The Thai Journal of Veterinary Medicine

Volume 24
Issue 1 *March, 1994*

Article 3

3-1-1994

การทดลองวัคซีนรวมอหิวาต์เป็ดไก่และกาฬโรคเป็ดในเป็ด ตอนที่ 1 ขบวนการผลิต และประสิทธิภาพของวัคซีนรวม

สุวรรณี ท้วมแสง

วันชัย ตีรถะวรวรรณ

Follow this and additional works at: https://digital.car.chula.ac.th/tjvm

Part of the Veterinary Medicine Commons

Recommended Citation

ท้วมแสง, สุวรรณี and ตีรถะวรวรรณ, วันชัย (1994) "การทดลองวัคซีนรวมอหิวาต์เป็ดไก่และกาฬโรคเป็ดในเป็ด ตอนที่ 1 ขบวนการผลิต และประสิทธิภาพของวัคซีนรวม," *The Thai Journal of Veterinary Medicine*: Vol. 24: Iss. 1, Article 3.
DOI: https://doi.org/10.56808/2985-1130.1630
Available at: https://digital.car.chula.ac.th/tjvm/vol24/iss1/3

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in The Thai Journal of Veterinary Medicine by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

การทดลองวัคซีนรวมอหิวาต์เป็ดไก่ และกาฬโรคเป็ดในเป็ด

ตอนที่ 1 ขบวนการผลิต และประสิทธิภาพของวัคซีนรวม

*สุวรรณี ท้วมแสง**
*วันชัย ตีรถะวรวรรณ**

บทคัดย่อ

การทดลองผลิตวัคซีนรวมอหิวาต์เป็ดไก่และกาฬโรคเป็ด เป็นการผลิตวัคซีนรวมอยู่ในรูปทำแห้ง ขนาดบรรจุขวดละ 50 โด๊ส โดยผลิตวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ชนิดเชื้อตายชนิดผ่านขบวนการ pasteurization แล้วนำมารวมกับวัคซีนกาฬโรคเป็ดชนิดเชื้อเป็นตามมาตรฐานการผลิตที่กำหนดโดยกรมปศุสัตว์ นำไปทดสอบประสิทธิภาพในเป็ดทดลอง พบว่าสามารถสร้างภูมิคุ้มโรคในเป็ดต่อเชื้อกาฬโรคเป็ดได้ 100 เปอร์เซนต์ และต่อเชื้อ *Pasteurella multocida* serotype 8 : A ได้ 90 เปอร์เซนต์

คำสำคัญ : วัคซีนรวมอหิวาต์เป็ดไก่-กาฬโรคเป็ด ประสิทธิภาพ เป็ด

---

* ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 30130

บทนำ

ในปัจจุบันมีการใช้วัคซีนกาฬโรคเป็ด และวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่เพื่อควบคุมการระบาดของทั้งสองโรคนี้ โดยฉีดวัคซีนครั้งแรกในเป็ดอายุประมาณ 1 เดือน (กองผลิตชีวภัณฑ์ กรมปศุสัตว์, 1992) และจะกระทำไม่พร้อมกัน การทำวัคซีนแต่ละครั้งจะสิ้นเปลืองแรงงาน และไม่สะดวกสำหรับเกษตรกร สัตว์เกิดอาการเครียดทำให้มีผลกระทบต่อผลผลิต ถ้าสามารถรวมวัคซีนทั้งสองชนิดเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ป้องกันโรคได้ทั้ง 2 โรคจากการฉีดเพียงครั้งเดียว จะก่อประโยชน์แก่เกษตรกรเป็นอย่างมาก ทั้งนี้จะต้องผลิตวัคซีนรวม ที่สามารถป้องกันโรคและมีประสิทธิภาพในการสร้างภูมิคุ้มโรคต่อเชื้อทั้งสองชนิดสูงสุด สิ่งที่จะต้องคำนึงในการผลิต คือ ชนิดของเชื้อโรค ขบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้

วัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ที่ผลิตโดยกรมปศุสัตว์ในปัจจุบัน เป็นวัคซีนที่ทำมาจากเชื้อแบคทีเรีย *Pasteurella multocida* serotype 8 : A ชนิดเชื้อตาย (inactivated vaccine) ฆ่าเชื้อโดยใช้ฟอร์มาลีน ส่วนวัคซีนกาฬโรคเป็ดทำมาจากเชื้อไวรัสตระกูล herpesvirus เป็นวัคซีนชนิดเชื้อเป็นที่อ่อนกำลังลงแล้ว (attenuated vaccine) หลังจากการเพาะเชื้อไวรัสลงบนเซลล์เพาะเลี้ยง ดังนั้นกรรมวิธีที่จะทำให้เชื้อทั้งสองชนิดรวมอยู่ด้วยกันได้ โดยมีประสิทธิภาพของวัคซีนดีที่สุด จะต้องเป็นกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างจากเดิม หลักการในการผลิตวัคซีนรวม คือ ขบวนการผลิตวัคซีนกาฬโรคเป็ดจะเหมือนเดิมเพียงแต่เปลี่ยนแปลงสูตรน้ำยาเลี้ยงเซลล์โดยไม่ใส่สารปฏิชีวนะ ส่วนขบวนการผลิตวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ต้องผลิตวัคซีนให้เชื้อมีความเข้มข้นขึ้นกว่าเดิม และต้องฆ่าเชื้อโดยผ่านขบวนการ pasteurization (Cottral, 1978) โดยไม่ใส่ฟอร์มาลีน การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองผลิตวัคซีนรวมอหิวาต์เป็ดไก่-กาฬโรคเป็ดชนิดทำแห้ง ขนาดขวดละ 50 โด๊ส ประกอบด้วยวัคซีนกาฬโรคเป็ดชนิดเชื้อเป็นที่อ่อนกำลังลงแล้วรวมกับวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ชนิดเชื้อตายที่ฆ่าเชื้อโดยผ่านขบวนการ pasteurization และทดสอบภูมิคุ้มที่เกิดขึ้นในเป็ด

อุปกรณ์และวิธีการ

สัตว์ทดลอง

เป็ดทดลองไม่จำกัดเพศพันธุ์ อายุประมาณ 45 วัน จำนวน 110 ตัว ไม่เคยได้รับการฉีดวัคซีนใด ๆ มาก่อน จากฝ่ายเพาะเลี้ยงสัตว์ทดลอง ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

การเตรียมวัคซีนกาฬโรคเป็ดชนิดเชื้อเป็นเพาะลงบนเซลล์เพาะเลี้ยง

ทำการเพาะเชื้อไวรัส Jansen strain ลงในเซลล์คัพภะลูกไก่ (primary chick embryo fibroblast cell) อายุ 48 ชั่วโมงโดยไม่ใส่สารปฏิชีวนะในน้ำยาเลี้ยงเซลล์ หลังจากนั้นนำไป incubate ที่ 39°ซ เป็นเวลา 50-56 ชั่วโมง เก็บเป็นน้ำสต็อกวัคซีนโดยดูจากปรากฏการณ์ cytopathic effect (CPE) ที่เกิดขึ้น (NAS, 1971)

