปรียบเทียบผลระหว่างก่อนและหลังการได้รับสารทั้งกลุ่ม
ควบคุมและกลุ่มทดลอง

2. การทดสอบระดับน้ำตาลในเลือด

ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วย Blood glucose
strip (TaiDoc Technology, Germany) ด้วยเครื่อง Blood
glucose monitoring system (lever chek® TD-4209, Ger-
many) โดยเก็บเลือดจากส่วนหางหนู

การวิเคราะห์ข้อมูล

หนูเมาส์ที่เป็นเบาหวานใช้จำนวน 6 ตัวต่อกลุ่ม
ข้อมูลของระดับน้ำตาลในเลือดแสดงในรูปของค่าเฉลี่ย
± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบระดับน้ำตาล
ภายในกลุ่มวิเคราะห์โดย student's paired t-test ($P < 0.05$
ข้อมูลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ)

ผลการศึกษาวิจัย

ส่วนสกัดหยาบของใบฮว่านโจกที่สกัดด้วย
น้ำ ได้ปริมาณของส่วนสกัดแห้งจากน้ำหนักพืชสดเริ่มต้น
(% extract yield) เท่ากับ 2.04 % ได้สารสกัด 8.16 กรัม

ตารางที่ 1 ระดับน้ำตาลในเลือดของหนูเมาส์

สารที่ป้อน (ต่อ กก.นน.ตัว)	ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาล ในเลือดก่อนให้ยา (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาล ในเลือดหลังได้รับยา 3 วัน (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาล ในเลือดหลังได้รับยา 7 วัน (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)
น้ำกลั่น 100 มล.	490.3±42.05	513.8±91.45	552.8±33.85
อินซูลิน 2 ไอยูนิต.	524.7±59.45	541.6±22.25	505.8±21.80
สารสกัดฮว่านโจก ขนาด 0.1 ก.	374.2±40.90	564.7±36.70	554.8±36.05
สารสกัดฮว่านโจก ขนาด 0.25 ก.	415±25.50	353.2±82.10*	479.3±35.95
สารสกัดฮว่านโจก ขนาด 0.5 ก.	412±49.85	308.3±57.35*	308.5±23.05*
สารสกัดฮว่านโจก ขนาด 1.0 ก.	495.2±56.30	182.0±16.29*	59.0±5.65*

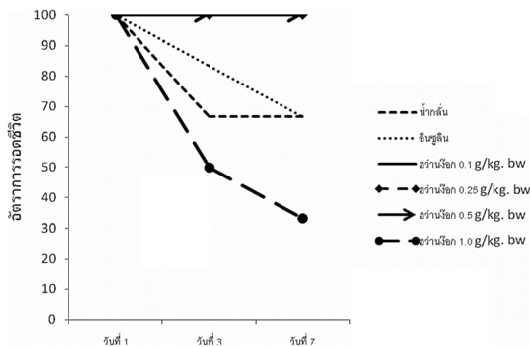
*: แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนได้รับสารสกัด ($P < 0.05$)

ฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือดของสารสกัดฮว่านโจก

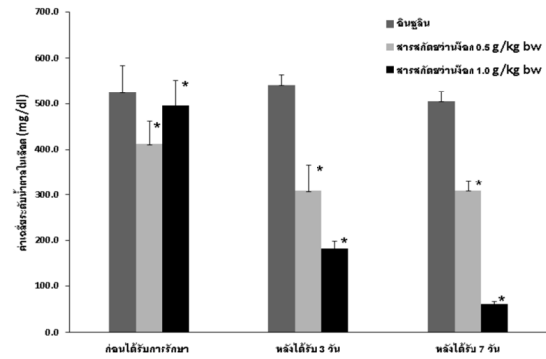
หนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานด้วย strepto-
zotocin มีระดับน้ำตาลในเลือดก่อนให้สารสกัด ตั้งแต่ 242-
650 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ค่าเฉลี่ย 451.89 ± 106.03 หนูกลุ่ม
ควบคุมที่ได้รับการฉีดด้วยอินซูลิน 7 วัน มีระดับน้ำตาลใน
เลือดลดลงจากก่อนได้รับอินซูลินประมาณ 20-100 มิลลิกรัม
ต่อเดซิลิตร ค่าเฉลี่ย 59.75 ± 33.24 หนูกลุ่มที่ได้รับสารสกัด
ฮว่านโจกขนาด 0.5 และ 1.0 ก./กก.นน.ตัว มีระดับน้ำตาลใน
เลือดลดลงจากก่อนได้รับสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)
(ตารางที่ 1) ในขณะที่หนูกลุ่มที่ได้รับน้ำกลั่น สารสกัดฮว่าน
โจกขนาด 0.1 และ 0.25 ก./กก.นน.ตัว ระดับน้ำตาลในเลือด
ไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

อัตราการรอดชีวิตหลังได้รับน้ำ อินซูลิน หรือสารสกัด ฮว่านโจก

หนูกลุ่มที่ได้รับสารสกัดฮว่านโจกขนาด 0.1, 0.25
และ 0.5 ก./กก.นน.ตัว มีชีวิตรอดหลังได้รับสารสกัดเป็น
เวลา 7 วัน ร้อยละ 100 (รูปที่ 1) ในขณะที่หนูกลุ่มที่ได้รับ
สารสกัด ฮว่านโจกขนาด 1.0 ก./กก.นน.ตัว มีชีวิตรอดหลัง
ได้รับสารสกัดฮว่านโจกเป็นเวลา 3 วัน ร้อยละ 50 และเมื่อ
ได้รับสารสกัดเป็นเวลา 7 วัน มีชีวิตรอดเพียงร้อยละ 33.33
ในขณะที่หนูกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น และอินซูลินมีชีวิต
รอด ภายใน 7 วัน ร้อยละ 66.67



รูปที่ 1 อัตราการรอดชีวิตของหนูเม้าส์ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดการเบาหวานหลังได้รับ น้ำ อินซูลิน และสารสกัดฮว่านเจือก



รูปที่ 2 ระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยก่อนและหลังได้รับสารสกัดฮว่านเจือกและอินซูลิน หนูเม้าส์กลุ่มที่ได้รับสารสกัดฮว่านเจือกขนาด 0.5 และ 1.0 กรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม มีระดับน้ำตาลในเลือดแตกต่างจากก่อนได้รับสารสกัดในวันที่สาม และวันที่เจ็ด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

อภิปรายผลและสรุป

ฮว่านเจือก (*Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. Ex Lindau) เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดมาจากประเทศเวียดนามพบในป่า Cuc Phuong ทางตอนเหนือของเวียดนาม หลังจากที่มีการค้นพบพืชชนิดนี้พบว่าสามารถใช้รักษาอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นในคนได้หลายโรค เช่น เป็นแผล ฟกช้ำ ปวดท้อง ไตอักเสบ ความดันโลหิตสูงและท้องร่วง (Dieu *et al.*, 2006) ปัจจุบันมีการศึกษาฤทธิ์ฮว่านเจือกอย่างแพร่หลาย ทั้งในด้านองค์ประกอบทางเคมี จากการศึกษาพบว่ามีส่วนประกอบของ Flavonoids (Giang, 2005), -sitosterol, phytol, 3-O-(-D-glucopyranosyl)-sitosterol, สารผสมระหว่าง stigmasterol และ poriferasterol, n-pentacosan-1-ol และสารผสมระหว่าง kaempferol-3-methylether-7-O-glucoside และ apigenin-7-O-glucoside, 1-triacontanol, salicylic acid, glycerol 1-hexadecanoate, palmitic acid (Hung *et al.*, 2004) และ pseuderantin ซึ่งเป็นแอนโตนิมที่ย่อยโปรตีน และสามารถคงสภาพได้ในสภาวะที่อุณหภูมิสูง (Dieu *et al.*, 2006) เมื่อนำส่วนใบมาสกัดด้วยเอทิลอะซิเตทและบิวทานอล มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาสามารถต้านอนุมูลอิสระ ต้านเชื้อ *Salmonella typhi* 158, *Shigella flexneri* และ *Escherichia coli* และสามารถต้านเชื้อรา *Candida albicans* และ *C. stellatoides* (Giang, 2005)

