

บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

ผลของสารสกัดกวาวเครือแดง

ผลต่อน้ำหนักตัวของหนูและผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของหนู

จากงานวิจัยนี้ พบว่าน้ำหนักของหนูเบาหวานและหนูที่เป็นเบาหวานที่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้น 1, 10 และ 100 มก./กก. มีน้ำหนักลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (ภาพ 15) และจากผลการวัดค่าระดับน้ำตาลในเลือดของหนูเบาหวานและหนูที่เป็นเบาหวานและได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (ภาพ 16) เนื่องจาก ที่น้ำหนักลดลงในผู้ป่วยโรคเบาหวานเนื่องจากตับอ่อนสร้างฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) ได้น้อยหรือไม่ได้เลย ซึ่งฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) มีหน้าที่ดึงน้ำตาลเข้าสู่เซลล์เพื่อเผาผลาญน้ำตาลมาใช้เป็นพลังงาน เมื่ออินซูลินในร่างกายไม่พอ น้ำตาลก็ไม่ถูกนำไปใช้ จึงมีผลให้ปริมาณของน้ำตาลในเลือดสูง น้ำตาลเหล่านี้ไม่สามารถถูกดูดกลับทางไตได้หมดจึงพบว่ามีน้ำตาลออกมาในปัสสาวะ ทำให้ปัสสาวะหวานหรือมีมดขึ้นได้ จึงเรียกว่า เบาหวาน ผู้ป่วยมักจะมีอาการ ปัสสาวะบ่อยและมาก เนื่องจากน้ำตาลที่ออกมาทางไต จะดึงเอาน้ำจากเลือดออกมาด้วย จึงทำให้มีปัสสาวะมากกว่าปกติ เมื่อถ่ายปัสสาวะมาก ก็ทำให้รู้สึกกระหายน้ำ ต้องคอยดื่มน้ำบ่อย เนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถนำน้ำตาลมาเผาผลาญเป็นพลังงาน ร่างกายจึงนำเอาไขมันแลโปรตีนมาเผาผลาญให้พลังงานแทน ทำให้ร่างกายผ่ายผอม ไม่มีไขมัน กล้ามเนื้อฝ่อลีบ อ่อนเปลี้ย เพลียแรง [82, 83] ซึ่งจากผลการทดลองนี้ ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้นจึงสัมพันธ์กับน้ำหนักลดน้อยลงด้วย ซึ่งสอดคล้องกับหลายงานวิจัย ซึ่งได้ทำการศึกษาในหนูแรทเพศผู้และทำการเหนี่ยวนำให้หนูเป็นเบาหวานด้วย streptozotocin (STZ) โดยสาร streptozotocin จะเข้าไปทำลายเบต้าเซลล์ของตับอ่อนทำให้ไม่สามารถผลิตอินซูลินได้ และระดับน้ำตาลในเลือดสูงประมาณ 4-5 เท่าของหนูปกติ และสูงคงที่ตลอด 2 สัปดาห์ นอกจากนี้หนูยังมีอาการปัสสาวะมากดื่มน้ำมากด้วย และน้ำหนักตัวลดลงกว่าปกติ [84, 85, 86] จากกราฟ (ภาพ 15) จะเห็นได้ว่า ในสัปดาห์ที่ 2, 3 และ 4 พบว่าน้ำหนักตัวของหนูกลุ่มเบาหวานและหนูเบาหวานที่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงที่ระดับความเข้มข้น 1, 10, 100 มก./กก. มีน้ำหนักลดลงเมื่อเทียบกับควบคุมปกติ และจากกราฟ (ภาพ 16) หนูกลุ่มเบาหวานและหนูเบาหวานที่รับสารสกัดกวาวเครือแดง มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 ขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

แสดงว่าสารสกัดกวาวเครือแดงไม่มีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวและไม่มีผลต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดของหนูที่เป็นเบาหวานได้

