รหัสโครงการ SUT3-303-47-12-59

รายงานการวิจัย

ผลของการเสริม conjugated linoleic acids (CLA) ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบภูมิคุ้มกันต่อการให้วัคซีนโรคนิวคาสเซิลในไก่เนื้อ

Effects of conjugated linoleic acid (CLA) supplementation on improving immune response to Newcastle disease vaccination in broiler chickens

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

รหัสโครงการ SUT3-303-47-12-59

รายงานการวิจัย

ผลของการเสริม conjugated linoleic acids (CLA) ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบภูมิคุ้มกันต่อการให้วัคซีนโรคนิวคาสเซิลในไก่เนื้อ

Effects of conjugated linoleic acid (CLA) supplementation on improving immune response to Newcastle disease vaccination in broiler chickens

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

รหัสโครงการ SUT3-303-47-12-59

รายงานการวิจัย

ผลของการเสริม conjugated linoleic acids (CLA) ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบภูมิคุ้มกันต่อการให้วัคซีนโรคนิวคาสเซิลในไก่เนื้อ

Effects of conjugated linoleic acid (CLA) supplementation on improving immune response to Newcastle disease vaccination in broiler chickens

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

น.สพ.ดร. ภคนิจ คุปพิทยานันท์

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ร่วมวิจัย

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

มีนาคม 2549

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2547 ผู้วิจัยขอขอบคุณงานสัตว์ปีก ฟาร์มมหาวิทยาเทคโนโลยีสุรนารี ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่สำหรับเลี้ยงสัตว์ทดลอง และขอขอบคุณ รศ.ดร.วิศิษฐิพร สุขสมบัติ นักวิจัยพี่เลี้ยงที่ได้ให้คำแนะนำ และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิผู้ทำการประเมินโครงการวิจัยทุกท่านที่ได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

น.สพ.ดร. ภคนิจ คุปพิทยานันท์

มีนาคม 2549

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อภาษาไทย

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริม conjugated linoleic acid (CLA) ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ต่อการให้วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลในไก่เนื้อ โดยศึกษาผลของ CLA ต่ออัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร อัตราการตาย ระดับภูมิคุ้มกัน และการพัฒนาของอวัยวะน้ำเหลือง

ในการศึกษา ใช้ไก่เนื้ออาร์เบอร์ เอเคอร์ อายุ 3 วัน จำนวน 396 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 3 ซ้ำ กลุ่มการทดลองประกอบด้วย กลุ่มที่ 1 เลี้ยงด้วยอาหารสูตรควบคุม กลุ่มที่ 2 เลี้ยงด้วยอาหารสูตรควบคุมเสริม CLA 0.5% กลุ่มที่ 3 เลี้ยงด้วยอาหารสูตรควบคุมเสริม CLA 1% และ กลุ่มที่ 4 เลี้ยงด้วยอาหารสูตรควบคุมเสริมน้ำมันเมล็ดทานตะวัน 2% ระยะเวลาในการทดลองสิ้นสุดเมื่อไก่อายุได้ 64 วัน ไก่ทดลองได้รับวัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลชนิดเชื้อเป็นโดยวิธีหยอดจมูกเมื่ออายุได้ 30 วัน และที่ 50 วันตามลำดับ ทำการชั่งน้ำหนักไก่ทุกสัปดาห์ตลอดระยะเวลาของการทดลอง และเก็บตัวอย่างเลือดจากไก่ที่อายุ 37, 44, 57 และ 64 วันตามลำดับ เพื่อวัดระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคนิวคาสเซิลโดยวิธี ELISA ไก่จะถูกทำให้ตายอย่างสงบ เพื่อเก็บตัวอย่างอวัยวะน้ำเหลือง เมื่อไก่อายุได้ 64 วัน

ผลการทดลองพบว่า การเสริม CLA ในอาหารที่ระดับต่างๆ ไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และอัตราการตายของไก่เนื้อ พบว่าการเสริม CLA จะกระตุ้นให้ลูกไก่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคดังกล่าวในสัปดาห์แรกได้ในระดับสูง และเปอร์เซ็นต์ของไก่ที่มีการสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริม หลังจากนั้นไม่พบความแตกต่างของระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคนิวคาสเซิลในไก่เนื้อระหว่างกลุ่มทดลอง นอกจากนี้พบว่าการเสริม CLA ไม่มีผลต่อน้ำหนักอวัยวะน้ำเหลือง ผลของการเสริมน้ำมันเมล็ดทานตะวันนั้นให้ผลเช่นเดียวกับ CLA

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

The aims of this study were to examine the effects of conjugated linoleic acid (CLA) supplementation on improving immune response to Newcastle disease vaccination in broiler chickens. Growth rate and feed efficiency, mortality rate, immunoglobulin (Ig) levels responding to Newcastle disease vaccination, and development of lymphoid organs were determined and compared to the effects of sunflower oil supplementation.

Three hundred and ninety six, three-day-old Arbor Acres broiler chickens were equally divided into 4 groups, each with three replications. The first group or the control group was fed without any supplementation. The second group was fed with 0.5% CLA supplementation. The third group was fed with 1.0% CLA supplementation. The forth group was fed with 2.0% sunflower oil supplementation, respectively. The experiment had been conducted until the chicks reached 64 days of age. The chicks were given Newcastle disease vaccination via nasal route on day 30 and 50. The chicks were weighted every week throughout the experiment. Blood samples were collected on day 30,37, 44, 57, and 64 respectively. The blood samples were then measured for IgG levels using ELISA method. On the last day of the experiments, the chickens were put to sleep and lymphoid organs weighted and collected.

The results show that CLA supplementation at any level had no effect on growth rate, feed efficiency, and mortality rate. At the first week after vaccination, CLA supplementation caused a higher increase in IgG titer levels and numbers of immunized chickens than that of control group. However, later on, CLA supplementation did not make any difference on immunoglobulin levels responding to Newcastle disease vaccination. In addition, it was found that CLA supplementation had no effect on lymphoid organ weight. The effect of sunflower oil supplementation was the same as that of CLA.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
ข้อตกลงเบื้องต้น	2
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	3
บทที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย	
แหล่งที่มาของข้อมูล	4
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	5
วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	5
บทที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
อภิปรายผล	7
บทที่ 4 บทสรุป	
สรุปผลการวิจัย	18
ข้อเสนอแนะ	19
บรรณานุกรม	20
ประวัติผู้วิจัย	22