การทดสอบฤทธิ์ฮว่านเจือกในการต่อต้านเชื้อแบคทีเรียมีการศึกษาในลูกสุกร พบว่าผงที่ได้จากใบของฮว่านเจือกเมื่อนำมาให้ลูกสุกรกินทุกวันเป็นเวลา 30 วัน ทำให้ลูกสุกรมีสุขภาพดี ทำให้ลดอาการท้องเสียในลูกสุกร (Dieu *et al.*, 2006) นอกจากนี้เมื่อนำผงฮว่านเจือกมาใช้เปรียบเทียบกับยาปฏิชีวนะในลูกสุกร พบว่าให้การบำบัดอาการท้องเสียในสุกรได้ถึงร้อยละ 92.86 ในขณะที่ยา cotrimoxazole รักษาได้ร้อยละ 83.33 และเมื่อนำออกจากระบบของสุกรมาเพาะเชื้อ *Escherichia coli* หลังได้รับผงฮว่านเจือก 3 วัน พบว่าปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ลดลง (Dieu and Hoa, 2003)

ปัจจุบันมีการนำใบฮว่านเจือกมารับประทานในปริมาณต่างๆ ในการรักษาโรคที่เกิดขึ้นในมนุษย์ เช่น โรคความดันโลหิตสูง ท้องร่วง ข้ออักเสบ โรคกระเพาะ เนื่องจากจากมะเร็ง และเบาหวาน แต่อย่างไรก็ตามยังมีรายงานทางวิทยาศาสตร์และมีการศึกษานับน้อย ดังนั้น เพื่อให้ทราบถึงสรรพคุณในการลดระดับน้ำตาลในเลือด การศึกษานี้จึงได้ทำการทดสอบฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดของฮว่านเจือกกับหนูเม้าส์ที่เหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวาน เพื่อเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดของหนูกลุ่มที่ได้รับฮว่านเจือกอย่างต่อเนื่อง และกลุ่มที่ไม่ได้รับฮว่านเจือก ผลการศึกษาพบว่าหนูกลุ่มที่ได้รับสารสกัดฮว่านเจือกในขนาด 0.1 ก./กก.น.ตัวเป็นเวลาเจ็ดวันไม่สามารถทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดหนูลดลง ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับสารสกัดฮว่านเจือกในปริมาณมาก 1.0 ก./กก.น.ตัว ทำให้หนูมีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำลงอยู่