ผลต่อประสิทธิภาพของเซลล์อสุจิ

ผลต่อจำนวนเซลล์อสุจิของหนูและผลต่อการเคลื่อนที่ของเซลล์อสุจิ

จากการวิจัยนี้ พบว่าหนูเป็นเบาหวานและได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้น 1, 10 และ 100 มก./กก. ของน้ำหนักตัว มีจำนวนเซลล์อสุจิเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับกลุ่มที่เป็นเบาหวานที่ไม่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดง นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้น 10 มก./กก. มีจำนวนเซลล์อสุจิเพิ่มมากขึ้นจากกลุ่มการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพ17) ดังนั้น สารสกัดกวาวเครือแดงสามารถช่วยเพิ่มจำนวนของเซลล์อสุจิของหนูแรทที่เป็นเบาหวานได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งทิพย์ ไพรีศรี [42] เมื่อให้สารสกัดกวาวเครือแดงในระยะยาวช่วยเพิ่มจำนวนเซลล์อสุจิ และเพิ่มอัตราการปฏิสนธิในหนูแฮมเตอร์ได้ เช่นเดียวกับการทดลองของ Tocharus และคณะ [14] เมื่อให้สารสกัดกวาวเครือแดงแก่หนูแรทและหนูถีบจักรที่ความเข้มข้น 0.1, 1 และ 10 มก./กก. ของน้ำหนักตัว เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าจำนวนเซลล์อสุจิเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และงานวิจัยของ สิทธิศักดิ์ ปิ่นมณฑล [44] เมื่อให้กวาวเครือแดงในรูปผงและสารสกัดกวาวเครือแดงแก่หนูแรท เป็นระยะเวลา 21 และ 42 วัน พบว่า เซลล์อสุจิเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ซึ่งการเพิ่มจำนวนของเซลล์อสุจิน่าจะเป็นผลมาจาก β -sitosterol ที่เป็นองค์ประกอบของกวาวเครือแดง [94] สามารถเปลี่ยนแปลงเป็น Pregnenolone ซึ่งเป็นสารตั้งต้นที่สำคัญต่อการสังเคราะห์ฮอร์โมน Testosterone ในอันทะ (Subbiah and Kuksis, 1975) ฮอร์โมน Testosterone มีผลไปกระตุ้น Gonadotrophin Releasing Hormone (GnRH) จาก hypothalamus ทำให้เกิดการหลั่ง Follicle stimulating hormone (FSH) และ Lutenizing hormone (LH) จาก pituitary ซึ่ง FSH และ LH ช่วยในกระบวนการสร้างเซลล์อสุจิโดยมีผลทำให้ Leydig cell และ seminiferous tubule ที่อยู่ภายในอันทะเจริญขึ้น โดยที่ FSH จะไปมีผลต่อ Sertoli cell และขนาดของท่อ seminiferous tubule ซึ่งเป็นที่อยู่และการเจริญเติบโตของเซลล์อสุจิ ส่วน LH จะมีผลต่อ Leydig cell ซึ่งเป็นเซลล์ที่สำคัญในการผลิตฮอร์โมน Testosterone และมีผลต่อการเจริญเป็นตัวเต็มวัยของเซลล์อสุจิ [14]

จากผลการศึกษากการเคลื่อนที่ของเซลล์อสุจิของหนูแรท พบว่าการเคลื่อนไหวของเซลล์อสุจิโดยดูที่ เวลา 0, 2, 4 และ 6 ชั่วโมง พบว่าในกลุ่มควบคุมมีการเคลื่อนไหวของเซลล์อสุจิ มีการเคลื่อนไหวค่อยๆ ลดลงน้อยลงจากชั่วโมงที่ 0 ถึง ชั่วโมงที่ 6 แต่หนูกลุ่มควบคุมเบาหวาน มีการ

เคลื่อนไหวของเซลล์อสุจิลดลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่ 6 แต่หนูกลุ่มที่เป็นเบาหวานและได้รับสารสกัด กวาวเครือแดงมีการเคลื่อนไหวของเซลล์อสุจิ เพิ่มมากกว่ากลุ่มควบคุมเบาหวาน โดยเฉพาะที่ ความเข้มข้น 10 มก/กก. ของน้ำหนักรัตนุ ซึ่งจากภาพ 18 แสดงให้เห็นว่าสารสกัดกวาวเครือแดง มีผลช่วยในการเคลื่อนไหวของเซลล์อสุจิในหนูแรทที่เป็นเบาหวานได้ ซึ่งการเคลื่อนไหวของเซลล์ อสุจิ มีความสำคัญอย่างมากต่อการปฏิสนธิ ได้มีหลากหลายงานวิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับการ ความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวกับการปฏิสนธิของหนูแรท ซึ่งการเคลื่อนที่ของเซลล์อสุจินั้นต้อง อาศัยพลังงานที่สำคัญคือ ATP [87, 88, 89] และได้มีรายงานว่าเคลื่อนที่ของเซลล์อสุจิอาจ เนื่องมาจากโปรตีน Catsper ซึ่งเป็นโปรตีนที่อยู่บริเวณส่วนหางของเซลล์ อสุจิมีหน้าที่เป็น ศูนย์กลางควบคุมการผ่านเข้าออกของ Ca^{2+} เข้าสู่ส่วนหางของเซลล์อสุจิ และมีเอนไซม์ Soluble adenylyl cyclase ซึ่งมีหน้าที่ในการช่วยเปลี่ยน ATP ให้เป็น cAMP ซึ่งมีส่วนช่วยในขบวนการ Capacitation และ Sperm Flagella Energy Carrier (SFEC) มีส่วนช่วยในการพา ADP และ ATP ส่งผลต่อการเคลื่อนที่ของเซลล์อสุจิ ซึ่ง *B.superba* อาจมีส่วนช่วยในการเพิ่มในการผลิต cAMP ส่งผลให้มีการเคลื่อนที่ของเซลล์อสุจิดีขึ้น [90]

ได้มีการศึกษาถึง Sildenafil ด้วยน้ำออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์พีดีอี 5 (phosphodiesterase-5) สาเหตุสำคัญที่ทำให้องคชาติไม่แข็งตัว เนื่องจากการกระตุ้นให้องคชาติ แข็งตัวนั้นจะมีการปล่อยสารไซคลิกจีเอ็มพี (cGMP) ออกมา แต่สารไซคลิกจีเอ็มพีนี้จะถูกทำลาย โดยเอนไซม์พีดีอี 5 ดังนั้นวิธีการรักษาด้วยการรับประทานยาในกลุ่มนี้จะช่วยชดเชยให้องคชาติ แข็งตัว ได้ดีขึ้น [91] และส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นและสมบูรณ์ขึ้นในเซลล์อสุจิ [92] Sildenafil มีส่วน ช่วยเพิ่มการผลิต cAMP ในเซลล์อสุจิ การสังเคราะห์ cAMP เพิ่มขึ้นโดยการหลั่งสารประกอบ NO และลดลงได้ด้วย NOS inhibitors [93] จากงานวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่า NO และ cAMP มีส่วน เกี่ยวข้องต่อการเคลื่อนที่ของเซลล์อสุจิ ซึ่งได้มีรายงานว่า กวาวเครือแดงสามารถช่วยยับยั้ง การ ทำงานของ phosphodiesterase ซึ่งทำในหลอดทดลอง (*in vitro*) [8] ดังนั้น น่าจะเป็นไปได้ว่า สารสกัดกวาวเครือแดงอาจมีส่วนช่วยเพิ่มการเคลื่อนที่ของเซลล์อสุจิโดยการเพิ่มการผลิต cAMP [94] ซึ่งยังไม่ทราบกลไกการทำงานของสารสกัดกวาวเครือแดง ซึ่งต้องมีการศึกษาค้นคว้าในขั้นสูง ต่อไป

ผลต่อน้ำหนักของอวัยวะและลักษณะทางจุลกายวิภาคในระบบสืบพันธุ์

จากผลการศึกษาน้ำหนักของอวัยวะภายในระบบสืบพันธุ์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างเซลล์อสุจิ คือ Testis, Epididymis, Seminal vesicle และ Prostate gland จากตาราง 1 พบว่า น้ำหนักของอวัยวะสืบพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tocharus และคณะ [13] เมื่อให้สารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้น 0.1, 1 และ 10 มก./กก.ของน้ำหนักตัวเป็นระยะเวลา 6 เดือน แก่หนูแรพเพศผู้และเพศ พบว่าน้ำหนักของอวัยวะภายในไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มการทดลอง และจากการงานวิจัยของ รุ่งทิพย์ โพธิ์ศรี [42] เมื่อให้สารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้น 0.1, 1 และ 10 มก./กก.ในหนูแฮมเตอร์เพศผู้ พบไม่ความเปลี่ยนแปลงต่ออวัยวะภายในของสัตว์ทดลอง และจากการทดลองของปราณี ขวดีธำรง และคณะ [9] พบว่าเมื่อให้ผงกวาวเครือแดงขนาด 10, 100, 250 มก./กก.ของหนูแรพเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของอวัยวะต่างๆยกเว้น กลุ่มให้ผงกวาวเครือแดงขนาด 250 มก./กก. มีน้ำหนักของ liver ลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการทดลองแสดงว่าสารสกัดกวาวเครือแดงในขนาดความเข้มข้น 1, 10 และ 100 มก./กก.ของน้ำหนักตัว ไม่มีผลต่อน้ำหนักอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของหนูแรพเพศผู้

ผลต่อลักษณะทางจุลกายวิภาคจากการเปรียบเทียบลักษณะของ Testis (ภาพ 19) พบว่าหนูเบาหวานที่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงมี basement membrane หนาขึ้นและจำนวนของsertoli cell, 1^o spermatocyte, spermatogonium และ spermatid เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับหนูกลุ่มที่เป็นเบาหวานโดยเฉพาะที่ความเข้มข้น 10 มก./กก.แต่ยังไม่ดีเท่ากับกลุ่มควบคุม และลักษณะของ Epididymis (ภาพ 20) พบว่าหนูเบาหวานที่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงมี epithelium หนาขึ้นและจำนวนของ sperm เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับหนูกลุ่มที่เป็นเบาหวานโดยเฉพาะที่ความเข้มข้น 10 มก./กก.แต่ยังไม่ดีเท่ากับกลุ่มควบคุม และลักษณะของ Seminal vesicle (ภาพ 21) พบว่าหนูเบาหวานที่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงมี Mucosal layer เพิ่มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับหนูกลุ่มที่เป็นเบาหวานโดยเฉพาะที่ความเข้มข้น 10 มก./กก.แต่ยังไม่ดีเท่ากับกลุ่มควบคุม และลักษณะของ Prostate gland (ภาพ 22) พบว่าหนูเบาหวานที่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงมี Mucosal gland เพิ่มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับหนูกลุ่มที่เป็นเบาหวานโดยเฉพาะที่ความเข้มข้น 10 มก./กก.แต่ยังไม่ดีเท่ากับกลุ่มควบคุม

ผลต่อพยาธิสภาพของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างเซลล์อสุจิ จากตาราง 2 พบว่า ไม่พบความผิดปกติของเซลล์ ดังนั้นสารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้น 1, 10 และ 100 มก./กก.ไม่ก่อให้เกิดพยาธิสภาพภายในระบบสืบพันธุ์ของหนู ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tocharus และคณะ [13]

ผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ insulin และ glucagon ในตับอ่อน

จากผลการทดลองอิมมูโนพยาธิวิทยา (Immunohistochemistry) (ภาพ 23-27) ของตับอ่อนของหนู ด้วย anti - insulin antibody และ anti - glucagon antibody พบว่าหนูเบาหวานและหนูที่เป็นเบาหวานและได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้น 1, 10 และ 100 มก./กก.ของน้ำหนักตัว พบว่าปริมาณของกลูคากอน ของหนูกลุ่มเบาหวานและได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงไม่แตกต่างกันกับหนูกลุ่มเบาหวาน เนื่องจากอัลฟาเซลล์ที่ทำหน้าที่หลั่งกลูคากอนไม่ได้ถูกทำลายไป จึงยังคงมีอยู่จำนวนมาก ซึ่งฮอร์โมนกลูคากอนเป็นฮอร์โมนที่มีฤทธิ์ส่งเสริมให้ตับเปลี่ยนไกลโคเจนกลับไปเป็นกลูโคส ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น และในส่วนของปริมาณอินซูลินพบว่าในหนูเบาหวานและหนูเบาหวานที่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน ไม่พบปริมาณของอินซูลิน อาจเนื่องมาจากสเตربتโตไซโทซินที่ใช้ในการเหนี่ยวนำให้หนูเป็นเบาหวาน เป็นยาปฏิชีวนะที่สังเคราะห์ได้จากเชื้อแบคทีเรียสเตรปโตไมซิส อะโครโมจีเนส (*streptomyces achromogenes*) ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างภาวะเบาหวานในสัตว์ทดลองครั้งแรกในปี 1963 [100] โดยมีพิษทำลาย เบต้าเซลล์ ของตับอ่อน [97] สารชนิดนี้เมื่อใช้ความเข้มข้นราว 40-60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมสามารถสร้างสภาวะของโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และคีโตซิสได้เป็นอย่างดี [98] กลไกการทำงานของสารนี้พบว่ามีผลต่อดีเอ็นเอในนิวเคลียส โดยเข้ากระตุ้นสารอนุมูลอิสระโดยเฉพาะไนตริกออกไซด์ [99, 100] เกิดการสร้างคาร์บอนเนียมไอออน (*carbonium ion*) ซึ่งจะก่อให้เกิดปฏิกิริยาอัลคิลเลชัน (*alkylation*) [101, 102] กับสายเบสของดีเอ็นเอนอกจากนี้ยังมีผลต่อเยื่อหุ้มเซลล์ของ เบต้าเซลล์ และสามารถทำลายเกลียวของดีเอ็นเอ กระตุ้นโพลีอะดีนีนไดนิวคลีโอไทด์ไรโบซินทีเทส (*poly ADP-ribose synthetase*) เกิดการทำลายนิโคตินาไมด์อะดีนีนไดนิวคลีโอไทด์ (NAD) ซึ่งเป็นโคเอนไซม์ (*coenzyme*) ที่สำคัญในกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์นำไปสู่การตายของเซลล์ในที่สุด [103, 104] ซึ่งมีหลากหลายงานวิจัยได้ศึกษาถึงการออกฤทธิ์ของสเตربتโตไซโทซิน พบว่า สเตربتโตไซโทซินทำให้เกิด DNA strand break ส่งผลให้ เบต้าเซลล์ ของตับอ่อนไม่สามารถหลั่ง ฮอร์โมน อินซูลินได้ [84, 85, 105]

