หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเพิ่มอัตราส่วนเพศเมียในไก่ไข่โดยแอนติบอดีต่อต้านแอนติเจนที่จำเพาะต่อเพศผู้
ผู้เขียน	นางสาวนารีรัตน์ กุลาวาชัย
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สัตวศาสตร์
คณะกรรมการที่ปรึกษา	รศ.เพทาย พงษ์เพียจันทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รศ.ดร.สุภมิตร เมฆฉาย อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อหาแนวทางการเพิ่มสัดส่วนลูกไก่ไข่เพศเมียให้มากกว่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยการกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อต้านแอนติเจนที่จำเพาะต่อเพศผู้ โดยแบ่งสัตว์ทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมและกลุ่มกระตุ้น แต่ละกลุ่มประกอบด้วยไก่พันธุ์บาร์พลีมัทร๊อค จำนวน 5 ตัว และพันธุ์ไทยบาร์พลีมัทร๊อค จำนวน 5 ตัว กลุ่มกระตุ้นได้รับการฉีดกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อต้านแอนติเจนที่จำเพาะต่อเพศผู้ (Male-specific antigen, MSA) จำนวน 3 ครั้ง จากนั้นทำการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของแอนติบอดีต่อ MSA กับเซลล์ม้ามไก่เพศผู้ และเซลล์ม้ามไก่เพศเมีย ด้วยวิธี Indirect ELISA พบว่า แม่ไก่มีการตอบสนองต่อการกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อ MSA ทันทีหลังจากที่ได้รับการกระตุ้นในครั้งแรก (สัปดาห์ที่ 2) โดยค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ ± S.D) ของผลความต่างระหว่างเพศผู้ - เพศเมีย ก่อนการกระตุ้น (วันที่ 0) และหลังการกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อ MSA ทั้ง 3 ครั้ง ในไก่แม่พันธุ์บาร์พลีมัทร๊อค (IB) เท่ากับ 0.002 ± 0.002, 0.043 ± 0.036, 0.045 ± 0.031 และ 0.030 ± 0.024 ตามลำดับ ในไก่แม่พันธุ์ไทยบาร์พลีมัทร๊อค (ITB) เท่ากับ 0.002 ± 0.002, 0.059 ± 0.028, 0.043 ± 0.019 และ 0.044 ± 0.036 ตามลำดับ และยังพบว่าแอนติบอดีที่สร้างขึ้นนั้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนเพศ โดยผลจากการทำปฏิกิริยาระหว่างแอนติบอดีกับแอนติเจนบนผนังเซลล์ของเม็ดเลือดขาว (White blood cell, WBC) ของไก่เพศผู้สามารถเกิดได้ดีกว่าในไก่เพศเมีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยในเพศผู้มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ ± S.D) เท่ากับ 0.135 ± 0.002, 0.139 ± 0.003,