ในช่วง 50-80 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในวันที่เจ็ดเมื่อได้รับเป็นเวลาเจ็ดวันทำให้หนูตาย ร้อยละ 66.67 ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับสารสกัดฮว่านโจกในปริมาณ 0.5 ก./กก.น.ตัว เมื่อได้รับเป็นเวลาเจ็ดวัน ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงและหนูมีชีวิตรอดร้อยละ 100 จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าการได้รับสารสกัดฮว่านโจกในขนาดที่สูงเกินไปอาจเกิดพิษ แต่อย่างไรก็ตามสารสกัดฮว่านโจกก็จะมีฤทธิ์ในการลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ แต่ควรอยู่ในปริมาณไม่เกิน 1.0 ก./กก.น.ตัว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวัชรวรรณ จันทรอาสา พบว่าเมื่อให้สารสกัดฮว่านโจกความเข้มข้นวันละ 60 และ 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิตร กับหนูเบาหวานพบว่ามีผลช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดและทำให้ระดับโคเลสเตอรอลในเลือดลดลง (Chanarsa, 2009) แต่อย่างไรก็ตามจากข้อมูลกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากฮว่านโจกในปริมาณ 0.25 ก./กก.น.ตัว หรือ 10 มิลลิกรัมต่อมิลลิตร ไม่แสดงฤทธิ์ในการลดระดับน้ำตาลในเลือดหนู น่าจะเกิดจากการทดลองนี้ให้สารสกัดในปริมาณที่น้อยเกินไปและการทดลองในระยะสั้น คือ ให้สารสกัดเพียงเจ็ดวันจึงทำให้ไม่เห็นแนวโน้มการลดลงของระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งต่างจากการศึกษาของวัชรวรรณ จันทรอาสา ที่ทำการป้อนสารสกัดฮว่านโจกเป็นเวลา 30 วัน (Chanarsa, 2009) จากผลการวิจัยหนูเบาหวานที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานโดยสาร streptozotocin ซึ่งสารนี้จะไปทำลาย β -cell ของกลุ่มเซลล์ islets of langerhans ในตับอ่อน β -cell จะทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนอินซูลิน ทำให้หนูขาดฮอร์โมนอินซูลิน (Lailered *et al.*, 1996) ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่มีบทบาทสำคัญในการนำน้ำตาลกลูโคสไปใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ของร่างกาย จะส่งผลให้ร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลไปใช้ได้ ทำให้น้ำตาลกลูโคสเกิดการคั่งค้างในเลือด และบางส่วนถูกขับออกมากับปัสสาวะ ซึ่งหนูที่เป็นเบาหวานด้วยวิธีนี้จะมีพฤติกรรมเชื่องซึม กินจุ ดื่มน้ำมากกว่าหนูปกติ ปัสสาวะบ่อยและมีกลิ่นเหม็น เนื่องจากร่างกายไม่สามารถใช้พลังงานจากกลูโคสได้ จึงเปลี่ยนไปเผาผลาญไขมันเพื่อใช้เป็นพลังงานแทนทำให้เกิดภาวะketosis ขึ้น (Akbarzadeh *et al.*, 2007) จากการทดลองนี้หนูที่ใช้ในการทดลองเป็นหนูเมาส์ที่มีระดับน้ำตาลในเลือด 242-650 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยกลุ่มควบคุมได้รับอินซูลินปริมาณ 2 ไร่ยูนิต/กก. น.ตัว วันละครั้ง พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดหนูในสามวันแรกไม่ลดลง และลดลงเพียงเล็กน้อยเมื่อให้ต่อไปถึงวันที่เจ็ด โดยมีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ระหว่าง 400-600 มิลลิกรัมต่อ

เดซิลิตร เป็นไปได้ว่าปริมาณอินซูลินที่ให้กับหนูในควบคุมนี้ไม่เพียงพอ ซึ่งจากการศึกษาของพัชรวิทย์และคณะ ให้อินซูลินแก่หนู Rat ที่เหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานด้วย streptozotocin ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดในช่วง 483.56 ± 20.63 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ขนาด 10 ไร่ยูนิต/กก. น.ตัว วันละครั้ง (Pannangpetch *et al.*, 2006) ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดของหนูกลุ่มควบคุมลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

การวิจัยครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับฤทธิ์การลดระดับน้ำตาลในเลือดของหนูที่เป็นเบาหวานของสมุนไพรฮว่านโจก จึงจะมีการศึกษาเพิ่มเติมมากขึ้น เช่น การเพิ่มระยะเวลาการทดลอง เปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของสารสกัดสมุนไพร หรือเพิ่มจำนวนกลุ่มการทดลอง เพิ่มระดับอินซูลินในกลุ่มควบคุม เพื่อที่จะได้ผลที่ถูกต้องและแม่นยำมากที่สุด จากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าสารสกัดฮว่านโจกมีฤทธิ์ที่สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดหนูเมาส์ที่เหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวาน แต่การได้รับฮว่านโจกที่มากเกินไปอาจเป็นพิษ

