

วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลเชื้อตาย

ตอนที่ 2: ประสิทธิภาพวัคซีนเชื้อตายที่เตรียมขึ้นในการป้องกันโรคนิวคาสเซิล

สมศักดิ์ ภัคภิญโญ* จิโรจ ศศิปรีย์จันทร์ นิวัตร จันทร์ศิริพรชัย

Abstract

Somsak Pakpinyo* Jiroj Sasipreeyajan Niwat Chansiripornchai

AN INACTIVATED NEWCASTLE DISEASE VACCINE PART II: THE EFFICACY OF AN INACTIVATED, EXPERIMENTAL VACCINE ON THE PREVENTION OF NEWCASTLE DISEASE

A comparison of the efficacy of a Newcastle disease (ND), inactivated, experimental vaccine (NDIEV) and a ND, inactivated, commercial vaccine (NDICV) was undertaken. Broiler chickens were divided into 5 groups of 112 birds each. All groups, except group 5 which served as unvaccinated controls, were given a live ND vaccine, strain B₁ and different inactivated ND vaccines as follows. Groups 1 and 3 were given a NDIEV at 1 and 10 days old. And groups 2 and 4 were given a NDICV at 1 and 10 days old. When 21, 28, and 35 days old, 28 birds from each group were challenged with a ND virus. Sera were collected for HI antibodies, body weight, feed intake, morbidity, mortality, feed conversion rate and economic performance were observed during 21-31, 28-38, and 35-45 day periods. Results showed that HI antibody titers of NDICV were much better compared with those of a NDIEV. HI antibody titers of birds vaccinated at 10 days of age were higher than those of birds vaccinated at 1 day old. Morbidity, mortality, feed conversion rate, and economic performance of group 1 was worse than those of the other vaccinated groups.

Keywords : Efficacy of vaccine, Newcastle disease inactivated vaccine, broilers chickens, Newcastle disease

Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330.

*Corresponding author

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330.

*ผู้รับผิดชอบบทความ

บทคัดย่อ

สมศักดิ์ ภัคภิญโญ* จิโรจ ศศิปรีย์จันทร์ นิวัตร จันทร์ศิริพรชัย

วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลเชื้อตาย

ตอนที่ 2: ประสิทธิภาพวัคซีนเชื้อตายที่เตรียมขึ้นในการป้องกันโรคนิวคาสเซิล

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายที่เตรียมขึ้นและวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายของบริษัท โดยทำการแบ่งไก่กระทงละเพศออกเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 112 ตัว กลุ่ม 1 ให้วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อเป็นเสตรน B1 พร้อมวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายที่เตรียมขึ้นที่อายุ 1 วัน กลุ่ม 2 ให้วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อเป็นเสตรน B1 พร้อมกับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายของบริษัทที่อายุ 1 วัน กลุ่ม 3 ให้วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อเป็นเสตรน B1 พร้อมกับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายที่เตรียมขึ้น ที่อายุ 10 วัน กลุ่ม 4 ให้วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อเป็นเสตรน B1 พร้อมกับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายของบริษัท ที่อายุ 10 วัน กลุ่ม 5 กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ให้วัคซีนและให้เชื้อพิษไก่ที่กลุ่มละ 28 ตัว ที่อายุ 21, 28 และ 35 วัน ทำการเก็บเลือดเพื่อตรวจหาระดับ HI antibody บันทึกอัตราการป่วย อัตราตาย น้ำหนักไก่ น้ำหนักอาหาร จำนวนอัตรแลกเปลี่ยนและผลตอบแทนที่ได้รับ ในช่วงอายุ 21-31 วัน 28-38 วัน และ 35-45 วัน พบว่า ระดับ HI antibody ของไก่กลุ่มที่ได้รับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายของบริษัทมีแนวโน้มสูงกว่าของไก่ที่ได้รับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายที่เตรียมขึ้น การให้วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายที่อายุ 10 วัน มีแนวโน้มของระดับ HI antibody สูงกว่าการให้วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายแก่ไก่ที่อายุ 1 วัน อัตราป่วย อัตราตาย อัตรแลกเปลี่ยนและผลตอบแทนที่ได้รับของไก่กลุ่ม 1 ที่ได้รับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายที่เตรียมขึ้นเมื่ออายุ 1 วัน ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับไก่กลุ่มทดลองอื่นๆ

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพวัคซีน วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตาย โรคนิวคาสเซิล ไก่กระทง

บทนำ

โรคนิวคาสเซิลเป็นโรคร้ายแรง และรุนแรงในไก่ ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเลี้ยงไก่ พบได้ทั่วโลก สำหรับประเทศไทยพบการระบาดของสาเหตุของโรคเกิดจาก Newcastle disease virus ระยะฟักตัวของโรค 5-6 วัน (จิโรจ, 1992) ไก่ที่ป่วยด้วยโรคนิวคาสเซิลอาจไม่แสดงอาการเลย หรือแสดงอาการของระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร และระบบประสาท (Hofacre et al., 1985) อัตราตายของโรคตั้งแต่ 0-100% (Whiteman and Bickford, 1983) ดังนั้น จึงมีการป้องกันโรคทั้งด้านการจัดการที่ดี และการให้วัคซีนป้องกันโรค (Aini, 1990) วัคซีนที่ใช้มีทั้งวัคซีนเชื้อเป็น (live vaccine) และวัคซีนเชื้อตาย (inactivated oil emulsion vaccine) ในปัจจุบันนี้ การใช้วัคซีนเชื้อตายพร้อมกับวัคซีนเชื้อเป็นสามารถกระตุ้นให้ร่างกายไก่สร้างแอนติบอดี และความต้านทานโรคที่ดีกว่า และยาวนานกว่าการใช้วัคซีนเชื้อเป็นเพียงชนิดเดียว (สมศักดิ์และจิโรจ, 1993; Bennejean et al., 1978) และสามารถนำมาใช้ป้องกันและ

ควบคุมโรคนิวคาสเซิลอย่างได้ผล (Stone, 1991) อย่างไรก็ตาม การใช้วัคซีนเชื้อตายอย่างเดียว จะกระตุ้นให้ร่างกายสร้างแอนติบอดีสูง แต่จะไม่สามารถป้องกันโรคนิวคาสเซิลที่มีผลต่อทางเดินหายใจได้ (Winterfield et al., 1980; North and Bell, 1990) อายุการให้วัคซีน สามารถให้ได้ตั้งแต่ 1 วันหรือ 7-12 วัน (จิโรจ, 1992; Alexander, 1991) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัคซีน ความสมบูรณ์ของลูกไก่ และช่วงอายุของการระบาดของโรค เป็นต้น

สำหรับปริมาณการผลิตไก่กระทงของไทยปี 2536 ศูนย์ข้อมูลบอกเหตุผลิตภัณฑ์ไก่เนื้อ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้คาดคะเนปริมาณการผลิตถึง 790 ล้านตัว และการส่งออกไก่สดแช่แข็งของประเทศไทยมีมูลค่านับหมื่นล้านบาท (กรมปศุสัตว์, 1994) ซึ่งยังไม่รวมถึงตลาดภายในประเทศ ฉะนั้น เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ทุกราย จึงมีการให้วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อเป็นอย่างเดียว หรือเชื้อเป็นควบคู่กับเชื้อตายเพื่อป้องกันการระบาดของโรคนี้ แต่วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลเชื้อตาย ยังไม่สามารถผลิตได้เองภายในประเทศ

ยังต้องสั่งนำเข้าจากต่างประเทศจำนวนมาก เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ในบ้านเรา อีกทั้งเกษตรกรจะพบปัญหาว่า ควรให้วัคซีน เมื่ออายุเท่าใดจึงเหมาะสมที่สุด

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ในการทดสอบประสิทธิภาพวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายที่เตรียมขึ้น โดยเปรียบเทียบกับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายของบริษัทที่นิยมใช้กันทั่วไปในไก่กระตังที่อายุ 1 และ 10 วัน ด้าน ระดับแอนติบอดีในเลือด (HI antibody) อัตราป่วย อัตราตาย อัตราแลกเปลี่ยนและผลตอบแทนที่ได้รับว่าได้ผลเป็นอย่างไร รวมถึงโปรแกรมการให้วัคซีนเชื้อเป็นพร้อมกับวัคซีนเชื้อตายเมื่อไก่อายุ 1 และ 10 วันว่าอายุใดให้ผลดีที่สุด

วัสดุและวิธีการ

1. การให้วัคซีน แบ่งไก่กระตังละเพศ (จากฟาร์มที่จำหน่ายทั่วไป) ออกเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 112 ตัว และทดลองดังนี้

กลุ่ม 1 ให้วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อเป็นสายพันธุ์ B₁ ให้โดยการหยอดตา ปริมาณตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตวัคซีน (ตัวละประมาณ 1.0 x 10⁶ mean embryo infectious dose; EID₅₀) พร้อมกับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายสายพันธุ์ MP (สายพันธุ์แรงปานกลาง) ที่เตรียมขึ้นโดยสมศักดิ์และคณะ (1996) ให้โดยการฉีดใต้ผิวหนังบริเวณหลังคอ ตัวละ 0.2 มล. (ไวรัสประมาณ 2.0 x 10^{9.2} mean embryo lethal dose; ELD₅₀) ที่อายุ 1 วัน

กลุ่ม 2 ให้วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อเป็นสายพันธุ์ B₁ พร้อมกับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายของบริษัท สายพันธุ์ Kimber (สายพันธุ์แรงปานกลาง) ให้โดยการฉีดใต้ผิวหนังบริเวณหลังคอ ตัวละ 0.2 มล. (ไวรัสประมาณ 4.0 x 10⁸ EID₅₀) ที่อายุ 1 วัน

กลุ่ม 3 ให้วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อเป็นสายพันธุ์ B₁ พร้อมกับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายที่เตรียมขึ้น (เช่นเดียวกับที่ 1) ในกลุ่ม 1) ที่อายุ 10 วัน

กลุ่ม 4 ให้วัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อเป็นสายพันธุ์ B₁ พร้อมกับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายของบริษัท (เช่นเดียวกับที่ 1) ในกลุ่ม 2) ที่อายุ 10 วัน

กลุ่ม 5 กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ให้วัคซีน

2. การเจาะเลือดและเก็บซีรัม

ไก่อายุ 1 วัน (ก่อนการให้วัคซีน) จำนวน 30 ตัว จากกลุ่ม 1 และ 2 เพื่อตรวจระดับแอนติบอดีที่มาจากแม่ไก่ อายุ 10 วัน (ก่อนการให้วัคซีน) จำนวน 30 ตัว จากกลุ่ม 3

และ 4 เพื่อตรวจระดับแอนติบอดีที่มาจากแม่ (การเจาะเลือด อายุ 1 และ 10 วัน จากหัวใจ) ไก่อายุ 21 วัน จำนวนกลุ่มละ 28 ตัว ก่อนให้เชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิล ไก่อายุ 28 วัน จำนวนกลุ่มละ 28 ตัว ก่อนให้เชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิล ไก่อายุ 35 วัน จำนวน กลุ่มละ 28 ตัว ก่อนให้เชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิล (การเจาะเลือด อายุ 21 วัน เป็นต้นไป จากเส้นเลือดดำที่ปีก)

ตรวจหาระดับแอนติบอดีต่อโรคนิวคาสเซิล โดยใช้วิธี Hemagglutination inhibition (HI) test ตามวิธีการของ Hsiung (1982)

3. ให้เชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิล ทุกกลุ่มๆ ละ 28 ตัว ด้วยการหยอดปาก (ตัวละประมาณ 1.1 x 10^{3.4} mean lethal dose; LD₅₀) พร้อมกับชั่งน้ำหนักตัวไก่แต่ละตัว โดยให้น้ำหนักตัวไก่ของแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน เมื่อไก่อายุ 21 28 และ 35 วัน ตามลำดับ สังเกตอัตราป่วย และตาย บันทึกปริมาณอาหารที่ไก่กินทั้งกลุ่ม น้ำหนักตัวไก่ที่เพิ่มขึ้นทั้งกลุ่ม เพื่อคำนวณหาอัตราแลกเปลี่ยนและผลตอบแทนที่ได้รับ (บาท) ผ่านการตรวจรอยโรค เป็นเวลา 10 วัน และชั่งน้ำหนักตัวไก่ที่เหลือเมื่อสิ้นสุดการทดลองพร้อมกับเจาะเลือดและเก็บซีรัม (อายุ 21-31 วัน อายุ 28-38 วัน และ อายุ 35-45 วัน) คำนวณอัตราแลกเปลี่ยนและผลตอบแทนที่ได้รับ ดังนี้ (สมศักดิ์และจิโรจ, 2536)

อัตราแลกเปลี่ยน คือปริมาณอาหารที่ไก่กิน น้ำหนักไก่ที่เพิ่มขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน และผลตอบแทนที่ได้รับ คือ [น้ำหนักไก่ที่เพิ่มขึ้น x ราคาเนื้อไก่] - [ปริมาณอาหารที่ไก่กิน x ราคาอาหาร]

4. เจาะเลือดและเก็บซีรัมไก่ทุกตัว ทุกกลุ่ม เมื่อไก่อายุ 45 วัน

5. วิเคราะห์ผลการทดลอง ใช้โปรแกรม SPSS for MS windows 6.0 ด้วย one way analysis of variance (ANOVA) ชนิด DUNCAN Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ส่วนอัตราป่วย และความต้านทานโรค วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ Proportion T's test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผล

ระดับแอนติบอดีต่อโรคนิวคาสเซิล ก่อนและหลังการได้รับวัคซีน และภายหลังการได้รับเชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิลที่อายุต่างๆ ดังนี้ (ตารางที่ 1)

อัตราป่วยของไก่กลุ่มต่างๆ ภายหลังได้รับเชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิล ช่วงอายุต่างๆ คือ 21-31 วัน 28-38 วัน

ตารางที่ 1 แสดงระดับแอนติบอดีต่อโรคนิวคาสเซิล (Log_2 HI antibody titer) (Mean±S.D.) (n=28 ยกเว้นจำนวนที่ระบุไว้)

กลุ่ม	อายุ 1 วัน	อายุ 10 วัน	ก่อนและหลังได้รับเชื้อพิษในช่วงอายุ 21-31 28-38 และ 35-45 วัน						ไม่ได้รับเชื้อพิษ	
			อายุ 21 วัน (ก่อน)	อายุ 31 วัน (หลัง)	อายุ 28 วัน (ก่อน)	อายุ 38 วัน (หลัง)	อายุ 35 วัน (ก่อน)	อายุ 45 วัน (หลัง)	อายุ 35 วัน	อายุ 45 วัน
1			1.3±0.7 ^a	2.1±1.6 ^a	1.1±0.3 ^a	10.3±3.3 ^a	1.7±1.0 ^a	5.3±2.7 ^{ab}	1.7±1.0 ^a	1.8±1.2 ^a
2			1.5±0.9 ^a	5.1±2.5 ^b	3.4±1.9 ^b	9.4±3.1 ^{ab}	4.3±1.4 ^b	5.6±1.7 ^a	4.3±1.4 ^b	4.6±1.5 ^b
3	6.7±1.2	4.0±1.4	2.1±1.1 ^b	2.3±1.5 ^a	1.5±1.1 ^a	8.2±3.5 ^b	2.5±1.7 ^c	4.3±2.3 ^b	2.5±1.7 ^c	2.4±1.3 ^c
4	(n=30)	(n=30)	2.5±1.4 ^b	5.9±2.7 ^b	2.7±1.9 ^b	8.0±1.9 ^b	4.8±1.8 ^b	5.4±1.4 ^a	4.8±1.8 ^b	6.1±1.2 ^d
5			1.1±0.4 ^a	*	1.0±0.0 ^a	*	1.0±0.0 ^a	*	1.0±0.0 ^a	1.0±0.0 ^c

* ใกล้เคียงหมด

^{a,b,c,d,e} ที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ไก่กลุ่ม 2 3 และ 5 ของกลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษได้คัดตัวไก่ที่ไม่สมบูรณ์ออกตั้งแต่อายุ 35 วัน จึงเหลือ 25 27 และ 27 ตัว ตามลำดับ

และ 35-45 วัน และไก่กลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษ ช่วงอายุ 35-45 วัน พบว่าภายหลังการได้รับเชื้อพิษไก่จะแสดงอาการป่วย เช่น ซึม นอนสุมกัน ขนพองฟู ขี้เขียว น้ำตาไหล จาม และตาย โดยมีอัตราป่วยระหว่าง 0-17.89% ขณะที่กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ให้วัคซีน มีอัตราป่วยเป็น 100% (ตารางที่ 2)

อัตราการตายของไก่กลุ่มต่างๆ ภายหลังได้รับเชื้อพิษไวรัส นิวคาสเซิล ช่วงอายุต่างๆ คือ 21-31 วัน 28-38 วัน และ 35-45 วัน และไก่กลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษ ช่วงอายุ 35-45 วัน โดยมีอัตราตายระหว่าง 0-10.71% ขณะที่กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ให้วัคซีนมีอัตราตายเป็น 100% (ตารางที่ 2)

น้ำหนักตัวไก่เฉลี่ยก่อนและหลังได้รับเชื้อพิษไวรัส นิวคาสเซิล ช่วงอายุต่างๆ คือ 21-31 วัน 28-38 วัน และ 35-45 วัน และกลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษ ช่วงอายุ 35-45 วัน โดยน้ำหนักตัวไก่เฉลี่ย ก่อนได้รับเชื้อพิษไวรัส นิวคาสเซิลของไก่ทุกกลุ่มที่อายุต่างๆ นั้น (อายุ 21, 28 และ 35 วัน) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่ภายหลังได้รับเชื้อพิษไปแล้ว 10 วัน จะมีน้ำหนักตัวไก่เฉลี่ย ที่อายุ 31, 38 และ 45 วัน ระหว่าง 867.1-908.9 กรัม 1081.8-1136.4 กรัม และ 1455.4-1671.1 กรัม ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักตัวไก่เฉลี่ย ที่อายุ 35 วัน ในกลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษไวรัส นิวคาสเซิลนั้น กลุ่มที่ได้รับวัคซีน เมื่ออายุ 1 วัน จะมีน้ำหนักตัวไก่เฉลี่ยน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) กับกลุ่มที่ได้รับวัคซีน เมื่ออายุ 10 วัน โดยมีน้ำหนักตัว ไก่เฉลี่ยระหว่าง 1055.6-1305.9 กรัม และ เมื่ออายุ 45 วัน จะมีน้ำหนักตัว

ไก่เฉลี่ยระหว่าง 1596.8-1815.2 กรัม โดยกลุ่ม 2 จะมีน้ำหนักตัวไก่เฉลี่ยน้อยกว่าอย่างมี นัยสำคัญ ($p < 0.05$) กับกลุ่ม 1 3 4 และ 5 (ตารางที่ 3)