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญตาราง

ตารางที่	เรื่อง	หน้า
1	ผลของการเสริม CLA ในอาหารไก่เนื้อที่ต่อสมรรถภาพการผลิต	8
2	ผลของการเสริม CLA ในอาหารไก่เนื้อที่ต่อสมรรถภาพการผลิตในสัปดาห์ที่ 1- สัปดาห์ที่ 3	9
3	ผลของการเสริม CLA ในอาหารไก่เนื้อที่ต่อสมรรถภาพการผลิตในสัปดาห์ที่ 4- สัปดาห์ที่ 6	10
4	ผลของการเสริม CLA ในอาหารไก่เนื้อที่ต่อสมรรถภาพการผลิตในสัปดาห์ที่ 7- สัปดาห์ที่ 9	11
5	ผลของการเสริม CLA ในอาหารไก่เนื้อที่ต่อสมรรถภาพการผลิตในสัปดาห์ที่ 1- สัปดาห์ที่ 9	12

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญภาพ

ภาพที่	เรื่อง	หน้า
1	ผลของการเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่อเปอร์เซ็นต์ของไก่ทดลองที่มีการสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคนิวคาสเซิลที่ 1 สัปดาห์หลังจากให้วัคซีนครั้งแรก	13
2	ผลของการเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่อระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคนิวคาสเซิล	14
3	ผลของการเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่ออัตราการตาย	15
4	ผลของการเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่อการพัฒนาของอวัยวะน้ำเหลือง	16-17

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 1
บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

Conjugated linoleic acid (CLA) เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว (polyunsaturated fatty acids) ในกลุ่ม omega-6 ที่สัตว์ปีกไม่สามารถสังเคราะห์ได้จำเป็นต้องได้รับจากสารอาหาร CLA พบในเมล็ดธัญพืชหลายชนิด เช่น เมล็ดถั่วเหลือง เมล็ดทานตะวัน เมล็ดข้าวโพด เมล็ดฝ้าย เมล็ดงา เป็นต้น (Chow, 1992) มีรายงานว่า CLA มีความสำคัญต่อการทำงานของระบบต่างๆของร่างกายเป็นต้นว่ามีความสำคัญในการลดความรุนแรงของการเกิดไขมันอุดตันเส้นเลือด มีคุณสมบัติในการเร่งการเจริญเติบโต ลดการสะสมของไขมัน และลดความเครียดในหนูทดลองได้ (Ha et al., 1990; Ip et al., 1991; Liew et al., 1995) นอกจากนี้แล้วมีรายงานว่า CLA สามารถยับยั้งการเจริญของเนื้องอก และช่วยลดปฏิกิริยาที่เกิดจากการแพ้ (allergic reaction) ในหนูทดลองได้ (Sugano et al., 1998)

รายงานการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันชี้ชัดว่า CLA ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสร้างภูมิต้านทานโรค Sugano และคณะ (1998) ได้รายงานว่าการเสริม 1% CLA ในอาหารส่งผลให้เกิดการเพิ่มปริมาณของ immunoglobulins (IgG, IgA, IgM) ใน mesenteric lymph node, splenic lymphocytes และใน serum ของหนูอย่างมีนัยสำคัญ ในทำนองเดียวกัน Takahashi และคณะ (2003) พบว่าการเสริม 1% CLA ในอาหารสามารถที่จะเพิ่ม antibody titres ต่อต้าน sheep blood erythrocytes และเพิ่มระดับความเข้มข้นของ IgG ในplasma ของไก่เนื้อ (broiler chicks) ได้

ในปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับ CLA ในประเทศไทยนั้นส่วนมากเน้นการเพิ่มปริมาณของ CLA ในผลิตภัณฑ์เช่น น้ำนม เนื้อ และไข่ แต่ยังไม่มีการศึกษาถึงผลของ CLA ต่อสุขภาพของสัตว์ โครงการวิจัยนี้จึงมีแนวคิดที่จะศึกษาผลของ CLA ต่อสุขภาพของสัตว์ โดยจะศึกษาผลของการเสริม CLA ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบภูมิคุ้มกันต่อการให้วัคซีน Newcastle disease ในไก่เนื้อ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ทราบถึงผลของ CLA ต่อการสร้างภูมิต้านทานต่อโรคดังกล่าว

โรค Newcastle disease เป็นโรคระบาดที่รุนแรงและสร้างความเสียหายให้กับวงการเลี้ยงสัตว์ปีกของประเทศไทยมาโดยตลอด การป้องกันโรคโดยใช้วัคซีนได้ผลในระดับหนึ่งแต่ก็ยังคงพบการเกิดโรค ทำให้ต้องใช้ยาในการควบคุมโรค ส่งผลให้เกิดสารตกค้างอันไม่พึงประสงค์ในเนื้อและผลิตผลจากสัตว์ เพื่อตอบสนองต่อนโยบาย food safety ของรัฐบาล ในปัจจุบันวงการสัตวแพทย์จึงได้ตระหนักถึงวิธีการป้องกันและรักษาโรคที่หลีกเลี่ยงผลข้างเคียงจากการใช้ยา ดังจะเห็นได้ว่ามีการนำสารเสริมอาหารหรือพืชสมุนไพรมาใช้อย่างกว้างขวางในการป้องกันและรักษาโรค ในต่างประเทศมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมวิตามิน แร่ธาตุ และการสร้างภูมิคุ้มกันในสัตว์ เช่น ไก่ มากมาย (Amakye-Anim et al., 2000; Uyanik et al., 2002; Leshchinsky et al., 2001; Swain et al., 2000; Boa -

Amponsem et al., 2000; Wu et al., 2000) CLA เป็นกรดไขมันจากธรรมชาติที่น่าสนใจมากอีกชนิดหนึ่งที่สามารถหาได้ง่ายในประเทศไทย และยังไม่มีรายงานการวิจัยในด้านการช่วยเสริมสร้างภูมิต้านทานโรคของไก่และสัตว์เศรษฐกิจชนิดอื่นในประเทศไทย ดังนั้นการศึกษาผลของ CLA ต่อการสร้างภูมิคุ้มกันโรคจึงเป็นการวิจัยพื้นฐานที่สำคัญที่ต้องเร่งศึกษาเพื่อให้ได้ทราบผลที่แท้จริงเพื่อที่จะได้นำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ทั้งทางการเกษตร และการแพทย์ของประเทศชาติต่อไป สำหรับโครงการวิจัยนี้จะทำการศึกษาผลของ CLA ต่อการการสร้างภูมิต้านทานโรคในไก่เนื้อ โดยใช้การสร้างภูมิต้านทานต่อโรค Newcastle disease ซึ่งเป็นโรคระบาดที่สำคัญในสัตว์ปีกของประเทศไทยเป็น model ในการศึกษา โดยจะศึกษาผลต่อ อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และอัตราการตาย (mortality rate) ผลต่อระดับของ IgG ต่อวัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลใน serum และผลต่อการพัฒนาของ lymphoid organs

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการเสริม CLA ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบภูมิคุ้มกันต่อการให้วัคซีน Newcastle disease ในไก่เนื้อ โดยจะศึกษา