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ประจำปี 2552 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และขอบคุณ รองศาสตราจารย์ สุรศักดิ์ วงศ์รัตนชีวิน และ รองศาสตราจารย์ พัชรวิทย์ ปันเพ่งเพชร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ความอนุเคราะห์ทั้งในด้านคำแนะนำและอำนวยความสะดวกในระหว่างการทำวิจัย

References

- Akbarzadeh A, Norouzian D, Mehrabi MR, et al. Induction of diabetes by Streptozotocin in Rats. *Indian J Clin Biochem* 2007; 60-64.
- Alarcon-Aguilara FJ, Roman-Ramos R, Perez-Gutierrez S, et al. Study of the anti-hyperglycemic effect of plants used in antidiabetics. *J Ethnopharmacol* 1998; 61: 101-110.
- Ampa L., Natdhan S. Hypoglycemic effect of Senna siamea (Lam.) leaf extract in rats. *KKU Res J* 2006; 11 (1): 77-83.

- Chanarsa W. Effect of *Pseuderanthemum palatiferum* extract to blood sugar level and pancreas on diabetic rats. [Online] 2009 [cited 2011 May 9]. Available: <http://www.science.cmu.ac.th/Regsci/presentstud/>
- Chausakul W, Sribudsaracum A. Hoan Ngoc. *Medical Plant Newsletter* 2009; 25 (3): 3-6.
- Dieu HK., Hoa TV. Efficacy of *Pseuderanthemum palatiferum* powder against diarrhea of piglets. [Online] 2003 [cited 2008 Feb 20]. Available from [www.ctu.edu.vn/institutes/mdi/jircas/JIRCAS/research/workshop/pro03/C12-Livestock%2012%20\(Ms.%20Dieu\)](http://www.ctu.edu.vn/institutes/mdi/jircas/JIRCAS/research/workshop/pro03/C12-Livestock%2012%20(Ms.%20Dieu)).
- Dieu HK., Loc CB, Yamasaki S, et al. The effect of *Pseuderanthemum palatiferum*, a new medical plant on growth performances and diarrhea of piglets. *JARQ* 2006; 40(1): 85-91.
- Giang PM. Study on anti-oxidative activities and preliminary investigation on antibacterial, antifungal, of extracted fraction rich in flavonoids from leaves of *Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. [Online] 2005 [cited 2008 Feb 20]. Available from www.english.vista.gov.vn.
- Hung NV, Tuan L.A, Chien NQ. Study on chemical constituents of *Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. [Online] 2004 [cited 2008 Feb 20]. Available from www.english.vista.gov.vn.
- Kar A, Choudhary BK, Bandhopadhyay NG. Comparative evaluation of hypoglycaemic activity of some Indian medical plants in alloxan diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 2003; 84: 105-108.
- Lailered N, Pongchaidecha A, Boonnayathap U, et al. Effects of extracts of exercise and diabetic condition on gastrointestinal transit and glucose homeostasis in rat. *Thai J Physiol Sci* 1996; 45-62.
- Pannangpetch P, Kongyingyoes B, Kukongviriyapan V, Kukongviriyapan U. Hypoglycemic activity of three Thai traditional medicine regimens in streptozotocin-induced diabetic rats. *KKU Res J* 2006; 11(2): 159-168.
- Patumraj S, Tewit S, Amatyakul S, et al. Comparative effects of garlic and aspirin on diabetic cardiovascular complications. *Drug Deliv* 2000; 7: 91-96.
- Sitasawad SL, Shewade Y, Bhone R. Role of the bitter gourd fruit juice in STZ-induced diabetic state in vivo and in vitro. *J Ethnopharmacol* 2000; 73: 71-79.
- Zabriskie P. Silent Killer. *TIME* 2002; 9: 42-47.
- Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature* 2001; 414: 782-787.