อัตราแลกเนื้อ ก่อนและหลังได้รับเชื้อพิษไวรัส นิวคาสเซิล ช่วงอายุต่างๆ คือ 21-31 วัน 28-38 วัน และ 35-45 วัน และกลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษ ช่วงอายุ 35-45 วัน พบว่าทุกกลุ่มยกเว้นกลุ่ม 5 ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ภายหลังการได้รับเชื้อ พิษ อัตราแลกเนื้อ อยู่ระหว่าง 1.94-4.32 ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้ รับเชื้อพิษ ช่วงอายุ 35-45 วัน อยู่ระหว่าง 1.98-2.33 ผล ตอบแทนที่ได้รับ (บาท) ก่อนและหลังได้รับเชื้อพิษไวรัส นิวคาสเซิลช่วงอายุต่างๆ คือ 21-31 วัน 28-38 วัน และ 35-45 วัน และกลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษ ช่วงอายุ 35-45 วัน พบว่าผลตอบแทน ที่ได้รับของทุกกลุ่ม อยู่ระหว่าง 128.35 ถึง 123.98 บาท (ตารางที่ 4)

วิจารณ์

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีนนิวคาสเซิล เชื้อตายที่เตรียมขึ้น โดยเปรียบเทียบกับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อ ตายของบริษัท พบว่าไก่กลุ่มควบคุมมีระดับแอนติบอดีที่อายุ 21 28 และ 35 วัน ลดลงต่ำกว่าโดยเฉลี่ย $2^{1.1}$ ดังนั้น เมื่อให้เชื้อพิษไวรัส นิวคาสเซิลทำให้ตัวไก่แสดงอาการป่วย และตายทั้งหมด ภายในวันที่ 4-9 หลังได้รับเชื้อ และเมื่อผ่า ซากพบรอยโรคนิวคาสเซิลที่เด่นชัด ขณะที่กลุ่มที่ได้รับวัคซีน จะมีความต้านทานโรคระหว่าง 89.29-100% เพราะร่างกาย

ตารางที่ 2 แสดงอัตราป่วย อัตราตาย ของไก่กลุ่มต่างๆ ภายหลังจากได้รับเชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิลช่วงอายุ 21-31 วัน 28-38 วัน และ 35-45 วัน และไก่กลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษ ช่วงอายุ 35-45 วัน

กลุ่ม	ช่วงอายุที่ได้รับเชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิล						ไม่ได้รับเชื้อพิษ	
	21-31 วัน		8-38 วัน		35-45 วัน		อายุ 35-45 วัน	
	อัตราป่วย (%)	อัตราตาย (%)	อัตราป่วย (%)	อัตราตาย (%)	อัตราป่วย (%)	อัตราตาย (%)	อัตราป่วย (%)	อัตราตาย (%)
1	3/28 ^a (10.71)	3/28 ^a (10.71)	5/28 ^a (17.89)	3/28 ^a (10.71)	3/28 ^a (10.71)	3/28 ^a (10.71)	0/28 (0)	0/28 (0)
2	1/28 ^a (3.57)	1/28 ^a (3.57)	4/28 ^a (14.29)	2/28 ^a (7.14)	0/28 ^a (0)	0/28 ^a (0)	0/25 (0)	0/25 (0)
3	1/28 ^a (3.57)	1/28 ^a (3.57)	4/28 ^a (14.29)	3/28 ^a (10.71)	0/28 ^a (0)	0/28 ^a (0)	0/27 (0)	0/27 (0)
4	1/28 ^a (3.57)	1/28 ^a (3.57)	5/28 ^a (17.89)	3/28 ^a (10.71)	0/28 ^a (0)	0/28 ^a (0)	0/28 (0)	0/28 (0)
5	28/28 ^b (100)	28/28 ^b (100)	28/28 ^b (100)	28/28 ^b (100)	28/28 ^b (100)	28/28 ^b (100)	0/27 (0)	0/27 (0)

^{a,b} ที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 3 แสดงน้ำหนักตัวไก่เฉลี่ย (กรัม) ก่อนและหลังได้รับเชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิล ช่วงอายุ 21-31 วัน 28-38 วัน และ 35-45 วัน และกลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษ ช่วงอายุ 35-45 วัน (Mean±S.D.) (n=28 ยกเว้นจำนวนที่ระบุไว้)

กลุ่ม	ช่วงอายุที่ได้รับเชื้อพิษนิวคาสเซิล						ไม่ได้รับเชื้อพิษ ช่วงอายุ 35-45 วัน	
	21-31 วัน		28-38 วัน		35-45 วัน		35 วัน	45 วัน
	21 วัน	31 วัน	28 วัน	38 วัน	35 วัน	45 วัน		
1	487.9±67.4 ^a	867.1±330.3 ^a	779.8±65.3 ^a	1081.8±420.5 ^a	1201.4±128.1 ^a	1455.4±547.6 ^a	1232.1±80.8 ^a	1755.0±144.7 ^a
2	486.3±54.4 ^a	888.9±196.6 ^a	778.9±88.9 ^a	1136.4±349.1 ^a	1201.1±117.4 ^a	1671.1±130.1 ^b	1055.6±150.7 ^b	1596.8±222.9 ^b
3	488.2±69.6 ^a	899.6±213.5 ^a	782.9±127.6 ^a	1100.0±435.4 ^a	1201.4±85.5 ^a	1628.2±186.1 ^b	1303.2±64.4 ^c	1815.2±137.2 ^a
4	487.9±80.6 ^a	908.9±215.3 ^a	782.9±92.6 ^a	1115.2±432.4 ^a	1202.5±139.2 ^a	1644.6±182.5 ^b	1281.9±86.0 ^{bc}	1788.6±157.7 ^a
5	487.7±100.8 ^a	0 ^b	780.9±128.0 ^a	0 ^b	1200.4±126.5 ^a	0 ^c	1305.9±71.1 ^c	1809.3±148.1 ^a

^{a,b,c} ที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ไก่กลุ่ม 2 3 และ 5 ของกลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษได้คัดตัวไก่ที่ไม่สมบูรณ์ออกตั้งแต่อายุ 35 วัน จึงเหลือ 25 27 และ 27 ตัว ตามลำดับ

ตารางที่ 4 อัตราแลกเปลี่ยนและผลตอบแทนที่ได้รับ (บาท) ก่อนและหลังได้รับเชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิลช่วงอายุ 21-31 วัน 28-38 วัน และ 35-45 วัน และกลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษ ช่วงอายุ 35-45 วัน (n=28 ยกเว้นจำนวนที่ระบุไว้)

กลุ่ม	ช่วงอายุที่ได้รับเชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิล						ไม่ได้รับเชื้อพิษ	
	21-31 วัน		28-38 วัน		35-45 วัน		อายุ 35-45 วัน	
	อัตราแลกเปลี่ยน	ผลตอบแทน	อัตราแลกเปลี่ยน	ผลตอบแทน	อัตราแลกเปลี่ยน	ผลตอบแทน	อัตราแลกเปลี่ยน	ผลตอบแทน
	ที่ได้รับ	ที่ได้รับ	ที่ได้รับ	ที่ได้รับ	ที่ได้รับ	ที่ได้รับ	ที่ได้รับ	ที่ได้รับ
	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(บาท)
1	2.09	87.67	2.95	7.8	4.32	-76.09	2.14	115.74
2	2.03	98.59	2.63	36.45	2.5	62.25	1.98(n=25)	123.98
3	1.99	104.83	2.9	12.09	2.59	47.2	2.32(n=27)	87.32
4	1.94	111.85	2.84	17.32	2.68	40.16	2.25	97.79
5	*	-116.88	*	-94.35	*	-128.35	2.33(n=27)	84.74

* ใ้ตายหมด

**ราคาไก่เนื้อ 26 บาท/กก, ราคาอาหารไก่ 8.5 บาท/กก

มีระดับภูมิคุ้มกันโรคจากการได้รับวัคซีนเชื้อเป็น หรือเชื้อเป็นร่วมกับเชื้อตาย ซึ่งถือว่าการป้องกันโรคได้ผล เช่นเดียวกับรายงานของ สมศักดิ์และจิโรจ (1993); Bennejean et al. (1978); Paulillo et al. (1987); Meulemans, (1988) ส่วนระดับแอนติบอดีของกลุ่มที่ได้รับวัคซีนนั้น สูงขึ้นเล็กน้อย ซึ่งต่างจาก Box and Furminger (1975); Alexander (1991) ได้รายงานไว้ว่าการให้วัคซีนเชื้อเป็นและตายจะให้ระดับแอนติบอดีสูงกว่า 2^๖ ขึ้นไป ดังนั้น จึงมักแนะนำให้ใช้กันทั่วไป (Beard and Brugh, 1975) อย่างไรก็ตาม ภูมิคุ้มกันโรคที่เกิดขึ้นจากการให้วัคซีนเชื้อเป็นจะกระตุ้นร่างกายให้สร้างภูมิคุ้มกันจากเซลล์ (cellular immunity) ด้วย (Timms and Alexander, 1977; Easterday, 1981) นอกจากนี้ Folitse et al. (1998) คาดว่าการตอบสนองต่อระดับแอนติบอดีที่สูงขึ้นนั้น ช่วงแรกเกิดจากการที่ไวรัสเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วที่เยื่อตาขาวและช่องจมูก ซึ่งเป็นผลเนื่องจากวัคซีนเชื้อเป็นช่วงต่อมาเกิดจากการค่อยๆสลายตัวของแอนติเจน ซึ่งเป็นผลเนื่องจากวัคซีนเชื้อตาย ส่วนอัตราแลกเปลี่ยน และผลตอบแทนที่ได้รับภายหลังการได้รับเชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิลของกลุ่มที่ได้รับวัคซีนนั้น กลุ่มที่ได้รับวัคซีนเชื้อตายของบริษัทที่อายุ 1 วัน และ 10 วัน (กลุ่ม 2 และ 4 ตามลำดับ) โดยเฉลี่ยจะดีกว่ากลุ่มที่ได้รับวัคซีนเชื้อตายที่เตรียมขึ้น (กลุ่ม 1 และ 3 ตามลำดับ)

ยกเว้นช่วงอายุ 35-45 วัน ของไก่กลุ่ม 4 อาจเนื่องจากวัคซีนเชื้อตายของบริษัทมีส่วนผสมหรือเทคนิค หรือสูตรในการเตรียมแตกต่างกับวัคซีนเชื้อตายที่เตรียมขึ้น ดังนั้นจึงอาจจะทำให้มีประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน ดังเช่น มีการศึกษาถึงส่วนผสมต่างๆ ของวัคซีนเชื้อตายว่ามีประสิทธิภาพต่างกันอย่างไร (Stone et al., 1978; Brugh et al., 1983; Stone et al., 1983; Stone and Xie, 1990) และเมื่อพิจารณาถึงโปรแกรมการให้วัคซีนที่อายุ 1 และ 10 วัน ของไก่ที่ได้รับวัคซีนทั้ง 2 ชนิดนี้ พบว่ากลุ่ม 2 มีแนวโน้มว่าน้ำหนักตัวไก่เฉลี่ย อัตราแลกเปลี่ยน และผลตอบแทนที่ได้รับดีกว่ากลุ่ม 4 เช่นเดียวกับ กลุ่ม 3 มีแนวโน้มว่าดีกว่า กลุ่ม 1 อย่างไรก็ตาม น้ำหนักตัวไก่เฉลี่ยที่อายุ 45 วัน ของไก่กลุ่มที่ไม่ได้รับเชื้อพิษไวรัสนิวคาสเซิลนั้น กลุ่ม 5 ซึ่งเป็นกลุ่มที่ไม่ได้ให้วัคซีน และกลุ่มที่ได้รับวัคซีนที่อายุ 10 วัน (กลุ่ม 3 และ 4) จะมีน้ำหนักตัวไก่เฉลี่ยมากกว่ากลุ่มที่ได้รับวัคซีนที่อายุ 1 วัน อาจเป็นไปได้ว่า การให้วัคซีนที่อายุ 1 วัน นั้น ลูกไก่ยังมีร่างกายที่ไม่แข็งแรง หรือการปรับร่างกายให้เข้ากับสภาพแวดล้อมยังไม่ดีพอ จึงอาจจะมีผลต่อความสม่ำเสมอของการเจริญเติบโตของตัวไก่ (North and Bell, 1990) ทำให้ระยะเวลาการเลี้ยงไก่ เพื่อให้ได้น้ำหนักตามมาตรฐานยาวนานขึ้น

สรุป

การทดสอบประสิทธิภาพวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายที่เตรียมขึ้น โดยเปรียบเทียบกับวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายของบริษัทในไก่กระตังในด้วระดับแอนติบอดี อัตราป่วย อัตราตาย อัตราแลกเนื้อและผลตอบแทนที่ได้รับที่ไก่อายุ 1 และ 10 วันของการศึกษาครั้งนี้พบว่า ประสิทธิภาพวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายของบริษัทมีแนวโน้มที่ดีกว่าวัคซีนนิวคาสเซิลเชื้อตายที่เตรียมขึ้น และโปรแกรมการให้วัคซีนเชื้อเป็นพร้อมกับเชื้อตายที่ไก่อายุ 10 วันมีแนวโน้มที่ดีกว่าการให้วัคซีนเชื้อเป็น พร้อมกับเชื้อตายที่ไก่อายุ 1 วัน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก เงินทุนวิจัย รัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2538 ผู้วิจัยขอขอบคุณ น.สพ. สุพล จันทโรตตร และ น.สพ. กฤษฏา ลังกา ที่ช่วยเหลือย้งไก่ทดลอง และเจ้าหน้าที่ของภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์ ฝ่ายเศรษฐกิจการปศุสัตว์ กองแผนงาน. เมษายน 1994 (2537). หนังสือสถานการณั เศรษฐกิจการปศุสัตว์และวัตถุดิบอาหารสัตว์ ปี 2536

จิโรจ ศศิปริยจันทร์. 1992 (2535). คู่มือโรคไก่ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 49 หน้า.

สมศักดิ์ ภักฤณโณ และจิโรจ ศศิปริยจันทร์. 1993 (2536). ประสิทธิภาพของวัคซีนเชื้อเป็นนิวคาสเซิลลาโซต้า เมื่อให้พร้อมกับวัคซีนเชื้อตายชนิดต่างๆ. *เวชสารสัตวแพทย์*. 23(1): 35-47.

สมศักดิ์ ภักฤณโณ จิโรจ ศศิปริยจันทร์ และนิวัตร จันทรศิริพรชัย. 1996 (2539). วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลเชื้อตาย ตอนที่ 1: วิธีการเตรียมวัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลเชื้อตายชนิดเสตรนที่ไม่รุนแรงและรุนแรงปานกลางและผลข้างเคียงที่พบ. *เวชสารสัตวแพทย์*. 26(4): 337-346.

Aini, I. 1990. The control of Newcastle disease by vaccination-A review. *J. Vet. Assoc. Malay*. 2(1): 1-13.

Alexander, D. J. 1991. Newcastle disease and other paramyxovirus infections. In: *Disease of Poultry*. 9th ed. Ames: Iowa State Univ. Press. 496-519.

Beard, C. W. and Brugh, M. Jr. 1975. Immunity to Newcastle disease. *Am. J. Vet. Res.* 36(4): 509-512.

Bennejean, G., Guittet, M., Picault, J. P., Bouquet, J. F., Devaux, B., Gaudry, D. and Moreau, Y. 1978. Vaccination of one day-old chick against Newcastle disease using inactivated oil adjuvant vaccine and/or live vaccine. *Avian Pathol.* 7(1): 13-27.

Box, P. G. and Furminger, I. G. S. 1975. Newcastle disease antibody levels in chickens after vaccination with oil emulsion adjuvant killed vaccine. *Vet. Rec.* 96(5): 108-111.

Brugh, M., Stone, H. D. and Lupton, H. W. 1983. Comparison of inactivated Newcastle disease viral vaccines containing different emulsion adjuvants. *Am. J. Vet. Res.* 44(1): 72-75.

Easterday, B.C. 1981. Immunity to Newcastle disease and avian influenza. In: *Avian Immunity*. M.E. Rose, L.N. Payne and B.M. Freeman (eds.). Edinburgh: British Poultry Science Limited. 179-185.

Folitse, R., Halvorson, D. A., and Sivanandan, V. 1998. Efficacy of combined killed-in-oil emulsion and live Newcastle disease vaccines in chickens. *Avian Dis.* 42(1): 173-178.

Hofacre, C. L., Villegas, P, and Page, R. K. 1986. Newcastle disease vaccination of broilers with high and low titered commercial vaccines. *Avian Dis.* 30(3): 623-627.

Hsiung, G. D. 1982. Hemagglutination and hemagglutination inhibition test. In: *Diagnostic Virology*. C. K. Y. Fong, M. L. Landry and G. D. Hsiung (eds.). 3rd ed. New Haven: Yale Univ. Press. 35-41.

Meulemans, G. 1988. Control by vaccination. In: *Newcastle Disease*. D. J. Alexander (ed.). London: Kluwer Academic Publishers. 318-332.

North, M. O. and Bell, D. D. 1990. Developing immunity. In: *Commercial Chicken Production Manual*. 4th ed. New York: An avi Book. 753-766.

Paulillo, A. C., Pinto, A. A., Berchieri, A. Jr., Ariki, J., Salcedo, P. O., Kronka, S. N., Richtzenhain, L. J., Nakaghi, L. S. O. and Quintana, J. L. 1987.

- Newcastle disease: immune response to live vaccine (La Sota strain) and inactivated vaccine (oil-based) in broiler chicks carrying maternal antibodies. *Ars-Veterinaria*. 3(2): 235-242. Cited by CAB Abstracts 1987-1989.
- Stone, H. D., Brugh, M., Hopkins, S. R., Yoder, H. W. and Beard, C. W. 1978. Preparation of inactivated oil-emulsion vaccines with avian viral or Mycoplasma antigens. *Avian Dis.* 22(4): 666-674.
- Stone, H.D., Brugh, M. and Beard, C.W. 1983. Influence of formulation on the efficacy of experimental oil-emulsion Newcastle disease vaccines. *Avian Dis.* 27(3): 688-697.
- Stone, H. D. and Xie, Z. 1990. Efficacy of experimental Newcastle disease water-in-oil oil- emulsion vaccines formulated from squalane and squalene. *Avian Dis.* 34(4): 979-983.
- Stone, H. D. 1991. The preparation and efficacy of manually emulsified Newcastle disease oil-emulsion vaccines. *Avian Dis.* 35(1): 8-16.
- Timms, L. and Alexander, D. J. 1977. Cell-mediated immune response of chickens to Newcastle disease vaccines. *Avian Pathol.* 6(1): 51-59.
- Whiteman, C. E. and Bickford, A. A. 1983. Newcastle disease. In: *Avian Disease Manual*. 2nd ed. Pennsylvania: American Association of Avian Pathologists. Kennett Square. 50-67.
- Winterfield, R. W., Dhillon, A. S. and Alby, L. J. 1980. Vaccination of chickens against Newcastle disease with live and inactivated Newcastle disease virus. *Poult Sci.* 59(2): 240-246.