การทดสอบคุณภาพของสต็อกวัคซีนกาฬโรคเป็ดก่อนนำมารวม ประกอบด้วย

Purity test	ทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อไวรัสตัวอื่น โดยการนำวัคซีนไป neutralize กับ hyperimmune duck plague serum และนำ virus-serum mixture ไป inoculate ลงบนเซลล์เพาะเลี้ยงเปรียบเทียบกับกลุ่ม control (NAS, 1971)
Sterility test	ทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียต่างๆ รา และ mycoplasma โดยการเพาะเชื้อลงบน fluid thioglycollate medium, sabouraud dextrose medium (Baker, 1967) และ PPLO medium (NAS, 1971)
Virus content test	ทดสอบหาปริมาณไวรัส โดยการไตเตรทลงใน chick embryo fibroblast cell ตามวิธีของ Reed and Muench (1938)
Safety test	ทดสอบความปลอดภัยของวัคซีน โดยการนำไปฉีดในเป็ดทดลองจำนวน 10 ตัว ด้วยขนาด 10 เท่า ของโด๊สปกติ (ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์, 1987a)
Potency test	ทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีน โดยการนำไปฉีดเป็ดทดลองจำนวน 10 ตัว หลังจากนั้น 14 วัน นำไปฉีดเชื้อพิษกาฬโรคเป็ดทับ โดยมีกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับวัคซีนจำนวน 10 ตัว เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ (ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์, 1987a)

การเตรียมวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ชนิดเชื้อตาย ฆ่าเชื้อโดยขบวนการ pasteurization

Seed ที่ใช้เป็นเชื้อ *Pasteurella multocida* serotype 8 : A โดยการเพาะลงใน tryptose agar ที่อุณหภูมิ 37°ซ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้น harvest เชื้อโดยการชะล้างด้วยการละลาย 10% skim milk พร้อมด้วย glass bead เพื่อขูดให้เชื้อออกจาก media จากนั้นนำ culture fluid ที่ได้มารวมกันเพื่อทดสอบต่อไป โดยทดสอบความบริสุทธิ์ของเชื้อ

จากการย้อม Gram stain และหาปริมาณเชื้อ (viable count) ของ *P. multocida* ตามวิธีของ Baker (1967) โดยปรับเชื้อให้มีปริมาณ 10 x 10^{10} cfu ต่อซีซี จากนั้นนำเชื้อที่ได้ไปผ่านขบวนการ pasteurization (Cottral, 1978) เพื่อทำลายเชื้อ โดยแช่ใน water bath ที่อุณหภูมิ 60°ซ นาน 30 นาที

การทดสอบคุณภาพของสต็อกวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ ก่อนนำมารวม ประกอบด้วย

Sterility test ทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียที่มีชีวิตทุกชนิด และเชื้อรา โดยการเพาะเชื้อลงบน fluid thioglycollate medium และ sabouraud dextrose medium (Baker, 1967)

Safety test ทดสอบความปลอดภัยของวัคซีน โดยการฉีดในเป็ดทดลองจำนวน 10 ตัว ด้วยขนาด 3 เท่าของโด๊สปกติ (ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์, 1987b)

Potency test ทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีน โดยการฉีดในเป็ดทดลองจำนวน 10 ตัว หลังจากนั้น 14 วัน นำไปฉีดเชื้อพิษ *P. multocida* serotype 8 : A ทับ โดยมีกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับวัคซีน จำนวน 10 ตัว เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ (ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์, 1987b)

การเตรียมวัคซีนรวมอหิวาต์เป็ดไก่-กาฬโรคเป็ด ขนาด 50 โด๊สต่อขวด

นำวัคซีนทั้ง 2 ชนิด เตรียมโดยวิธีที่กล่าวแล้วมารวมกันให้ได้มาตรฐานกำหนดทั้งสองชนิด โดยวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่จะต้องมีปริมาณเชื้อไม่ต่ำกว่า 10^{10} cfu ต่อโด๊ส และวัคซีนกาฬโรคเป็ดจะต้องมี virus content ไม่ต่ำกว่า $10^{3.5}$ $TCID_{50}$ ต่อโด๊ส

อัตราส่วนของวัคซีนรวม ได้แก่ วัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ 5 ซีซี ผสมกับวัคซีนกาฬโรคเป็ด 0.5 ซีซี โดยมี 20% casitone จำนวน 0.5 ซีซี เป็น stabilizer นำไปแจกใส่ขวดทำแห้งขนาด 30 ซีซี ขวดละ 6 ซีซี เข้าเครื่องทำแห้ง (lyophilizer*) เป็นเวลา 40 ชั่วโมง หลังจากนั้น ปิดฝา และเก็บไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 0-5° ซ รอการทดสอบคุณภาพวัคซีนต่อไป

การใช้วัคซีน : วัคซีนรวมทำแห้ง 1 ขวดใช้ 2% casitone จำนวน 50 ซีซี. เป็นตัวละลายวัคซีน ฉีดเข้ากล้ามเนื้อขาเป็ดทดลอง ตัวละ 1 ซีซี.

---

* Leybold-Heraeus รุ่น GT 40

การทดสอบคุณภาพของวัคซีนรวม (final product) ประกอบด้วย

Virus content test ทดสอบหาจำนวนไวรัสในวัคซีน โดยการไตเตรทไวรัสตามวิธีของ Reed and Muench (1938)

Sterility test ทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียที่มีชีวิต รา และ mycoplasma โดยการเพาะเชื้อลงบน fluid thioglycollate medium, sabouraud dextrose medium (Baker, 1967) และ PPLO medium (NAS, 1971)

Vaccum extent test ทดสอบว่ามีอากาศอยู่ในขวดบรรจุวัคซีนหรือไม่ โดยใช้เครื่องตรวจสูญญากาศ (sparker tester*) ชนิดใช้ไฟฟ้าความถี่สูงจะให้แสงสีเขียวอมฟ้าเกิดขึ้นในขวดที่เป็นสุญญากาศ

Moisture test ทดสอบหาเปอร์เซนต์ความชื้นในวัคซีนทำแห้ง หาปริมาณน้ำที่มีอยู่ในวัคซีนทำปฏิกริยากับสาร Karl Fischer ในเครื่องตรวจหาความชื้น**

Safety test ทดสอบความปลอดภัยของวัคซีน โดยการฉีดวัคซีนแก่เป็ดทดลอง จำนวน 10 ตัว ในขนาด 10 เท่าของโด๊สในท้องที่สังเกตอาการที่ผิดปกติภายใน 21 วัน (ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์ 1987a, b)

Potency test ทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีนรวม ต่อเชื้อกาฬโรคเป็ดและอหิวาต์เป็ดไก่ โดยแบ่งกลุ่มเป็ดทดลองออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 10 ตัว สองกลุ่มแรก ได้รับการฉีดวัคซีนรวมตัวละ 1 ซีซีเข้ากล้ามเนื้อขา สองกลุ่มหลังจะเป็นกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับการฉีดวัคซีน หลังจากนั้น 14 วัน นำกลุ่มเป็ดทั้ง 4 กลุ่มไปฉีดพิษทับ โดยกลุ่มแรกฉีดเชื้อพิษไวรัสกาฬโรคเป็ดชนิดท้องที่ทับด้วยขนาด 10^5 DLD_{50} ต่อตัว โดยมีกลุ่มเป็ดควบคุมเชื้อนี้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ และ ในกลุ่มที่ 2 นำไปฉีดเชื้อพิษ *Pasteurella multocida* serotype 8 : A ทับด้วยขนาด 100 LD_{50} ต่อตัว โดยมีกลุ่มเป็ดควบคุมอีกชุดเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ ดูผลภายใน 21 วัน (ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์, 1987a, b)

---

* Edwards รุ่น ST 4M

** Schott Gerate รุ่น TR 156

ผล

คุณภาพของวัคซีนกาฬโรคเป็ดก่อนนำมารวมแสดงในตารางที่ 1 พบว่า ปริมาณไวรัสจะมากกว่า 10^6 $TCID_{50}$/ml ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย รา และ mycoplasma ความปลอดภัยของวัคซีน พบว่า เป็ดทดลองไม่มีอาการผิดปกติใด ๆ หลังได้รับวัคซีน และประสิทธิภาพของวัคซีนให้ความคุ้มโรคเป็น 100% (ตารางที่ 3) ซึ่งได้มาตรฐานตามที่กำหนดโดยศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์ กรมปศุสัตว์