1) ผลของ CLA ต่อลักษณะทั่วไป (general appearance) โดยจะศึกษา อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการตาย (mortality)
2) ผลของ CLA ต่อระดับของ IgG ใน serum
3) ผลของ CLA ต่อการพัฒนาของ lymphoid organs โดยจะทำการวัดน้ำหนักของ spleen, thymus gland และ bursa of Fabricious แล้วคำนวณเป็นเปอเซ็นต์ (%) ต่อน้ำหนักตัวสัตว์

ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของ CLA ต่อประสิทธิภาพการสร้างภูมิต้านทานโรคในไก่เนื้อ โดยการวัดระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคนิวคาสเซิล โดยศึกษาสุขภาพทั่วไป ระดับและเวลาของการสร้างภูมิคุ้มกันและการพัฒนาการของ lymphoid organs ไม่รวมถึงการศึกษาตัววัดการสร้างภูมิคุ้มกันทางเซลล์ (parameters of cell-mediated immune response) ที่พบใน lymphoid organs

ข้อตกลงเบื้องต้น

ไม่มี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1) ได้ทราบผลของ CLA ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบภูมิคุ้มกันต่อการให้วัคซีน Newcastle disease ในไก่เนื้อ
2) ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปประกอบการนำ CLA ไปใช้ประโยชน์ทั้งในสัตว์เศรษฐกิจชนิดอื่นๆ และมนุษย์ โดยเฉพาะในด้านการเสริมสร้างสุขภาพร่างกายด้านการต้านทานโรค

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

แหล่งที่มาของข้อมูล

1) CLA

1.1 CLA 60% ได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท Basf ประเทศไทย

1.2 น้ำมันเมล็ดทานตะวัน 100% ซื้อจากห้างแม็คโคร ตรา Aro

1.3 การประกอบสูตรอาหาร ในการทดลองมีสูตรอาหารทั้งหมดจำนวน 4 สูตร การประกอบสูตรอาหารทำโดยผสม CLA (หัวข้อ 1.1) ลงในอาหารสำหรับลูกไก่เนื้อ (หัวข้อที่ 2) อย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ ให้แต่ละสูตรมีส่วนผสมของ CLA ดังนี้

สูตรที่ 1 ไม่มีส่วนผสมของ CLA หรือ น้ำมันเมล็ดทานตะวัน

สูตรที่ 2 CLA 0.5%

สูตรที่ 3 CLA 1%

สูตรที่ 4 น้ำมันเมล็ดทานตะวัน 2%

2) **อาหารสัตว์** ไก่ทดลองในแต่ละกลุ่มจะได้รับอาหารที่มีโปรตีน 2 ระดับ แบ่งตามระยะอายุของไก่ทดลองดังนี้

ระยะที่ 1 ช่วงอายุ 1-21 วัน โปรตีน 23%

ระยะที่ 2 ช่วงอายุ 22-64 วัน โปรตีน 20%

3) **สัตว์ทดลอง**

3.1 **ชนิดของสัตว์ทดลอง** ในการศึกษาใช้ไก่เนื้ออาร์เบอร์ เอเคอร์ คละเพศ อายุ 3 วัน จำนวน 396 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มการทดลองๆละ 3 ซ้ำๆละ 33 ตัว ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ 1

กลุ่มที่ 2 เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ 2

กลุ่มที่ 3 เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ 3

กลุ่มที่ 3 เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ 4

3.2 **โปรแกรมวัคซีน** ที่อายุ 30 และ 50 วัน ไก่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิล (กรมปศุสัตว์) โดยการหยอดจมูก ตามลำดับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.3 **การให้อาหาร** ไก่ทุกกลุ่มได้รับน้ำตลอดเวลา และได้รับอาหารวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น ตลอดเวลาทดลอง 64 วัน โดยบันทึกน้ำหนักอาหารที่กินและอัตราการตายทุกวัน

4) **ระยะเวลาในการทดลอง**

64 วัน (พฤษภาคม – กรกฎาคม 2548)

5) **สถานที่ดำเนินการทดลอง**

ดำเนินการทดลองในส่วนของการเลี้ยงไก่ ที่แผนกสัตว์ปีก ฟาร์มมหาวิทยาเทคโนโลยีสุรนารี ดำเนินการทดลองในส่วนของห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจเลือดและค่าชีวเคมีของโลหิตที่อาคารปฏิบัติการเครื่องมือ 3 ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) **การชั่งน้ำหนัก**

ชั่งน้ำหนักไก่ทีละตัว อาทิตย์ละครั้ง ด้วยเครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง บันทึกผล

2) **การเก็บตัวอย่างเลือด** ทำการเก็บตัวอย่างเลือด เมื่อไก่อายุได้ 30, 37, 44, 57 และ 64 วัน ตามลำดับ

2.1 สุ่มไก่ทดลองมากลุ่มละ 18 ตัว

2.2 เก็บตัวอย่างเลือดจำนวนตัวละ 3 ซีซี จากเส้นเลือดดำใต้ปีก (brachial vein) บรรจุในหลอดเก็บเลือดที่มีสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด (EDTA)

3) **การเก็บตัวอย่างอวัยวะน้ำเหลือง** ทำการเก็บ ณ วันสุดท้ายของการทดลอง

3.1 สุ่มไก่ทดลองมากลุ่มละ 18 ตัว

3.2 ชั่งน้ำหนัก

3.3 ทำให้ไก่ตายโดยสงบด้วยการทำให้กระดูกคอเคลื่อน (cervical dislocation)

4) **การกำจัดไก่ทดลอง**

ทำให้ไก่ทดลองที่เหลือจากการสุ่มตายอย่างสงบด้วยการทำให้กระดูกคอเคลื่อน จากนั้นกำจัดซากโดยการทิ้งที่บ่อทิ้งซาก ของแผนกสัตว์ปีก ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามมาตรฐานของกรมปศุสัตว์

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1) **การคำนวณหาอัตราการเจริญเติบโต** คำนวณจากสูตร: Average Daily Gain (ADG) = น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น/ระยะเวลา (1 วัน)

2) **การคำนวณหาอัตราการแลกน้ำหนัก** คำนวณจากสูตร: Feed Conversion Ratio (FCR) = ปริมาณอาหารที่ไก่กิน/น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น
3) **การคำนวณอัตราการกินอาหารเฉลี่ยต่อวัน** คำนวณจากสูตร: Average Daily Feed Intake (ADFI) = ปริมาณอาหารที่ไก่กินได้ทั้งหมดต่อวัน/จำนวนไก่ทั้งหมดในกลุ่ม
4) **การตรวจหาระดับ IgG ต่อวัคซีนนิวคาสเซิล** โดยวิธี ELIZA ขั้นตอนการวิเคราะห์ดำเนินการตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต (Synbiotics Cooperation, USA)
5) **การคำนวณหาน้ำหนักของอวัยวะน้ำเหลือง** คำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักตัว
6) **การวิเคราะห์ทางสถิติ** วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance, ANOVA) ของข้อมูลที่ได้ หากผลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มการทดลองโดยการใช้ Duncan's new multiple-range test