สรุปผลการทดลอง

จากผลการศึกษาลักษณะโดยทั่วไปของสารสกัดกวาวเครือแดงพบว่าสารสกัดกวาวเครือแดงไม่มีผลต่อการช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด และไม่สามารถช่วยเพิ่มน้ำหนักตัวในหนูแรทที่เป็นเบาหวานได้ เนื่องจากเบต้าเซลล์ของตับอ่อนถูกทำลายจึงไม่สามารถหลั่งฮอร์โมนอินซูลินได้เซลล์ไม่สามารถนำกลูโคสไปใช้ประโยชน์ได้ จึงสลายพลังงานกล้ามเนื้อและไขมันแทนส่งผลให้น้ำหนักตัวลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรชัย สุขแสน [95] เมื่อให้สารสกัดกวาวเครือแดงแก่หนูแรทที่เป็นเบาหวานที่ความเข้มข้น 1, 10 และ 100 มก./กก.พบว่าสารสกัดกวาวเครือแดงไม่มีผลกระทบต่อระดับน้ำตาลในเลือดและน้ำหนักตัวของหนูแรทที่เป็นเบาหวาน

จากการศึกษาผลของกวาวเครือแดงต่อคุณภาพของเซลล์อสุจิในหนูแรทที่เป็นเบาหวานพบว่าจำนวนของเซลล์อสุจิของหนูแรทที่เป็นเบาหวานและหนูเบาหวานที่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดง ที่ความเข้มข้น 1, 10 และ 100 มก./กก. พบว่ามีจำนวนเซลล์อสุจิทั้ง 3 กลุ่มการทดลอง มีจำนวนเซลล์อสุจิเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับกลุ่มที่เป็นเบาหวาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tocharus และคณะ [13] เมื่อให้สารสกัดกวาวเครือแดงแก่หนูแรทและหนูถีบจักรที่ความเข้มข้น 0.1, 1 และ 10 มก./กก.ของน้ำหนักตัว เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าจำนวนเซลล์อสุจิเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และงานวิจัยของ สิทธิศักดิ์ ปิ่นมงคล [2] เมื่อให้กวาวเครือแดงในรูปผงและสารสกัดกวาวเครือแดง แก่หนูแรท เป็นระยะเวลา 21 และ 42 วัน พบว่า เซลล์อสุจิเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และยังคงสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งทิพย์ โพธิ์ศรี [42] เมื่อให้สารสกัดกวาวเครือแดงในระยะยาวช่วยเพิ่มจำนวนเซลล์อสุจิ, อะโครโซมของเซลล์อสุจิและเพิ่มอัตราการปฏิสนธิในหนูแฮมเตอร์ได้ นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้น 10 มก./กก. มีจำนวนเซลล์อสุจิเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรชัย สุขแสน [95]

ผลการศึกษาการเคลื่อนที่ของเซลล์อสุจิของหนูแรท พบว่าการเคลื่อนไหวของเซลล์อสุจิ โดยดูที่ เวลา 0, 2, 4 และ 6 ชั่วโมง พบว่าหนูกลุ่มที่เป็นเบาหวานและได้รับสารสกัดกวาวเครือแดง มีการเคลื่อนไหวของเซลล์อสุจิ เพิ่มมากกว่ากลุ่มควบคุมเบาหวาน โดยเฉพาะที่ความเข้มข้น 10 มก./กก. ของน้ำหนักตัวหนู ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสารสกัดกวาวเครือแดงมีผลช่วยในการเคลื่อนไหวของเซลล์อสุจิในหนูแรทที่เป็นเบาหวานได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tocharus และคณะ [13] พบว่าสารสกัดกวาวเครือแดงสามารถเพิ่มการเคลื่อนที่เซลล์อสุจิในหนูแรทและหนูถีบจักรได้ โดยไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์อสุจิ

ผลการศึกษาผลของสารสกัดกวาวเครือแดงต่อน้ำหนักและลักษณะทางจุลกายวิภาคต่ออวัยวะสืบพันธุ์ได้แก่ Testis, Epididymis, Seminal vesicle และ Prostate gland ของหนูกลุ่ม

ควบคุม กลุ่มเบาหวาน หนูเบาหวานและได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้น 1, 10 และ 100 มก./กก. พบว่า น้ำหนักของอวัยวะสืบพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tocharus และคณะ [13] เมื่อให้สารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้น 0.1, 1 และ 10 มก./กก. ของน้ำหนักตัวเป็นระยะเวลา 6 เดือน แก่หนูแรทเพศผู้และเพศเมีย พบว่า น้ำหนักของอวัยวะภายในไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มการทดลอง และจากการงานวิจัยของ รุ่งทิพย์ โพธิ์ศรี [42] เมื่อให้สารสกัดกวาวเครือแดงที่ความเข้มข้น 0.1, 1 และ 10 มก./กก. ในหนูแฮมเตอร์เพศผู้ พบไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่ออวัยวะภายในของสัตว์ทดลอง และจากการทดลองของปราณี ขวดีดำรงและคณะ [9] พบว่าเมื่อให้ผงกวาวเครือแดงขนาด 10, 100, 250 มก./กก. ของหนูแรทเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของอวัยวะต่างๆ ยกเว้นกลุ่มให้ผงกวาวเครือแดงขนาด 250 มก./กก. มีน้ำหนักของตับลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการทดลองแสดงว่าสารสกัดกวาวเครือแดงในขนาดความเข้มข้น 1, 10 และ 100 มก./กก. ของน้ำหนักตัว ไม่มีผลต่อน้ำหนักอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของหนูแรทเพศผู้

การศึกษากลไกของสารสกัดกวาวเครือแดงต่อการเปลี่ยนแปลงของอินซูลิน และ กลูคากอน ในตับอ่อนของหนูเบาหวาน และหนูเบาหวานที่ได้รับสารสกัดกวาวเครือแดง พบว่าปริมาณของกลูคากอน ของหนูกลุ่มเบาหวานและได้รับสารสกัดกวาวเครือแดงไม่แตกต่างกันกับหนูกลุ่มเบาหวาน เนื่องจากอัลฟาเซลล์ที่ทำหน้าที่หลั่งกลูคากอนไม่ได้ถูกทำลายไปจึงยังคงมีอยู่จำนวนมาก ซึ่งฮอร์โมนกลูคากอนเป็นฮอร์โมนที่มีฤทธิ์ส่งเสริมให้ตับเปลี่ยนไกลโคเจนกลับไปเป็นกลูโคส ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น และไม่พบปริมาณของอินซูลิน ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าสารสกัดกวาวเครือแดงไม่มีส่วนช่วยเพิ่มปริมาณอินซูลิน ของตับอ่อนของหนูที่เป็นเบาหวานได้ ซึ่งสอดคล้องกับหลากหลายงานวิจัยได้มีการศึกษาการออกฤทธิ์ของสเตรปโตโซโทซิน พบว่าสเตรปโตโซโทซินทำให้เกิด DNA strand break ส่งผลให้เบต้าเซลล์ของตับอ่อนไม่สามารถหลั่งฮอร์โมนอินซูลินได้ [84,85,105]

จากการศึกษาวิจัย สารสกัดกวาวเครือแดงสามารถช่วยเพิ่มคุณภาพของเซลล์อสุจิในหนูแรทที่เป็นเบาหวานได้ ในด้านการเพิ่มจำนวนเซลล์และการเคลื่อนที่ของเซลล์อสุจิ และไม่พบความผิดปกติทางจุลกายวิภาคของอวัยวะสืบพันธุ์ของหนูแรทเพศผู้ สมุนไพรกวาวเครือแดงจึงเป็นพืชสมุนไพรที่น่าจะนำมาค้นคว้าวิจัยทดสอบถึงความปลอดภัยในการใช้ยาในมนุษย์ต่อไป เพื่อช่วยผู้ที่มีภาวะมีบุตรยาก และเพื่อเพิ่มความสามารถในการปฏิสนธิมากขึ้น