ตารางที่ 1 แสดงคุณภาพของวัคซีนกาฬโรคเป็ด ก่อนนำไปรวมกับวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่

การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
1. Virus content test	ผ่าน	virus titer > 10^6 $TCID_{50}$/ml
2. Sterility test	ผ่าน	ไม่พบการปนเปื้อน
3. Safety test	ผ่าน	เป็ดทดลองไม่มีอาการผิดปกติใด ๆ
4. Potency test	ผ่าน	(ตารางที่ 3)

คุณภาพของวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ก่อนนำมารวม (ตารางที่ 2) พบว่าปริมาณเชื้อ *P. multocida* serotype 8 : A ก่อนผ่านขบวนการ pasteurization มีเชื้อไม่ต่ำกว่า 10×10^{10} cfu ต่อซีซี หลังจากผ่านขบวนการ pasteurization แล้วไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียที่มีชีวิตอยู่ พบว่าวัคซีนมีความปลอดภัยเมื่อนำไปฉีดในเป็ดทดลอง และประสิทธิภาพของวัคซีนให้ความคุ้มโรคเป็น 90% (ตารางที่ 3) ซึ่งได้มาตรฐานกำหนดของวัคซีน

ตารางที่ 2 แสดงคุณภาพของวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ ชนิดฆ่าเชื้อโดยขบวนการ pasteurization ก่อนนำมารวม

การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
1. จำนวนเชื้อ *P. multocida* serotype 8 : A	ผ่าน	ก่อน pasteurization ได้เชื้อไม่ต่ำกว่า 10×10^{10} cfu/ml
2. Sterility test	ผ่าน	ไม่พบการปนเปื้อน
3. Safety test	ผ่าน	เป็ดทดลองไม่มีอาการผิดปกติใด ๆ
4. Potency test	ผ่าน	(ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงประสิทธิภาพความคุ้มโรค (potency test) ของวัคซีนกาฬโรคเป็ด และวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ ในเป็ด ก่อนที่จะนำมารวมกัน

กลุ่มเป็ด ฉีดวัคซีน	ฉีดเชื้อพิษที่ 14 วันหลังฉีดวัคซีน	จำนวนเป็ด (ตัว)	mortality rate (%)	protection rate (%)
1. กาฬโรคเป็ด	กาฬโรคเป็ด	10	0	100
2. กลุ่มควบคุม*	10^5 DLD_{50}/ตัว	10	100	0
3. อหิวาต์เป็ดไก่	*P. multocida*	10	10	90
4. กลุ่มควบคุม*	serotype 8 : A 100 LD_{50}/ตัว	10	100	0

* = ไม่ได้รับการฉีดวัคซีนใด ๆ

วัคซีนรวมชนิดบรรจุขวดละ 50 โด๊ส มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดของวัคซีนทั้งสอง (ตารางที่ 4) และเมื่อนำไปทดสอบประสิทธิภาพในเป็ด จะมีอัตราการให้ความคุ้มโรคเป็น 100% ต่อเชื้อไวรัสกาฬโรคเป็ด และเป็น 90% ต่อเชื้อ *Pasteurella multocida* serotype 8 : A (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 แสดงคุณภาพของวัคซีนรวมอหิวาต์เป็ดไก่-กาฬโรคเป็ด ชนิดทำแห้ง ขนาดบรรจุขวดละ 50 โด๊ส

การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
1. Virus content test (DP virus titer)	ผ่าน	$10^{3.5}$ $TCID_{50}$/dose
2. Sterility test	ผ่าน	ไม่พบการปนเปื้อน
3. Vacuum extent test	ผ่าน	อยู่ในสภาพสุญญากาศ
4. Moisture test	ผ่าน	2.41%
5. Safety test	ผ่าน	เป็ดทดลองไม่มีอาการผิดปกติใด ๆ
6. Potency test	ผ่าน	(ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงประสิทธิภาพความคุ้มโรค (potency test) ของวัคซีนรวมอหิวาต์เป็ดไก่-กาฬโรคเป็ด ชนิดทำแห้งขนาดบรรจุขวดละ 50 โด๊ส หลังฉีดวัคซีน 14 วัน ในเป็ดทดลอง

กลุ่มที่	จำนวนเป็ด (ตัว)	ฉีดเชื้อพิษ	mortality rate (%)	protection rate (%)
1	10 *	Virulent DP virus	0	100
2	10 **	10^5 DLD_{50}/ตัว	100	0
3	10 *	*P. multocida* serotype 8 : A	10	90
4	10 **	100 LD_{50}/ตัว	100	0

* = ฉีดวัคซีนรวม

** = กลุ่มควบคุม ไม่ได้ฉีดวัคซีนใด ๆ

วิจารณ์

วัคซีนรวมที่ผลิตขึ้นจากการทดลองครั้งนี้อยู่ในรูปของวัคซีนทำแห้ง ผสมระหว่างวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่เชื้อตายและวัคซีนกาฬโรคเป็ดเชื้อเป็นที่อ่อนกำลังลงแล้ว ขบวนการผลิตวัคซีนแต่ละชนิดก่อนนำมารวมกัน จะเปลี่ยนแปลงจากกรรมวิธีดั้งเดิมที่ใช้ในการผลิตวัคซีนเดี่ยวแต่ละชนิดเล็กน้อย โดยวิธีการฆ่าเชื้อที่ใช้ในวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่เปลี่ยนจากการใช้ฟอร์มาลีนมาเป็น pasteurization เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อเชื้อไวรัสกาฬโรคเป็ดซึ่งเป็นเชื้อเป็น ส่วนขบวนการผลิตวัคซีนกาฬโรคเป็ดจะเหมือนปกติเพียงแต่ไม่ใส่สารปฏิชีวนะในสูตรน้ำยาเลี้ยงเซลล์เพื่อหลีกเลี่ยงผลต่อการฉีดเชื้อพิษทับของ *P. multocida* ซึ่งเป็นแบคทีเรีย นอกจากนั้นต้องเพาะเชื้อ *P. multocida* ลงในขวดแก้ว แทนการเพาะลงในเครื่องเฟอร์เมน-เตอร์ เพื่อสามารถเก็บเชื้อให้มีความเข้มข้นมากตามที่ต้องการ

จะเห็นได้ว่า วัคซีนรวมที่ผลิตขึ้นจากการทดลองครั้งนี้ มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการสร้างภูมิคุ้มโรคสูงต่อเชื้อทั้งสองชนิด ตามมาตรฐานที่กำหนดของวัคซีนทั้งสองชนิดโดยกรมปศุสัตว์ (ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์, 1987a, b) โดยวัคซีนกาฬโรคเป็ดต้องมี

ปริมาณเชื้อ virus content ไม่ต่ำกว่า $10^{3.5}$ $TCID_{50}$/โด๊ส ซึ่งตามมาตรฐาน O.I.E. (1992) ต้องไม่ต่ำกว่า 10^3 EID_{50}/โด๊ส และวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ ต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 10^{10} cfu/โด๊ส ในขณะที่มาตรฐานของ O.I.E. (1992) ต้องไม่ต่ำกว่า 10^9 cfu ต่อโด๊ส

สำหรับประสิทธิภาพของวัคซีนกาฬโรคเป็ดชนิดเชื้อเป็นที่ผลิตขึ้นในปัจจุบัน โดยกรมปศุสัตว์ เมื่อทดสอบก่อนนำไปใช้ในท้องที่ จะมีอัตราการให้ความคุ้มโรคในเป็ดต่อเชื้อกาฬโรคเป็ดเป็น 100 เปอร์เซนต์ ทุกชุด (ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์, 1992) และวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ให้ความคุ้มโรคต่อเชื้อ *P. multocida* serotype 8 : A เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 80-100 เปอร์เซนต์ (ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์, 1992b) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับวัคซีนรวมที่ผลิตขึ้นจากการทดลองครั้งนี้ พบว่าให้ความคุ้มโรคใกล้เคียงกันมาก ดังนั้นการทดลองผลิตวัคซีนรวมครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรอย่างมาก โดยจะลดการสิ้นเปลืองแรงงานในการฉีด และลดความสูญเสียของฟาร์มซึ่งมาจากความเครียดของเป็ด นอกจากนี้ การฉีดวัคซีนครั้งเดียวแต่สามารถป้องกันโรคได้ถึงสองโรค ทำให้ง่ายต่อการควบคุมโรคระบาด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจโดยส่วนรวม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายสัตวแพทย์องอาจ พรหมศร ปศุสัตว์จังหวัดสตูล อดีตหัวหน้าฝ่ายแบคทีเรียวัคซีน ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ ที่ได้ช่วยเหลือแนะนำให้งานชิ้นนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กองผลิตชีวภัณฑ์ กรมปศุสัตว์ 1992 (2535) คำแนะนำการใช้วัคซีน หน้า 36-41

ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์ 1987a (2530) มาตรฐานต่ำสุดที่กำหนดของวัคซีนกาฬโรคเป็ดชนิดทำแห้ง (Minimum requirements for duck plague vaccine, freeze dried) กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์ 1987b (2530) มาตรฐานต่ำสุดที่กำหนดของวัคซีนอหิวาต์เป็ดไก่ (Minimum requirements for fowl cholera vaccine) กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์ 1992a (2535) รายงานการปฏิบัติงานของงานผลิตวัคซีนกาฬโรคเป็ด ระหว่าง พ.ศ.2530-2535

ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์ 1992a (2535) รายงานการปฏิบัติงานของงานผลิตวัคซีนเฮโมรายิก เซพติซีเมียและอหิวาต์เป็ดไก่ ระหว่าง พ.ศ.2530-2535

Baker F.J. 1967. Handbook of Bacteriological Technique. 2nd ed. London Butterwords & Co. (Publishers) Ltd. p. 94-98. 103, 209-210.

Cottral. G.E. 1978. Preservation and inactivation of microorganisms. In : Textbook of Manual of Standardized Methods for Veterinary Microbiology. 1st ed. Cornell University Press. p. 97-98.

NAS. 1971. Methods for Examining Poultry Biologics and for Identifying and Qualifying Avian Pathogens. 1st ed. National Academy for Sciences, Washington, D.C. p. 22-24, 35-39, 215-244.

O.I.E. 1992. OIE Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines. 2nd ed. Office International des Epizooties, Paris. p. 587-599.

Reed, L.J., and H. Muench. 1938. A simple method of estimating fifty percent end points. Amer. J. Hyg. 27 : 493-497.

A study on fowl cholera-duck plague combined vaccine for duck

1. Production and efficacy

*Suwonnee Tuamsang**
*Wanchai Teerathaworawon***

Abstract

The fowl cholera-duck plague combined vaccine was made as a freeze-dried form in a bottle of 50 doses for ducks. The fowl cholera killed vaccine was passed the pasteurization process and then mixed with the attenuated duck plague lived virus vaccine. Qualification and standardization were done according to the DLD standards. The efficacy of the combined vaccine is 100% to duck plague virus challanging and 90% to *Pasteurella multocida* serotype 8 : A in ducks.

Key words : Fowl cholera - duck plague combined vaccine, efficacy, duck.

* Veterinary Biologics Center, Pakchong, Nakhon Ratchasima 30130, Thailand.