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลของ CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพในการใช้อาหาร

ผลทดสอบการเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันในอาหาร ต่อประสิทธิภาพการใช้อาหารในไก่เนื้อ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1-5 พบว่าการเสริม CLA และการเสริมน้ำมันเมล็ดทานตะวันในอาหารไม่มีผลต่อ ADG, FCR, และ ADFI เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p>0.05$) อย่างไรก็ตามพบว่าที่สัปดาห์ที่ 2 ของการเลี้ยง ค่า ADG ในกลุ่มทดลองที่เสริม CLA ที่ระดับ 1% มีค่าที่ต่ำกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และ FCR ในกลุ่มทดลองที่เสริม CLA ที่ระดับ 1% มีค่าที่สูงกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)(ตารางที่ 2) และในสัปดาห์ที่ 7 พบว่าค่า ADFI ในกลุ่มการทดลองที่เสริมน้ำมันทานตะวันมีค่าที่สูงกว่าทุกกลุ่มการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$))(ตารางที่ 3) จากตารางที่ 5 ซึ่งเปรียบเทียบค่า ADG, FCR, และ ADFI ในแต่ละสัปดาห์ตลอดระยะเวลาการทดลองสัปดาห์ที่ 1-9 เมื่อพิจารณาถึงค่า FCR ของทุกกลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นที่น่าสนใจว่า ค่า ADG ของไก่เนื้อในทุกการทดลองจะมีค่าสูงสุดในช่วงสัปดาห์ที่ 4-5 ของการเลี้ยง หลังจากนั้นมีแนวโน้มลดลง ในส่วนของค่า ADFI ในกลุ่มควบคุมจะมีค่าสูงสุดในช่วงสัปดาห์ที่ 5 หลังจากนั้นมีแนวโน้มลดลง ในกลุ่มที่เสริม CLA และเมล็ดทานตะวันจะมีค่า ADFI ในช่วงสัปดาห์ที่ 7-8 สูงที่สุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 1 แสดงผลของการเสริม CLA ในอาหารไก่เนื้อที่ต่อสมรรถภาพการผลิต

สมรรถภาพการผลิต	ระดับ CLA (%)			ระดับ sunflower oil (%)				P-value	
	0	0.5	1	2	SEM	P-value	%CV	linear	quadratic
ADFI	113.24±37.93	112.52±37.74	112.72±37.67	112.28±50.68	0.39	0.7955	36.60	0.0356	0.2243
ADG	51.71±17.3	50.51±17.08	47.06±17.00	51.74±20.59	0.17	0.8068	36.80	0.7709	0.1865
FCR	2.09±0.75	2.35±1.74	2.41±1.40	2.44±1.39	0.01	0.7812	60.04	0.3841	0.6719

ตารางที่ 5 แสดงผลของการเสริม CLA ในอาหารไก่เนื้อที่ต่อสมรรถภาพการผลิตผลในสัปดาห์ที่ 1- สัปดาห์ที่ 9

Performane	week1	week2	week3	week4	week5	week6	week7	week8	week9	SEM	P-value	%CV
FCR												
Control	1.52±0.22	1.33±0.08	1.76±0.05	1.63±0.10	2.34±0.44	2.35±0.27	2.56±0.50	2.48±0.56	2.78±1.38	0.02	0.1496	32.80
CLA 0.5%	1.57±0.09	1.26±0.06	2.03±0.17	1.61±0.16	2.60±0.14	2.41±0.51	2.89±0.60	2.36±0.07	4.37±3.44	0.06	0.6409	78.70
CLA 1%	1.48±0.11	1.65±0.07	1.66±0.14	1.93±0.16	2.59±0.25	2.41±0.28	2.93±0.14	4.17±3.11	2.85±1.37	0.06	0.6409	78.70
Sun Oil 2%	1.48±0.00	1.29±0.03	1.67±0.11	1.65±0.12	2.53±0.79	2.18±0.13	3.19±0.98	5.30±1.75	2.66±0.55	0.06	0.6409	78.70
ADG												
Control	25.43±3.44^{c}	48.57±3.09^{b}	50.00±1.17^{b}	72.14±4.40^{a}	63.57±10.61^{a}	61.30±7.00^{ba}	57.62±10.84^{ba}	60.00±13.45^{ba}	26.67±10.19^{c}	0.37	0.0002	19.43
CLA 0.5%	24.29±1.46^{c}	51.90±3.75^{b}	43.33±3.56^{b}	73.24±7.28^{a}	54.86±3.68^{b}	60.48±11.97^{ba}	52.38±11.68^{b}	62.38±3.56^{ba}	31.90±19.25^{bc}	0.41	0.0013	22.25
CLA 1%	25.95±1.86^{c}	39.05±1.78^{b}	52.86±4.21	61.33±5.34^{a}	55.81±4.90^{a}	58.10±5.87^{a}	48.10±2.43^{ba}	55.24±30.36^{a}	27.14±12.29^{bc}	0.52	0.0400	29.92
Sun Oil 2%	25.71±0.00^{c}	50.00±1.17^{ba}	52.38±3.56^{ba}	71.05±5.04^{a}	72.09±25.54^{a}	64.29±4.21^{a}	60.95±8.83^{ba}	37.14±13.75^{bc}	31.90±5.51^{c}	0.41	0.0013	22.25
ADFI												
Control	38.00±0.00^{e}	64.29±0.00^{d}	88.26±1.58^{c}	117.14±0.28^{b}	144.22±3.25^{a}	142.27±0.38^{a}	141.98±2.30^{a}	141.97±0.04^{a}	141.07±1.31^{a}	0.06	0.0001	1.62
CLA 0.5%	38.00±0.00^{f}	65.18±1.26^{e}	87.14±0.00^{d}	117.14±0.00^{c}	141.95±2.36^{a}	139.91±2.26^{ba}	144.43±2.65^{a}	147.32±4.36^{a}	131.58±10.74^{b}	0.18	0.0001	4.49
CLA 1%	38.26±0.37^{e}	64.29±0.00^{d}	87.14±0.00^{c}	117.34±0.28^{b}	143.18±2.17^{a}	138.33±3.02^{a}	140.62±4.42^{a}	142.02±3.21^{a}	143.33±1.70^{a}	0.10	0.0001	2.47
Sun Oil 2%	38.00±0.00^{e}	64.29±0.00^{d}	87.14±0.00^{d}	117.14±0.28^{c}	163.86±16.11^{b}	139.60±7.05^{c}	186.02±2.56^{a}	175.42 ±6.26^{ba}	129.14±11.89^{c}	0.18	0.0001	4.49