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

0.349 ± 0.019 และ 0.455 ± 0.009 ตามลำดับ ส่วนในเพศเมียมีค่า 0.128 ± 0.002, 0.130 ± 0.002, 0.258 ± 0.005 และ 0.359 ± 0.007 ตามลำดับ ในขณะเดียวกันได้เก็บไข่ไก่ของทั้งสองกลุ่มเข้าฟัก พบว่าอัตราการฟักออกของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน (กลุ่มควบคุม 94.70 ± 1.18 (n=529) vs. กลุ่มกระตุ้น 90.32 ± 2.23 (n=425) ($p > 0.05$) และเปอร์เซ็นต์การฟักออกตรงกำหนด (21 วัน) ให้ผลไม่ต่างกัน (กลุ่มควบคุม 92 %, n=492 vs. กลุ่มกระตุ้น 60 %, n=315, $p > 0.05$) เช่นเดียวกับอัตราการตายโคมของลูกไก่ในกลุ่มควบคุมที่มีค่าเฉลี่ย 3.375 ± 0.595 (n= 27, 5 %) เมื่อเทียบกับกลุ่มกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อ MSA ที่มีค่าเฉลี่ย 3.875 ± 0.934 (n=31, 7 %) ได้ให้ผลที่ไม่แตกต่างเช่นกัน ($p > 0.05$) แต่การกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อ MSA ส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มสัดส่วนลูกไก่เพศเมียให้มีมากขึ้น เมื่อเทียบกับสัดส่วนลูกไก่เพศเมียที่เกิดขึ้นทั้งหมด (สัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 16) ในกลุ่มกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อ MSA (59.98 ± 5.85 %, n = 249) ได้ให้สัดส่วนลูกไก่เพศเมียมากกว่าในกลุ่มควบคุม (49.69 ± 1.56 %, n = 278) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ดังนั้นเมื่อสรุปผลการทดลอง พบว่าเปอร์เซ็นต์ลูกไก่เพศเมียที่เกิดขึ้นทั้งหมดได้เพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ 20 % จากการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า ผลการฉีดกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อ MSA ในแม่ไก่สามารถเพิ่มสัดส่วนเพศเพื่อให้ได้ลูกไก่ไข่เพศเมียมากกว่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่มีผลต่ออัตราการฟักออกและอัตราการตายโคมแต่อย่างใด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Increment of Female Sex Ratio in Layer Chickens by Antibody Against Male-specific Antigen
Author	Miss Nareerat Kulawachai
Degree	Master of Science (Agriculture) Animal Science
Advisory Committee	Assoc. Prof. Petai Pongpiachan Advisor
	Assoc. Prof. Dr. Supamit Mekchay Co-advisor

ABSTRACT

The objective of this study was to find a way to increase the ratio of female offspring by immunizing with Male-specific antigen (MSA). The research was carried out on two different groups, there was a control and an immunized group. Each group consisted of five Bar Plymouth Rock hens and five Thai Bar Plymouth Rock hens. The immunized group was immunized with Male-specific antigen (MSA) 3 times. Antibody titers against MSA were measured with male spleen cells and female spleen cells by indirect ELISA. The results showed that antibody from hens were detected after the first immunization (week 2). The main difference between males and females before immunization (day 0) and after the third immunization; in Barred Plymouth Rock were 0.002 ± 0.002, 0.043 ± 0.036, 0.045 ± 0.031 and 0.030±0.024, respectively. In Thai Barred Plymouth Rock were 0.002 ± 0.002, 0.059 ± 0.028, 0.043 ± 0.019 and 0.044 ± 0.036, respectively. The antibodies had some effects on the ratio of sexes. We found that the result of the reaction between antibodies and antigens on the cell wall of white blood cells (WBC) could occur in males more than in females ($p < 0.05$). Optical density (O.D) was detected in male WBC as 0.135 ± 0.002,

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

0.139 ± 0.003, 0.349 ± 0.019 and 0.455 ± 0.009, respectively and in female WBC as 0.128 ± 0.002, 0.130 ± 0.002, 0.258 ± 0.005 and 0.359 ± 0.007, respectively. At the same time, the eggs were collected for hatching and the great total of those eggs showed that the hatching rate in both groups was not significantly affected by the experiment (Control group 94.70 ± 1.18 (n=529) vs.Immunized group 90.32 ± 2.23 (n=425) ($p > 0.05$). Even after 21 days, neither groups had shown any significant differences. (Control group 92 %, n=492 vs. Immunized group 60 % (n=315) ($p > 0.05$). Furthermore, the percentage of dead embryos in the control group was 3.375 ± 0.595 (n= 27, 5 %) compared to the immunized group 3.875 ± 0.934 (n=31, 7 %) where minimal differences were observed. ($p > 0.05$). The total of female offsprings (week 2 to week 16) in the immunized group (59.98 ± 5.85 %, n = 249) was higher than in the control group (49.69 ± 1.56 %, n = 278), there was enough of a difference between both groups ($p < 0.05$), a 20 % increase in female offspring, to affirm that immunization with Male-specific antigen (MSA) was directly responsible for the increase in female offspring.

Therefore, it can be concluded that a study in immunization with Male-specific antigen (MSA) can help to bring an increase of female offsprings 20 % over the naturally occuring results and this without affecting the hatching rate, or an increase of dead embryos.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved