

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การกระตุ้นภูมิคุ้มกันต้านฮอร์โมนโซมาโตสแตตินต่อการเจริญเติบโต และปริมาณไขมันในไก่พื้นเมืองและหนูขาว

ชื่อผู้เขียน นายบัณฑิต กิริติการกุล

วิทยาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาสัตวศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ. เพทาย	พงษ์เพ็ญจันทร์	ประธานกรรมการ
รศ. สาลิกา	อริชชาติ	กรรมการ
ผศ. หนูชา	สิมะสาริตกุล	กรรมการ

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อฮอร์โมนโซมาโตสแตติน (Somatostatin, SRIF) โดยการเชื่อมระหว่างฮอร์โมน SRIF กับโปรตีนฮีโมไซยานิน (hemocyanin) จากเปลือกปูทะเล (*Scylla serrata* Rathun) (SRIF- partial purified hemocyanin, SRIF-pHCMCN) โดยทดลองกับไก่พื้นเมืองอายุ 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 10 ตัว กลุ่มควบคุมถูกกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยฟอสเฟต บัฟเฟอร์ ซาโปนิน และ มินเอรอลลอย ส่วนกลุ่มทดลองถูกกระตุ้นด้วย SRIF-pHCMCN 40 ไมโครกรัม ฟอสเฟต บัฟเฟอร์ ซาโปนิน และ มินเอรอลลอย โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ตามแนวกลางหลังของลำตัว เมื่ออายุ 8, 10, 14 และ 18 สัปดาห์ วัดผลการทดลองจากน้ำหนักตัว น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (average daily gain, ADG) ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (feed conversion ratio, FCR) ความยาวแข้ง (shank length) ความกว้างหน้าอก (breast width) เมื่ออายุ 8, 10, 12, 14, 16, 18 และ 20 สัปดาห์ ชั่งน้ำหนักหัวใจ ตับ ไต ตับอ่อน ม้าม และไขมันในช่องท้อง เมื่ออายุ 20 สัปดาห์ เก็บตัวอย่างเลือดจากเส้นเลือดดำที่ปีกเพื่อหาระดับแอนติบอดีต่อโซมาโตสแตตินโดยวิธีเอนไซม์ลิงคิมมูโนซอร์เบนต์แอสเซ (indirect Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, ELISA) ผลการทดลองพบว่าไก่พื้นเมืองกลุ่มทดลองมีแอนติบอดีต่อโซมาโตสแตตินเมื่ออายุ 12 สัปดาห์ จนอายุ 20 สัปดาห์ มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และลักษณะน้ำหนักตัว น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน ความยาวแข้งของ groups ทดลองให้ค่าที่มีแนวโน้มมากกว่ากลุ่มควบคุม ($p > 0.05$) ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารมีแนวโน้มน้อยกว่าไก่พื้นเมืองกลุ่มควบคุม ($p > 0.05$) ไก่พื้นเมืองกลุ่มทดลองมีความกว้างหน้าอกเพิ่มขึ้น

ถึง 8.7 เปอร์เซ็นต์ ไขมันเมืองเพศเมียกลุ่มทดลองมีไขมันในช่องท้อง (abdominal fat) น้อยกว่ากลุ่มควบคุมถึง 85 เปอร์เซ็นต์ และพบว่ากลุ่มถูกกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อฮอร์โมนโซมาโตสแตตินมีความยาวของกระดูกอ่อนที่ปลายกระดูกยาว (width of epiphyseal cartilage, tibia test) สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันโดยในเพศผู้มากกว่ากลุ่มควบคุม 34 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.01$) ในเพศเมียมากกว่ากลุ่มควบคุม 41 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.01$)

การทดลองกับหนูขาว Wistar อายุประมาณ 1 เดือน กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 10 ตัว กลุ่มควบคุมถูกกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยฟอสเฟต บัฟเฟอร์ ซาโปนิน และมีเนอรอลอย ส่วนกลุ่มทดลองถูกกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยตัว SRIF-pHCMN 40 ไมโครกรัม ฟอสเฟต บัฟเฟอร์ ซาโปนิน และมีเนอรอลอย โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ตามแนวกลางหลังของลำตัว ที่อายุ 4, 6 และ 10 สัปดาห์ ทำการเก็บตัวอย่างเลือดจาก เส้นเลือดดำที่หาง (tail vein) เมื่ออายุ 4, 5, 6, 8, 10 และ 12 เพื่อหาแอนติบอดีต่อโซมาโตสแตตินโดย indirect ELISA ซึ่งนำหนักตัวทุกสัปดาห์ สัปดาห์สุดท้ายเก็บ ตับ ไต หัวใจ ไขมันรอบไต (perirenal fat) และไขมันในช่องท้อง มาชั่งน้ำหนัก พบว่าหนูขาวกลุ่มทดลองมีแอนติบอดีต่อโซมาโตสแตตินเมื่ออายุ 5 – 12 สัปดาห์ มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) หนูเพศเมียกลุ่มทดลองมีไขมันในช่องท้องน้อยกว่ากลุ่มควบคุมถึง 60 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ตัวหนูเพศผู้กลุ่มทดลองมีไขมันรอบไตน้อยกว่ากลุ่มควบคุมและจากการทำ bioassay วัดการทำงานของ somatotrophic hormone โดยวิธี tibial test พบว่ากลุ่มทดลองมีค่า tibial test สูงกว่ากลุ่มควบคุมโดยในเพศผู้มากกว่ากลุ่มควบคุม 36 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.01$) ในเพศเมียมากกว่ากลุ่มควบคุม 50 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.01$)

จากการทดลองสรุปได้ว่าการกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อฮอร์โมนโซมาโตสแตตินในไขมันเมืองทำให้ไขมันเมืองมีแอนติบอดีต่อโซมาโตสแตติน เป็นผลทำให้ไขมันเมืองเพศเมียมีกล้ามเนื้อหน้าอกเพิ่มขึ้น และไขมันในช่องท้องลดลง และทั้งสองเพศมีความยาวของ epiphyseal cartilage มากขึ้น และการกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อฮอร์โมนโซมาโตสแตตินในหนูขาวพันธุ์ Wistar ทำให้หนูขาวมีแอนติบอดีต่อโซมาโตสแตติน เป็นผลทำให้ไขมันในช่องท้องในหนูตัวเมีย และไขมันรอบไตในหนูตัวผู้ลดลง และมีความยาวของ epiphyseal cartilage มากขึ้นทั้งในหนูเพศผู้ และเพศเมีย

Thesis Title Active Immunization Against Somatostatin Hormone on Growth and Body Fat Quantity in Native Chicken and White Rat

Author Mr. Bundit Kiratikrankul

M.S. (Agriculture) Animal Science

Examining Committee

Assoc. Prof. Petai	Pongpiachan	Chairman
Assoc. Prof. Salika	Aritajat	Member
Asst. Prof. Nucha	Simasatitkul	Member

Abstract

The objective of this experiment was to immunized against somatostatin (SRIF) in native chickens and Wistar rats. The antigen was prepared by conjugation between the SRIF and partial purified hemocyanin (pHMCN) (SRIF-partial purified hemocyanin, SRIF-pHMCN), from crab (*Scylla serrata Rathun*). In experimental with 8-week native chicken, control group (n= 10) were immunized with phosphate buffer saline, saponin and mineral oil by subcutaneous injection. While chickens in immunized group (n= 10) were immunized with SRIF-pHMCN 40 µg, phosphate buffer saline, saponin and mineral oil by subcutaneous injection. The immunizations were done at 8, 10, 14 and 18 week of age. Blood samples were collected from wing vein at 8, 10,12, 14, 16, 18 and 20 week of age for analyses of antibodies against somatostatin by indirect Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Parameters for the experiment were body weight, average dairy gain (ADG) and feed conversion ratio (FCR) on 8, 10,12, 14, 16, 18 and 20 week of ages. In addition, heart, liver, kidney and abdominal fat were weighed on 20 week of ages. Measure shank length and breast width on 8, 10,12, 14, 16, 18 and 20 week of age. The results of this study indicated that immunized chickens had antibodies against somatostatin on 12 week of age until 20 week of age (p<0.05) comparison with the control group. The body weight, ADG and shank length of immunized group more than control group (p>0.05) and FCR less than control

group ($p>0.05$). The breast width of the immunized chicken were 8.7 % over the control group ($p<0.05$). The abdominal fat of the female immunized chicken were decreased 85 % comparison with the control group ($p<0.05$). The male immunized native chicken had width of epiphyseal cartilage (tibia test) than the male control groups (34.33 %, $p<0.01$). The epiphyseal cartilage of female immunized chicken were wider than the female control groups (41.0 %, $p<0.01$).

In the experiment with one-month Wistar rats, control and immunized group were allocated in the treatment in the same manner as in the previous experiment. Immunized the rats on 4, 6 and 10 week of ages. Blood samples were collected from caudal vein on 4, 5, 6, 8, 10 and 12 week of ages for analyses antibodies against somatostatin by indirect ELISA. Parameters were weight of body, heart, liver, kidney and abdominal fat on 12 week of age. The results of this study indicated that immunized rats group produced antibodies against somatostatin on 5 week until 12 week of age ($p<0.05$). The epiphyseal cartilage of male immunized Wistar rat had were wider than the control male Wistar rat (36 %, $p<0.01$) and the epiphyseal cartilage of female immunized Wistar rat had were wider than the control female Wistar rat group (50 %, $p<0.01$). The female immunized Wistar rat had abdominal fat less than the control 60 % ($p<0.05$) and male immunized Wistar rat had perirenal fat less than the control male.

In conclusion, chickens and rats able to produce anti-SRIF after immunization. In chickens, breast widths were increased together with the reduction of abdominal fat in female immunized chicken group. In Wistar rat, abdominal fat was decreased in female immunized rat group. The male immunized Wistar rat reduced the amount of perirenal fat.