หมายเหตุ $^{a-f}$ ในแนวนอนเดียวกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ($P<0.05$)

ตารางที่ 2 แสดงผลของการเสริม CLA ในอาหารไก่เนื้อที่ต่อสมรรถภาพการผลิตในสัปดาห์ที่ 1- สัปดาห์ที่ 3

สมรรถภาพการผลิต	ระดับ CLA (%)			ระดับ sunflower oil (%)				P-value	
	0	0.5	1	2	SEM	P-value	%CV	linear	quuadratic
week 1									
ADFI	38±0.00	38±0.00	38.26±0.37	38±0.00	0.02	0.8591	10.07	1.0000	0.1411
ADG	25.43±3.44	24.29±1.46	25.95±1.86	25.71±0.00	0.13	0.9885	33.57	0.7709	0.1865
FCR	1.52±0.22	1.57±0.09	1.48±0.11	1.48±0.00	0.21	0.8591	10.07	0.7469	0.8744
week 2									
ADFI	64.29±0.00	65.18±1.26	64.29±0.00	64.29±0.00	0.04	0.4411	1.19	1.0000	1.0000
ADG	48.57±3.09[b]	51.90±3.75[b]	39.05±1.78[a]	50.00±1.17[b]	0.27	0.0055	6.85	0.6045	0.0021
FCR	1.33±0.08[b]	1.26±0.06[b]	1.65±0.07[a]	1.29±0.03[b]	0.008	0.0010	5.79	0.5260	0.0003
week 3									
ADFI	88.26±1.58	87.14±0.00	87.14±0.00	87.14±0.00	0.08	0.4411	1.10	0.1950	0.4379
ADG	50.00±1.17	43.33±3.56	52.86±4.21	52.38±3.56	0.34	0.0710	8.22	0.4955	0.5796
FCR	1.76±0.05	2.03±0.17	1.66±0.14	1.67±0.11	0.01	0.0612	8.58	0.4761	0.6350

หมายเหตุ [a,b] ในแนวนอนเดียวกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ($P<0.05$)

ตารางที่ 3 แสดงผลของการเสริม CLA ในอาหารไก่เนื้อที่ต่อสมรรถภาพการผลิตในสัปดาห์ที่ 4- สัปดาห์ที่ 6

สมรรถภาพการผลิต	ระดับ CLA (%)			ระดับ sunflower oil (%)				P-value	
	0	0.5	1	2	SEM	P-value	%CV	linear	quuadratic
week 4									
ADFI	117.14±0.28	117.14±0.00	117.34±0.28	117.14±0.28	0.01	0.4411	0.14	1.0000	0.1411
ADG	72.14±4.40	73.24±7.28	61.33±5.34	71.05±5.04	0.57	0.2079	9.90	0.8501	0.0680
FCR	1.63±0.10	1.61±0.16	1.93±0.16	1.65±0.12	0.01	0.1507	9.96	0.8509	0.0466
week 5									
ADFI	144.22±3.26	141.95±2.36	143.18±2.17	163.85±16.11	0.85	0.0896	6.91	0.0470	0.1724
ADG	63.57±10.61	54.86±3.68	55.81±4.90	72.29±25.54	1.44	0.6023	28.14	0.5554	0.3522
FCR	2.34±0.44	2.60±0.14	2.59±0.25	2.53±0.79	0.0	0.9440	23.14	0.6997	0.7278
week 6									
ADFI	142.27±0.38	139.91±2.26	138.33±3.02	139.60±7.05	0.40	0.7992	3.50	0.7242	0.5015
ADG	61.3±7.00	60.48±11.97	58.09±5.87	64.29±4.21	0.80	0.8834	15.67	0.7242	0.5015
FCR	2.35±0.27	2.41±0.51	2.41±0.28	2.18±0.13	0.03	0.8808	17.11	0.6234	0.6257

หมายเหตุ ^{a,b} ในแนวนอนเดียวกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ($P<0.05$)

ตารางที่ 4 แสดงผลของการเสริม CLA ในอาหารไก่เนื้อที่ต่อสมรรถภาพการผลิตในสัปดาห์ที่ 7- สัปดาห์ที่ 9

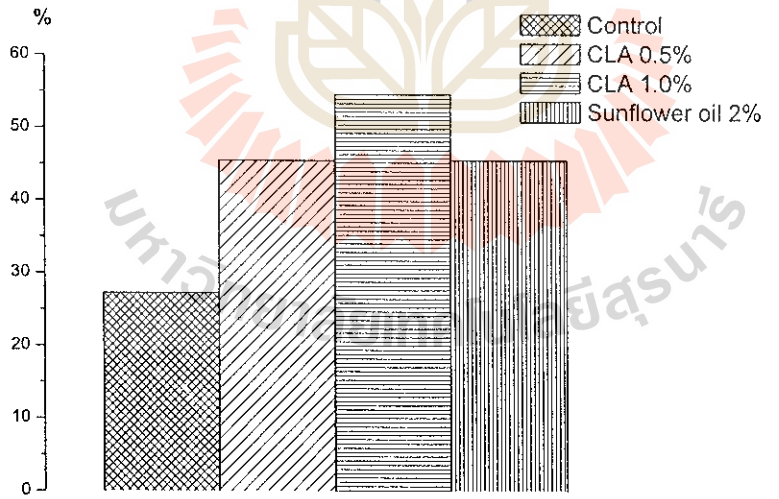
สมรรถภาพการผลิต	ระดับ CLA (%)			ระดับ sunflower oil (%)				P-value	
	0	0.5	1	2	SEM	P-value	%CV	linear	quuadratic
week 7									
ADFI	141.98±2.30[b]	144.43±2.65[b]	140.62±4.42[b]	186.02±2.56[a]	1.33	0.0233	10.49	0.0100	0.0733
ADG	57.62±10.84	52.38±11.68	48.09±2.43	60.95±8.83	0.94	0.5461	20.55	0.8213	0.3915
FCR	2.56±0.50	2.89±0.06	2.93±0.14	3.19±0.98	0.06	0.7987	26.75	0.3457	0.9248
week 8									
ADFI	141.97±0.04	147.32±4.36	142.02±3.21	175.42±6.26	1.87	0.2801	14.80	0.1054	0.3241
ADG	60.00±13.45	62.38±3.56	55.24±30.36	37.14±13.75	1.87	0.5276	41.19	0.2412	0.6812
FCR	2.48±0.56	2.36±0.07	4.17±3.11	5.30±1.75	0.18	0.3624	61.74	0.8563	0.5798
week 9									
ADFI	141.07±1.31	131.58±10.74	143.33±1.70	129.14±11.89	0.82	0.2899	7.26	0.1781	0.2737
ADG	26.67±10.19	31.90±19.25	27.14±12.29	31.90±5.51	1.30	0.8910	58.28	0.7197	0.8032
FCR	2.78±1.38	4.37±3.44	2.85±1.37	2.67±0.55	0.24	0.8804	94.21	0.9620	0.9537

หมายเหตุ [a,b] ในแนวนอนเดียวกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ($P<0.05$)

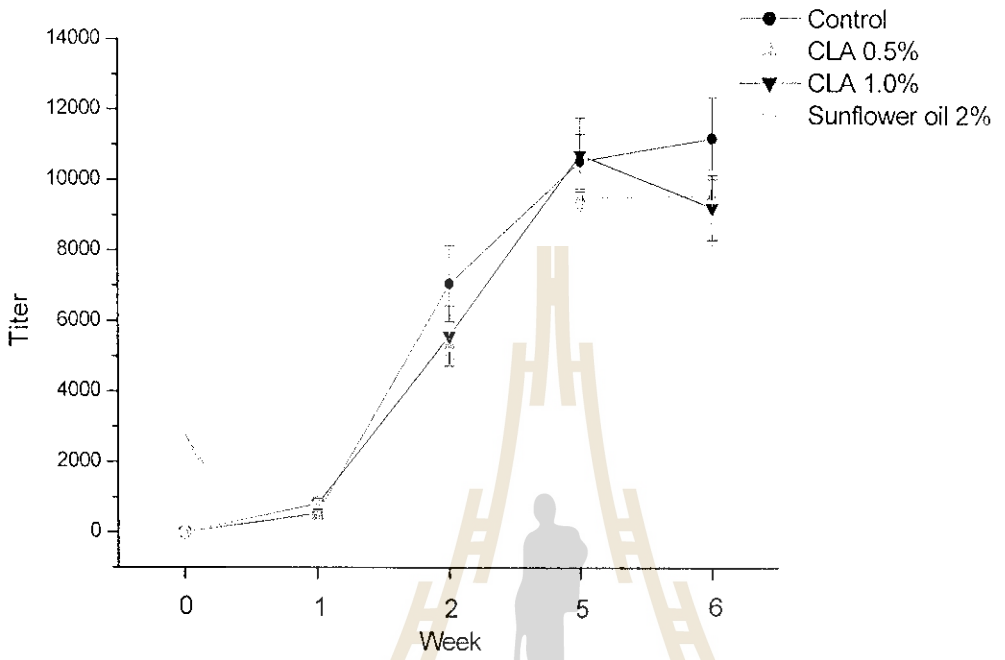
ผลของ CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่อระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคนิวคาสเซิล

ผลทดสอบการเสริม CLA ในอาหารที่ระดับต่างๆ และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่อระดับภูมิคุ้มกันต่อวัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลได้แสดงไว้ในภาพที่ 1 พบว่าการเสริม CLA ที่ระดับ 0.5% และ 1% และน้ำมันเมล็ดทานตะวันในอาหาร ทำให้เปอร์เซ็นต์ของจำนวนไก่ทดลองที่มีการสร้างภูมิคุ้มกันสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมในสัปดาห์แรกหลังการฉีดวัคซีน และมีแนวโน้มทำให้ค่าเฉลี่ยของระดับภูมคุ้มกันสูงกว่ากลุ่มควบคุม ($p>0.05$) ถัดจากนั้นไปพบว่า การเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันไม่มีผลในการสร้างความแตกต่างในแง่ของ ระดับของ IgG และความเร็วในการสร้างภูมิคุ้มกัน (ภาพที่ 2)

ภาพที่ 1: ผลของการเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่อเปอร์เซ็นต์ของไก่ทดลองที่มีการสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคนิวคาสเซิลที่ 1 สัปดาห์หลังให้วัคซีนครั้งแรก



ภาพที่ 2: ผลของ CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่อระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคนิวคาสเซิล

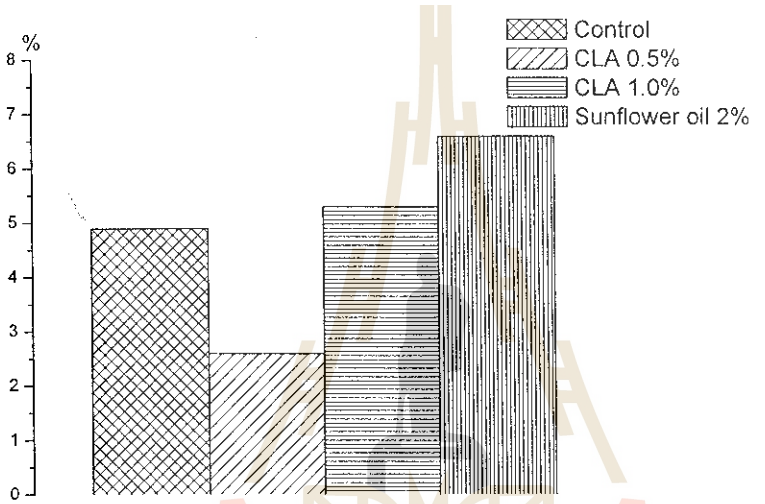


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลของ CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่ออัตราการตาย

ผลทดสอบการเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันในอาหาร ต่ออัตราการตายในไก่เนื้อ ได้แสดงไว้ในภาพที่ 3 พบว่าการเสริม CLA ที่ระดับ 0.5 และ 1% และการเสริมน้ำมันเมล็ดทานตะวันที่ 2% ในอาหารไม่มีผลต่ออัตราการตาย ($p>0.05$)

ภาพที่ 3: ผลของ CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่ออัตราการตาย

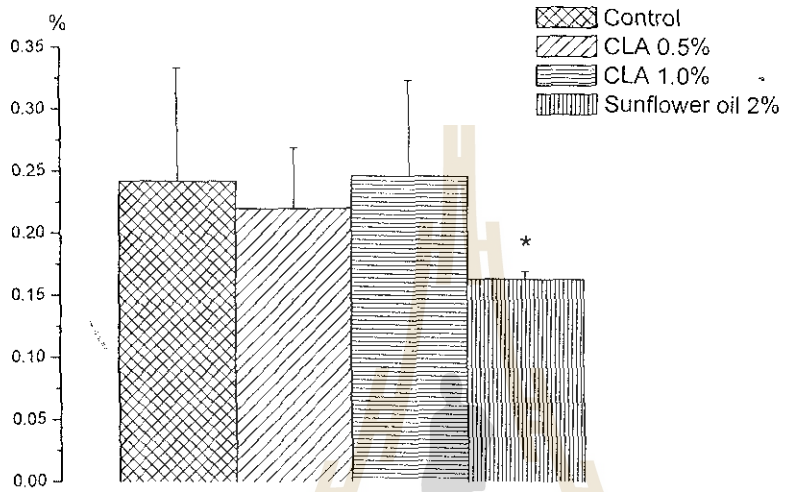


ผลของ CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่อการพัฒนาของอวัยวะน้ำเหลือง

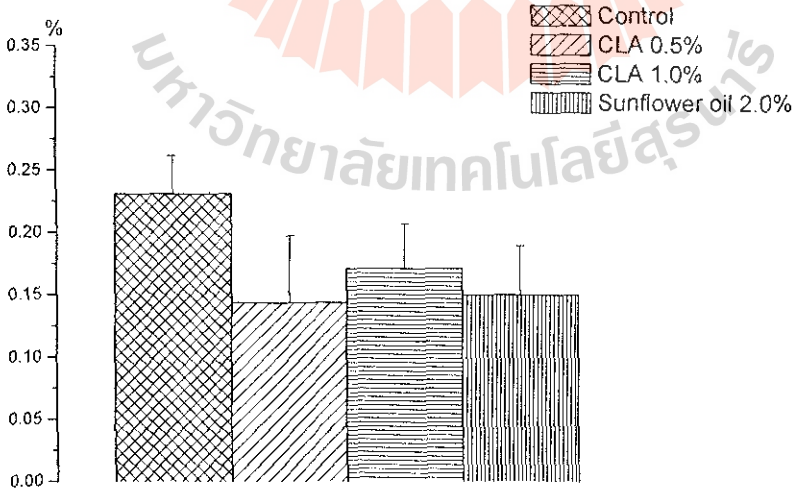
ผลทดสอบการเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันในอาหาร ต่อการพัฒนาของอวัยน้ำเหลืองในไก่เนื้อ ได้แสดงไว้ในภาพที่ 4 ตามลำดับ พบว่าการเสริม CLA ที่ระดับ 0.5 และ 1% ในอาหารไม่มีผลต่อขนาดของม้าม ธัยมัส และ Bursa of Fabricious อย่างไรก็ตามพบว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทานตะวันที่ 2% มีผลทำให้ขนาดของม้ามต่อน้ำหนักตัวลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริม CLA ($p<0.05$)

ภาพที่ 4: ผลของ CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่อการพัฒนาของอวัยน้ำเหลือง A) ม้าม B) ธัยมัส C) ต่อมเบอร์ซา

A

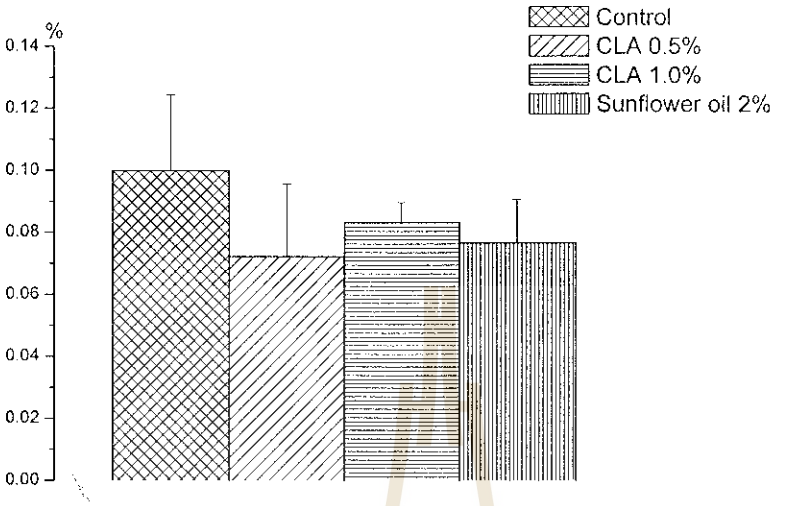


B



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

C



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 4

บทสรุป

ผลของ CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพในการใช้อาหาร

ผลทดสอบการเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันในอาหาร ต่อประสิทธิภาพการใช้อาหารในไก่เนื้อ พบว่าการเสริม CLA และการเสริมน้ำมันเมล็ดทานตะวันในอาหารไม่มีผลต่อ ADG, FCR, และ ADFI แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าในช่วงสัปดาห์ที่ 2 ของการเลี้ยง การเสริม CLA ที่ระดับ 1% ทำให้ค่า ADG มีค่าที่ต่ำและ FCR มีค่าที่สูงกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ทั้งนี้อาจเป็นเนื่องจาก CLA เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว จะมีฤทธิ์ไปลดการสะสมของไขมัน ดังเช่นที่ได้รายงานไว้ในหนูทดลอง (Ha et al.,1990; Ip et al.,1991; Liew et al., 1995) สำหรับกลไกในการยับยั้งการสะสมไขมันของ CLA Gaullier และคณะ (2005) ได้อธิบายไว้ว่าอาจเกิดจากการที่ CLA ไปมีผลลดระดับโคเลสเตอรอลและ LDL-C ในกระแสเลือด

ผลของ CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่อระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคนิวคาสเซิล

เป็นที่น่าสนใจว่าการเสริม CLA ที่ระดับต่างๆ และน้ำมันเมล็ดทานตะวันในอาหาร ทำให้เปอร์เซ็นต์ของจำนวนไก่ทดลองที่มีการสร้างภูมิคุ้มกันโรคสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมในสัปดาห์แรก หลังการให้วัคซีน และมีแนวโน้ม ทำให้ค่าเฉลี่ยของระดับภูมิคุ้มกันสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Sugano และคณะ (1998) ซึ่งได้รายงานว่าการเสริม 1% CLA ในอาหารส่งผลให้เกิดการเพิ่มปริมาณของ immunoglobulins (IgG, IgA, IgM) ใน serum ของหนูอย่างมีนัยสำคัญ ในทำนองเดียวกัน ก็สอดคล้องกับ ผลการทดลองที่ Takahashi และคณะ (2003) ได้พบว่าการเสริม 1% CLA ในอาหารสามารถที่จะเพิ่ม antibody titres ต่อต้าน sheep blood erythrocytes และเพิ่มระดับความเข้มข้นของ IgG ในplasma ของไก่เนื้อ (broiler chicks) ได้ อย่างไรก็ตามการทดลองครั้งนี้ ได้มีการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อตรวจวัดระดับของภูมิคุ้มกันเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง พบว่า การเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันไม่มีผลในการสร้างความแตกต่างในแง่ของ ระดับของ IgG และความเร็วในการสร้างภูมิคุ้มกันตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไป ซึ่งสรุปได้ว่าการเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันในอาหารจะมีผลดีช่วยให้ไก่เนื้อสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคนิวคาสเซิลได้เร็วยิ่งขึ้น หลังจากที่ให้วัคซีน 1 ถึง 2 สัปดาห์แรก ผลดังกล่าวนี้น่าจะทำให้ลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อนิวคาสเซิลได้ดีกว่าไก่เนื้อที่ไม่ได้เสริม

ผลของ CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่ออัตราการตาย

การเสริม CLA ทุกระดับและน้ำมันเมล็ดทานตะวัน ไม่ลดอัตราการตายของไก่เนื้อในสภาพการเลี้ยงปกติที่ไม่เกิดโรค ทั้งนี้อาจเนื่อง CLA ไม่ได้มีฤทธิ์ในแง่ของการป้องกันการติดเชื้อโดยตรง แต่มีฤทธิ์ในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อโรค

ผลของ CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวันต่อการพัฒนาของอวัยน้ำเหลือง

การเสริม CLA ในอาหารทุกระดับ ไม่ได้มีผลทำให้ขนาดของอวัยวะน้ำเหลืองซึ่งได้แก่ ม้าม ธัยมัส และ Bursa of Fabricious ใหญ่ขึ้นซึ่งสอดคล้องกับการที่ การเสริม CLA ไม่มีผลในการสร้างความแตกต่างในแง่ของ ระดับของ IgG และความเร็วในการสร้างภูมิคุ้มกันตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไป อย่างไรก็ตามพบว่าน้ำมันเมล็ดทานตะวันมีผลทำให้ขนาดของม้ามเล็กลง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มอื่นๆ ซึ่งยังไม่ทราบกลไกที่แน่ชัด แต่อาจเกิดจากการที่น้ำมันเมล็ดทานตะวันมี linoleic acid สูงจึงส่งผลให้มีการของ body fat ที่ม้าม ดังรายงานของ DeLany et al. (1999)

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การเสริม CLA และน้ำมันเมล็ดทานตะวัน น่าจะให้ประโยชน์ในแง่ของการกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันโรคจากการให้วัคซีนได้เร็วยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยลดอัตราเสี่ยงและการสูญเสียจากการเกิดโรคในไก่ได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บรรณานุกรม

Amakye-Anim, J., Lin, T. L., Hester, P. Y., Thaigarajan, D., Watkins, B. A. and Wu, C. C. (2000). Ascorbic acid supplementation improved antibody response to infectious bursal disease vaccination in chickens. Poult Sci. 79: 680-688.

Boa-Amponsem, K., Price, S. E., Picard, M., Geraert, P. A. and Siegel, P. B. (2000). Vitamin E and immune responses of broiler pureline chickens. Poult. Sci. 79:466-470.

Chow, C.K. (1992). Fatty acids in foods and their health implications. Marcel Dekker Inc. New York.

DeLany, J.P., Blohm, F., Trutt, A.A., Scimecs, J.A., and West, D.B. (1999). Conjugated linoleic acid rapidly reduces body fat content in mice without affecting energy intake. Am. J. Physiol., 276:R1172-1179.

Gaullier, J.M., Halse, J., Hoye, K., Kristiansen, K., Fagertun, H., Vik, H. and Gudmundsen, O. Supplementation with Conjugated Linoleic Acid for 24 Months Is Well Tolerated by and Reduces Body Fat Mass in Healthy, Overweight Humans. J. Nutri. 135:778-84.

Ha, Y. L., Storkson, J. and Pariza, M. W. (1990). Inhibition of benzo(a)pyrene-induced mouse forestomach neoplasia by conjugsted dienoic derivatives of lenoleic acid. Cancer. Res. 50: 1097-1101.

Ip, C., Chin, S. F., Scimeca, J. A. and Pariza, M. A. (1991). Mammary cancer prevention by conjugated derivatives of linoleic acid. Cancer. Res. 51: 6118-6124.

Leshchinsky, T. V. and Klasing, K. C. (2001). Relationship between the level of dietary vitamin E and the immune response of broiler chickens. Poult.Sci. 80: 1590-1599.

Liew, C., Schut, H. A., Chin, S. F., Pariza, M. W. and Dashwood, R. H. (1995). Protection of conjugated linoleic acids against 2-amino-3-methyllimidazo[4,5-f]quinoline-induced colon carcinogenesis in the F344 rat: a study of inhibitory mechanisms. Carcinogenesis. 16: 3037-3043.

Sugano, M., Tsujita, A., Yamasaki, M., Noguchi, M. and Yamada, K. (1998). Conjugated linoleic acid modulates tissue levels of chemical mediators and immunoglobulins in rats. Lipids. 33: 521-527.

Swain, B. K., Johri, T. S. and Majumdar, S. (2000). Effect of supplementation of vitamin E,

selenium and their different combinations on the performance and immune response of broilers. Br. Poult. Sci. 41: 287-292.

Takahashi, K., Akiba, Y., Iwata, T. and Kasai, M. (2003). Effect of a mixture of conjugated linoleic acid isomers on growth performance and antibody production in broiler chicks. Br. J. Nutr. 89: 691-694.

Uyanik, F., Atasever, A., Ozdamar, S. and Aydin, F. (2002). Effects of dietary chromium chloride supplementation on performance, some serum parameters, and immune response in broilers. Biol. Trace. Elem. Res. 90: 99-115.

Wu, C.C., Dorairajan, T. and Lin, T.L. (2000). Effect of ascorbic acid supplementation on the immune response of chickens vaccinated and challenged with infectious bursal disease virus. Vet. Immunol. Immunopathol. 19: 145-152.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้วิจัย

นายภคนิจ คุปพิทยานันท์ ตำแหน่งอาจารย์ เกิดวันศุกร์ที่ 1 เดือนมกราคม พุทธศักราช 2514 ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสัตวแพทยศาสตร์บัณฑิต จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีพุทธศักราช 2538 จากนั้นเดินทางไปศึกษาต่อระดับมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิตในสาขาสรีรวิทยาที่ มหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ ประเทศอังกฤษ สำเร็จการศึกษาในปีพุทธศักราช 2546 ขณะกำลังศึกษา ณ สถานศึกษาดังกล่าว ได้รับทุน Oversea Research Student (ORS) Scholarship และ University Research Studentship จากมหาวิทยาลัยฯ ตลอดระยะเวลาการศึกษา ปัจจุบันปฏิบัติงานที่ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ถนนมหาวิทยาลัย 1 ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา รหัสไปรษณีย์ 30000 มีประสบการณ์ในการวิจัยและผลงานทางวิชาการทางด้านสรีรวิทยาในสัตว์ที่ได้รับการตีพิมพ์ผลงานฉบับเต็มในวารสารนานาชาติ วารสารไทย และบทคัดย่อในวารสารนานาชาติจำนวนหลายเรื่อง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี