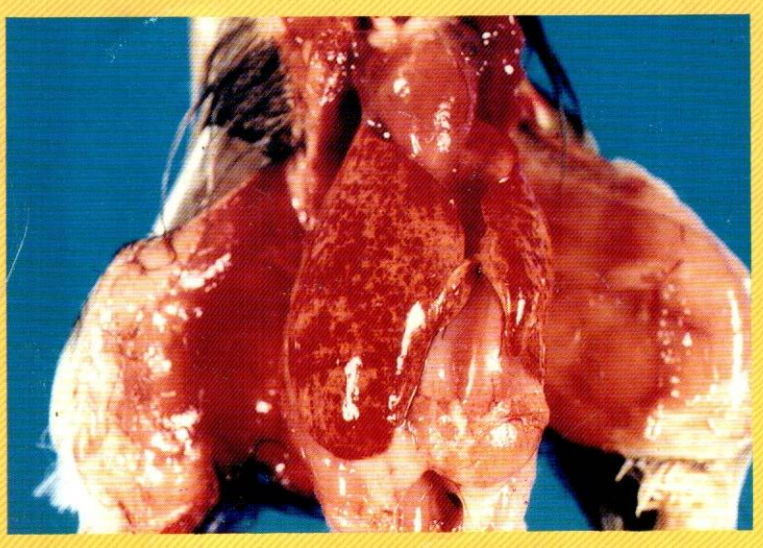
สัตวแพทยสาร

JOURNAL OF THE THAI VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION
UNDER THE ROYAL PATRONAGE



ปีที่ 48 เล่มที่ 1
เมษายน 2540

ISSN 0125-0620

Vol. 48 No. 1
April 1997

ดีทแฮล์ม เสนอ...สิ่งที่คุ้มค่า...เสมอ.

บริษัท ดีทแฮล์ม เทรดดิ้ง จำกัด
2533 ถ.สุขุมวิท บางจาก พระโขนง กรุงเทพฯ 10250
โทร. 3618276-77 แฟกซ์. (662) 3618280

29 ก.ค. 2541

สัตวแพทยสาร

JOURNAL OF THE THAI VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION
UNDER THE ROYAL PATRONAGE

ปีที่ 48 เล่มที่ 1 เมษายน 2540
Vol. 48 No. 1 April 1997

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมความสามัคคีและความเข้าใจระหว่างเพื่อนร่วมวิชาชีพ
2. เพื่อส่งเสริมวิชาชีพสัตวแพทย์ของประเทศไทยให้เจริญรุ่งเรือง
3. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการสัตวแพทย์แก่สมาชิกและผู้สนใจ
4. เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันระหว่างผู้มีอาชีพสัตวแพทย์และไม่มีความเกี่ยวข้องกับการเมือง

ค่าบำรุง

สมาชิกสามัญตลอดชีพ	1,000	บาท
สมาชิกสามัญรายปี ปีละ	200	บาท
สมาชิกวิสามัญ ปีละ	50	บาท
สมาชิกสมทบรายปี ปีละ	200	บาท
สมาชิกสมทบตลอดชีพ	2,000	บาท

ระเบียบการ

ออกทุก 4 เดือน ปีละ 3 เล่ม

กำหนดออก เดือนเมษายน, สิงหาคม และธันวาคม

สำนักงาน

สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

69/26 ซอยโรงภาพยนตร์เอเธนส์

ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทร. 252-8773, 255-1309 แฟกซ์ 252-8773

สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย

ในพระบรมราชูปถัมภ์

รายนามคณะกรรมการสัตวแพทยสมาคม ประจำปี พ.ศ. 2540-2541

คณะกรรมการที่ปรึกษา

1. อธิบดีกรมปศุสัตว์
2. เจ้ากรมการสัตว์ทหารบก
3. ประธานมูลนิธิสัตวแพทย์
4. คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
7. คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
8. คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
9. นายกสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์
10. นายกสมาคมผู้ค้าเวชภัณฑ์และเคมีภัณฑ์สำหรับสัตว์
11. ปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
12. ปลัดกระทรวงสาธารณสุข
13. คุณดิเรก ศรีประทักษ์
14. นายกสมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์แห่งประเทศไทย
15. ศ.น.สพ.ดร.ศุภกิจ อังศุภากร

คณะกรรมการบริหารสัตวแพทยสมาคมฯ

1. นายสัตวแพทย์บุญเชิด ชัยพานิช	นายกสัตวแพทยสมาคม ฯ
2. ศ.นายสัตวแพทย์พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป	อุปนายกคนที่ 1
3. นายสัตวแพทย์มาโนช เพื่องฟูพงศ์	อุปนายกคนที่ 2
4. รศ.สัตวแพทย์หญิง ดร.อัจฉริยา ไศละสูต	เลขาธิการ
5. ผศ.สัตวแพทย์หญิง ดร.นันทริกา ชันซื่อ	ผู้ช่วยเลขาธิการ
6. สัตวแพทย์หญิงทัศนีย์ ชมภูจันทร์	เหรัญญิก
7. สัตวแพทย์หญิงมนยา เอกทัตร์	ผู้ช่วยเหรัญญิก
8. นายสัตวแพทย์ธีรภาพ อรุณไพโรจน์	นายทะเบียน
9. สัตวแพทย์หญิง ดร.ดรุณี ทันตสุวรรณ	สาราณียกร
10. สัตวแพทย์หญิง ดร.สุดารัตน์ ดำรงควัฒนโภคิน	ผู้ช่วยสาราณียกร
11. นายสัตวแพทย์วิทยา พรประยุทธ	บรรณารักษ์
12. รศ.สัตวแพทย์หญิง ดร.วรรณดา สุจริต	วิเทศสัมพันธ์
13. นายสัตวแพทย์ประจักษ์ ถิรทินรัตน์	เผยแพร่วิชาการ
14. นายสัตวแพทย์หัสนัย สุขเสวี	ผู้ช่วยเผยแพร่วิชาการ
15. ร.อ.สัตวแพทย์หญิงปิยนุช ประสิทธิรัตน์	ปฏิคม
16. สัตวแพทย์หญิงปนันท์ ธนเจริญวัชร	ผู้ช่วยปฏิคม
17. นายสัตวแพทย์จีระ สรนุวัตร	ประชาสัมพันธ์
18. ผศ.นายสัตวแพทย์ ดร.ธงชัย เฉลิมชัยกิจ	ผู้ช่วยประชาสัมพันธ์
19. นายสัตวแพทย์กรีฑา ขันติ	กรรมการกลางสามัญ
20. รศ.สัตวแพทย์หญิงวรรณี เมืองเจริญ	กรรมการกลางสามัญ
21. รศ.นายสัตวแพทย์สงคราม เหลืองทองคำ	กรรมการกลางสามัญ
22. พ.อ.นายสัตวแพทย์พิษณุ สุขัษเฐียร	กรรมการกลางสามัญ
23. รศ.นายสัตวแพทย์สุวงศ์ ศาสตรวาหา	กรรมการกลางสามัญ
24. ผู้แทนบัณฑิต คณะสัตวแพทยศาสตร์ ม.เกษตร	กรรมการกลางสามัญ
25. ผู้แทนบัณฑิต คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาฯ	กรรมการกลางสามัญ
26. ผู้แทนบัณฑิต คณะสัตวแพทยศาสตร์ ม.ขอนแก่น	กรรมการกลางสามัญ

สัตวแพทยสาร

JOURNAL OF THE THAI VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION
UNDER THE ROYAL PATRONAGE

ปีที่ 48 เล่มที่ 1 เมษายน 2540
Vol. 48 No. 1 April 1997

สาราณียกร	ดรุณี ทันตสุวรรณ	**Editor**	Darunee Tuntasuvan
ผู้ช่วยสาราณียกร	สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน	**Assistant editor**	Sudarat Damrongwatanapokin
ฝ่ายสาราณียกร	บุญมี สัญญสุจารี	**Editorial board**	Boonmee Sunyasootcharee
	พรเพ็ญ พัฒนโสภณ		Pornpen Pathanasophon
	มานพ ม่วงใหญ่		Manop Muangyai
	มนูญ ไพบูลย์		Manoon Paiboon
	มงคล เตชะกำพุ		Monkol Tachakampu
	มาลินี ลิ้มโภคา		Malinee Limpoka
	ประโยชน์ ตันติเจริญยศ		Prayot Tanticharoenyos
	ปราณี ตันติวนิช		Pranee Tuntivanich
	เปรม พรหมคุปต์		Prem Brahmacupta
	วรปี สุวัฒนวิโรจน์		Vorapee Suwatanaviroj
	วิจิตร สุขเพสน์		Vichitr Sukhapesna
	สกล พันธุ์ยิ้ม		Sakol Panyim
	สัมพันธ์ สิงหจันทร์		Samphan Singhajan
	เสรี ดอนแก้วบัว		Saree Donkaewbua
	อรรณพ คุณาวงษ์กฤต		Annop Kunavongkrit
	อุราศรี ตันตสวัสดิ์		Urasri Tantaswasdi
	แอบ คงทน		Ab Kongthon
ฝ่ายจัดการ	สมชาย ช่างทอง	**Administrative board**	Somchai Changthong
	เมษินี ศาริกะภูติ		Mesinee Sarikaputi
	สุภาภรณ์ ยงพิศาลภพ		Supaporn Yongpisanpob

11 ม.ค. 50
3 (เล่ม)

สัตวแพทยสาร

JOURNAL OF THE THAI VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION
UNDER THE ROYAL PATRONAGE

ปีที่ 48 เล่มที่ 1 เมษายน 2540
Vol. 48 No. 1 April 1997

สารบัญ

การแยกและพิสูจน์เชื้อไวรัสตับอักเสบในลูกเป็ด 9
พรทิพย์ ศิริวรรณ์ อุราศรี ตันตสวัสดิ์
สุรศักดิ์ ชื่นใจ

ผลของสังกะสีต่อโรคพาราเคอราโตซิสในสุกรพันธุ์ 19
วิมล อยู่ยืนยง ลาวรรณ์ เปมะโยธิน
วัลลี ติษยาธิคม

การพัฒนาการผลิตวัคซีนเฮโมรายิกเซพติซีเมียชนิดน้ำมัน เพื่ออุตสาหกรรม
2. การผลิตในขนาดอุตสาหกรรม 29
รัชนี อัตถิ วุฒิพร รุ่งเวชวุฒิวิทยา
นิเทศ เลิศลิมชลาลัย

รายงานเบื้องต้นการดิดเชื้อแบคทีเรียในลูกม้าก่อนหย่านม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย 37
เพชรรัตน์ ศักดินันท์ สาทิส ผลภาค

การสำรวจระยะตัวอ่อนพยาธิใบไม้ในหอย *Lymnaea (Radix) auricularia rubiginosa* (Michelin, 1831)
ในแหล่งน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 49
อภิรมย์ เจริญไชย มาณวิกา ผลภาค สมาน เทศนา

รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารสัตวแพทยสมาคม 57

จากปก : ไวรัสตับอักเสบในลูกเป็ด

รูปที่ 1 ลูกเป็ดตายท่านอนตะแคง คอแหงน ขาเหยียดไปด้านท้าย

รูปที่ 2 รอยโรคที่ตับของลูกเป็ดทดลอง

สัตวแพทยสาร

JOURNAL OF THE THAI VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION
UNDER THE ROYAL PATRONAGE

ปีที่ 48 เล่มที่ 1 เมษายน 2540
Vol. 48 No. 1 April 1997

CONTENTS

Isolation and Identification of Duck Hepatitis Virus in Ducklings 9

Phontip Sirivan Urasri Tantaswasdi
Surasak Chuenchai

Effect of Zinc on Parakeratosis in Breeding Swine 19

Vimol Youyuenyong Lawan Pemayodhin
Vallee Tishyadhigama

Development of the Large Scale Production of Haemorrhagic Septicaemia Oil Adjuvant Vaccine
2. Large Scale Production 29

Rattchanee Atthi Vuthiporn Rungvetvuthivitaya
Niteth Lertlimchalalai

Preliminary Report of Bacterial Infections in Suckling Foals in Northeast Thailand 37

Petcharat Sakdinun Satis Pholpark

Survey of Natural Infection of Trematode *Larvae in Lymnaea (Radix) auricularia Ribiginosa* (Michelin, 1831) in Water Reservoirs in Amphoe Muang, Khonkaen Province 49

Apirom Charoenchai Manvika Pholpark Smarn Tesana

Meeting Report of the Thai Veterinary Medical Association under the Royal Patronage 57

ข้อแนะนำสำหรับผู้เขียน

สัตวแพทยสารเป็นวารสารทางวิชาการของสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งลงบทความผลงานค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับวิชาการและกิจการสาขาสัตวแพทยศาสตร์ คณะผู้จัดทำสัตวแพทยสาร ยินดีรับเรื่องจากทุกท่านที่กรุณาส่งมาเพื่อเผยแพร่และเพื่อความสะดวกในการพิจารณาเรื่อง ขอเสนอแนะดังนี้

1. เรื่องที่จะนำลง

1.1 งานค้นคว้าทดลองหรือวิจัยทางวิชาการที่เกี่ยวกับสัตว์หรือพืชอาหารสัตว์ ทั้งที่ทำในประเทศและต่างประเทศ หรือวิทยานิพนธ์

1.2 บทความและย่อเอกสารที่เป็นประโยชน์ และเกี่ยวข้องกับวิชาการสัตวแพทย์และสัตวบาลทุกสาขา

1.3 ข่าวสัตวแพทย์และสัตวบาลทั้งในประเทศและต่างประเทศ

1.4 คำถาม-คำตอบ รวมทั้งจดหมายถึงคณะผู้จัดทำ

1.5 เรื่องอื่นๆ ที่คณะผู้จัดทำพิจารณาเห็น สมควร

2. ต้นฉบับ

2.1 ต้นฉบับที่ส่งมาลงพิมพ์ในสัตวแพทย-สารไม่ควรเป็นเรื่องที่เคยพิมพ์หรือกำลังอยู่ระหว่างการพิจารณา เพื่อลงพิมพ์ในหนังสือหรือวารสารอื่น

2.2 ต้นฉบับเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ ส่งมาพร้อม Disket ขนาด 3.4 นิ้ว โดยพิมพ์บทความด้วยโปรแกรม Microsoft word หรือ Macintosh พร้อมสำเนา 2 ชุด

2.3 ความยาวของเรื่องไม่เกิน 12 หน้า

2.4 ไม่มีการส่งคืนต้นฉบับ

2.5 การลำดับเรื่องควรเรียงดังนี้

2.5.1 **ชื่อเรื่อง (Title)** ควรตั้งชื่อให้สั้นกะทัดรัดและสื่อความหมายได้ดี

2.5.2 **ชื่อผู้เขียนและผู้ร่วมงาน (Author and co-workers)** เขียนชื่อนามสกุลเต็มทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษใต้ชื่อเรื่อง พร้อมทั้งสถานที่ทำงานที่จะติดต่อได้สะดวก เป็นหมายเหตุ (footnote) (โปรดดูตัวอย่างจากวารสารเล่มนี้) กรุณาบอกหมายเลขโทรศัพท์หรือโทรสาร เพื่อความรวดเร็วในการติดต่อ

2.5.3 **บทคัดย่อ (Abstract)** เขียนสั้นๆ ให้ได้เนื้อความครอบคลุมทั้งหมด ในกรณีที่ต้นฉบับเป็นภาษาไทยต้องมีชื่อเรื่อง และบทคัดย่อเป็นภาษาอังกฤษ และต้นฉบับภาษาอังกฤษ ต้องมีชื่อเรื่องและบทคัดย่อเป็นภาษาไทย บทคัดย่อในกรณีนี้ต้องเขียนไว้หน้าสุดท้ายของเรื่องเป็นหน้าหนึ่งต่างหาก

2.5.4 **คำสำคัญ (Key words)** เป็นคำหรือข้อความสั้นๆ ที่มีความหมายแสดงถึงความเป็นไปของการทดลองนั้นๆ รวมกันแล้วไม่เกิน 4 คำ ระบุอยู่ใต้ (ขึ้นบรรทัดใหม่) บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.5.5 **บทนำ (Introduction)** บรรยายความเป็นมาและควรมีการตรวจเอกสาร (literature review) ประกอบด้วย รวมทั้งอธิบายถึงจุดประสงค์ของงาน

2.5.6 **อุปกรณ์และวิธีการ (Materials and methods)** ในกรณีที่เป็นการคิดค้นขึ้นใหม่ ควร อธิบายอย่างละเอียด ถ้าเป็นวิธีการที่ทราบกันอยู่แล้วและตีพิมพ์แล้ว ไม่ต้องบรรยายซ้ำควรเขียนในลักษณะอ้างอิงถึง ไม่ควรอ้างถึงเครื่องหมายการค้า หรือชื่อการค้าในเรื่อง ควรทำเป็น foot note ไว้ที่ด้านล่างของหน้านั้นๆ

2.5.7 **ผล (Result)** การรายงานผลการทดลองเป็นคำบรรยาย ควรเป็นอย่างละเอียดและเข้าใจง่าย หากเป็นไปได้ควรเสนอผลในรูปของตารางหรือรูปภาพหรือกราฟพร้อมทั้งบรรยายผลของการทดลองประกอบด้วย ทั้งนี้ ตาราง รูปภาพ หรือกราฟไม่ควรแสดงถึงผลที่เหมือนกัน ถ้าเป็นตาราง (tables) ควรพิมพ์ให้ชัดเจนและขนาดพอเหมาะกับขนาดของ

หน้าของสัตวแพทยสาร ตารางควรมีความหมายในตัวเองและต้องมีคำอธิบายเหนือตารางนั้นๆ ด้วย ในกรณีที่เป็นรูปภาพ (figures) ควรเป็นภาพขาวดำ หรือสไลด์ หากต้องการให้ตีพิมพ์ภาพสี ทางคณะผู้จัดทำจะพิจารณาถึงความ เหมาะสมและค่าใช้จ่าย หากมีหลายรูปต้องลำดับก่อนหลังของรูป พร้อมทั้งมีเครื่องหมายกำหนดบอกด้านหัวของรูป และอธิบายรายละเอียดไว้ใต้รูปนั้นๆ

2.5.8 **วิจารณ์ (Discussion)** เป็นการวิจารณ์ผลการทดลอง การประเมินผล และการตีค่าของผลงาน การวิจารณ์ผลควรเปรียบเทียบกับผลงานของผู้อื่นที่ได้กระทำมาแล้ว และควรเน้นถึงสิ่งที่ได้ค้นพบ

2.5.9 **สรุป (Conclusion)** อาจมีหรือไม่มีก็ได้ หากเป็นบทความการตรวจเอกสาร (review papers) หรือเป็นการทดลองที่มีหลายข้อควรมีบทสรุปที่เขียนใจความที่สำคัญ และคุณค่าของงาน เพื่อผู้อ่านจะได้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

2.5.10 **กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)** ควรมีในกรณีที่ได้รับความช่วยเหลือ หรือความร่วมมือที่ให้การสนับสนุนงานค้นคว้าวิจัยนั้นๆ

2.5.11 **เอกสารอ้างอิง (Reference)**

ก. กรณีที่อ้างอิงในเนื้อเรื่องควรอ้างอิงดังนี้ คือ

1. กรณีที่อ้างจากการตรวจเอกสารโดยผู้อื่น ให้ใช้คำว่า อ้างถึงโดย (cited by)

2. กรณีผู้รายงานเอกสารเป็นคนไทย เมื่อเป็นประธานของประโยค เช่น สมชาย (2535) หรือเมื่อผู้รายงานอยู่กลาง หรือท้ายประโยค เช่น (บุญมี, 2535), (บุญมีและคณะ, 2535)

3. กรณีผู้รายงานเอกสารเป็นชาวต่างประเทศ เมื่อเป็นประธานของประโยค เช่น Tomazewski และ Daniel (1992), Taylor และคณะ (1992) หรือเมื่อผู้รายงานอยู่กลางหรือท้ายประโยค เช่น (Tomazewski and Daniel, 1992) (Taylor et al., 1992)

4. กรณีอ้างถึงบุคคลหรือเรื่องที่ไม่เคยลงพิมพ์มาก่อน (personal comm.) ให้อ้างเฉพาะในเนื้อเรื่องเท่านั้น ไม่ต้องนำไปลงในรายชื่อเอกสารอ้างอิง

ข. การเขียนเอกสารอ้างอิงท้ายเรื่อง ควรขึ้นเอกสารอ้างอิงภาษาไทยก่อนแล้วตาม ด้วยภาษาอังกฤษ โดยเขียนเรียงตามลำดับพยัญชนะของผู้เขียน (ถ้าเป็นภาษาอังกฤษใช้ชื่อสกุลตามด้วยชื่อย่อของผู้แต่ง) แล้วตามด้วยปี ชื่อเรื่อง ชื่อหนังสือ หรือชื่อย่อวารสาร ปีที่ ฉบับที่ และหน้าที่อ้างถึง ดังตัวอย่าง

มานพ ม่วงใหญ่ และธงชัย เฉลิมชัยกิจ 1988 (2531) Sarcocystis ในประเทศไทย อุบัติการของ Sarcocystis ในโคและกระบือ เวชชสารสัตวแพทย์ 18 (4) : 319-328

Fettman, M.J. and Allen, T.A. 1991. Developmental aspects of fluid and electrolyte metabolism and renal function in neonates. Compendium on Continuing Education. 13 (3) : 392-403.

หากเอกสารอ้างอิงเป็นตำราให้ระบุชื่อผู้เขียน ปีที่ตีพิมพ์ ชื่อเรื่อง ชื่อตำรา (พิมพ์ครั้งที่เท่าใด และบรรณาธิการหากมี) สำนักพิมพ์ เมืองที่พิมพ์ หน้าแรกและหน้าสุดท้ายที่อ้างถึง

Loypetjra P., Chaiyabutr N., Usanakornkul S. and Pichaicharnarong, A. 1987. Water Buffalo. In : World Animal Science, Bioclimatology and the Adaptation of Liverstock. Subseries B. Disciplinary Approach, H.D. Johnson ed. Elsevier, Amsterdam. p. 107-125.

หมายเหตุ ชื่อทางวิทยาศาสตร์ทั้งภาษาอังกฤษและทับศัพท์ภาษาไทยให้พิมพ์โดยใช้ตัวอักษรที่ต่างจากตัวเรื่อง

3. ค่าเรื่อง ไม่มีค่าเรื่อง แต่ผู้เขียนชื่อแรกจะได้รับสำเนาพิมพ์ (Reprints) 7 ชุด

4. สถานที่รับต้นฉบับ

สาราณียกร สัตวแพทยสาร
สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์
69/26 ซอยโรงภาพยนตร์เอเธนส์
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทร. 255-1309, 252-8773

จาก สาราณียกร

สวัสดีค่ะ

เนื่องจากปัญหาทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยในขณะนี้ ทำให้คณะกรรมการของสัตวแพทยสมาคมฯ ชุดปัจจุบันมีมติงดจัดงานประชุมวิชาการประจำปี 2540 และกำหนดให้สัตวแพทยสารออกปีละ 3 เล่ม แต่อย่างไรก็ตาม สัตวแพทยสารยังคงอัดแน่นไปด้วยเนื้อหาทางวิชาการที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการปศุสัตว์ นอกจากนี้ได้นำเสนอรายงานการประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2539 ของสมาคมฯ ซึ่งท่านจะได้ทราบว่าทางคณะกรรมการของสมาคมฯ ได้ดำเนินการอะไรแทนท่าน และเพื่อท่านอย่างไร เชิญติดตามได้แล้วค่ะ

ดรุณี ทันตสุวรรณ
สาราณียกรฯ

การแยกและพิสูจน์เชื้อไวรัสตับอักเสบในลูกเป็ด

พรทิพย์ ศิริวรรณ์ อุราศรี ตันตสวัสดิ์ สุรศักดิ์ ชื่นใจ

สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์ เกษตรกลาง จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ

ตรวจพบเชื้อไวรัสตับอักเสบจากลูกเป็ดอายุ 9-14 วัน ซึ่งป่วยตายจากการระบาดของโรคที่จังหวัดชลบุรี และระยอง โดยมีอาการและวิการของโรคคล้ายไวรัสตับอักเสบในเป็ด การแยกเชื้อไวรัสโดยใช้ตับบดทำเป็น 20% suspension ฉีดเข้าไข่ไก่ฟักและไข่เป็ดฟัก ผ่านเซลล์เพาะเลี้ยงที่เตรียมจากตับคัพภะเป็ด และฉีดลูกเป็ดทดลองที่ได้รับและไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคไวรัสตับอักเสบในเป็ด รวมทั้งพิสูจน์เชื้อไวรัสที่แยกได้โดยวิธีนิวทรัลไลเซชั่น พบว่าเชื้อไวรัสทำให้คัพภะไก่ตาย มีลักษณะ hemorrhage และบวมน้ำ ส่วนคัพภะเป็ดพบเฉพาะ hemorrhage เซลล์เพาะเลี้ยงเกิดการเปลี่ยนแปลง ลูกเป็ดทดลองที่ได้รับวัคซีนสามารถคุ้มโรคได้ ส่วนลูกเป็ดทดลองที่ไม่ได้รับวัคซีนตาย 60-80% โดยมีอาการชัก คอแหงน ขาเหยียดไปด้านหลัง และตายอย่างรวดเร็ว ผ่าซากพบตับมีจุดเลือดออกชัดเจนเช่นเดียวกับลูกเป็ดป่วยตายจากท้องที่ ผลการพิสูจน์เชื้อไวรัสที่แยกได้ยืนยันว่าเป็นเชื้อไวรัสตับอักเสบในเป็ด

คำสำคัญ : ไวรัสตับอักเสบในเป็ด การแยกเชื้อ ลูกเป็ด

บทนำ

โรคไวรัสตับอักเสบในเป็ด เป็นโรคระบาดรุนแรงและเฉียบพลันในลูกเป็ด มีการแพร่ระบาดรวดเร็วและอัตราการตายสูง ลูกเป็ดตายหลังจากเกิดโรคภายใน 3-4 วันเท่านั้น โดยลูกเป็ดมีอาการซึม ไม่มีแรง นอนตะแคงชักและตายด้วยอาการคอแหงน ขาเหยียดไปด้านหลัง ลูกเป็ดป่วยจะตายภายใน 1 ชั่วโมงหลังจากแสดงอาการ เมื่อผ่าซากพบวิการสำคัญที่ตับเป็นจุดเลือดออก โรคนี้แบ่งเป็น 3 types คือ type I, II และ III type I เกิดจากเชื้อ picornavirus มีความรุนแรงมากกว่า type อื่น ทำให้ลูกเป็ดอายุต่ำกว่า 1 สัปดาห์ตายอาจสูงถึง 95% ส่วนลูกเป็ดอายุ 4-5 สัปดาห์ อัตราการตายต่ำหรือไม่ตายเลย พบการระบาดของโรคไวรัสตับอักเสบชนิดนี้ในหลายประเทศทั่วโลก เช่น สหรัฐอเมริกา (Levine and Fabricant, 1950) จีน (Guo and Pan, 1984) และเกาหลี (Park, 1985) ส่วน type II เกิดจากเชื้อ astrovirus ทำให้ลูกเป็ดตาย 10-50 % มีรายงานเฉพาะในประเทศอังกฤษ (Gough et al, 1985; Gough, 1986) และ type III เกิดจากเชื้อ picornavirus ทำให้ลูกเป็ดตายไม่เกิน 30% มีรายงานเฉพาะในประเทศสหรัฐอเมริกาเท่านั้น (Haider and Calnek, 1979; Toth, 1969) โรคไวรัสตับอักเสบทั้ง 3 type นี้ไม่สามารถแยกความแตกต่างได้จากอาการ หรือวิการจากการผ่าซาก แต่ให้ผลแตกต่างกันโดยวิธีการแยกเชื้อไวรัสในไข่ฟัก เซลล์เพาะเลี้ยงและการฉีดลูกเป็ดทดลอง

ในประเทศไทยมีรายงานเกี่ยวกับโรคไวรัสตับอักเสบในลูกเป็ดเป็นครั้งแรกในปี 2502 โดยปิยะและคณะได้แยกเชื้อจากการระบาดของโรคที่จังหวัดอยุธยา หลังจากนั้น พอ (2505) ทดลองฉีดเชื้อไวรัสที่แยกได้ให้ลูกเป็ดที่ได้รับวัคซีนไวรัสตับอักเสบในเป็ดแล้ว 3 วัน พบว่าไม่มีความคุ้มโรค และจากสรุปรายงานแนวโน้มการเป็นโรคติดเชื้อของเป็ดและห่านระหว่างปี 2525-2531 โดยวรปีและคณะ (2533) พบโรคตับอักเสบของลูกเป็ดจำนวน 1.5%

เนื่องจากเคยมีรายงานการแยกเชื้อไวรัสตับอักเสบในลูกเป็ดเพียงครั้งเดียว โดยใช้ไข่ไก่ฟักและลูกเป็ดทดลอง (ปิยะและคณะ, 2502) ซึ่งเป็นระยะเวลานานมากแล้ว รายงานนี้เป็นการแยกและพิสูจน์เชื้อไวรัสจากลูกเป็ดเชอรี่ที่ป่วยตายโดยมีอาการซึม ไม่มีแรง ชัก คอแหงนตาย อัตราการตาย 10-60% จากการระบาดของโรคที่จังหวัด ชลบุรี และระยอง โดยใช้ไข่ไก่ฟัก ไข่เป็ดฟัก เซลล์เพาะเลี้ยง ฉีดลูกเป็ดทดลอง และวิธีนิวทรัลไลเซชั่นเพื่อยืนยันสาเหตุของการระบาดของโรคในครั้งนี้ ซึ่งมีความแตกต่างจากรายงานของโรคนี้ที่เคยมีมาแล้วในประเทศไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้ไข่เป็ดฟักอายุ 10-12 วัน และลูกเป็ดกากีอายุ 2 วัน จากกองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ ซึ่งปลอดจากการฉีดวัคซีนและการระบาดของโรคไวรัสตับอักเสบในเป็ด และไข่ไก่ฟักอายุ 9-11 วัน จากคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แอนติซีรั่มของไวรัสตับอักเสบในเป็ดจากประเทศสหรัฐอเมริกา และแอนติซีรั่มไวรัสตับอักเสบในเป็ดที่ผลิตขึ้นใช้ในประเทศโดยใช้ไวรัสสเตรนจากประเทศเนเธอร์แลนด์ (พอ, 2505) และแอนติซีรั่มของไวรัสกาฬโรคเป็ด (อุราศรีและคณะ, 2532)

วัคซีนไวรัสตับอักเสบในเป็ด เป็นวัคซีนเชื้อเป็นสเตรน E-52 ของประเทศฝรั่งเศส

การแยกเชื้อไวรัสโดยใช้ไข่ฟัก

นำตับของลูกเป็ดที่ป่วยตายมาบดทำเป็น 20% suspension ใน phosphate buffer saline (PBS) จากนั้นนำไปปั่น 6,000 รอบ/นาที นาน 10 นาที แยกส่วนใสกรองผ่านกระดาษกรอง 0.45μ นำมาฉีดเข้า allantoic cavity ของไข่ไก่ฟัก ไข่เป็ดฟัก และ chorioallantoic membrane (CAM) ของไข่เป็ดฟัก ชนิดละ 7 ฟอง โดยมีกลุ่มควบคุมไม่ฉีดเชื้อชนิดละ 5 ฟอง ตรวจไข่ทุกวันเป็นเวลา 7 วัน เก็บ allantoic fluid และคัพภะที่ตายหลังฉีดเชื้อ 2 วันขึ้นไปนำมาบดรวมกัน ปั่น 1,000 รอบ/นาที นาน 10 นาที แยกส่วนใสสำหรับนำไปฉีดไข่ ต่ออีก 2 passages แล้วจึงเก็บเชื้อไวรัสจาก passage ที่ 3 ไว้สำหรับทดสอบต่อไปที่ -70°C

การผ่านเชื้อเข้าลูกเป็ดทดลอง

การทดลองที่ 1 นำตับของลูกเป็ดที่ตายบดทำเป็น 20% suspension และเชื้อไวรัสที่เก็บใน -70°C มาเติม chloroform 10% เพื่อลด chloroform sensitive viruses ซึ่งอาจปะปนมา เช่น กาฬโรคเป็ด โดยผสมให้เข้ากันเป็นเวลานาน 15 นาที ที่อุณหภูมิห้อง นำไปปั่น 2,000 รอบ/นาที นาน 10 นาที แยกส่วนใสใส่จานแก้วแกว่งเบาๆ

เพื่อให้ chloroform ส่วนที่ยังเหลืออยู่ระเหยไป แล้วนำไปกรองผ่านกระดาษกรอง 0.45μ นำไปฉีดเข้ากล้ามเนื้อลูกเป็ด ตัวละ 0.2 ml อย่างละ 10 ตัว และมีกลุ่มควบคุมไม่ฉีดเชื้อ 10 ตัว

การทดลองที่ 2 ให้วัคซีนไวรัสตับอักเสบในเป็ด ฉีดเข้าใต้ผิวหนังลูกเป็ดตัวละ 0.5 ml จำนวน 10 ตัว หลังจากลูกเป็ดได้รับวัคซีน 12 วัน ฉีดเชื้อไวรัสเข้ากล้ามเนื้อตัวละ 0.2 ml ขณะเดียวกันฉีดเชื้อไวรัสให้ลูกเป็ดในกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับวัคซีนจำนวน 10 ตัว เช่นเดียวกัน

สังเกตอาการสัตว์ทดลองทุกวันเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ลูกเป็ดที่ตาย ผ่าซากตรวจวิการ และเก็บตับนำไปแยกเชื้อไวรัส

การผ่านเชื้อเข้า duck embryo liver cell (DEL)

เตรียมเซลล์ DEL จากตับของคัพภะเป็ดอายุ 17 วัน โดยทำให้เซลล์ละเอียดแล้ว trypsinized ด้วย 0.25% trypsin เพาะเซลล์ 5 x 10^5 cell/ml ในน้ำยาเพาะเลี้ยง (MEM, tryptose phosphate broth 10%, $NaHCO_3$ 0.07%, L-glutamine 0.03%, foetal calf serum 10%, penicillin 200 unit/ml และ streptomycim 200 μg/ml) นำเซลล์ไปเลี้ยงใน CO_2 incubator ที่ 37°C หลังจากเซลล์ขึ้นเต็มแล้วผ่านเชื้อไวรัสที่เก็บที่ -70°C และจากตับของลูกเป็ดที่ป่วยตายลงในเซลล์เพาะเลี้ยง ตรวจดูการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ทุกวัน

การพิสูจน์เชื้อโดยวิธีนิวทรัลไลเซชั่น

นำเชื้อไวรัสที่ได้จากการผ่านไข่ไก่ฟัก 3 passages มาเจือจาง โดยใช้ ten fold dilution จาก 10^{-1} ถึง 10^{-7} นำแต่ละ dilution มาผสม PBS ในปริมาตรเท่ากัน ฉีดเข้า allantoic cavity ของไข่ไก่ dilution ละ 5 ฟอง ขณะเดียวกันแบ่งแต่ละ dilution ของเชื้อไวรัสมาผสมกับแอนติซีรั่มของไวรัสตับอักเสบในเป็ด ในปริมาตรเท่ากัน ใส่ตู้อบอุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำแต่ละ mixture ฉีดเข้าไข่ไก่ฟักชุดละ 5 ฟองเช่นกัน ตรวจไข่ฟักทุกวันเป็นเวลา 7 วัน คำนวณหาค่าไตเตอร์ของไวรัสและไวรัสผสมแอนติซีรั่ม ตามวิธีของ Reed and Muench (1938) เพื่อหาค่าความแตกต่างของไตเตอร์ทั้งสองกลุ่ม (neutralization index, NI)

ในทำนองเดียวกันหาค่า NI ของเชื้อไวรัสที่แยกได้ กับแอนติซีรั่มของกาฬโรคเป็ด

ผล

การแยกเชื้อไวรัสโดยใช้ไข่ฟัก

ผลการฉีดเชื้อเข้าไข่เป็ดฟัก พบว่าเมื่อฉีดเชื้อบน CAM ไข่เป็ดฟัก คัพภะทั้งหมดตายหลังจากฉีดเชื้อ 2 วัน เมื่อฉีดเข้า allantoic cavity คัพภะตาย 3 ฟอง หลังจากฉีดเชื้อ 3-4 วัน คัพภะมีลักษณะ hemorrhage เช่นเดียวกัน

ส่วนไข่ไก่ฟักใน passage แรก คัพภะตาย 5 ฟอง หลังจากฉีดเชื้อ 3-6 วัน โดยมีลักษณะ hemorrhage บวมน้ำ ตับสีเขียวและมีจุดเนื้อตาย ตัวที่รอดตายแคระแกรนมี allantoamniotic fluid และ egg yolk สีเขียว และเมื่อผ่านเชื้อใน passage ที่ 2 พบว่าคัพภะตายทั้งหมด หลังจากฉีดเชื้อ 3 วัน มีลักษณะ hemorrhage และบวมน้ำชัดเจน (รูปที่ 1)

การผ่านเชื้อเข้าลูกเป็ดทดลอง

การทดลองที่ 1 ลูกเป็ดที่ฉีดเชื้อตายอย่างละ 6 ตัว แสดงอาการชัก คอแหงน ขาถีบ และตายหลังฉีดเชื้อ 1-2 วัน มีบางตัวตายท่านอนตะแคง คอแหงน ขาเหยียดไปด้านหลัง เมื่อเปิดซากพบจุดและจ้ำเลือดที่ตับ (รูปที่ 2) เช่นเดียวกับเป็ดที่ป่วยตายจากท้องที่ ส่วนลูกเป็ดกลุ่มควบคุมไม่ตาย

การทดลองที่ 2 ลูกเป็ดกลุ่มที่ได้รับวัคซีนไวรัสตับอักเสบในเป็ด 12 วันก่อนได้รับเชื้อไวรัส รอดตายทั้ง 10 ตัว ส่วนลูกเป็ดกลุ่มที่ไม่ได้รับวัคซีนตาย 8 ตัว หลังจากได้รับเชื้อ 1-3วัน โดยมีวิการเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

การผ่านเชื้อเข้า duck embryo liver cell (DEL)

พบการเปลี่ยนแปลง (cytopathic effect, CPE) ของเซลล์ที่ผ่านเชื้อที่เตรียมจากไข่ไก่ฟัก ไข่เป็ดฟักและตับของเป็ดป่วยตาย ใน passage แรกหลังจากผ่านเชื้อ 2 วัน โดยเซลล์มีลักษณะโค้งเป็นวงและต่อมาเซลล์เหี่ยวลง

การพิสูจน์โดยวิธีนิวทรัลไลเซชั่น

เชื้อ virus ที่แยกได้เมื่อผสมกับแอนติซีรั่มของไวรัสตับอักเสบในเป็ด และแอนติซีรั่มของกาฬโรคเป็ดมีค่า NI ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 Neutralization index ของเชื้อไวรัสที่แยกได้กับแอนติซีรั่มชนิดต่างๆ

Antisera	Virus titer EID_{50}/ml	Virus-serum titer EID_{50}/ml	Neutralization index
1. แอนติซีรั่มตับอักเสบในเป็ด (สหรัฐอเมริกา)	$10^{6.2}$	$10^{2.5}$	3.7
2. แอนติซีรั่มตับอักเสบในเป็ด (เนเธอร์แลนด์)	$10^{6.2}$	$10^{1.7}$	4.5
3. แอนติซีรั่มกาฬโรคเป็ด	$10^{5.8}$	$10^{4.7}$	1.1

วิจารณ์

การแยกเชื้อไวรัสตับอักเสบในเป็ด โดยใช้ไข่ฟักครั้งนี้ใช้ทั้งไข่ไก่ฟัก และไข่เป็ดฟัก แต่ลักษณะวิการที่พบแตกต่างกัน ในไข่ไก่ฟักคัพภะตายภายใน 3-6 วัน โดยมีลักษณะ hemorrhage และบวมน้ำอย่างชัดเจน คัพภะที่ตายระยะหลังหรือไม่ตายมีลักษณะแคระแกร็น allantoamniotic fluid และ egg yolk เป็นสีเขียวและมีจุดเนื้อตายที่ตับเช่นเดียวกับรายงานของปิยะและคณะ (2502) และ Woolcock and Fabricant (1991) ส่วนคัพภะเป็ดตายภายใน 2-4 วัน ซึ่งเร็วกว่าคัพภะไก่แต่ลักษณะวิการพบเฉพาะ hemorrhage ของคัพภะเท่านั้นไม่พบว่าบวมน้ำ เนื่องจากวิการของคัพภะเป็ดไม่มีลักษณะเฉพาะและไข่เป็ดฟักหาได้ยากกว่าไข่ไก่ฟัก ฉะนั้นการแยกเชื้อไวรัสตับอักเสบในเป็ด โดยทั่วไปจึงใช้ไข่ไก่ฟักมากกว่าไข่เป็ดฟัก (Haider, 1980; Toth, 1975)

จากการทดลองใช้เซลล์ DEL ผ่านเชื้อไวรัสที่แยกได้จากไข่ฟักและจากตับลูกเป็ดตาย จะพบการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ภายใน 2 วัน โดยเซลล์จะโค้งเป็นวง ซึ่งต่อมาจะเหี่ยว แสดงว่า DEL มีความไวต่อเชื้อไวรัสและสามารถใช้แยกเชื้อไวรัสจากท้องที่ได้ดี (Woolcock, 1986) นอกจากนั้น Davis and Woolcock (1986) รายงานว่าเชื้อไวรัสตับอักเสบในเป็ดนี้ยังสามารถเจริญได้ในเซลล์เพาะเลี้ยงชนิดอื่นได้อีกหลายชนิด เช่น duck embryo kidney cell, turkey embryo fibroblast cell และ quail embryo fibroblast cell เป็นต้น

เชื้อไวรัสจากตับลูกเป็ดที่ตายและจากที่แยกได้นี้ เมื่อนำไปฉีดเข้ากล้ามเนื้อให้ลูกเป็ดอายุ 2 วัน ทำให้ลูกเป็ดตาย 60% หลังจากฉีดเชื้อ 1-2 วันโดยลูกเป็ดตัวแรกตายหลังฉีดเชื้อไม่ถึง 20 ชั่วโมง ลูกเป็ดทดลองที่ตายแสดงอาการป่วย มีวิการที่ตับเป็นจุดและจ้ำเลือดขนาดใหญ่บ้างเล็กบ้างไม่แตกต่างจากเป็ดที่ป่วยตายจากท้องที่ เช่นเดียวกับการทดลองของ Gough and Spackman (1981) ที่ฉีดเชื้อไวรัสตับอักเสบในเป็ดให้ลูกเป็ดอายุ 2 วันแล้วทำให้ลูกเป็ดตาย 40-60% ซึ่งความรุนแรงของเชื้อไวรัสจะสูงขึ้นเมื่อผ่านเข้าลูกเป็ดจำนวนมากครั้งขึ้น ตามรายงานของ Woolcock (1991) ที่รายงานการตายของลูกเป็ดถึง 100% เมื่อใช้ไวรัสที่ทำให้รุนแรงขึ้นโดยผ่านในลูกเป็ด 33 passages

อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบการชันสูตรโรคโดยใช้ไข่ฟัก เซลล์เพาะเลี้ยงและฉีดลูกเป็ดทดลองดังกล่าวข้างต้น การฉีดลูกเป็ดทดลองเป็นวิธีที่ดีที่สุดเพราะมีความไวต่อเชื้อไวรัสมากและทำให้เกิดวิการที่ตับ หลังจากฉีดเชื้อเพียง 16 ชั่วโมง (Toth, 1975) แต่โรคไวรัสตับอักเสบในเป็ด มี 3 types ไม่สามารถแยกความแตกต่างได้จากอาการหรือวิการต้องอาศัยทั้งไข่ฟัก เซลล์เพาะเลี้ยง และลูกเป็ดทดลองร่วมกัน (Woolcock, 1989) เชื้อไวรัสที่แยกได้ในการทดลองครั้งนี้สามารถเจริญได้ดีทั้งในไข่ไก่ฟัก ไข่เป็ดฟัก และทำให้ลูกเป็ดทดลองตายภายใน 2 วัน โดยมีวิการที่ตับชัดเจน ตลอดจนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเซลล์เพาะเลี้ยงเช่นเดียวกับไวรัสตับอักเสบในเป็ด type I (Woolcock, 1989; Woolcock and Fabricant, 1991) ซึ่งต่างจาก type II ที่ type II จะทำให้ไข่เป็ดฟักและไข่ไก่ฟักตายได้ต้องผ่านเชื้อหลาย passages และเชื้อไวรัสไม่สามารถเจริญในเซลล์เพาะเลี้ยงทั้งที่เตรียมจากไก่และเป็ด เมื่อฉีดลูกเป็ดทดลองจะตาย 20% ภายใน 2-4 วัน (Gough et al., 1985; Woolcock, 1986) สำหรับ type III ไม่สามารถเจริญในไข่ไก่ฟักได้และทำให้ไข่เป็ดฟักตายไม่แน่นอน เมื่อฉีดลูกเป็ดทดลองจะตายต่ำกว่า 20% ภายใน 2-4 วัน จากการผ่านเชื้อไวรัสลงใน duck embryo kidney cell cultures ใน passage แรกๆ ไม่พบ CPE (Haider and Calnek, 1979)

เมื่อทดลองฉีดเชื้อไวรัสที่แยกได้ให้ลูกเป็ดกลุ่มที่ได้รับวัคซีนไวรัสตับอักเสบในเป็ดมาก่อนแล้ว พบว่าไม่มี

การตายเลย แต่กลุ่มที่ไม่ได้รับวัคซีนตาย 80% แสดงว่าวัคซีนที่ลูกเป็ดได้รับสามารถกระตุ้นให้ลูกเป็ดมีความคุ้มต่อเชื้อไวรัสที่แยกได้ดี การให้ live attenuated vaccine จะทำให้ลูกเป็ดมีความต้านทานโรคได้ดีหลังได้รับวัคซีน 2 วันขึ้นไป (Asplin, 1958; Hwang, 1974; Crighton and Woolcock, 1978) ดังนั้นการฉีดวัคซีนให้แก่ลูกเป็ดรอบๆ บริเวณที่มีการระบาดของโรคจะช่วยป้องกันการเกิดโรคได้ดี และควรพิจารณาให้วัคซีนพ่อแม่พันธุ์เพื่อให้ถ่ายทอดภูมิคุ้มกันมายังลูกด้วย พ่อแม่พันธุ์ที่ได้รับวัคซีนไวรัสตับอักเสบในเป็ดชนิดเชื้อเป็นจะถ่ายทอดภูมิคุ้มกันมายังลูกทำให้มีความต้านทานต่อเชื้อไวรัสจนถึงอายุ 3 สัปดาห์ (Gough and Spackman, 1981) หลังจากนั้นลูกเป็ดมีอายุมากขึ้นจะมีความต้านทานต่อเชื้อได้ตามธรรมชาติ

จากการพิสูจน์เชื้อโดยวิธีนิวทราลไลเซชั่นของเชื้อไวรัสที่แยกได้กับแอนติซีรั่มของไวรัสตับอักเสบในเป็ดทั้ง 2 ชนิด พบว่ามีค่า NI เท่ากับ 3.7 และ 4.5 แสดงว่าเชื้อไวรัสที่แยกได้นี้เป็นไวรัสตับอักเสบในเป็ด และมี antigenicity ไม่แตกต่างจากสเตรนของสหรัฐอเมริกาและเนเธอร์แลนด์ แต่จากการทดลองของ พอ (2505) พบว่าแอนติซีรั่มที่เตรียมจากไวรัสตับอักเสบในเป็ด ไม่สามารถนิวทราลไลซ์เชื้อไวรัสสเตรนของเนเธอร์แลนด์ได้ ดังนั้น เชื้อไวรัสนที่แยกได้ในครั้งนี้จึงน่าจะมีความแตกต่างทาง antigenicity กับเชื้อไวรัสที่แยกได้โดยปิยะและคณะ (2502)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์บางปะกง กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ ที่เอื้อเฟื้อไข่เป็ด และลูกเป็ดทดลอง สพ.ญ.ทาริกา ประมูลสินทรัพย์ ที่ช่วยดูแลสัตว์ทดลอง

เอกสารอ้างอิง

ปิยะ ชัยสิทธิยุทธการ, ประเสริฐ วิมลสุต, และเจริญ แก้วทับ 2502 โรคระบาดของลูกเป็ดที่พบใหม่ สัตวแพทยสาร 10 (2) : 52-61.

พอ จินดาวณิค 2505 การศึกษาทดลองเกี่ยวกับโรคตับอักเสบติดต่อของลูกเป็ด, สัตวแพทยสาร 13 (2) : 23-32.

วรปี สุวัฒนวิโรจน์, นฤมล ชัยมงคล, จำเรียง อรวรรณนุกูล, นิตยา ดิลกเกียรติ, และ รุ่งนภา รัตนราชชาติสกุล 2533 แนวโน้มการเป็นโรคติดเชื้อของเป็ดและห่าน 2525-2531 ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 9 กรมปศุสัตว์ หน้า 305-311.

อุราศรี ตันตสวัสดิ์, ม.ร.ว.อำนวยพร เกษมสันต์, อารุณี ชัยสิงห์, พรทิพย์ ศิริวรรณ์, สุจิรา ปาจริยานนท์ 2532 การเตรียมฟลูออเรสเซนต์แอนติบอดีคอนจูเกตสำหรับตรวจวินิจฉัยโรคกาฬโรคเป็ด สัตวแพทยสาร 40 (3-4) ; 79-83.

Asplin, F.D. 1958. An attenuated strain of duck hepatitis virus. Vet. Rec. 70 : 1226-1230.

Crighton, G.W. and Woolcock, P.R. 1978. Active immunisation of ducklings against duck virus hepatitis. Vet. Rec. 102 : 358-361.

Davis, D. and Woolcock, P.R. 1986. Passage of duck hepatitis virus in cell cultures derived from avian embryos of different species. Res. Vet. Sci. 41 : 133-134.

Gough, R.E. 1986. Duck hepatitis type 2 associated with an astrovirus. In Acute Virus Infections of Poultry. J.B. Mcferran and M.S. McNulty (eds.), Martinus Nijhoff, Dordrecht, Neth. p. 223-230.

Gough, R.E., Borland, E.D., Keymer, I.F. and Stuart, J.C. 1985. An Outbreak of duck hepatitis type II in commercial ducks. Avian Pathol. 14 : 227-236.

Gough, R.E. and Spackman, D. 1981. Studies with inactivated duck virus hepatitis vaccines in breeder ducks. Avian Pathol. 10 : 471-479.

Guo. Y.P. and Pan, W.S. 1984. Preliminary identification of the duck hepatitis virus serotypes isolated in Beijing, China. Chin. J. Vet. Med. 10 : 2-3. (Abstrs Vet. Bull. 1986 : 378).

Haider, S.A. 1980. Duck virus hepatitis. In : Isolation and Identification of Avian Pathogens, 2nd Edition. S.B. Hitchner, C.H. Domermuth, H.G. Purchase, and J.E. Williams (eds.), Am. Assoc. Avian Pathol; Kennett Square, PA. p. 75-76.

Haider, S.A. and Calnek, B.W. 1979. In vitro isolation, propagation, and characterization of duck hepatitis virus type III. Avian Dis. 23 : 715-729.

Hwang, J. 1974. Susceptibility of poultry to duck hepatitis viral infection. Am. J. Vet. Res. 35 : 477-479.

Levine, P.P. and Fabricant, J. 1950. A hitherto undescribed virus disease of ducks in North America. Cornell Vet. 40 : 71-86.

Park, N.Y. 1985. Occurence of duck virus hepatitis in Korea. Korean J. Vet. Res. 25 : 171-174.

Reed, L.J. and Muench, H. 1938. A simple method for estimating fifty percent endpoints. Am. J. Hyg. 27 : 493-497.

Toth, T.E. 1969. Studies of an agent causing mortality among ducklings immune to duck virus hepatitis. Avian Dis. 13 : 834-846.

Toth, T.E. 1975. Duck virus hepatitis. In Isolation and Identification of Avian Pathogens. S.B. Hitchner, C.H. Domermuth, H.G. Purchase, and J.E. Williams (eds.), Am. Assoc. Avian Pathol; College Station, TX.p. 192-196.

Woolcock, P.R. 1986. An assay for duck hepatitis virus type I in duck embryo liver cells and a comparison with other assays. Avian Pathol. 15 : 75-82.

Woolcock, P.R. 1989. Duck virus hepatitis. In : Recommended diagnostic techniques and requirements for biological products. Volume I. p. 1/8-7/8.

Woolcock, P.R. 1991. Duck hepatitis virus type I : studies with inactivated vaccines in breeder ducks. Avian Pathol. 20 : 509-522.

Woolcock, P.R. and Fabricant, J. 1991. Duck virus hepatitis. In : Disease of Poultry, 9th edition. B.W. Calnek et al. (eds.), Iowa State University Press, Ames, Iowa. p. 192-196.

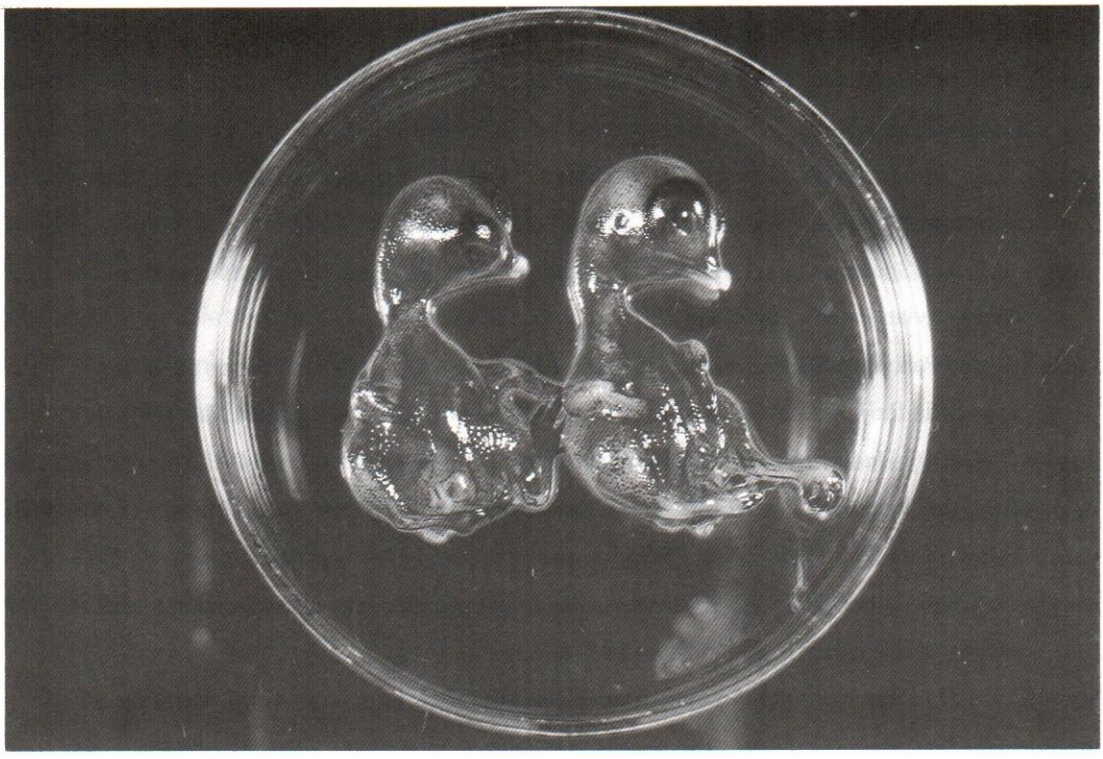


Fig. 1 Infected chick embryos showing hemorrhage and oedema

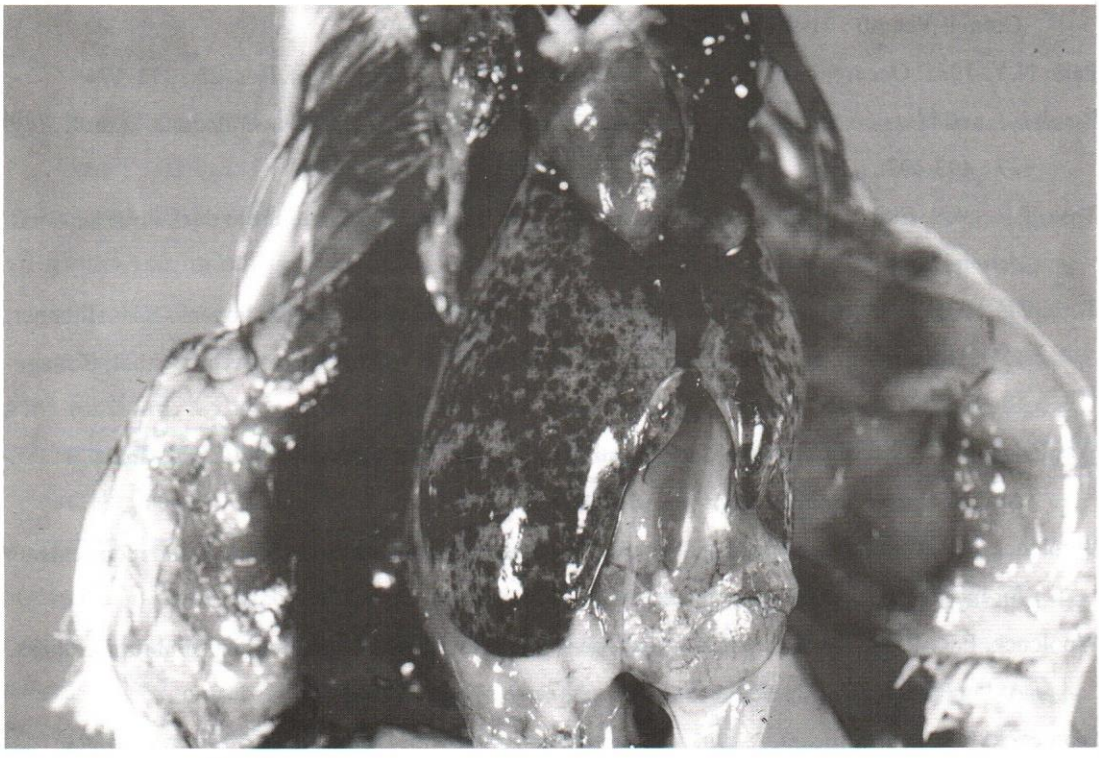


Fig. 2 Liver of experimental duckling with hemorrhagic lesions

Isolation and Identification of Duck Hepatitis Virus in Ducklings

Phontip Sirivan Urasri Tantaswasdi Surasak Chuenchai

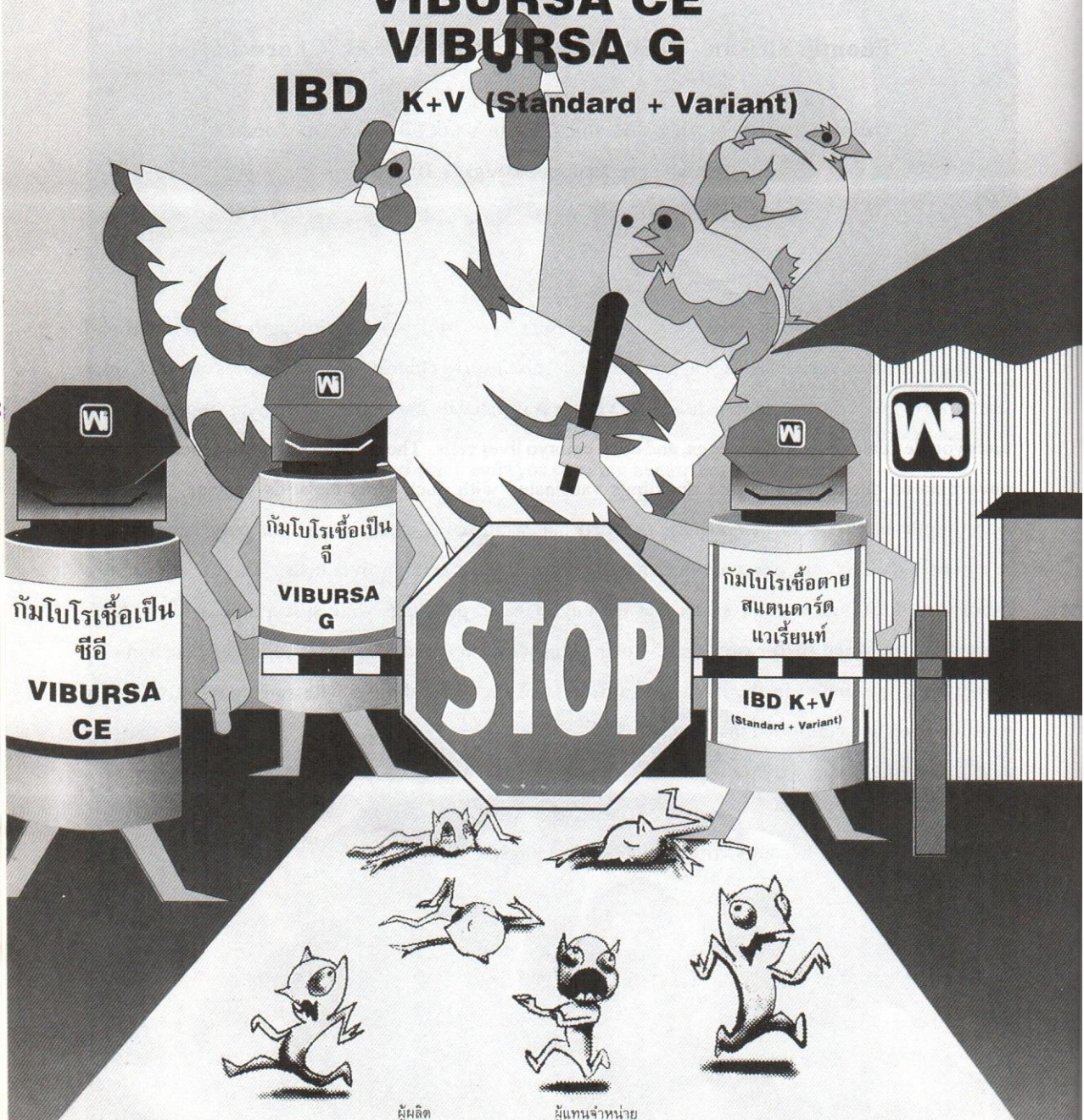
National Institute of Animal Health, Department of Livestock Development,
Kasetklang, Jatuchak, Bangkok 10900.

Duck hepatitis virus (DHV) was isolated from 9- to 14-day-old ducklings from Chonburi and Rayong Provinces. The ducklings had an acute fatal disease, the clinical signs and lesions of which were similar to those of duck virus hepatitis. The virus was isolated by inoculating 20% liver suspension into embryonated chicken and duck eggs, and duck embryo liver cells. The isolated virus was inoculated into unvaccinated ducklings and into ducklings vaccinated with duck virus hepatitis vaccine. Chicken embryos developed both hemorrhage and oedema, while duck embryos showed only hemorrhage. A cytopathic effect was observed in primary culture of duck embryo liver cells. The experimentally vaccinated ducklings were protected but the unvaccinated ducklings were susceptible, with 60-80% mortality. As in the field cases, opisthotonic signs were observed, death was rapid, and ecchymotic hemorrhage was found in the liver. Identification of the isolated virus with reference antisera in a neutralization test confirmed that it was DHV.

Key words : Duck hepatitis virus, isolation, ducklings.

ผู้พิชิต กัมโบโร ตระกูลเวลโนว์น

VIBURSA CE
VIBURSA G
IBD K+V (Standard + Variant)



ผู้ผลิต

VINELAND®

บริษัท ไวน์แลนด์ ลาบอราทอรีส์ สหรัฐอเมริกา

ผู้แทนจำหน่าย

บริษัท เวลโนว์น อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

89/425 หมู่บ้านกรีนเลค หมู่ 2 ถ.บางนา-ตราด กม. 13
ต.ราชาเทวะ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540
โทร. 316-2265, 316-4854, 316-2158 FAX : 316-4377

ผลของสังกะสีต่อโรคพาราเคอราโตซิสในสุกรพันธุ์

วิมล อยู่ยืนยง ลาวรรณ์ เปมะโยธิน วัลลี ติษยาธิคม

กลุ่มงานโรคสัตว์เล็ก กองสัตวรักษ์ กรมปศุสัตว์ กทม. 10400

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการเสริมสังกะสีในอาหารสุกรที่ใช้เลี้ยงสุกรพันธุ์ ที่ป่วยด้วยโรคพาราเคอราโตซิส จำนวน 90 ตัว ประกอบด้วย สุกรสาว แม่สุกรระยะเลี้ยงลูก และสุกรพ่อพันธุ์ โดยแบ่งสุกรที่ป่วยเป็นโรคพาราเคอราโตซิส เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 60 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารที่เติมสังกะสี 100 ppm ในรูปของสังกะสีอ๊อกไซด์เป็นเวลา นาน 40 วันและกลุ่มที่ 2 จำนวน 30 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียวกันแต่ไม่เติมสังกะสี

ภายใน 40 วัน ผลการตรวจเลือดทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อหาระดับแคลเซี่ยมและสังกะสีในซีรั่ม พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับแคลเซียมในซีรั่มของกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 9.31 $\pm$ 0.03 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 9.41 $\pm$ 0.04 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ซึ่งทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) สรุปว่า การเติมสังกะสี 100 ppm ในอาหารสุกร ไม่มีผลต่อระดับแคลเซี่ยมในซีรั่ม ส่วนค่าเฉลี่ยของระดับสังกะสีในซีรั่ม ของกลุ่มที่ 1 มีค่าเท่ากับ 85.64 $\pm$ 1.48 ไมโครกรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ของกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ 73.92 $\pm$ 2.10 ไมโครกรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ระดับของสังกะสีในซีรั่มของทั้งสองกลุ่มแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) และจากการตรวจวิการของโรคพบว่าการหายของผิวหนัง เมื่อสิ้นสุดการทดลองในสุกรกลุ่มที่ 1 หายเป็นปกติถึง 80% และอีก 20 % ยังคงมีวิการเหลืออยู่เพียงเล็กน้อยจนเกือบเป็นปกติ ส่วนสุกรในกลุ่มที่ 2 ยังคงสภาพวิการทางผิวหนังเช่นเดิม ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าโรคพาราเคอราโตซิสสามารถรักษาได้ โดยการเติมสังกะสีในอาหารสุกรในรูปของสังกะสีออกไซด์ 100 ppm เป็นเวลานาน 40 วันติดต่อกัน

คำสำคัญ : สังกะสี, โรคพาราเคอราโตซิส, สุกร

บทนำ

การเลี้ยงสุกรให้เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและแข็งแรงเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีนั้น จะต้องให้อาหารที่มีพลังงานและโปรตีนในสัดส่วนที่ดีพอ รวมทั้งแร่ธาตุและวิตามินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์อย่างครบถ้วน แร่ธาตุ 2 ชนิด ที่สำคัญและเป็นปัญหาต่อร่างกายสุกร และมีผลต่อการเกิดโรคพาราเคอราโตซิสนั้น ได้แก่ แคลเซี่ยม (Ca) และ สังกะสี (Zn) แคลเซี่ยมเป็นแร่ธาตุอีเล็กโทรไลท์ที่สำคัญ เป็นส่วนประกอบของกระดูกและฟัน เป็นตัวรักษาระดับการเต้นของหัวใจ การแข็งตัวของเลือด การเริ่มการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ขบวนการเมตาบอลิซึม ระดับฮอร์โมนพาราไธรอยด์ และแคลซิโทนิน ส่วนสังกะสีมีความสำคัญเกี่ยวกับการสังเคราะห์โปรตีนของตับ (Debuf, 1994)

ลักษณะการเกิดโรคพาราเคอราโตซิส (parakeratosis) หรือการเกิดผิวหนังหนา จะเกิดบริเวณหูด้านใน โคนขา ขาหนีบ สะโพก ข้อขาต่างๆ จมูก ในสุกรรายที่เป็นรุนแรงจะพบผิวหนังหนาทั่วร่างกาย ส่วนใหญ่จะมีประวัติจากการขาดสังกะสี หรือจากการที่ได้รับแคลเซี่ยมสูงเกินปริมาณที่ร่างกายต้องการ (Hungerford, 1970) ลักษณะวิการคล้ายกับโรคขี้เรื้อน Mange mite หรือ *Sarcoptes scabiei* เมื่อตรวจทางพยาธิวิทยา โดยการตัดผิวหนังขณะสัตว์ยังมีชีวิต (skin biopsy) จะพบว่า เซลล์ของหนังชั้น stratum corneum ปกติไม่มีนิวเคลียส แต่ในรายที่เป็นพาราเคอราโตซิส เซลล์ของชั้น stratum corneum ยังมีนิวเคลียสอยู่ (Koeman, 1982) ซึ่งความผิดปกติที่เกิดขึ้นจะลุกลามเข้าไปในชั้นหนังแท้ ทำให้รบกวนการทำงานของต่อมเหงื่อ และต่อมไขมัน ทำให้ผิวหนังแห้งตลอดเวลา Tucker and Salmon (1955) ได้รายงานครั้งแรกว่าการใช้สังกะสี สามารถป้องกันการเกิดโรคผิวหนังชนิดพาราเคอราโตซิสได้โดยการเติมสังกะสี 100 ppm ในรูปเกลืออนินทรีย์ (inorganic salt) ซึ่งจะสามารถป้องกันโรคพาราเคอราโตซิสได้ แต่ต้องไม่เกิน 1000 ppm เพราะจะเป็นพิษได้ (Pond et al., 1991) เกลืออนินทรีย์ที่กระเพาะลำไส้สามารถดูดซึมได้ดีได้แก่ ซิงค์ออกไซด์ ซิงค์คาร์บอเนต ซิงค์ซัลเฟต ซิงค์คลอไรด์ ซิงค์ไนเตรต ซิงค์อะซิเตต ยกเว้นเกลือสปาลีไรท์ (Spalerite) และแฟรงคลิไนท์ (Franklinite) ผนังกระเพาะลำไส้ไม่สามารถดูดซึมแร่ธาตุสังกะสีในรูปเกลือเหล่านี้ได้ (Pond et al., 1991) Debuf (1994) ได้รายงานจากการทดลองพบว่า เมื่อให้สังกะสีน้อยกว่า 50 มิลลิกรัม และแคลเซี่ยมมากกว่า 5 มิลลิกรัม ต่ออาหารที่เลี้ยงสุกร 1 กิโลกรัม จะพบว่าสุกรจะแสดงวิการโรคพาราเคอราโตซิส ผิวหนังเป็นขุย (crusty) และมีรอยแตกแยก (cracked) อัตราการเจริญเติบโตลดลง การให้สังกะสีอย่างน้อย 100 ppm เป็นเวลานานจะสามารถป้องกันและรักษาวิการโรคพาราเคอราโตซิสได้

จุดประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลการเติมสังกะสี 100 ppm ในรูปของซิงค์ออกไซด์ในอาหารที่เลี้ยงสุกรสาว แม่สุกรระยะเลี้ยงลูก และพ่อสุกรพันธุ์ ที่เกิดโรคพาราเคอราโตซิส โดยให้กินติดต่อกันเป็นเวลานาน 40 วัน

อุปกรณ์และวิธีการ

สัตว์ทดลอง

สุกรของสถาบันวิจัยและทดสอบพันธุ์สุกรปากช่อง จ.นครราชสีมา พันธุ์ ดูร็อค แฮมเชียร์ ลาร์จไวท์ และลูกผสม (ดูร็อคxลาร์จไวท์ และ ดูร็อคxแฮมเชียร์) ซึ่งเป็นสุกรสาว แม่สุกรระยะเลี้ยงลูก และสุกรพ่อพันธุ์ ที่ป่วยด้วยโรคพาราเคอราโตซิส และตรวจไม่พบเหาและไร จำนวน 90 ตัว แบ่งเป็น กลุ่มที่ 1 จำนวน 60 ตัว และกลุ่มที่ 2 จำนวน 30 ตัว

วิธีการและการเก็บข้อมูล

ก่อนการทดลองเก็บตัวอย่างน้ำและอาหารที่ใช้เลี้ยงสุกรตรวจหาระดับแคลเซี่ยมและสังกะสี เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน วันที่ 1 ถึง 40 ของการทดลอง สุกร (กลุ่มทดลอง) กลุ่มที่ 1 เพิ่มสังกะสีในรูปของซิงค์ออกไซด์ (Zinc oxide) ขนาด 100 ppm ในอาหาร ส่วนสุกร (กลุ่มควบคุม) กลุ่มที่ 2 ให้อาหารสำเร็จรูปตามปกติที่ใช้เลี้ยงสุกรในฟาร์ม

เก็บตัวอย่างเลือดสุกรทุกตัวในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ในวันที่ 40 ของการทดลอง เพื่อแยกเอาซีรั่มและนำมาเก็บแช่เย็น จากนั้นนำส่งห้องปฏิบัติการกลุ่มงานชีวเคมี สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ เพื่อทำการวิเคราะห์หาแร่ธาตุแคลเซี่ยมและสังกะสี ด้วยเครื่อง Shimadzu Atomic Absorption Spectrophotometer 680

สังเกตและบันทึกการเปลี่ยนแปลงผิวหนังของสุกรในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ในวันที่ 0 และ 40 ของการทดลองโดยสังเกตผิวหนังทั่วร่างกายสุกรทดลอง โดยดูลักษณะผิวหนังสุกรที่ป่วยว่าอยู่ระดับเป็นมาก ปานกลาง น้อย ปกติ เป็นจำนวนเท่าไรก่อนและหลังการทดลอง (Debuf, 1994)

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ตัดชิ้นส่วนผิวหนังของสุกรทดลองตรวจทางจุลพยาธิวิทยา ศึกษาการเปลี่ยนแปลงชั้น stratum corneum โดยใช้ Analysis of Variance วางแผนการทดลองแบบ CRD และเปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของการทดลองตามวิธี Duncan's new multiple range test

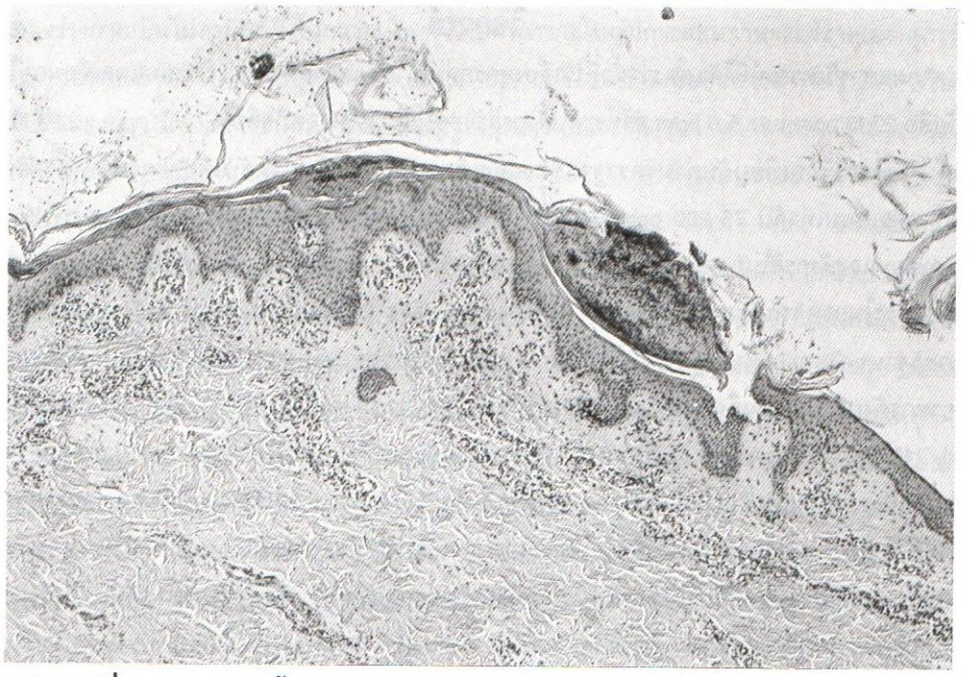
ผล

ผลจากการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซี่ยมและสังกะสีในน้ำดื่มที่ใช้เลี้ยงสุกรในฟาร์มซึ่งได้จาก 2 แหล่งน้ำ คือ แหล่งที่ 1 จากบ่อน้ำบาดาล ระดับแคลเซี่ยมเท่ากับ 22.13 ppm และสังกะสีเท่ากับ 0.7382 ppm แหล่งที่ 2 จากบ่อน้ำขุด ระดับแคลเซี่ยมเท่ากับ 5.80 ppm และสังกะสีเท่ากับ 0.1073 ppm ส่วนผลจากการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซี่ยมและสังกะสีในอาหารสุกรทดลองพบว่า อาหารสำเร็จรูปสุกรพ่อพันธุ์และสุกรสาว มีระดับแคลเซี่ยมเท่ากับ 1.68% ส่วนสังกะสีเท่ากับ 275.05 ppm และอาหารสำเร็จรูปแม่สุกรระยะเลี้ยงลูก มีระดับแคลเซี่ยมเท่ากับ 1.62% ส่วนสังกะสีเท่ากับ 262.21 ppm และผลการตรวจวิเคราะห์หาระดับแคลเซี่ยมในซีรั่มพบว่า สุกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ในวันที่ 40 ของการทดลองมีระดับแคลเซี่ยมเท่ากับ 9.31 $\pm$ 0.03 mg/dl และ 9.41 $\pm$ 0.04 mg/dl ส่วนระดับสังกะสีในซีรั่มของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ในวันที่ 40 ของการทดลองมีระดับสังกะสีเท่ากับ 85.64 $\pm$ 1.48 μg/100 ml และ 73.92 $\pm$ 2.1 μg/100 ml ตามลำดับ ผลของสัดส่วนของจำนวนสุกรที่มีวิการของโรคพาราเคอราโตซิสในระดับต่างๆ ก่อนให้และหลังให้สังกะสี 100 ppm ในอาหารเป็นเวลานาน 40 วันติดต่อกัน

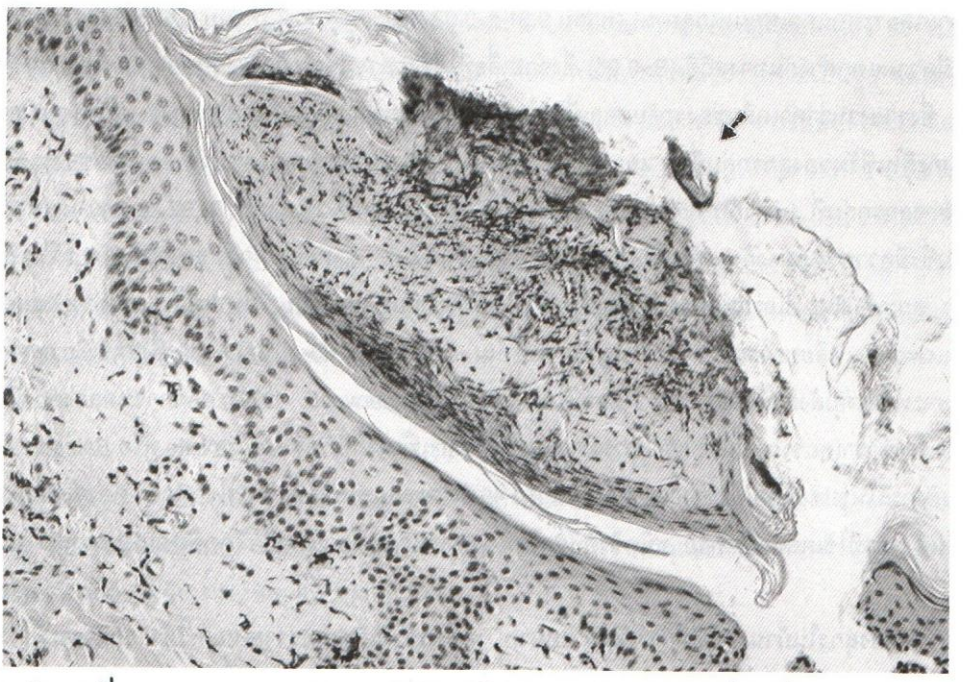
ตารางที่ 1 แสดงสัดส่วนของจำนวนสุกรที่มีวิการของโรคพาราเคอราโตซิสในระดับต่างๆ ก่อนให้และหลังให้สังกะสี 100 ppm ในอาหารสุกรเป็นเวลานาน 40 วัน

สุกรทดลอง		จำนวนสุกรที่เป็นโรคมาก (ผิวหนังทั่วร่างกายเป็นขุย สะเก็ดแห้งแตกแยกตามส่วนพับ)	จำนวนสุกรที่เป็นโรคปานกลาง (ผิวหนังทั่วร่างกายเป็นขุย สะเก็ดแห้งขนร่วง คัน)	จำนวนสุกรที่เป็นโรคน้อย (ผิวหนังบางส่วนของร่างกายเป็นขุย ขนไม่ร่วง)	จำนวนสุกรปกติ (ผิวหนังทุกส่วนของร่างกายปกติดี ขนสวย)
กลุ่มที่	วันที่				
1	0	40%	31.67%	28.33%	-
	40	-	-	20%	80%
2	0	56.67%	30%	13.33%	-
	40	56.67%	30%	13.33%	-

ผลการตรวจผิวหนังของสัตว์ทดลองทางจุลพยาธิวิทยาในสุกรกลุ่มที่ 2 พบว่าชั้น stratum corneum ชั้นนอกสุดหนาขึ้น และมีการตายของเซลล์ที่ทับถม (debris) พบเซลล์เม็ดสีที่มีนิวเคลียสชัดเจน ซึ่งยืนยันการเป็นโรคพาราเคอราโตซิส (Koeman, 1982) และมีแบคทีเรียร่วมด้วย โดยพบการติดเชื้อในสุกรที่มีวิการมากและปานกลาง เนื่องจากสุกรมีอาการคัน จึงเกาทำให้ผิวหนังอักเสบและติดเชื้อ ส่วนผิวหนังของสุกรกลุ่มที่ 1 ที่หายปกติ พบว่าชั้น stratum corneum เรียบปกติ ไม่มีการตายของเซลล์ที่ทับถมไม่พบเซลล์เม็ดสีมีนิวเคลียส ส่วนผิวหนังของสุกรที่ยังมีอาการน้อยจะพบว่าเซลล์เม็ดสีเห็นนิวเคลียสเล็กลงมากจนเกือบมองไม่เห็น



รูปภาพที่ 1. ผิวหนัง ชั้นนอกสุด (stratum corneum) ของสุกรที่เป็นโรคพาราเคอราโตซิส ตรวจพบการหนาตัวขึ้น และมีการตายของเซลล์ ซึ่งตรวจพบเป็นหย่อมๆ (2X4)



รูปภาพที่ 2. รูปขยายของหย่อมพาราเคอราโตซิส (รูปขยายของภาพที่ 1) ซึ่งประกอบด้วย เซลล์ที่ตายทับถม เซลล์เม็ดสีเห็นนิวเคลียสชัดเจน (nuleus of pigmented cells) และแบคทีเรีย (ลูกศร) (10 x 5)

วิจารณ์

จากผลการวิเคราะห์ที่ได้แสดงว่าน้ำที่ใช้เลี้ยงสุกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีระดับแคลเซี่ยมอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยคือ 22.13 ppm และ 5.8 ppm ส่วนระดับสังกะสียังอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยคือ 0.7382 ppm และ 0.1073 ppm ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตราฐานของแคลเซี่ยมและสังกะสีที่ยอมรับได้ของคุณภาพน้ำสำหรับการเลี้ยงสัตว์ แคลเซี่ยมเท่ากับ 75-200 ppm สังกะสีเท่ากับ 0-1.5 ppm (วิวัธน์, 2535) ส่วนในอาหารที่ใช้เลี้ยงสุกรพบมีแคลเซียมและสังกะสีในอาหารสุกรพ่อพันธุ์และสุกรสาวที่ตรวจพบ มีค่าเท่ากับ 1.68 % และ 275.05 ppm ตามลำดับ และในอาหารแม่สุกรระยะเลี้ยงลูกเท่ากับ 1.62 % และ 262.21 ppm ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของสูตรอาหาร สุกรพ่อพันธุ์ สุกรสาวและแม่สุกรระยะเลี้ยงลูก แนะนำให้มีแคลเซี่ยมและสังกะสีในสูตรอาหารดังกล่าวเท่ากันคือมีระดับแคลเซี่ยมเท่ากับ 0.5% และสังกะสีเท่ากับ 50 ppm (National Research Council, 1988) พบว่าอาหารที่ใช้เลี้ยงสุกรในฟาร์มมีระดับแคลเซี่ยมและสังกะสีสูงกว่าค่ามาตรฐาน แสดงว่าการที่มีแคลเซี่ยมสูงมากในอาหารทำให้รบกวนการดูดซึมสังกะสีในกระเพาะลำไส้ รวมทั้งในอาหารสุกรยังมีกรดไฟติคจากถั่วเหลือง และโปรตีนในพืชอื่นๆ ซึ่งจะไปรบกวนการดูดซึมสังกะสีในกระเพาะลำไส้ด้วย ประกอบกับสังกะสีในรูปของเกลืออนินทรีย์บางตัวกระเพาะลำไส้ไม่สามารถดูดซึมได้ จึงทำให้อาหารที่มีระดับสังกะสีสูงแต่ยังทำให้เกิดโรคพาราเคอราโตซิสจากการขาดสังกะสีได้ ซึ่งตรงกับ Pond et al. (1991) ที่รายงานว่าการที่ระดับสังกะสีในเลือดต่ำ มักเนื่องจากร่างกายไม่สามารถดูดซึมสังกะสีมากกว่าเกิดจากการขาดแร่ธาตุสังกะสีในอาหาร

จากผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับแคลเซี่ยม ในซีรั่มของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ในวันที่ 40 ของการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยระดับแคลเซี่ยมในกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 9.31 $\pm$ 0.03 mg/dl กลุ่มที่ 2 เท่ากับ 9.41 $\pm$ 0.04 mg/dl ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ซึ่งค่าเฉลี่ยที่ได้ดังกล่าวมีค่าใกล้เคียงกับของ Blood and Radostits (1989) ซึ่งรายงานว่าค่าเฉลี่ยของระดับแคลเซี่ยมในเลือดมีค่าประมาณ 11.0-11.3 mg/dl ส่วนผลการตรวจหาระดับสังกะสีในซีรั่มของสุกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ในวันที่ 40 ของการทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับสังกะสีในซีรั่มของสุกรกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 85.64 $\pm$ 1.48 μg/100 ml และกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 73.92 $\pm$ 2.10 μg/100 ml ทั้งสองกลุ่มซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.01$) สำหรับค่าเฉลี่ยของระดับสังกะสีในเลือดของสุกรสาว สุกรพ่อพันธุ์ และแม่สุกรระยะเลี้ยงลูก ยังไม่มีรายงานเปรียบเทียบทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีแต่รายงานเฉพาะค่าเฉลี่ยของระดับสังกะสีในลูกสุกรหย่านม มีค่าเท่ากับ 60 μg/100 ml ซึ่งสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อายุน้อยจะพบระดับสังกะสีในซีรั่มต่ำกว่าสัตว์ที่โตเต็มที่แล้ว (Underwood, 1977) จากการทดลองครั้งนี้เมื่อเกิดวิการของโรคพาราเคอราโตซิสในสุกรจำนวนมากและไม่ได้มีสาเหตุจากขี้เรื้อน Mange mite หรือ *Sarcoptes scabiei* ควรเติมสังกะสีในรูปซิงค์อ๊อกไซด์ 100 ppm เป็นเวลา 40 วัน จะสามารถรักษาวิการโรคพาราเคอราโตซิส ได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ การที่ใช้เกลืออนินทรีย์ ชนิดซิงค์อ๊อกไซด์ เพราะเป็นเกลืออนินทรีย์ที่ดูดซึมง่าย ราคาถูก และหาซื้อได้ง่าย

การเลี้ยงสุกรในบ้านเราได้มีการพัฒนาไปมาก เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรรายใหญ่หรือรายกลางจะมีโรงเรือนที่มีหลังคา พื้นคอนกรีตหรือพื้นพลาสติกอย่างดี ขณะที่เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรรายย่อยยังเลี้ยงปล่อยลงแปลง การเลี้ยงสุกรโดยปล่อยลงแปลงจะทำให้สุกรได้รับแร่ธาตุและแสงแดดตามธรรมชาติ แต่ในเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรรายใหญ่หรือรายกลางไม่สามารถจะทำได้ จำเป็นต้องอาศัยจากการให้แร่ธาตุเข้าไปจนครบถ้วน เพื่อให้ระบบการ

ทำงานของร่างกายเป็นไปตามปกติ ในความเป็นจริงเกษตรกรรายใหญ่มักจะผสมอาหารแร่ธาตุเอง สุกรที่เลี้ยงไว้จึงได้อาหารที่ครบถ้วน ผิดกับเกษตรกรผู้เลี้ยงขนาดกลางบางรายต้องซื้ออาหารสำเร็จรูปจากบริษัทผู้ผลิตอาหารไปใช้เลี้ยงสุกรในฟาร์ม ซึ่งผู้เลี้ยงไม่สามารถรู้ถึงคุณภาพของอาหารได้ จากสาเหตุดังกล่าว นักวิชาการทางสัตวแพทย์จึงควรเน้นให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร ได้เรียนรู้ถึงความต้องการอาหารที่เหมาะสมของสุกรระยะต่างๆ กัน โดยเฉพาะแร่ธาตุที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของร่างกายสุกร เช่น แคลเซี่ยมและสังกะสี ต้องให้มีในระดับพอเพียงเท่าที่ร่างกายต้องการ การให้ถั่วเหลืองมากเกินก็จะมีกรดไฟติก (phytic acid) มาก และโปรตีนในพืชอื่นๆ ก็สามารถลดการดูดซึมสังกะสีในกระเพาะลำไส้เช่นกัน นอกจากนั้นถ้าให้สังกะสีในรูปเกลือสปาลีไรท์ (spalerite) และ แฟรงคลีไนท์ (franklinite) ผนังกระเพาะลำไส้ไม่สามารถดูดซึมสังกะสีในรูปเกลือเหล่านี้ได้ ผลคือทำให้สุกรที่เลี้ยงขาดสังกะสี ทั้งๆ ที่ให้สังกะสีพอเพียงหรือให้มากในสูตรอาหารก็ตามด้วยเหตุผลดังกล่าว เมื่อเกิดโรคพาราเคอราโตซิสในฟาร์มสุกร ถ้าไม่ใช่สาเหตุจากขี้เรื้อน ควรคำนึงถึงเรื่องการได้รับธาตุสังกะสีไม่เพียงพอด้วยการวินิจฉัยโรคที่ถูกต้องและรวดเร็ว จะทำให้เกษตรกรลดการสูญเสียจากการซื้อยาปฏิชีวนะ ยาแก้คันหรือยาทาผิวหนัง เพื่อรักษาสุกรป่วยด้วยโรคดังกล่าว และควรเลือกให้สังกะสี ในรูปซิงค์อ๊อกไซด์ในการรักษาโรคพาราเคอราโตซิสเพราะเป็นเกลืออนินทรีย์ที่หาซื้อได้ง่าย ราคาถูก และสามารถดูดซึมได้ดี

สรุป

การรักษาโรคพาราเคอราโตซิสจากการขาดสังกะสี โดยเติมสังกะสีในรูปซิงค์อ๊อกไซด์ 100 ppm ในอาหารสุกรเป็นเวลานาน 40 วัน จะสามารถรักษาอาการโรคพาราเคอราโตซิสจากการขาดสังกะสีได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอีก 20 เปอร์เซ็นต์ ตรวจพบวิการเหลือเพียงเล็กน้อย คือผิวหนังบางส่วนของร่างกายเป็นขุย ขนไม่ร่วง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ยังคงมีวิการของโรคพาราเคอราโตซิสเหมือนเดิม และผลการหาระดับแคลเซี่ยมและสังกะสีในซีรั่ม ในวันที่ 40 ของการทดลอง ระดับแคลเซียมในซีรั่มในกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.31 ± 0.03 mg/dl ในกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 9.41 ± 0.04 mg/dl ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ระดับสังกะสีในซีรั่มในกลุ่ม ที่ 1 เท่ากับ 85.64 ± 1.48 mg/100 ml และกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 73.92 ± 2.10 mg/100 ml ทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.01$) แสดงว่าการเติมสังกะสีไม่มีผลต่อระดับแคลเซี่ยมในซีรั่มของสุกรทดลอง แต่มีผลต่อระดับสังกะสีในซีรั่ม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณสัมฤทธิ์ แสนบัว และเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและทดสอบพันธุ์สุกรปากช่อง จ.นครราชสีมา เจ้าหน้าที่กลุ่มงานชีวเคมี สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทำวิจัย และคุณสุวิทย์ อโนทัยสินทวี ที่ได้ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

วิวัธน์ สงกรานต์ 2535. คุณภาพน้ำสำหรับการเลี้ยงสัตว์. สาส์นไก่และการเกษตร. 40 (9) : 33-36.

Blood, D.C. and Radostits, O.M. 1989. Veterinary Medicine, 7th edition. English Language Book Society. Bailliere Tindall. The University Printing House, Oxford, p. 1150-1218.

Debuf, Y. 1994. The Veterinary Formulary, edited by W.G. Thomas. The Pharmaceutical Press, London, p. 321-349.

Hungerford, T.G.1970. Diseases of Livestock, 7th edition. Angus and Robertson, F.H. Booth & Son PTY. LTD., Sydney, p. 403-501.

Koeman, J.P. 1982. The skin, In : A Colour Atlas of Veterinary Pathology. Wolfe Medical Publication, London, p. 134-140.

National Research Council 1988. Nutrient Requirements of Swine. National Academy Press, Washington D.C., p. 52-55.

Pond, W.G., Maner, J.H. and Harris, D.L. 1991. Pork Production Systems. In Efficient Use of Swine and Feed Resources. Van Nostrand Reinhold, New York. p. 107-193.

Tucker, H.F. and Salmon, W.D. 1955. Production Society Experimental Biology Medicine. p. 315-330.

Underwood, E.J. 1977. Trace Elements in Human and Animal Nutrition, 4th edition. Academic Press, Harcourt Brace Jovanovich. New York, San Francisco, London. p. 278-300.

Effect of Zinc on Parakeratosis in Breeding Swine

Vimol Youyuenyong Lawan Pemayodhin Vallee Tishyadhigama

Small Animal Veterinary Service, Veterinary Service Division.
Livestock Department. Bangkok 10400

Abstract

The effect of zinc on parakeratosis was studied in 90 typical skin lesion characterized swine which consist of gilts, lactating sows and boars. The animals were divided into 2 groups. Group 1 , comprising 60 swine was treated by adding 100 ppm of zinc oxide in feed for 40 days. Group 2 (control group) of 30 swine was not supplemented with zinc oxide in the same feed.

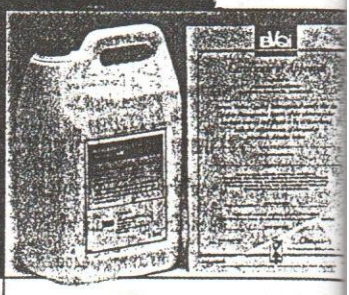
After 40 days, blood samples from these 2 groups were collected and analized for serum calcium and zinc levels. The average value of serum calcium level in group 1 was 9.31 ± 0.03 mg/dl, and the control group was 9.41 ± 0.04 mg/dl. There was no significant difference of serum calcium level between both groups ($P>0.01$). In conclusion, supplementation of zinc at 100 ppm in feed had no effect on calcium level in the blood serum. The average zinc level in serum was 85.64 ± 1.48 μg/100 ml group 1, and 73.92 ± 2.10 ug/100 ml in group 2. The zinc level in serum between the two groups were statistically significant different ($P<0.01$). Histologically, skin condition of 80 % of group 1 was completely recovered, while the other 20 % was almost normal. There was no change in skin condition of group 2. This result suggested that parakeratosis can be treated by adding 100 ppm of zinc as zinc oxide in feed for 40 days.

Key words : Zinc, parakeratosis, pig

ขจัดข้อข้องใจในทุกคำถามของคุณ !

เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ "พรอกซิเทน® เอเอชซี" เป็นยาฆ่าเชื้อประจำฟาร์ม

พรอกซิเทน® เอเอชซี ผลิตภัณฑ์สำหรับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ออกฤทธิ์ได้รวดเร็วและรุนแรง มีความปลอดภัยสูง ทั้งต่อผู้ใช้และต่อสิ่งแวดล้อม เพราะไม่ก่อให้เกิดสารตกค้าง ไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์ปีก, ปลา, และสัตว์ชนิดอื่น ๆ ได้รับการรับรองโดย องค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา และองค์การอาหารและยาในหลาย ๆประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา, อังกฤษ, และ ออสเตรเลีย



ติดต่อขอทราบรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : บริษัทแอ็ดวานซ์ฟาร์ม่า จำกัด
47/1-4 ซอยเย็นจิตร ถนนจันทร์ สาธร กรุงเทพฯ 10120
โทร : 675-9432-34, 675-9425-26 โทรสาร : 675-9436

ผลิตโดย บริษัท เพอรอกซิไทย จำกัด
มาตรฐานการผลิตไอเอสโอ 9002 เลขที่ 16538

การพัฒนาการผลิตวัคซีนเฮโมรายิกเซพติซีเมียชนิดน้ำมัน เพื่ออุตสาหกรรม 2. การผลิตในขนาดอุตสาหกรรม

รัชนี อัตถิ วุฒิพร รุ่งเวชวุฒิวิทยา นิเทศ เลิศลิมชลาลัย

กลุ่มงานแบคทีเรียวัคซีน ศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ กองผลิตชีวภัณฑ์
อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา 30130

บทคัดย่อ

การผลิตวัคซีนเฮโมรายิกเซพติซีเมียชนิดน้ำมันในขนาดอุตสาหกรรม ในปริมาณความจุประมาณ 100 ลิตร โดยการนำบรอทแบคเทอรินของเชื้อ *พาสเจอเรลลา มัลโตซิดา* ซีโรไทป์ 6:บี หรือ บี:2 ที่เพาะเลี้ยงใน Tryptose phosphate broth และทำให้หมดฤทธิ์ด้วยฟอร์มาลิน 0.3 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร นำมาทำให้เป็นอีมัลชั่นกับออยล์แอดจูแวนท์ 2 สูตร คือ Montanide ISA 70 และส่วนผสมของ Marcol 52, Arlacel A และ Tween 80 ทดสอบความคุ้มโรคด้วยวิธี Active mouse protection test และวิธีฉีดพิษทับในโคทดลอง

ผลการทดลองพบว่า การผสมบรอทแบคเทอรินกับออยล์แอดจูแวนท์สูตรใดสูตรหนึ่งของทั้งสองสูตร ภายในเวลา 5 นาที และปั่นผสมต่อไปอีก 25 นาที จะได้วัคซีนเฮโมรายิกเซพติซีเมียที่ มีคุณภาพดีและให้ความคุ้มโรคสูงในหนูขาวและโคทดลอง เทคนิคที่ค้นพบนี้สะดวกเหมาะกับการผลิตวัคซีนในขนาดอุตสาหกรรม

คำสำคัญ : เฮโมรายิกเซพติซีเมีย, วัคซีนชนิดน้ำมัน, การผลิตในขนาดอุตสาหกรรม

บทนำ

การเตรียมวัคซีนหรือแอนติเจนในห้องปฏิบัติการ มีความแตกต่างกับการผลิตในระดับอุตสาหกรรม กล่าวคือ การเตรียมวัคซีนชนิดน้ำมันในห้องปฏิบัติการอาจใช้เทคนิคที่แตกต่างกันออกไปเช่น ใช้แรงดันในไซริงค์กับเข็มสองหัว หรือการปั่นผสมในบีคเกอร์ด้วยเครื่องกวนแม่เหล็กใช้เครื่อง Homogenizer หรือ Sonicator ขนาดเล็ก (Herbert, 1978) แต่การผลิตในระดับอุตสาหกรรมที่ต้องการผลิตวัคซีนปริมาณมาก จะต้องมีอุปกรณ์และวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเพื่อให้ได้วัคซีนที่มีคุณภาพดีเช่น มีความคงตัว เก็บได้นานโดยไม่แยกชั้น มีความหนืดต่ำ ฉีดง่าย และปราศจากการปนเปื้อน ดังนั้นการผลิตวัคซีนเฮโมรายิกเซพติซีเมียชนิดน้ำมัน เมื่อได้ผ่านการทดลองเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการจนได้คุณภาพตามมาตรฐานแล้ว จำเป็นต้องทดลองเพื่อหาวิธีใน

การผลิตวัคซีนในขนาดอุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อให้ได้วิธีการผลิตวัคซีนขนาดอุตสาหกรรมที่มีปริมาณมากเพียงพอสำหรับใช้ในประเทศ ในรายงานนี้ใช้สูตรการผลิตวัคซีนน้ำมัน 2 สูตร สูตรที่ 1 ใช้น้ำมันสำเร็จรูป Montanide ISA 70 ซึ่งสะดวกในการปฏิบัติงาน และสูตรที่ 2 ใช้การผสมของสารทำอีมัลชั่น ซึ่งประกอบด้วย Arlacel A และ Tween 80 กับน้ำมัน และทำการเปรียบเทียบทั้งคุณสมบัติทั่วไป และประสิทธิภาพของวัคซีนที่ผลิตได้นั้น

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมบรอทแบคเทอริน

เชื้อแบคทีเรีย *Pasteurella multocida serotype* 6:B หรือ B:2 สเตรนท้องถิ่น ซึ่งแยกได้จากการระบาดของโรคเฮโมรายิกเซพติซีเมียในประเทศ นำมาเพาะเลี้ยงใน Tryptose phosphate broth[1] (TPB) 300 ลิตร ซึ่งผสม Antifoam[2] 0.025% โดยปริมาตร pH 7.2 ± 0.2 ในเครื่องเฟอร์เมนเตอร์ โดยให้อากาศ 100 ลิตรต่อนาที ความเร็วรอบปั่น 100 รอบต่อนาที อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง หรือจนกระทั่งอยู่ใน Stationary phase จึงฆ่าเชื้อด้วยการเติมฟอร์มาลินในปริมาณ 0.3% โดยปริมาตร ปั่นผสมต่ออีก 30 นาที แล้วทิ้งไว้จนครบ 24 ชั่วโมง เพื่อให้การฆ่าเชื้อสมบูรณ์ ปรับความเข้มข้นของบรอทแบคเทอรินด้วย 0.15M PBS, pH 7.2 โดยการวัดความขุ่นด้วยเครื่อง Spectrophotometer ที่ความเข้มแสง (Optical density) 540 ให้มีความขุ่นเท่ากับ 1.5

การเตรียมวัคซีนชนิดน้ำมัน

ใช้ออยล์แอดจูแวนท์ 2 สูตร คือ Montanide ISA 70[3] และส่วนผสมของ Marcol 52[4], Tween 80 และ Arlacel A ในการเตรียมวัคซีนชนิดน้ำมันขนาด 100 ลิตร โดยเตรียมแต่ละสูตรในอุปกรณ์ชุดผสมวัคซีนชนิดน้ำมันซึ่งออกแบบโดยศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา (Figure 1) ซึ่งเป็นระบบปิด การถ่ายเทของเหลวใช้ระบบท่อ และการทำให้อุปกรณ์ปราศจากเชื้อโดยวิธีอบไอน้ำที่อุณหภูมิ 100°C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง การผสมบรอทแบคเทอรินกับ Montanide ISA 70 ใช้ Montanide ISA 70 ปริมาณ 70% โดยน้ำหนัก เตรียมไว้ใน Homogenizing tank เปิดเครื่อง Homogenizer ที่ความเร็ว 3,000 รอบต่อนาที ขณะเดียวกันปล่อยบรอทแบคเทอรินปริมาณ 30% โดยน้ำหนัก ที่เตรียมไว้ใน Transfer tank ลงไปผสม บันทึกระยะเวลาการผสม เก็บตัวอย่างๆ ละ 500 มล. นำมาตรวจคุณสมบัติอีมัลชั่นหลังการผสมทุก 5 นาที

การผสมบรอทแบคเทอรินกับ Marcol 52, Arlacel A และ Tween 80 โดยผสม Marcol 52 ปริมาณ 55% กับ Arlacel A 4% โดยน้ำหนัก ใน Homogenizing tank เปิดเครื่อง Homogenizer ความเร็ว 3,000 รอบต่อนาที ขณะเดียวกันปล่อยส่วนผสมบรอทแบคเทอรินกับ Tween 80 (40 และ 1% โดยน้ำหนัก ตามลำดับ) ลงไปผสม จับเวลาเพื่อหาระยะเวลาที่เหมาะสม เมื่อผสมหมดปล่อยให้เครื่อง Homogenizer ทำงานต่อ แล้วเก็บตัวอย่างๆ ละ 500 มล. นำมาตรวจคุณสมบัติของอีมัลชั่น ทุก 5 นาที

---

[1] Biotec, UK, [2] KM 72, Shin Etsu, Japan, [3] Seppic, France, [4] Esso Standard, France

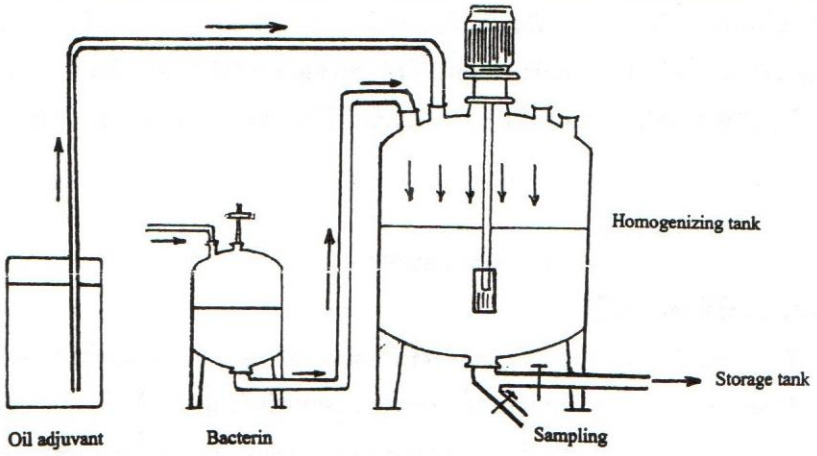


Figure 1 Layout of equipment for HS vaccine emulsification

การทดสอบคุณสมบัติของวัคซีน

ทำการทดสอบคุณสมบัติของวัคซีนโดยการดูด้วยตาเปล่า ตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1000 เท่า ตรวจชนิดของอีมัลชั่นโดยการหยดลงในน้ำเย็นดูการกระจายตัว วัดค่าการนำไฟฟ้าด้วยเครื่อง Conductivity meter วัดความหนืดด้วยเครื่อง Viscometer[5] โดยใช้ spindle เบอร์ 1 ความเร็ว 12 วัดความคงตัวโดยวิธีการปั่นเหวี่ยง (Mckercher, 1986) แล้วจึงทดสอบการปนเปื้อนในวัคซีน โดยการเพาะในอาหารเลี้ยงเชื้อ Dextrose starch agar และ Thioglycollate broth (รัชนีและคณะ, 2538)

การทดสอบความปลอดภัยของวัคซีน

ทดสอบตามวิธีของ Chandrasekaran and Yeap (1978) โดยฉีดวัคซีนเข้าช่องท้องหนูขาว 10 ตัวๆ ละ 0.5 มล. ดูอาการหลังฉีดเป็นเวลา 10 วัน หนูขาวจะต้องเป็นปกติทุกตัว และฉีดวัคซีนเข้ากล้ามเนื้อสะโพกโคทดลองจำนวน 10 ตัว ตัวละ 2 มล. ดูอาการเป็นเวลา 10 วัน

การทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีน

โดยวิธี Active mouse protection test (AMPT) ตามวิธีของ Ose and Muenster (1968) ใช้หนูขาว 100 ตัว แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 50 ตัว กลุ่มที่ 1 ฉีดวัคซีนเข้าช่องท้องตัวละ 0.2 มล. กลุ่มที่ 2 ไม่ฉีดวัคซีน หลังจากนั้น 3 สัปดาห์ ฉีดพิษทับหนูทั้ง 2 กลุ่ม โดยเตรียมเชื้อพิษจากการเพาะเชื้อ *P. multocida* serotype B:2 ใน TPB 6 ชั่วโมง แล้วทำ ten fold dilution ตั้งแต่ 10^{-1} ถึง 10^{-10} นำไปฉีดหนู dilution ละ 5 ตัวๆ ละ 0.1 มล. เข้าช่องท้อง สังเกตอาการเป็นเวลา 7 วัน จึงคำนวณค่า LD_{50} ตามวิธีของ Reed and Muench (1938) ของหนูทั้ง 2 กลุ่ม ค่า LD_{50} ของกลุ่มฉีดวัคซีน และกลุ่มไม่ฉีดวัคซีนจะต้องต่างกันไม่น้อยกว่า 100 เท่า

[5] Viscometer LV8, UK

การฉีดพิษทับในโคทดลอง ใช้โคทดลองพันธุ์พื้นเมืองเพศผู้ จำนวน 5 ตัว ฉีดวัคซีน ตัวละ 1 มล. เข้ากล้ามเนื้อสะโพก ให้โค 4 ตัว ส่วนโคอีก 1 ตัว เป็นตัวควบคุมไม่ฉีดวัคซีน หลังจากนั้น 1 เดือน ฉีดเชื้อ *P. multocida* serotype B:2 ที่เพาะใน TPB 6 ชั่วโมง ให้แก่โคทั้ง 5 ตัว ด้วยเชื้อมีชีวิตประมาณ 10^6-10^7 colony-forming unit สังเกตอาการ 7 วัน

ผลการทดลอง

ผลการทดสอบคุณสมบัติของวัคซีน

การเตรียมวัคซีนจากออยล์แอดจูแวนท์ 2 ชนิดคือ Montanide ISA 70 และส่วนผสมระหว่าง Marcol 52, Arlacel A และ Tween 80 พบว่าเวลาที่เหมาะสมในการผสมแบคเทอรินกับน้ำมัน ต้องไม่น้อยกว่า 5 นาที และใช้เวลาในการปั่นผสมรวม 25 นาที จึงได้วัคซีนที่มีคุณสมบัติดีจากออยล์แอดจูแวนท์ทั้งสองสูตร (Table 1)

ความปลอดภัยของวัคซีน

จากการสังเกตอาการของหนูขาวและโคทดลอง ภายหลังการฉีดวัคซีนเป็นเวลา 10 วัน ไม่พบว่าสัตว์ทดลองมีอาการผิดปกติหรือตาย โดยเฉพาะในโคที่ได้รับวัคซีน 2 มล. ซึ่งเป็น 2 เท่าของขนาดฉีดที่กำหนด

ประสิทธิภาพของวัคซีนในการให้ความคุ้มโรค

แสดงใน Table 2

Table 1. Characteristics of haemorrhagic septicaemia oil adjuvant vaccine prepared from two formulations

Characteristic	Montanide ISA 70	Marcol 52, Arlacel A, Tween 80
1. Macroscopic appearance	homogeneous emulsion, no separation	homogeneous emulsion, no separation
2. Droplet test (emulsion type)	Water-in-oil	Water-in-oil
3. Viscosity (centipoise)	42	44
4. Centrifugal stability	<5% separation	<5% separation
5. Conductivity (microsiemen)	<0.01	<0.01
6. Microscopic appearance (globule diameter)	~ 1 μm	~ 1 μm
7. Bacterial or fungal contamination	none	none

Table 2. Efficacy of the oil adjuvant vaccines in mice and cattle

Adjuvant formulation	AMPT* (log protection)	% Protection in cattle (Survival / Total)
Montanide ISA 70	5.62	100 % (4/4)
Marcol 52, Arlacel A, Tween 80	6.44	100 % (4/4)

* AMPT = Active mouse protection test

วิจารณ์

การทดลองครั้งนี้เป็นการผลิตวัคซีนเฮโมรายิกเซพติซีเมียชนิดน้ำมัน ในขนาดครั้งละประมาณ 100 ลิตร การเลือกออยล์แอดจูแวนท์ 2 สูตร มาผสมกับบรอทแบคเทอริน ใช้ข้อมูลที่ได้จากการทดลองของ รัชนีและคณะ (2538) ซึ่งพบว่าบรอทแบคเทอริน ที่มีความขุ่นตั้งแต่ 0.5 ถึง 2.5 ที่ OD_{540} ซึ่งเทียบเท่ากับค่า dry weight 0.49 ถึง 2.44 มก./มล. โดยมี Marcol 52, Arlacel A และ Tween 80 เป็นออยล์แอดจูแวนท์ เป็นวัคซีนชนิดน้ำมันที่มีคุณภาพดี และผลการทดลองเบื้องต้น จากการใช้ Montanide ISA 70 เป็นออยล์แอดจูแวนท์ ในทำนองเดียวกันก็พบว่าให้ผลไม่แตกต่างกัน (เอกสารที่ไม่ได้ตีพิมพ์) การเลือกใช้วิธีวัดค่าความขุ่นที่ OD_{540} ในการประมาณความเข้มข้นของบรอทแบคเทอรินก็เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานประจำ ในการผลิตวัคซีนในขนาดอุตสาหกรรม เพราะสามารถทราบผลได้รวดเร็ว

เทคนิคการผลิตวัคซีนในปริมาณมากโดยใช้ส่วนผสมระหว่าง Marcol 52, Arlacel A และ Tween 80 ในการทดลองครั้งนี้ มีขั้นตอนการปฏิบัติงานซึ่งต้องใช้ความระมัดระวังในการปั่นผสมน้ำมันมากกว่าการใช้ Montanide ISA 70 ดังนั้นในการเลือกใช้ระหว่างออยล์แอดจูแวนท์ทั้งสองชนิดนี้ หากพิจารณาถึงความสะดวกของการปฏิบัติงาน พบว่าการใช้ Montanide ISA 70 สะดวกกว่า แต่ต้นทุนการผลิตจะสูงกว่า นอกจากนั้นเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพ และ reproducibility ของการผลิตวัคซีนแต่ละชุดให้มีคุณสมบัติที่เหมือนกัน การใช้ Montanide ISA 70 จะได้เปรียบกว่า

วัคซีนที่ผลิตจากทั้ง 2 สูตรให้ความคุ้มโรคสูง โดยการทดลองในหนูขาว ค่า log protection ระหว่างค่า LD_{50} ของหนูกลุ่มฉีดวัคซีนกับหนูกลุ่มไม่ได้ฉีดวัคซีน หลังการฉีดพิษทับพบว่าวัคซีนทั้ง 2 สูตร มีค่า log protection ในหนูขาวสูงมาก ดังแสดงใน Table 2 ซึ่งตามมาตรฐานการทดสอบคุณภาพวัคซีนเฮโมรายิกเซพติซีเมียในหนูขาว หากมีค่ามากกว่า 2 log protection ถือว่าวัคซีนมีความคุ้มโรค (Ose & Muenster, 1968) และผลการทดลองโดยการฉีดพิษทับในโคทดลองพบว่า การฉีดวัคซีนแต่ละสูตรในขนาดฉีดตัวละ 1 มล. เข้ากล้ามเนื้อสามารถให้ความคุ้มโรคแก่โคทดลองทุกตัว ภายหลังการฉีดพิษทับด้วยขนาดเชื้อที่ทำให้โคที่ไม่ได้รับวัคซีนตาย

อย่างเฉียบพลัน โด๊สของการฉีดที่น้อยลง (1 มล.) เมื่อเทียบกับวัคซีนชนิดอะลั่มเจล (3 มล.) นี้ ช่วยลดการเกิด local reaction เนื่องจากวัคซีนที่อยู่ในรูปของอีมัลชั่นชนิดน้ำในน้ำมัน โดยปกติจะมีผลข้างเคียงในการทำให้เกิดการอักเสบและบวมบริเวณที่ฉีดอยู่แล้ว (Edelman, 1980, Herbert, 1968, Kaeberle, 1986) นอกจากนั้นการฉีดทำได้รวดเร็วสามารถลดขนาดขวดบรรจุวัคซีน ทำให้ลดพื้นที่การเก็บและการขนส่ง การลดปริมาตรวัคซีนต่อโด๊สก็เป็นอีกเป้าหมายหนึ่ง ในประเทศ Madagascar ได้มีการพัฒนาการฉีด Clostridial vaccine ให้ลดขนาดฉีดเหลือเพียง 0.1 มล. และใช้ needleless pressure gun แทนเข็มฉีดยาทั่วไป เช่นเดียวกับรายงานของ Bohnel (1995)

การทดลองครั้งนี้ แสดงถึงความสำเร็จในการเลือกใช้ออยล์แอดจูแวนท์ และเทคนิคการผลิตวัคซีนในขนาดอุตสาหกรรมให้ได้วัคซีนที่ประสิทธิภาพสูง ปลอดภัย และสะดวกในการใช้

สรุป

การทดลองผลิตวัคซีนเฮโมรายิกเซพติซีเมียชนิดน้ำมันในขนาดอุตสาหกรรม เปรียบเทียบออยล์แอดจูแวนท์ 2 ชนิดคือ Montanide ISA 70 และส่วนผสมของ Marcol 52, Arlacel A และ Tween 80 ผสมกับบรอทแบคเทอรินที่มีความขุ่นที่ OD_{540} 1.5 ผลการทดลองพบว่า วัคซีนที่ผลิตจากทั้งสองสูตรมีคุณภาพดี ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการคุ้มโรคสูงเมื่อผสมบรอทแบคเทอรินกับน้ำมันไม่น้อยกว่า 5 นาที และใช้เวลาในการปั่นผสม 25 นาที

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายสัตวแพทย์พิจิตร มกรเสน ผู้อำนวยการกองผลิตชีวภัณฑ์ ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงาน เจ้าหน้าที่ในกลุ่มงานแบคทีเรียวัคซีน ที่ร่วมปฏิบัติงานจนทำให้การทดลองสำเร็จด้วยดี และ รศ. ดร.อุบลทิพย์ นิมมานนิตย์ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาเป็นที่ปรึกษางานทดลองครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

รัชนี อัตถิ, วุฒิพร รุ่งเวชวุฒิวิทยา และนิเทศ เลิศลิมชลาลัย 2538 การพัฒนาการผลิตวัคซีนเฮโมรายิกเซพติซีเมียชนิดน้ำมันเพื่ออุตสาหกรรม 1. ผลของความเข้มข้นของเชื้อแบคทีเรียต่อคุณสมบัติและประสิทธิภาพของวัคซีน สัตวแพทยสาร 46(4): 33-44

Bain, R.V.S., De Alwis, M.C.L., Carter, G.R. and Gupta, B.K. 1982. Haemorrhagic septicaemia, FAO Animal Production and Health, Paper No.33 FAO, Rome, Italy.

Bohnel, H. 1995. Experiences with hollow-fibre crossflow filtration in vaccine production in an adapted technology for tropical countries. An intermediate report Microbiol. (Europe) 3(2): 18-22.

Chandrasekaran, S. and Yeap, P.C. 1978. Safety and potency testing of haemorrhagic septicaemia oil adjuvant vaccine by the mouse protection test. Kajian Vet. 10: 28-34.

Edelman, R. 1980. Vaccine adjuvants. Rev. Infect. Dis. 2: 370-383.

Herbert, W.J. 1968. The mode of action of mineral oil adjuvants on antibody production in mice. Immunology 14: 301-318.

Herbert, W.J. 1978. Mineral oil adjuvants and the immunization of laboratory animals. In: Handbook of Experimental Immunology 3rd edition, volume 3, D.M. Weir, Blackwell Scientific Publications. London. p. A3.1-A3.15.

Kaeberle, M.L. 1986. Function of carriers and adjuvants in induction of immune responses. In: Advances in Carriers and Adjuvants for Veterinary Biologics, R.M. Nervig et al., (eds), Iowa Univ. Press, USA. p. 11-23.

Ose, S.E. and Muenster, O.A. 1968. A method for evaluation of vaccines containing *Pasteurella multocida*. Am. J. Vet. Res. 29: 1863-1866.

Reed, L.J. and Muench, H. 1938. A simple method for estimating fifty percent endpoints. Am. J. Hyg. 27 : 493-497.

Development of the Large Scale Production of Haemorrhagic Septicaemia Oil Adjuvant Vaccine 2. Large Scale Production

Ratchanee Atthi Vuthiporn Rungvetvuthivitaya Niteth Lertlimchalalai

Veterinary Biologics Center, Veterinary Biologics Division,
Pakchong, Nakhonratchasima 30130

Abstract

A large scale production (about 100 litres) of haemorrhagic septicaemia oil adjuvant vaccine was developed. Broth bacterin of *Pasteurella multocida,* serotype 6:B or B:2 which cultured in tryptose phosphate broth and inactivated with 0.3% formalin (v/v) were emulsified with either of the two formulations of oil adjuvants, Montanide ISA 70, or Marcol 52 with Arlacel A and Tween 80. Emulsion property and potency of the vaccines were tested. Mixing of broth bacterin with either of the oil adjuvants within 5 minutes and homogenized for 25 minutes was shown to be most appropriate. The oil emulsion vaccines were efficacious against active mouse protection test and challenge test in cattle. This technique is convenient for a large scale production of haemorrhagic septicaemia vaccine.

Key words : haemorrhagic septicaemia, oil adjuvant vaccine, large scale production.

รายงานเบื้องต้นการติดเชื้อแบคทีเรียในลูกม้าก่อนหย่านม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

เพชรรัตน์ ศักดินันท์ สาทิส ผลภาค

ศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ต. ท่าพระ อ. เมือง จ.ขอนแก่น 40260

บทคัดย่อ

จากการตรวจวินิจฉัยโรคลูกม้าอายุก่อนหย่านม จำนวน 44 ตัว ที่ส่งตัวอย่างตรวจที่ศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น ระหว่างปี 2533 ถึง 2540 โดยแบ่งตามกลุ่มอาการทางคลินิคและชนิดแบคทีเรียที่ตรวจพบ อาการป่วยที่พบมากที่สุดคือ อาการทางระบบทางเดินอาหาร รองลงมาคือ ระบบทางเดินหายใจ ระบบการเคลื่อนไหว และระบบประสาท ตามลำดับ ผลการตรวจแยกชนิดแบคทีเรียจากลูกม้าเหล่านี้ พบว่าลูกม้าอาจติดแบคทีเรียเพียงชนิดเดียวหรือหลายชนิดร่วมกัน โดยตรวจพบ *E. coli, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus* spp., *Corynebacterium* spp. และ *Salmonella* spp. จากลูกม้า 28 ตัวที่แสดงอาการทางระบบทางเดินอาหาร ส่วนลูกม้า 9 ตัวที่แสดงอาการทางระบบหายใจ ตรวจพบ *E. coli, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Rhodococcus equi* และ *Streptococcus* spp. ในขณะที่แยก *E. coli* และ ß-*Streptococcus* spp. ได้จากลูกม้า 5 ตัวที่แสดงอาการทางระบบการเคลื่อนไหว ตรวจยืนยันการติด *Clostridium tetani* และ ß-*Streptococcus* spp. จากลูกม้าแต่ละตัวที่แสดงอาการทางระบบประสาทจำนวน 2 ตัว ตามลำดับ แบคทีเรียที่พบส่วนใหญ่เป็นกลุ่มแกรมลบ และการติดเชื้อแบคทีเรียแต่ละชนิดจะมีความสัมพันธ์กับอายุลูกม้า

คำสำคัญ : การติดเชื้อแบคทีเรีย, ลูกม้าก่อนหย่านม, อาการทางคลินิค

บทนำ

ลูกม้าในกลุ่มอายุก่อนหย่านม (อายุไม่เกิน 180 วัน) เป็นกลุ่มที่พบการป่วยและตายมากที่สุด อัตราเสี่ยงการเกิดโรคสูงสุดในกลุ่มอายุ 0-7 วันและค่อยๆ ลดลงเมื่อลูกม้ามีอายุมากขึ้น (Cohen, 1994) สาเหตุการป่วยและตายมักเกิดจากการติดเชื้อต่างๆ ทั้งทางแบคทีเรียและไวรัส (Hutchin, 1983) แต่การติดเชื้อแบคทีเรียจะมีความสำคัญในกลุ่มลูกม้าก่อนหย่านมมากกว่าในกลุ่มม้าที่อายุมากขึ้นหรือม้าที่โตแล้ว (Gerber, 1986) Rossdale (1983) ได้รายงานการตรวจพบแบคทีเรียในลูกม้าตามช่วงอายุต่างๆ ดังต่อไปนี้ แบคทีเรียที่เป็นสาเหตุทำให้ลูก

ม้าป่วยและตายในช่วงอายุ 4 วันแรกหลังคลอด ได้แก่ *Streptococcus pyogenes, E. coli, Actinobacillus equuli, Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium* และ *Klebsiella pneumoniae* ในช่วงอายุ 5 วัน ถึง 4 เดือน แบคทีเรียทำให้เกิดโรคทางระบบการเคลื่อนไหว เช่น Joint ill ได้แก่ *Streptococcus* spp., *Streptococcus pyogenes, Staphylococcus aureus, E. coli* และ *Salmonella typhimurium* ในช่วงอายุแรกเกิดจนถึง 5 เดือน แบคทีเรียสำคัญที่ทำให้เกิดอาการท้องเสียคือ *E. coli* ช่วงอายุ 1 ถึง 4 เดือน แบคทีเรียที่ทำให้เกิดอาการของปอดอักเสบ (pneumonia) คือ *Rhodococcus equi* และแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ *Streptococci, Staphylococci* และ *E. coli* เนื่องจากการศึกษาเรื่องการติดเชื้อแบคทีเรียในลูกม้ากลุ่มอายุก่อนหย่านมในประเทศไทยมีน้อยมาก ทางศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น จึงได้รวบรวมประวัติลูกม้าป่วยและผลการแยกชนิดแบคทีเรียจากตัวอย่างที่ส่งตรวจวินิจฉัยที่ศูนย์ฯ ระหว่างปี 2533-2540 ขึ้น เพื่อให้ทราบถึงชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้ลูกม้าป่วยหรือตาย กลุ่มอาการของโรคที่แสดงออกจากการติดเชื้อดังกล่าว กลุ่มอายุลูกม้าที่ไวต่อการติดเชื้อแต่ละชนิด ชนิดยาต้านเชื้อที่ใช้รักษา เพื่อใช้เป็นแนวทางการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียในลูกม้ากลุ่มนี้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

รวบรวมประวัติลูกม้าอายุก่อนหย่านมที่ป่วยหรือตายและส่งตัวอย่างมาชันสูตรที่ศูนย์ฯจากแบบฟอร์มรับตัวอย่างของศูนย์ฯ ระหว่างปี 2533-2540 บันทึกประวัติลูกม้าแต่ละตัวโดยแบ่งกลุ่มตามอาการและอายุ

กลุ่มอาการ ระบบทางเดินหางเดินอาหาร ได้แก่ อาการท้องเสีย ถ่ายเหลว มีไข้ ระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ อาการหอบ หายใจแรง มีไข้ ระบบการเคลื่อนไหว ได้แก่ ข้อบวม มีไข้ ระบบประสาท ได้แก่ มีไข้ กัดฟัน ชัก เป็นระยะๆ

กลุ่มอายุ แบ่งได้ 3 กลุ่มอายุคือ กลุ่มอายุ 0-7 วัน 8-30 วัน และ 31-180 วัน ดังที่ Cohen (1994) ได้รายงานไว้

ตรวจแยกชนิดแบคทีเรียในห้องปฏิบัติการของศูนย์ฯ จากตัวอย่างอวัยวะสด อุจจาระ น้ำไขข้อ และซีรั่มอย่างใดอย่างหนึ่งหรือร่วมกัน จากลูกม้าก่อนหย่านมที่ป่วยหรือตาย ในกรณีที่สงสัยว่าเป็นโรคบาดทะยัก (*Clostridium tetani*) ทำการทดสอบโดยใช้ซีรั่มจากลูกม้าป่วย ฉีดเข้ากล้ามเนื้อขาหลังหนูตามวิธีของ Quinn (1994) หนูที่ได้รับ toxin ของแบคทีเรียนี้จะแสดงอาการขาหลังเป็นอัมพาต หางชี้ตรงไปทางศีรษะภายใน 24 ชั่วโมงหลังฉีด

ทดสอบความไวของแบคทีเรียบางชนิดที่แยกได้กับยาปฏิชีวนะจำนวน 25 ชนิด โดยแบ่งเป็นกลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 Beta lactams ได้แก่ Penicillin G, Cloxacillin, Ampicillin, Cefotaxime, กลุ่มที่ 2 Aminoglycosides ได้แก่ Streptomycin, Neomycin, Kanamycin, Gentamicin, กลุ่มที่ 3 Chloramphenicol, กลุ่มที่ 4 Erythromycin, กลุ่มที่ 5 Tetracycline ได้แก่ Tetracycline, Oxytetracycline, Chlortetracycline, กลุ่มที่ 6 Sulfonamide ได้แก่ Nitrofurantoin, Sulfadiazine, Triple sulfa, Sulfathiazole, Sulfamethoxazole/Trimethoprim, กลุ่มที่ 7 Quinolones ได้แก่ Nalidixic acid, Norfloxacin, กลุ่มที่ 8 อื่นๆ ได้แก่ Colistin, Polymyxin B, Flumequine, Lincomycin และ Danofloxacin

ผล

จากประวัติลูกม้าก่อนหย่านมจำนวน 44 ตัว เมื่อแบ่งตามกลุ่มอาการและอายุ พบว่าลูกม้าแสดงอาการทางระบบทางเดินอาหารมากที่สุด 28 ตัว (63.63%) และช่วงอายุที่พบอาการทางระบบทางเดินอาหารมากที่สุด คือ 0-7 วัน และ 31-180 วัน ส่วนในกลุ่มอายุ 8-30 วัน พบอาการทางระบบการเคลื่อนไหวมากที่สุด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลูกม้าก่อนหย่านมแยกตามกลุ่มอาการป่วยและอายุ

กลุ่มอาการป่วย	จำนวนสัตว์/กลุ่มอายุ			รวม
	0 - 7 วัน	8 - 30 วัน	31 - 180 วัน	(ตัว / %)
ระบบทางเดินอาหาร	12	2	14	28/63.63
ระบบทางเดินหายใจ	3	1	5	9/20.45
ระบบการเคลื่อนไหว	-	5	-	5/11.36
ระบบประสาท	-	1	1	2/4.54
รวม (ตัว / %)	**15/34.09**	**9/20.45**	**20/45.45**	**44/100**

ชนิดของแบคทีเรียที่แยกได้จากกลุ่มลูกม้าที่แสดงอาการทางระบบทางเดินอาหาร แสดงไว้ในตารางที่ 2 โดยแบคทีเรียที่ตรวจพบในลูกม้าส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มแกรมลบ แบคทีเรียที่พบมากที่สุดในกลุ่มลูกม้าที่แสดงอาการทางระบบนี้คือ *E. coli* โดยมักพบการติดแบคทีเรียนี้ร่วมกับการติดเชื้อแบคทีเรียชนิดอื่นๆ ในทุกกลุ่มอายุ

ตารางที่ 2 ชนิดของแบคทีเรียที่พบในลูกม้าก่อนหย่านม ที่แสดงอาการทางระบบทางเดินอาหารแบ่งตามกลุ่มอายุ

ชนิดของแบคทีเรีย	กลุ่มอายุ		
	0 - 7 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)	8 - 30 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)	31 - 180 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)
E. coli	7/4	1/30	8/108
E. coli ร่วมกับ *Pseudomonas aeruginosa*	-	-	1/60
E. coli ร่วมกับ *Klebsiella pneumoniae*	-	1/10	-
E. coli ร่วมกับ *Salmonella* spp.	-	-	1/180
E. coli ร่วมกับ *Streptococcus* spp.	1/2	-	4/120
E. coli ร่วมกับ *Streptococcus* spp.และ *Corynebacterium* spp.	1/3	-	-
E. coli ร่วมกับ *Klebsiella pneumoniae* และ *Pseudomonas aeruginosa*	1/3	-	-
Salmonella spp.	1/7	-	-
Streptococcus spp.	1/4	-	-
รวม / ค่าเฉลี่ยอายุ (วัน)	**12/4**	**2/20**	**14/117**

ชนิดของแบคทีเรียที่พบในกลุ่มลูกม้าที่แสดงอาการทางระบบทางเดินหายใจ ระบบการเคลื่อนไหว และระบบประสาท แสดงไว้ในตารางที่ 3, 4 และ 5 ตามลำดับ จะเห็นว่า *E. coli* และ *Streptococcus* spp. สามารถทำให้ลูกม้าแสดงอาการได้มากกว่าหนึ่งระบบ โดยเฉพาะ *Streptococcus* spp. ทำให้ลูกม้าแสดงอาการป่วยได้ทั้ง 4 ระบบ ส่วน *E. coli* พบได้ทุกระบบยกเว้นระบบประสาท ส่วนผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะเพื่อใช้ในการต้านแบคทีเรียได้แสดงไว้ในตารางที่ 6

ตารางที่ 3 ชนิดของแบคทีเรียที่พบในลูกม้าก่อนหย่านมที่แสดงอาการทางระบบทางเดินหายใจ แบ่งตามกลุ่มอายุ

ชนิดของแบคทีเรีย	กลุ่มอายุ		
	0 - 7 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)	8 - 30 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)	31 - 180 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)
Rhodococcus equi	-	-	2/90
Pseudomonas aeruginosa	-	-	1/60
Klebsiella pneumoniae ร่วมกับ *E. coli*	-	-	1/180
K. pneumoniae ร่วมกับ *Streptococcus* spp.	1/3	-	-
E. coli ร่วมกับ *Streptococcus* spp.	-	-	1/60
Klebsiella pneumoniae	2/3	1/20	-
รวม / ค่าเฉลี่ยอายุ (วัน)	**3/3**	**1/20**	**5/98**

ตารางที่ 4 ชนิดของแบคทีเรียที่พบในลูกม้าก่อนหย่านมที่แสดงอาการทางระบบการเคลื่อนไหว แบ่งตามกลุ่มอายุ

ชนิดของแบคทีเรีย	กลุ่มอายุ		
	0 - 7 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)	8 - 30 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)	31 - 180 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)
E. coli,	-	4/17	-
(ß-*Streptococcus* spp.	-	1/30	-
รวม / ค่าเฉลี่ยอายุ (วัน)	**-**	**5/24**	**-**

ตารางที่ 5 ชนิดของแบคทีเรียที่พบในลูกม้าก่อนหย่านมที่แสดงอาการทางระบบประสาท แบ่งตามกลุ่มอายุ

ชนิดของแบคทีเรีย	กลุ่มอายุ		
	0 - 7 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)	8 - 30 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)	31 - 180 วัน (ตัว/อายุเฉลี่ย)
Clostridium tetani	-	1/22	-
(ß-*Streptococcus* spp.	-	-	1/90
รวม / ค่าเฉลี่ยอายุ (วัน)	**-**	**1/22**	**1/90**

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะต่อแบคทีเรียที่แยกได้

แบคทีเรีย	ชนิดยาที่ใช้ทดสอบ	ประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะ จำนวนที่ได้ผล/จำนวนตัวอย่างที่ทดสอบ
E. coli	Cefotaxime	3/3
	Nitrofurantoin	1/1
	Flumequine	1/1
	Chloramphenicol	2/3
	Nalidixic acid	1/2
	Kanamycin	1/3
	Gentamicin	1/4
Rhodococcus equi	Erythromycin	1/2
	Gentamicin	1/2
Streptococcus spp.	Ampicillin	2/2
	Penicillin G	1/2
	Nitrofurantoin	1/2
Klebsiella pneumoniae	Norfloxacin	1/1
Pseudomonas aeruginosa	Danofloxacin	1/1

วิจารณ์

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าลูกม้าก่อนหย่านมแสดงอาการป่วยหรือตายมากที่สุดในช่วงอายุ 30 วันหลังคลอด (ตารางที่ 1) ซึ่งตรงกับรายงานของ Cohen (1994) สาเหตุที่ทำให้ลูกม้าในช่วงอายุดังกล่าวป่วยและตายน่าจะเป็นผลจากความบกพร่องของการถ่ายภูมิคุ้มโรคจากแม่ม้าผ่านทางนมน้ำเหลือง (colostrum) ทำให้ลูกม้ามีภูมิคุ้มโรคต่ำไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรียต่างๆ เช่น *E. coli, Salmonella* spp. หรือ *Clostridium* spp. ที่อยู่ในสภาพแวดล้อม เช่น พื้นคอก สิ่งปูรอง หรือในดิน ประกอบกับลูกม้าในช่วงอายุนี้ใช้เวลาส่วนใหญ่ในการนอนทำให้ติดเชื้อจากสิ่งแวดล้อมโดยการกินหรือติดเข้าทางสายสะดือได้ง่าย (Kerrigan et al., 1990) นอกจากนี้การติดแบคทีเรียในมดลูกระยะก่อนคลอดและในขณะที่คลอด โดยการกินน้ำคร่ำที่มีแบคทีเรียหรือการติดเชื้อทางสายสะดือขณะที่คลอด (Brewer, 1990) เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ลูกม้าป่วยและตายได้เช่นกัน

เมื่อแบ่งลูกม้าตามกลุ่มอาการ พบว่าลูกม้าแสดงอาการป่วยทางระบบทางเดินอาหารมากที่สุด รองลงมาคือระบบทางเดินหายใจ ระบบการเคลื่อนไหว และระบบประสาท (ตารางที่ 1) เนื่องจากข้อมูลที่รวบรวมได้เฉพาะประวัติลูกม้าที่ส่งตัวอย่างมาตรวจยังห้องปฏิบัติการศูนย์ฯ เท่านั้น ทำให้สรุปเบื้องต้นได้ว่าลูกม้าที่ป่วยจากการติดเชื้อแบคทีเรียแสดงอาการทางระบบทางเดินอาหารมากกว่าระบบอื่นๆ ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Cohen (1994) ที่รวบรวมกลุ่มอาการป่วยของลูกม้าก่อนหย่านมอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่าอาการทางระบบหายใจมีมากที่สุด ตามด้วยอาการในระบบทางเดินอาหาร

แบคทีเรียที่ตรวจพบครั้งนี้เป็นอยู่ในกลุ่มแกรมลบมากกว่ากลุ่มแกรมบวก (ตารางที่ 2-5) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Koterba et al. (1984) และ Brewer (1990) โดยแบคทีเรียในกลุ่มแกรมลบที่พบ ได้แก่ *E. coli, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae* และ *Salmonella* spp. ส่วนแบคทีเรียในกลุ่มแกรมบวกที่พบ ได้แก่ *Streptococcus* spp., *Rhodococcus equi* และ *Clostridium tetani*

E. coli เป็นแบคทีเรียที่พบได้บ่อยที่สุดในลูกม้าทุกกลุ่มอายุและทุกระบบ ยกเว้นระบบประสาท (ตารางที่ 2-5) และเป็นหนึ่งในกลุ่มแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคลำไส้อักเสบในลูกม้า คือ *E. coli, Klebsiella* spp. และ *Salmonella* spp. (Koterba and Paradis, 1990) Rossdale (1983) รายงานว่าส่วนใหญ่แล้วจะพบ *E. coli* ในกลุ่มลูกม้าอายุต่ำกว่า 5 เดือนที่แสดงอาการท้องเสียซึ่งสอดคล้องกับรายงานครั้งนี้ (ตารางที่ 2) ลูกม้าที่พบแบคทีเรียนี้จะแสดงอาการได้ทั้งทางระบบทางเดินอาหาร (ตารางที่ 2) และระบบทางเดินหายใจ (ตารางที่ 3) โดยตรวจพบร่วมกับการติดเชื้อแบคทีเรียชนิดอื่นๆ ซึ่งตรงกับที่ Gerber (1986) ได้รายงานไว้ว่าลักษณะการติด *E. coli* จะเป็นการติดเชื้อแบบแทรกซ้อน (secondary infection) ร่วมกับแบคทีเรียหรือไวรัสบางชนิดได้ นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อนี้เป็นสาเหตุหลักของการเกิดโรคที่แสดงอาการทางระบบการเคลื่อนไหวในลูกม้าอายุน้อยกว่า 30 วัน (ตารางที่ 4) ซึ่งตรงกับที่ Firth (1983) รายงานว่าแบคทีเรียนี้เป็นสาเหตุของอาการ polyarthritis และ osteomyelitis syndrome ชนิด S-type (การติดเชื้อเฉพาะในส่วนเยื่อหุ้มข้อต่อไม่รวมส่วนของเนื้อกระดูก) ชนิด E-type (การติดเชื้อภายในข้อต่อและส่วนกระดูกอ่อนบริเวณหัวกระดูก) ชนิด P-type (การติดเชื้อภายในเนื้อกระดูกบริเวณติดกับetaphyseal growth plate) และชนิด T-type (การติดเชื้อของกระดูก tarsal bone ชิ้นเล็กใน hock joint) ในลูกม้าอายุต่ำกว่า 1 เดือน

ในการศึกษาครั้งนี้ตรวจพบ *Salmonella* spp. ในลูกม้าที่แสดงอาการทางระบบทางเดินอาหาร (ตารางที่ 2) แต่ Rossdale (1983) อ้างว่า *Salmonella* spp. ไม่น่าจะเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดอาการท้องเสียในลูกม้า อย่างไรก็ดีมีรายงานว่าแบคทีเรียนี้ทำให้เกิดโรคได้ทั้งระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะอาการปอดบวม ฝีที่ปอด ร่วมกับอาการอื่นๆ คือ ข้ออักเสบ ถุงฝีใต้หนัง และลำไส้อักเสบ (Gerber, 1986; Koterba and Paradis, 1990) และระบบทางเดินอาหารโดยเฉพาะอาการท้องเสีย (Wilson and Cudd, 1990)

Klebsiella spp. อาจเป็นแบคทีเรียแทรกซ้อนของอาการท้องเสียในลูกม้า (Wilson and Cudd, 1990)

แต่เป็นแบคทีเรียหลักที่ทำให้เกิดอาการปอดบวม (Koterba and Paradis, 1990) และมักจะพบแบคทีเรียในลูกม้าอายุน้อย ซึ่งตรงกับการศึกษาครั้งนี้ที่พบแบคทีเรียนี้อย่างเดียวหรือร่วมกับแบคทีเรียอื่นในลูกม้าอายุ 0-7 วัน ถึง 4 ตัว โดยพบแบคทีเรียนี้ร่วมกับเชื้ออื่นในลูกม้าที่แสดงอาการทางระบบทางเดินอาหาร (ตารางที่ 2) และพบแบคทีเรียนี้เพียงอย่างเดียวในลูกม้าที่แสดงอาการทางระบบหายใจ (ตารางที่ 3) การที่ลูกม้าติดแบคทีเรียตั้งแต่อายุยังน้อย อาจเป็นเพราะลูกม้าติดแบคทีเรียจากแม่ม้าตั้งแต่ยังไม่คลอด โดยมีรายงานการตรวจพบแบคทีเรียนี้ในมดลูกแม่ม้าที่ติดท้องถึงคลอดออกมาตามปกติ (Pascoe, 1983)

Streptococcus spp. แยกได้จากลูกม้าที่มีอาการทางระบบทางเดินอาหารและทางเดินหายใจ (ตารางที่ 2 และ 3) ส่วน (ß-hemolytic *Streptococcus* spp. แยกได้จากลูกม้าที่มีอาการทางระบบการเคลื่อนไหว 1 ตัว (ตารางที่ 4) และระบบประสาท 1 ตัว (ตารางที่ 5) ซึ่งการตรวจพบ (ß-hemolytic *Streptococcus* spp. ในลูกม้าที่แสดงอาการทางระบบเคลื่อนไหวอาจเป็นการติดเชื้อแบบ E-type หรือ P-type ของกลุ่มอาการ polyarthritis หรือ osteomyelitis syndrome ตามนิยามของ Firth (1983) ส่วน ß-hemolytic *Streptococcus* spp. ที่แยกได้จากลูกม้าที่แสดงอาการทางประสาท (ตารางที่ 5) อาจเกิดจากการติดเชื้อผ่านทางกระแสโลหิต (septicaemia) เข้าสู่ระบบควบคุมสมองส่วนกลาง และทำให้เกิดภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (Green and Mayhew, 1990) ส่วนใหญ่แบคทีเรียนี้จะเข้าทางบาดแผล หรือทางสายสะดือที่ไม่ได้ทำความสะอาดให้ดีพอ

Exotoxin ของ *Clostridium tetani* ทำให้เกิดโรคบาดทะยัก (Tetanus) โดยติดเชื้อผ่านทางสายสะดือหรือทางบาดแผล (Adams and Mayhew, 1985) ในการศึกษาครั้งนี้ได้ตรวจยืนยันการติดเชื้อนี้จากซีรั่มลูกม้าอายุ 22 วัน 1 ตัว ที่นำมาฉีดเข้าหนูทดลอง (ตารางที่ 5) สาเหตุของการเกิดโรคนี้อาจเป็นเพราะลูกม้าไม่ได้รับการฉีด tetanus toxoid หรือ antitoxin ในระยะหลังคลอดใหม่ๆ หรือแม่ม้าไม่ได้รับการฉีด tetanus toxoid กระตุ้นในระยะ 1 เดือนก่อนคลอด ทำให้ลูกม้าที่เกิดมีภูมิคุ้มโรคต่ำ และอาจได้รับเชื้อจากพื้นดินผ่านทางสายสะดือ

แบคทีเรียที่มีความสำคัญอีกชนิดหนึ่งคือ *Rhodococcus equi* ซึ่งแยกได้จากลูกม้า 2 ตัว ที่มีประวัติการป่วยในระบบทางเดินหายใจ อายุ 2 และ 4 เดือน ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดยปกติแบคทีเรียนี้จะทำให้ลูกม้าแสดงอาการป่วยเมื่ออายุประมาณ 3 เดือน ความรุนแรงของโรคจะมีมากขึ้นเมื่อลูกม้าติดเชื้อขณะอายุยังน้อย ลูกม้าป่วยจะแสดงอาการปอดบวม ไอ ต่อมน้ำเหลืองบริเวณศีรษะและคอบวม อัตราการตายอาจสูงถึง 66% (Gerber, 1986) เนื่องจากแบคทีเรียนี้อยู่ในอุจจาระม้าและในดิน (Barton, 1991) อุจจาระม้าจึงเป็นแหล่งสำคัญของการแพร่กระจายเชื้อ (Barton and Hughes, 1984) ในสภาวะที่แห้งและมีลมลูกม้าจะติดแบคทีเรียดังกล่าวที่ปะปนมากับฝุ่นทางการหายใจได้ (Falcon et al., 1985) สุชาติและคณะ (2527) ได้รายงานการตรวจพบโรคนี้ในลูกม้าอายุ 2-3 เดือนมาตั้งแต่ปี 2527 (คาดว่าโรคนี้จะมีความสำคัญต่อไปในอนาคต เพราะการกำจัดเชื้อให้หมดไปจากฟาร์มที่เคยเกิดโรคทำได้ลำบาก และการตรวจวินิจฉัยลูกม้าขณะที่ยังมีชีวิตทำได้ยาก ลูกม้าที่ป่วยจากการติดเชื้อนี้มักจะตายในที่สุด เพราะให้ยารักษาที่ถูกต้องช้าเกินไป

สรุปได้ว่าชนิดของแบคทีเรียที่ตรวจพบครั้งนี้เป็นแบคทีเรียที่เคยมีรายงานมาก่อนทั้งสิ้น ยกเว้น *Pseudomonas aeruginosa* (ตารางที่ 2 และ 3) ซึ่งไม่มีรายงานของแบคทีเรียนี้ว่าเป็นสาเหตุของการเกิดโรคในลูกม้า ดังนั้นอาจจะเป็นเชื้อที่ปะปนมาจากการเก็บตัวอย่างก็ได้

เมื่อแยกประวัติลูกม้าป่วยและตายจากการติดแบคทีเรียชนิดต่างๆ ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับอายุลูกม้า เช่น *Klebsiella* spp. พบในกลุ่มลูกม้าอายุต่ำกว่า 1 เดือน *Salmonella* spp. พบในลูกม้าอายุ 0-7 วัน และ 31-180 วัน *Rhodococcus equi* พบในลูกม้าอายุ 2-4 เดือน เป็นต้น ยกเว้น *Streptococcus* spp. และ *E. coli* ซึ่งพบได้ในลูกม้าก่อนหย่านมทุกกลุ่มอายุ ดังนั้นจากอายุของลูกม้าป่วยและกลุ่มอาการที่แสดงออก (ตารางที่ 2-5) สามารถนำมาใช้ประกอบกับประวัติอื่นๆ ในการวินิจฉัยเบื้องต้นว่าลูกม้าป่วยมีแนวโน้มที่จะติดเชื้อแบคทีเรียชนิดใดได้

เนื่องจากชนิดของแบคทีเรียที่พบเป็นกลุ่มแกรมลบมากกว่าแกรมบวก (ตารางที่ 2, 3, 4 และ 5) การเลือกชนิดยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาจึงมีความสำคัญ จากการศึกษาของ Prescott และ Baggot (1988) พบว่ายาปฏิชีวนะในกลุ่ม aminoglycoside (kanamycin, gentamicin) ให้ผลดีที่สุดในการกำจัด E. coli รองลงมาคือการใช้ยากลุ่ม beta lactams (cefotaxime) และกลุ่ม sulfonamide (nitrofurantoin) ตามลำดับ แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบว่ายากลุ่ม beta lactams โดยเฉพาะยา cefotaxime ให้ผลดีที่สุดในการต้านแบคทีเรียนี้ ส่วนยาในกลุ่ม aminoglycosides และยากลุ่ม sulfonamide ได้ผลบ้าง (ตารางที่ 6) ส่วน *Rhodococcus equi* พบว่ายา erythromycin และ gentamicin ให้ผลปานกลาง (ตารางที่ 6) แต่จากรายงานของ Hillidge and Zertuche (1987) ว่ายา erythromycin ควรใช้ร่วมกับ rifampin ในการกำจัดแบคทีเรียจะให้ผลดีกว่าการใช้ยา erythromycin เพียงตัวเดียว เนื่องจาก rifampin สามารถละลายในไขมันและถูกดูดซึมเข้าในเนื้อเยื่อและเซลล์ได้ดี ทำให้ยาทั้งสองชนิดออกฤทธิ์ร่วมกันไปกำจัดก้อนหนองที่เกิดจาก *Rhodococcus equi* ที่ปอดได้ ส่วน *Streptococcus* spp. พบว่ายาต้านแบคทีเรียที่ให้ผลดีได้แก่ ยาในกลุ่ม beta lactams (ampicillin และ penicillin G) (ตารางที่ 6) ซึ่งตรงกับรายงานของ Prescott และ Baggot (1988) ที่พบว่า penicillin G ให้ผลดีที่สุดในการกำจัดแบคทีเรียนี้ รองลงมาคือ cephalosporin และ erythromycin ส่วนประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะในการต้านแบคทีเรียชนิดอื่นๆ ยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากจำนวนตัวอย่างที่ใช้ศึกษามีน้อย

รายงานนี้ใช้ฐานข้อมูลจากผลการชันสูตรโรคของศูนย์ฯ ทำให้ขาดรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพการจัดการฟาร์มว่ามีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อแบคทีเรียในลูกม้าหรือไม่ จึงควรทำการศึกษาในรายละเอียดของแบคทีเรียแต่ละชนิดที่พบจากรายงานเบื้องต้นครั้งนี้ว่ามีปัจจัยโน้มนำอะไรบ้างที่ทำให้ลูกม้าติดแบคทีเรีย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการควบคุมและป้องกันโรคต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สพ.ญ. มาณวิกา ผลภาค และ น.สพ. นิมิต ลีสิริกุล ที่ช่วยในการเรียบเรียงแก้ไข และ น.สพ. ดร. สมใจ ศรีหาคิม ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ให้การสนับสนุนและเห็นชอบในการเสนอผลงานวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งคุณเถลิงโชค ชาญบัณฑิตนันท์ ที่ช่วยจัดพิมพ์รายงานฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

วลาสินี ศักดิ์คำดวง และศิรยา ชื่นกำไร 2538. ภาวะการติดเชื้อในลูกม้าและการถ่ายพลาสมา. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ครั้งที่ 22, สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทยฯ 20-22 พฤศจิกายน 2538 หน้า 283-290

สุชาติ ศราธพันธุ์ นิมิต ลีสิริกุล นิยมศักดิ์ อุปทุม วิมล จิระธนะวัฒน์ และเกษม จงเสถียร 2527. โครีเนแบคทีเรียมทำให้ปอดบวมในลูกม้า รายงานสัตว์ป่วย. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ครั้งที่ 11, สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทยฯ 12-14 ธันวาคม 2527 หน้า 250-263

Adams, R. and Mayhew I.G. 1985. Neurological diseases. Vet. Clin. North Am. Equine Practice. 1:209.

Bram, W. 1965. Tetanus prophylaxis with toxin and antitoxin. The Speculum. 18:32.

Barton, M.D. and Hughes, K.L. 1984. Ecology of *Rhodococcus equi.* Vet. Microbiol. 9: 65-76.

Barton, M.D. 1991. The ecology and epidemiology of *Rhodococcus equi*. J. Reprod. Fertil. 44:77-81.

Brewer, B.D. 1990. Neonatal infection. In: Equine Clinical Neonatology. A.M. Koterba, W.H. Drummond and P.C. Kosch (eds.) Lea & Febiger, Philadelphia, London. p. 298-300.

Cohen, N.D. 1994. Causes of and farm management factors associated with disease and death in foals. J.A.V.M.A. 204(10): 1644-1651.

Falcon, J., Smith, B.P., OíBrien, T.R., Carlson, G.P. and Biberstein, E. 1985. Clinical and radiographic findings in *Corynebacterium equi* pneumonia of foals. J. Am. Vet. Med. Assoc. 186: 593-599.

Firth, E.C. 1983. Current concepts of infectious polyarthritis in foals. Equine Vet. J. 15 :5-9.

Gerber, H. 1986. Infectious disease of the respiratory tract. In: Equine Diseases. H.J. Wintzer (ed.) Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg. p. 39-45.

Green, S.L. and Mayhew, I.G. 1990. Neurological disorders. In: Equine Clinical Neonatology. A.M. Koterba, W.H. Drummond and P.C. Kosch (eds.) Lea & Febiger, Philadelphia, London. p.497-530.

Hartwigk, H. and Gerber, H. 1986. Infectious diseases. In : Equine Diseases. H.-J. Wintzer (ed.) Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg. p. 359-393.

Hillidge, C.J. and Zertuche, J.M.L. 1987. *Corynebacterium equi* lung abscesses in foals. In: Current Therapy in Equine Medicine 2. N.E. Robinson (ed.) W.B. Saunders company, Canada. p. 230-232.

Hutchin, D.R. 1983. Perinatal foal mortality associated with a herpesvirus. In: Proceeding No. 65 Equine Practice Diagnosis & Therapy. T.G. Hungerford (ed.), The University of Sydney, N.S.W., Australia. p. 131-133.

Kerrigan, R.H., Rodger, J.A. and Morgan, J.R.G. 1990. Practical Horse Breeding. Griffin Press Ltd., Adalaide, South Australia. p. 318-319.

Koterba, A.M., Brewer, B.D. and Tarplee, F.A. 1984. Clinical and clinicopathological characteristics of the septicaemic neonatal foal : Review of 38 cases. Equine Vet. J. 16(4): 376-383.

Koterba, A.M. and Paradis, M.R. 1990. Specific respiratory conditions. In: Equine Clinical Neonatology. A.M. Koterba, W.H. Drummond and P.C. Kosch (eds.) Lea & Febiger, Philadelphia, London. p. 188-190.

Pascoe, R.R. 1983. Contagious equine metritis. In: Proceeding No. 65 Equine Practice Diagnosis & Therapy. T.G. Hungerford (ed.), The University of Sydney, N.S.W., Australia. p. 270-295.

Presscott, J.F. and Baggot, J.D. 1988. Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. Blackwell Scientific Publications. p. 57-62.

Quinn, P.J. 1994. Clinical Veterinary Microbiology. G.R. Carter (ed.) Wolfe Publishing, an imprint of Mosby-Year Book Europe Limited. p. 196.

Rossdale, P.D. 1983. Diseases of first 4 days after birth and diseases of the older foal. In: Proceeding No. 65 Equine Practice Diagnosis & Therapy. T.G. Hungerford (ed.), The University of Sydney, N.S.W., Australia. p. 145, 321-328.

Wilson, J.H. and Cudd, T.A. 1990. Common gastrointestinal diseases. In: Equine Clinical Neonatology. A.M. Koterba, W.H. Drummond and P.C. Kosch (eds.) Lea & Febiger. Philadelphia, London. p. 412-430.

Preliminary Report of Bacterial Infections in Suckling Foals in Northeast Thailand

Petcharat Sakdinun Satis Pholpark

Northeast Regional Veterinary Diagnostic Center (NERVDC),
Thaphra, Moeng, Khonkaen 40260

Abstract

This report reviewed fourty-four cases of suckling foals submitted to NERVDC Khonkaen for diagnosis during 1990 to 1997. The diagnosis was related to clinical symptoms and bacteriological findings. Gastrointestinal symptoms were the most common clinical feature of all cases followed by respiratory, lameness and nervous symptoms. Single or multiple specimens of the following organisms: *E. coli, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus* spp., *Corynebacterium* spp. or *Salmonella* spp. were isolated from twenty-eight cases with gastrointestinal problems while *E. coli, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Rhodcoccus equi* and *Streptococcus* spp. were isolated from 9 cases with respiratory problems. *E. coli* and ß-*Streptococcus* spp. were isolated from five cases with lameness problems and ß-*Streptococcus* spp. and *Clostridium tetani* were isolated and confirmed from each of the two cases with nervous symptoms. Most of the isolated bacteria were gram negative rather than gram positive bacteria. The particular infections are age-related, ie. animals of different ages are susceptible to different bacterial infections.

Key words : bacterial infections, suckling foals, clinical symptoms

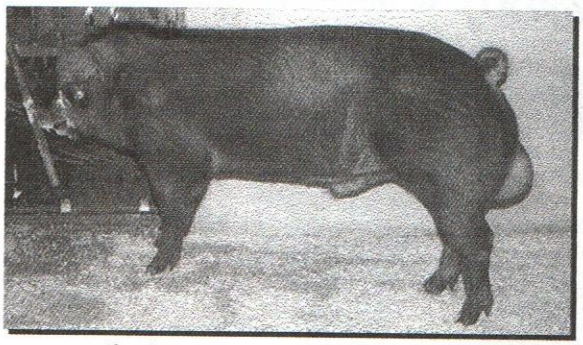
บริษัทพัฒนาพันธุ์สัตว์ จำกัด

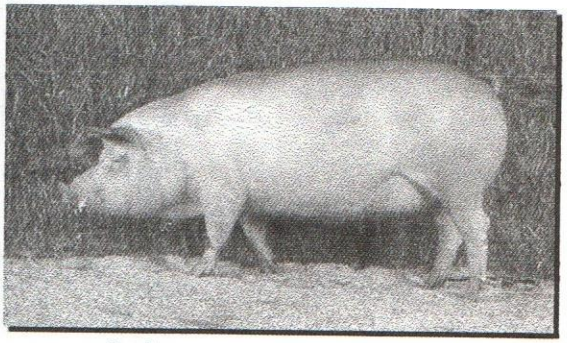
1964, 1966, 1968, 1970 ถนนอ่อนนุช 64 แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
โทร (02) 3217181-92 แฟกซ์ (02) 3214152

DUROC

Dan Bred

LANDRACE





รูปร่างดี สันหลังยาว
ข้อ ขา แข็งแรง
คุณภาพเนื้อดี
เหมาะเป็นสายพ่อพันธุ์

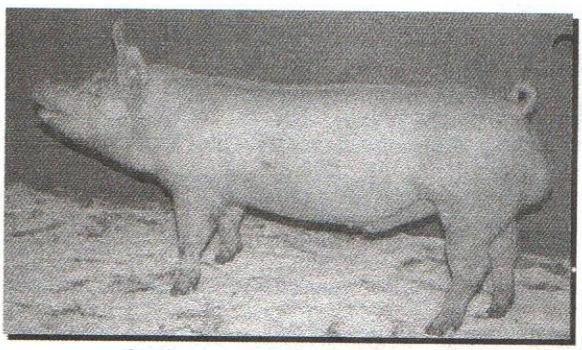
รูปร่างดี
ข้อ ขา แข็งแรง
เลี้ยงลูกเก่ง ให้น้ำนมดี
คุณภาพซากดี

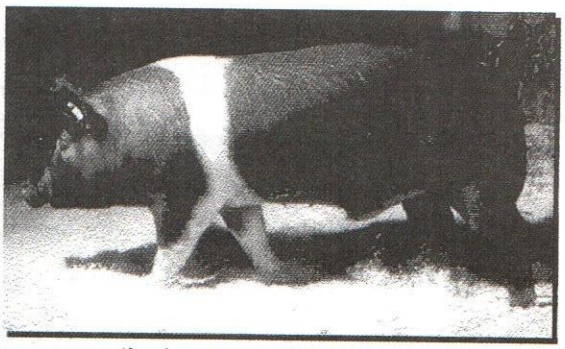
SALES AND EXPORT ASSOCIATION FOR BREEDING PIGS
SEA
DANISH PUREBREDS AND HYBRIDS

YORKSHIRE

Dan Bred

HAMPSHIRE





รูปร่างดี
ข้อ ขาแข็งแรง
คุณภาพซากดี
เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงสูง

รูปร่างดี
ความกำหนัดสูง มีชีวิตชีวา
เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงสูง
คุณภาพซากดีเยี่ยม

โซลิเทล
zoletil

ยาสลบสำหรับสัตว์

จัดจำหน่ายโดย

บริษัท เวท อะกริเทค จำกัด

93/47 ชั้น 4 อาคารโมเดอร์นกรุ๊ป ถนนแจ้งวัฒนะ
ปากเกร็ด นนทบุรี โทร.982-9560-4 แฟกซ์ : 574-6405

virbac

การสำรวจระยะตัวอ่อนพยาธิใบไม้ในหอย *Lymnaea (Radix) auricularia rubiginosa* (Michelin, 1831) ในแหล่งน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

อภิรมย์ เจริญไชย[1] มาณวิกา ผลภาค[1] สมาน เทศนา[2]

[1]ศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40260
[2]ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

บทคัดย่อ

ในการสำรวจหอย *Lymnaea (Radix) auricularia rubiginosa* (Michelin, 1831) ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม พ.ศ. 2537 ในแหล่งน้ำ 54 แห่งจาก 18 ตำบลในอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พบหอยจากแหล่งน้ำ 20 แห่ง เป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำใส 16 แห่ง น้ำขุ่น 2 แห่ง และแหล่งรับน้ำเสียจากแหล่งชุมชนเทศบาลนครขอนแก่น 2 แห่ง เก็บหอยได้ทั้งหมด 2,408 ตัว นำมาตรวจหาตัวอ่อนพยาธิโดยวิธีส่องไฟ และวิธีบี้หอย (crushing) ด้วยกระจก 2 แผ่น พบตัวอ่อนของพยาธิชนิดต่างๆ ในหอย 163 ตัว (6.77%) หอยบางตัวติดพยาธิมากกว่า 1 ชนิด โดยพบหอย 99 ตัว (4.11%) ติดพยาธิ *Echinostoma* spp. เพียงอย่างเดียว หอย 5 ตัว (0.21%) ติดพยาธิ *Echinostoma* spp. ร่วมกับ *Fasciola gigantica* หอย 2 ตัว (0.08%) ติดพยาธิ *Echinostoma* spp. ร่วมกับ *Schistosoma* spp. หอย 1 ตัว (0.04%) ติดพยาธิ *F. gigantica* เพียงอย่างเดียว หอย 19 ตัว (0.79%) ติดพยาธิ *Schistosoma* spp. เพียงอย่างเดียว และพบหอยติดพยาธิที่แยกชนิดไม่ได้ 37 ตัว (1.54%) ความยาวเฉลี่ยของหอยที่ติดพยาธิคือ 13.48 ± 3.52 มม. (6.20 - 22.60 มม.) ขนาดเฉลี่ยของหอยทั้งหมดที่เก็บได้เท่ากับ 13.46 ± 3.64 มม. (4.00 - 26.51 มม.) เมื่อเปรียบเทียบอัตราการติดพยาธิระหว่างหอยที่มีความยาวน้อยกว่า 15 มม. กับหอยที่โตเต็มที่ (ความยาวตั้งแต่ 15 มม. ขึ้นไป) พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) อัตราการติดตัวอ่อนพยาธิในหอยที่อาศัยอยู่ในน้ำเสีย น้ำใสและน้ำขุ่นเป็น 18.18%, 6.57% และ 4.23% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบอัตราการติดพยาธิของหอยที่อาศัยในน้ำใสกับหอยที่อาศัยในน้ำขุ่นพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่อัตราการติดพยาธิของหอยที่อาศัยในน้ำใสและน้ำขุ่นเมื่อเทียบกับหอยที่อาศัยในน้ำเสียมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) พืชน้ำที่มักพบหอยเกาะอยู่ได้แก่ สาหร่ายหางกระรอก (*Jusstaea repens*), บัว (*Nymphaea* sp.), ผักตบชวา (*Eichornia crassipes*), หญ้าปล้อง (*Hymenachne pseudointerupta*) และกก (*Cyperus* spp.)

คำสำคัญ : ตัวอ่อนพยาธิใบไม้, หอย *Lymnaea (Radix) auricularia rubiginosa*, แหล่งน้ำ

บทนำ

หอย *Lymnaea* (*Radix*) *auricularia rubiginosa* (Michelin, 1831) มีชื่อเรียกทั่วไปว่า "หอยคัน" เป็นหอยน้ำจืด ไม่มีฝา รูปร่างคล้ายเจดีย์ (Brandt, 1974) หอยที่โตเต็มที่มีความยาวตั้งแต่ 15 มม. ขึ้นไป (Upatham et al., 1983) พบทั่วไปในแหล่งที่มีน้ำขังตลอดปีเช่น ทะเลสาบ สระ ลำธาร คลอง คลองขุดข้างถนนและแม่น้ำ ชอบอาศัยอยู่ในที่มีน้ำนิ่งหรือไหลเอื่อยๆ และมีพืชน้ำโดยเฉพาะบัวชนิดที่ใบไม่มีขนและสาหร่ายหางกระรอกขึ้นประปราย (ทัศนีย์, 2531) สามารถอาศัยอยู่ในน้ำใสจนถึงน้ำค่อนข้างขุ่น และมักพบหอยเกาะตามผักตบชวา (*Eichornia crassipes*) สาหร่ายหางกระรอก (*Jusstaea repens*) และบัว (*Nymphaea* sp.) (Hoerchner et al., 1989) พบทั่วไปในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้แก่ ลาว เขมร เวียดนาม มาเลเซีย อินโดนีเซีย พม่า และไทย สำหรับประเทศไทยพบได้ทั่วทุกภาคยกเว้นจังหวัดทางเหนือสุดของประเทศ (Brandt, 1974) ความสำคัญของหอยชนิดนี้คือเป็นโฮสต์กึ่งกลางที่สำคัญของพยาธิใบไม้หลายชนิดได้แก่ พยาธิใบไม้ในลำไส้ Family Echinostomatidae (Brandt, 1974) เช่น *Echinostoma malayanum* (Viboolyawatana et al., 1981), E. revolutum (Ito, 1962), พยาธิใบไม้ตับ *Fasciola gigantica* (รำพึงและคณะ, 2504; ทัศนีย์และคณะ, 2519; Brandt, 1974) และพยาธิใบไม้เลือด *Schistosoma spindale* (Viboolyawatana et al., 1981), *S. incognitum, Orientobilharzia harinasutai* (Brandt, 1974) ซึ่งเป็นพยาธิใบไม้ในเลือดสัตว์และไม่มีรายงานว่าติดคน แต่ถ้าคนเล่นน้ำในแหล่งที่มีการระบาดของพยาธิ ตัวอ่อนระยะ cercaria สามารถไชผิวหนังทำให้เกิดอาการคันและอักเสบตามผิวหนังเรียกว่า "cercarial dermatitis" (Brandt, 1974) พยาธิใบไม้ตับ (*F. gigantica*) เป็นพยาธิที่สำคัญที่สุดชนิดหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคพยาธิใบไม้ตับในโคกระบือในประเทศไทย โรคนี้ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสุขภาพและผลผลิตสัตว์เป็นอย่างมาก (รำพึงและคณะ, 2504; ทัศนีย์และคณะ, 2519; Brandt, 1974) นอกจากนั้นยังติดคนทำให้ป่วยและตายได้ในประเทศไทยตั้งแต่ปีพ.ศ. 2510 เป็นต้นมามีรายงานผู้ป่วยด้วยพยาธิชนิดนี้ไม่น้อยกว่า 30 ราย และผู้ป่วยมากกว่าครึ่งหนึ่งอาศัยอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (วัฒนา, 2534)

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการกระจายของประชากรหอย *L. auricularia rubiginosa* ตามขนาดความยาวของหอย ขนาดของหอยที่ติดพยาธิ ชนิดและอัตราการติดตัวอ่อนพยาธิในหอย และสภาพทั่วไปของแหล่งน้ำที่พบหอยในแหล่งน้ำเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการควบคุมการระบาดของโรคพยาธิใบไม้ชนิดที่อาศัยหอย *L. auricularia rubiginosa* เป็นโฮสต์กึ่งกลาง ซึ่งอาจจะติดต่อมาสู่คนและสัตว์ในจังหวัดขอนแก่นได้

อุปกรณ์และวิธีการ

ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม 2537 ทำการสำรวจหาตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ในหอยคัน ในแหล่งน้ำ 54 แห่ง จาก 18 ตำบลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น การเลือกแหล่งน้ำอาศัยข้อมูลจากสถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2537) และแผนที่หมู่บ้าน ตำบล ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ของสำนักงานอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น โดยเลือกแหล่งน้ำ 3 แห่งจาก 2 - 3 หมู่บ้านต่อตำบล เลือกเก็บเฉพาะหอยคันทุกขนาดให้ได้มากที่สุดโดยใช้ตะแกรงลวด (scoop) กว้างxยาวxลึก = 30x30x15 ซม. ความถี่ของตาข่าย คือ 400 ช่องต่อตารางนิ้ว ตักตามพืชน้ำและหญ้าที่ขึ้นตามขอบแหล่งน้ำ บันทึกสภาพของแหล่งน้ำตามสภาพของน้ำซึ่งแบ่งได้ 3 ชนิด ชนิดแรกคือแหล่งน้ำใส ลักษณะของน้ำจะไม่มีตะกอนดินแขวนลอยสามารถมองเห็นพื้นดินในระดับความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ ชนิดที่สองเป็นแหล่งน้ำขุ่น ลักษณะของ

ห้องสมุดสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ

น้ำมีตะกอนดินแขวนลอยหรือน้ำมีสีดำเนื่องจากพืชน้ำเน่าเปื่อยแต่ไม่มีกลิ่นเหม็นและไม่สามารถมองเห็นพื้นดินในระดับความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ ชนิดที่สามคือแหล่งน้ำเสียที่รับน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชน น้ำมีสีดำมีกลิ่นเหม็น บันทึกชนิดของพืชน้ำที่ขึ้นในน้ำและขอบแหล่งน้ำ

นำหอยที่เก็บได้กลับห้องปฏิบัติการ ทำความสะอาดหอยด้วยน้ำประปาที่ปราศจากคลอรีน สุ่มหอยประมาณ 30% ของหอยที่เก็บได้มาแยกชนิดตามวิธีของ Brandt (1974) เพื่อเป็นการยืนยันว่าหอยตันที่เก็บได้เป็นชนิด *L. auricularia rubiginosa* นำหอยทั้งหมดมาใส่จานแก้วที่มีน้ำจานละ 5 ตัว ปิดด้วยตาข่ายมุ้งลวด แล้วส่องด้วยไฟนีออน เพื่อให้ cercaria ที่ชอบแสงไชออกมา ตรวจหา cercaria ด้วยกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ ถ้าพบว่าจานใดมี cercaria แยกหอยใส่จานแก้วใหม่จานละ 1 ตัว เพื่อดูว่า cercaria ไชออกมาจากหอยตัวใด บันทึกรูปร่างและลักษณะการเคลื่อนไหวของ cercaria ที่พบ ตอนกลางคืนปิดไฟ เพื่อให้ cercaria ที่ไม่ชอบแสงไชออกมา ตอนเช้าวันถัดมาตรวจดู cercaria ที่ว่ายน้ำหรือ metacercaria ที่เกาะตามขอบจานแก้วอีกครั้ง วัดขนาดหอยทุกตัวด้วยเวอร์เนีย (verneir) โดยความยาววัดจากปลายยอด (apex) ถึงปลายสุดของปาก (aperture) ส่วนความกว้างวัดจากขอบของวงรอบตัว (body whorl) ที่กว้างที่สุด ถึงขอบสุดของปากตามวิธีของ Malek (1962) จากนั้นบี้หอยด้วยกระจก 2 แผ่น ดูดเก็บ sporocyst, redia และ cercaria ที่พบในหอยแต่ละตัวนำมาดองด้วยฟอร์มาลิน 10% เก็บในหลอดพลาสติก นำไปแยกชนิดของ cercaria ตามวิธีของ Ito (1962) และ Frandsen และ Christensen (1984) เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการติดพยาธิของหอยเทียบกับขนาดของหอย และอัตราการติดพยาธิของหอยจากแหล่งน้ำ 3 แบบคือแหล่งน้ำใส น้ำขุ่น และน้ำเสีย โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี Chi-square

ผล

จากแหล่งน้ำ 54 แห่งใน 50 หมู่บ้าน 18 ตำบล ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พบหอยในแหล่งน้ำ 20 แห่ง โดยเป็นแหล่งน้ำใส 16 แห่ง น้ำขุ่น 2 แห่ง และแหล่งน้ำเสีย 2 แห่งคือบึงทุ่งสร้างและคลองขุดข้างถนนมิตรภาพบ้านศรีฐาน ต. ในเมือง ซึ่งเป็นแหล่งรับน้ำเสียจากเทศบาลนครขอนแก่น และไม่พบหอยตันในแหล่งน้ำ 34 แห่งซึ่งเป็นแหล่งที่มีน้ำใสทั้งหมด พืชน้ำที่มักพบหอยเกาะอยู่ได้แก่ สาหร่ายหางกระรอก (*Jusstaea repens*), บัว (*Nymphaea* sp.) ผักตบชวา (*Eichornia crassipes*) หญ้าปล้อง (*Hymenachne pseudointerupta*) และกก (*Cyperus* spp.)

เก็บหอย *L. auricularia rubiginosa* ได้ทั้งหมด 2,408 ตัว ความยาวระหว่าง 4.00 - 26.55 มม. ความยาวเฉลี่ย 13.46 ± 3.64 มม. ความกว้างระหว่าง 1.50 - 13.45 มม. ความกว้างเฉลี่ย 6.79 ± 2.03 มม. หอยที่โตเต็มที่ความยาวตั้งแต่ 15.00 มม. ขึ้นไปมี 740 ตัว (30.73%) หอยที่ความยาวน้อยกว่า 15 มม. มี 1,668 ตัว (69.27%) หอยส่วนใหญ่ 1,327 ตัว (55.11%) มีความยาวระหว่าง 10.00-15.00 มม. สัดส่วนประชากรของหอยขนาดเล็ก (< 15 มม.) ต่อหอยขนาดใหญ่ (>15 มม.) เท่ากับ 1:0.44 (ตารางที่ 1)

พบตัวอ่อนของพยาธิชนิดต่างๆ ในหอย 163 ตัว (6.77%) และหอย 1 ตัว สามารถติดพยาธิได้มากกว่า 1 ชนิดโดยพบตัวอ่อนของพยาธิ *Echinostome* spp. มากที่สุด และตัวอ่อนของพยาธิ *F. gigantica* น้อยที่สุด (ตารางที่ 2)

หอยที่ติดพยาธิมีความยาวระหว่าง 6.20-22.36 มม. (เฉลี่ย 13.48 ± 3.52 มม.) หอยที่ไม่ติดพยาธิจำนวน 2,245 ตัวมีความยาวระหว่าง 4.00-26.55 มม. (เฉลี่ย 13.46 ± 3.65 มม.) (ตารางที่ 3) หอยที่โตเต็มที่ซึ่งมีความยาวตั้งแต่ 15 มม. ขึ้นไปจำนวน 740 ตัว ติดพยาธิ 47 ตัว (6.35 %) ส่วนหอยที่ความยาวน้อยกว่า 15 มม.

จำนวน 1,668 ตัว ติดพยาธิ 116 ตัว (6.95 %) (ตารางที่ 1) เมื่อเปรียบเทียบอัตราการติดพยาธิของหอยทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

จากแหล่งน้ำ 3 ชนิดที่สำรวจ เก็บหอยจากแหล่งน้ำเสีย 55 ตัว ติดพยาธิ 10 ตัว (18.18%) แหล่งน้ำใส ได้ 2,282 ตัว ติดพยาธิ 150 ตัว (6.57%) และจากแหล่งน้ำขุ่น 71 ตัว ติดพยาธิ 3 ตัว (4.23%) ตามลำดับ (ตารางที่ 4) เมื่อเปรียบเทียบอัตราการติดพยาธิของหอยในแหล่งน้ำใสและแหล่งน้ำขุ่น พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่เมื่อเปรียบเทียบอัตราการติดพยาธิของหอยระหว่างแหล่งน้ำใสและแหล่งน้ำขุ่นกับแหล่งน้ำเสีย พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 1 การกระจายของขนาดหอยคันที่เก็บได้ทั้งหมดและจำนวนของหอยที่ติดพยาธิ จำแนกตามความยาว

ช่วงความยาว (มม.)	จำนวนหอย (ตัว) (%)	จำนวนหอยที่ติดพยาธิ (ตัว) (%)
> 0 - < 5	7 (0.29%)	0 (0.0%)
5 - < 10	334 (13.87%)	24 (1.0%)
10 - < 15	1.327 (55.11%)	92 (3.82%)
รวมหอยขนาดเล็ก (>0-<15)	1,668 (69.27%)	116 (4.82%)[1]
15 - < 20	595 (24.71%)	39 (1.62%)
20 - < 25	144 (5.98%)	8 (0.33%)
25 - < 30	1 (0.04%)	0 (0.0%)
รวมหอยขนาดใหญ่ (15)	740 (30.73%)	47 (1.95%)[1]
รวม	2.408 (100.00%)	163 (6.77%)
สัดส่วนของประชากรหอยขนาดเล็ก (<15 มม.) ต่อหอยขนาดใหญ่ (≥15) = 1 : 0.44		

[1] ตัวเลขที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 2 ชนิดและอัตราการติดตัวอ่อนพยาธิในหอยคัน

ชนิดของพยาธิ	จำนวนหอยที่ติดพยาธิ (ตัว)	%
Echinostoma spp.	99	4.11
Echinostoma spp. + *F. gigantica*	5	0.21
Echinostoma spp. + *Schistosoma* spp.	2	0.08
F. gigantica	1	0.04
Schistosoma spp.	19	0.79
Unidentified species	37	1.54
รวม	163	6.77

ตารางที่ 3 ขนาดของหอยคันที่ติดตัวอ่อนพยาธิชนิดต่างๆ

ชนิดของพยาธิ	ความยาวของหอย (มม.)						รวม	ช่วงความยาว (มม.)	ความยาวเฉลี่ย (มม.)
	>0-<5	5-<10	10-<15	15-<20	20-<25	25-<30		min - max	X ± SD.
Echino. sp.	0	20	68	8	3	0	99	6.20 -22.60	12.27 ± 2.92
Echino. + *F. gigan.*	0	0	1	4	0	0	5	13.50 - 19.85	16.02 ± 2.33
Echino. + *Schisto.*	0	0	2	0	0	0	2	13.80 - 14.80	14.30 ± 0.70
F. gigan.	0	0	1	0	0	0	1	10.80	
Schisto. sp.	0	2	7	10	0	0	19	8.20 - 18.90	14.26 ± 3.24
Uniden. sp.	0	2	13	17	5	0	37	7.00 - 20.60	16.02 ± 3.83
รวมหอยที่ติดพยาธิ	0	24	92	39	8	0	163	6.20 - 22.60	13.48 ± 3.52[1]
หอยที่ไม่ติดพยาธิ	7	310	1,235	556	136	1	2,245	4.00 - 26.55	13.46 ± 3.65[1]
รวม	7	334	1,327	595	144	1	2,408	4.00 - 26.55	13.46 ± 3.64

[1] ตัวเลขที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 4 แสดงอัตราการติดพยาธิของหอยคันจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ชนิดแหล่งน้ำ	จำนวนแหล่งน้ำ (%แหล่งน้ำ)	จำนวนหอยที่เก็บได้ (ตัว)	รวมหอยที่พยาธิ (ตัว)	จำนวนหอยที่ติดตัวอ่อนพยาธิชนิดต่าง ๆ					% ติดพยาธิ
				Echino. sp.	*Echino.* sp. + *Schisto.* sp.	*F. gigan.*	*Schisto.* sp.	Uniden. sp.	
แหล่งน้ำเสีย	2 (3.70%)	55	10	10	0	0	0	0	18.18[2]
แหล่งน้ำใส	16 (29.63%)	2,282	150	88	2	1	18	36	6.57[1]
แหล่งน้ำขุ่น	2 (3.70%)	71	3	1	0	0	1	1	4.23[1]
รวม	20 (37.04%)	2,408	163	99	2	1	19	37	28.98

[1, 2] ตัวเลขที่ต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

Echino. = *Echinostoma*

Schisto. = *Schistosoma*

F. gigan. = *F.gigantica*

Uniden = Unidentify

วิจารณ์

การสำรวจครั้งนี้พบว่าหอย *L. auricularia rubiginosa* นอกจากจะอาศัยได้ทั้งในน้ำใสและน้ำขุ่นแล้ว ยังสามารถอาศัยในแหล่งน้ำเสียจากชุมชนได้ด้วยและมักพบหอยเกาะตามสาหร่ายหางกระรอก บัว ผักตบชวา หญ้าปล้อง และกก

ในการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่าหอยขนาดใหญ่ซึ่งเป็นหอยที่โตเต็มที่ (ความยาว 15 มม.ขึ้นไป) มีจำนวนน้อยกว่าหอยที่มีขนาดเล็ก (ความยาวน้อยกว่า 15 มม.) โดยเปรียบเทียบสัดส่วนของประชากรหอยขนาดเล็กต่อหอยที่มีขนาดใหญ่เท่ากับ 1: 0.44 (ตารางที่ 1) แม้ว่าเปอร์เซนต์การติดพยาธิในประชากรหอยที่มีขนาดเล็กจะมีสูงกว่าประชากรหอยที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ดูเหมือนว่าหอยที่มีขนาดเล็กมีบทบาทในการแพร่โรคมากกว่าหอยที่มีขนาดใหญ่ แต่เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าขนาดของหอยอาจไม่ใช่ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดพยาธิ อย่างไรก็ดีอัตราการติดพยาธิของหอยยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นอีก เช่นอัตราการติดพยาธิในโฮสต์และปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ จากการศึกษาของเลิศรัก (2532) พบว่าอัตราการติดตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ตับ (*F. gigantica*) ในหอยคันจะสัมพันธ์กับการติดพยาธิของกระบือ ถ้ากระบือยังมีการติดพยาธิและปล่อยไข่พยาธิลงในแหล่งน้ำ หอยก็มีโอกาสติดระยะตัวอ่อนของพยาธิได้ตลอดเวลา แต่ถ้ากระบือไม่ติดพยาธิหอยก็ไม่มีโอกาสติดพยาธิระยะตัวอ่อนแม้ว่าแหล่งน้ำนั้นจะมีหอยคันอาศัยอยู่ก็ตาม นอกจากนี้อัตราการติดพยาธิของหอยยังขึ้นกับฤดูกาล โดยหอยติดพยาธิมากในช่วงฤดูแล้งเนื่องจากน้ำในแหล่งน้ำส่วนใหญ่แห้งขอด หอยจึงมารวมกันอยู่อย่างหนาแน่นกว่าฤดูอื่น ถ้าสัตว์ที่ติดพยาธิมาใช้แหล่งน้ำและถ่ายอุจจาระลงในแหล่งน้ำนั้น โอกาสที่หอยจะติดพยาธิตัวอ่อนก็มีมากขึ้น

แม้ว่าอัตราการติดพยาธิต่างๆ ในหอยจะมีเพียง 6.77% (ตารางที่ 2) แต่ก็เป็นพยาธิที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของคนและสัตว์ที่ได้รับระยะติดต่อของพยาธิเข้าไปโดยเฉพาะพยาธิใบไม้ตับ (*F. gigantica*) (รำพึงและคณะ, 2504; ทัศนีย์และคณะ, 2519; วัฒนา, 2534; Brandt, 1974) พยาธิใบไม้ในลำไส้ (*Echinostoma* spp.) (Brandt, 1974; Ito, 1962; Viboolyawatana et al., 1981), พยาธิใบไม้ในเลือด (*Schistosoma* spp.) (Brandt, 1974; Viboolyawatana et al., 1981) และยังพบพยาธิที่ไม่สามารถแยกชนิดได้ ซึ่งอาจเป็นพยาธิที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพคนและสัตว์ก็เป็นได้

จากการเปรียบเทียบอัตราการติดพยาธิแยกตามชนิดของแหล่งน้ำ (ตารางที่ 4) พบว่าหอยคันจะอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำใสเป็นส่วนใหญ่ มีส่วนน้อยที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำขุ่นและแหล่งน้ำเสีย แต่พบเปอร์เซนต์ของการติดพยาธิในหอยคันที่อยู่ในแหล่งน้ำเสียมีมากที่สุด (18.18%) เป็นไปได้ว่าตัวอ่อนพยาธิที่ติดหอยคันมาจากของเสียจากคนที่ติดพยาธิปล่อยปะปนมากับน้ำเสีย นอกจากนี้ตัวอ่อนพยาธิที่พบอยู่ในแหล่งน้ำใสเป็นส่วนใหญ่ (ตารางที่ 4) ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่คนและสัตว์ใช้อุปโภคและบริโภค ทำให้คนและสัตว์มีโอกาสติดพยาธิจากแหล่งน้ำเหล่านี้ได้เช่นกัน ซึ่งข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการศึกษาเบื้องต้นทางระบาดวิทยาของโรคพยาธิของคนและสัตว์ที่อาศัยหอยคันเป็นโฮสต์กึ่งกลางในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่นต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่กรุณาให้ข้อมูลแหล่งน้ำ และขอขอบคุณสำนักงานอำเภอเมืองขอนแก่น ที่เอื้อเฟื้อแผนที่ในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

สถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2537 รายงานฉบับร่างสุดท้าย โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำชี ภาคผนวก ง.1 - ง.36

ทัศนีย์ ชมพูจันทร์, บรรจง อภิวัฒน์นากร, วิสุทธิ์ เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา และ สมชาย เพ็ญไพรัตน์กุล 2519 การศึกษาชีพจักรของพยาธิใบไม้ตับโคกระบือ สัตวแพทยสาร 27(4): 43-47

เลิศรัก ศรีกิจการ 2532 การให้ยาถ่ายพยาธิในสัตว์เพื่อตัดวงจรของพยาธิใบไม้ในตับ *(F. gigantica)* ในภาคอิสานของไทย : เอกสารวิชาการด้านสุขภาพสัตว์และผลผลิตสัตว์เล่ม 1 : โค-กระบือ ศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น หน้า 58-62

วัฒนา แสวงกิจ 2534 Clinical syndrome of fascioliasis. : วิวัฒนาการโรคระบบทางเดินอาหาร เล่มที่ 6 วีระศักดิ์ ว่องไพฑูรย์, เกรียงไกร อัครวงศ์ และ ทองดี ชัยพาณิช (บรรณาธิการ) สมาคมแพทย์ระบบทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร กรุงเทพฯ หน้า 183-206

รำพึง ดิสสะมาน, ปิยะ อรัญกานนท์, นิกรม จันทโรจวงศ์ และ ประยงค์ แนบเกษร 2504 การศึกษาค้นคว้าเรื่องโรคพยาธิใบไม้ตับของโคกระบือในประเทศไทย 1. ชีพจักรของพยาธิใบไม้ตับ สัตวแพทยสาร 12 : 8-20.

Brandt, A.M. 1974. The non-marine aquatic mollusca of Thailand. Arch. Molluskend. 105 : 228-233.

Frandsen, F. and Christensen, N. 1984. An introductory guide to the identification of cercariae from African freshwater snails with special reference to cercariae of trematode species of medical and veterinary importance. Acta Tropica. 41: 181-202.

Hoerchner, F., Srikitjakarn, L., Pholpark, M., Leidl, K., Gamperl, H.-J. and Loehr, K.-F. 1989. Economically important helminthosis of buffaloes and cattle in Northeast Thailand : Epidemiological aspects on control of liver fluke infection. : เอกสารวิชาการด้านสุขภาพสัตว์และผลผลิตสัตว์เล่ม 1 : โค-กระบือ ศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น หน้า 50-54

Ito, J. 1962. Studies on cercariae from fresh water snails in Thailand. Japanese J. Med. Sci. Bio. 15(5-6): 249-270.

Malek, E.A. 1962. Laboratory guide and notes for medical malacology. Burgess publishing company. Minneapolis, USA. 154, pp.

Malek, E.A. and Cheng, T.C. 1974. Medical and economic malacology. Academic Press inc. New York. 398, pp.

Upatham, E.S., Sormani, S., Kitikoon, V., Lohachit, C. and Burch, J.B. 1983. Identification key for the fresh- and brackish-water snails of Thailand. Malacological Review. 6: 107-132.

Viboolyavatana, J., Sumethanurugkul, P. and Chairannai, S. 1981. Studies on distribution of snail intermediate hosts of parasitic infections in Thailand. Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth. 12(2): 200-203.

Survey of Natural Infection of Trematode Larvae in *Lymnaea (Radix) Auricularia Ribiginosa* (Michelin, 1831) in Water Reservoirs in Amphoe Muang, Khonkaen Province

Apirom Charoenchai[1] Manvika Pholpark[1] Smarn Tesana[2]

[1]Northeast Regional (Veterinary Diagnostic Center Thaphra, Khonkaen 40260

[2]Faculty of Medicine, Khonkaen University, Khonkaen 40000

Abstract

Lymnaea (Radix) auricularia rubiginosa (Michelin, 1831) was surveyed in 54 water reservoirs of 18 districts in Amphoe Muang, Khonkaen province between February and May 1994. Lymnaeid snails were found in 20 water reservoirs of which 16 contained clear water, 2 had turbid water and 2 water reservoirs received drainage water from Khonkaen Town. Two thousand four hundred and eight of *L. auricularia rubiginosa* were collected and examined for cercariae by shedding and crushing. Trematode larvae infection were found in 163 (6.77%) snails and some of them were infected with more than one cercarial species. Ninety nine snails (4.11%) were infected with *Echinostoma* spp., while the mixed infection of *Echinostoma* spp. with *Fasciola gigantica* or *Schistosoma* spp. were found in 5 snails (0.21%) and 2 snails (0.08%), respectively. Single infections of *F. gigantica, Schistosoma* spp. or unidentified species were in 1 snail (0.04%), 19 snails (0.79%) and 37 snails (1.54%), respectively. The mean size of infected snails was 13.48 ± 3.25 mm (6.20 - 22.60 mm.) whereas that of sampled snails was 13.46 ± 3.65 mm (4.00 - 26.55 mm.). The infection rate between young snail (length < 15 mm) and adult snail (length >15 mm) were not significant different ($p > 0.05$). The infection rate of snail which lived in drainage water, clear water and turbid water were 18.18%, 6.57% and 4.23%, respectively. The infection rate of snail which lived in clear water when compare with those lived in turbid water were also not significant different ($p > 0.05$). But the infection rate of snail which lived in clear water and turbid water when compare with those lived in drainage water were significant different ($p < 0.05$). The water plants harboring snails in water reservoirs were creeping water primose (*Jusstaea repens*), water lily (*Nymphaea* sp.), water hyacinths (*Eichornia crassipes*) and *Hymenachne pseudointerupta* and *Cypenus* spp.

Key words : Trematode larvae, *Lymnaea (Radix) auricularia rubiginosa,* water reservoir

รายงานการประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2539 สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

วันศุกร์ที่ 7 มีนาคม 2540

ณ ห้องบงกชรัตน์ โรงแรมรอยัลริเวอร์ เชิงสะพานกรุงธน

เริ่มประชุมเวลา 9.30 น.

มีสมาชิกร่วมประชุม 102 คน

วาระที่ 1 นายกสมาคมฯ กล่าวเปิดประชุม

นายสัตวแพทย์บุญเชิด ชัยพานิช นายกสัตว-แพทยสมาคมฯ กล่าวเปิดประชุมและต้อนรับสมาชิก

วาระที่ 2 การอภิปราย - สัตวแพทย์ไทยรวมใจสู่เอเชี่ยนเกมส์

โดย พลตรีสุรสิทธิ์ มัยลาภ เลขาธิการสมาคมขี่ม้า แห่งประเทศไทย

พ.อ. นายสัตวแพทย์พงษ์ศักดิ์ พานิชเกรียงไกร ประธานอนุกรรมการฝ่ายสัตวแพทย์ (ผู้แทนเจ้ากรมการสัตว์ทหารบก)

สพ.ญ.ดร.ศิรยา ชื่นกำไร สัตวแพทย์ผู้ประสานงานกับฝ่ายต่างประเทศ

พลตรีสุรสิทธิ์ มัยลาภ ได้กล่าวถึงความเป็นมาของกีฬาแข่งม้าในกีฬาเอเชี่ยนเกมส์ โดยการจัดครั้งนี้จะเป็นครั้งแรกในประเทศไทย มีประเทศผู้เข้าแข่งขันจะนำม้าจากแต่ละประเทศเข้ามาด้วย โดยทางสมาคมฯ ได้เตรียมความพร้อมในการแข่งขัน และร่วมมือกับกรมการทหารบกเตรียมการทางด้านสัตวแพทย์ ในการดูแลสุขภาพม้าที่เข้าแข่ง

พ.อ.นายสัตวแพทย์พงษ์ศักดิ์ พานิชเกรียงไกร กล่าวในฐานะผู้แทนกรมการสัตว์ทหารบก ผู้รับผิดชอบฝ่ายสัตวแพทย์ในการแข่งขันกีฬาครั้งนี้ โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ เช่น ทางฝ่ายวิชาการมีการอบรมสัตวแพทย์ภาคสนาม เป็นระยะๆ เพื่อเตรียมความพร้อม การสำรวจโรคสำคัญในม้าเฝ้าระวังการติดต่อของโรค โดยได้รับความร่วมมือจากกรมปศุสัตว์รวมถึงการควบคุมโรคระบาด ทำเขตกักสัตว์เพื่อดูการก่อนนำเข้ามาแข่งขัน โดยมีกองควบคุมโรคระบาด กรมปศุสัตว์เป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งงานในแต่ละด้านได้มีการดำเนินงานไปแล้ว

สพ.ญ.ดร.ศิรยา ชื่นกำไร ได้เล่าความเป็นมาของการแข่งม้า ที่เคยจัดในต่างประเทศ บทบาทสัตว-แพทย์ในการแข่งขัน ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งกิจกรรมต่างๆ ในการประสานงานกับฝ่ายต่างประเทศ เพื่อให้การแข่งม้าอยู่ในระดับมาตรฐาน

การอภิปรายพิเศษนี้ได้รับความสนใจจากสมาชิกฯ เป็นอย่างมาก

วาระที่ 3 การระดมความคิดเรื่อง "นโยบายหลักและทิศทางของสัตวแพทยสมาคมฯ ในทศวรรษหน้า"

ดำเนินรายการโดย รศ.สพ.ญ.ดร.วรรณดา สุจริต

บทสรุปการระดมความคิดครั้งนี้ จากการสัมมนาคณะกรรมการบริหารสัตวแพทยสมาคมฯ

บทบาท/แผนงาน

1. ส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพ
2. ชี้นำสังคม/คุ้มครองผู้บริโภค/สนับสนุนการอยู่ดีกินดีของประชาชน
3. บทบาททางเศรษฐกิจระดับประเทศ
4. เป็นผู้นำทางวิชาชีพในระดับภูมิภาค
5. ส่งเสริมสมาชิกสัมพันธ์

กิจกรรมที่จะนำไปสู่บทบาทดังกล่าว

1. เป็นแกนในการนำเสนอ พ.ร.บ. วิชาชีพการสัตวแพทย์ (สัตวแพทยสภา)

2. รณรงค์/นำเสนอบทบาทของสัตวแพทย์สาธารณสุขต่อสังคม

3. ให้ความรู้แก่ประชาชนในด้านความปลอดภัยของการบริโภคและสุขภาพที่ดี

4. จัดทำแผนการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับบทบาทของสัตวแพทย์ต่อประชาชน

5. ชี้แนะสังคม (รัฐ) เกี่ยวกับบทบาทของสัตวแพทย์ต่อผลกระทบทางเศรษฐกิจ/มูลค่าการนำเข้า-ส่งออกเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ในระดับประเทศ

6. การเข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์กร/สมาคมระหว่างประเทศ ในระดับภูมิภาคและระดับโลก

7. เป็นศูนย์กลางพบปะของสมาชิก

8. จัดกิจกรรมประจำปี

9. สนับสนุนสมาชิกให้มีโอกาสเผยแพร่ผลงาน

วาระที่ 4 ความคืบหน้าของ พ.ร.บ. "สัตวแพทยสภา"

โดย รศ.นายสัตวแพทย์ สุวงศ์ ศาสตรวาหา ผู้บรรยาย ได้กล่าวถึงความคืบหน้าในการนำเสนอ พ.ร.บ. วิชาชีพ การสัตวแพทย์ในขณะนี้ ทางกรมปศุสัตว์เป็นแกนกลางในการปรับปรุง พ.ร.บ. บำบัดโรคสัตว์ พ.ศ. 2505 ได้มีการประชุมโดยสมาคมสัตวแพทย์เป็นแกนกลางในการจัดทำร่าง โดยระดมความคิดจากสัตวแพทย์ผู้มีบทบาทในแต่ละสายงาน ขณะนี้ได้จัดทำร่างเสร็จแล้วพร้อมนำเสนอต่อรัฐบาล และพรรคการเมือง นอกจากนี้นายสัตวแพทย์ ดร.อดิศักดิ์ ศักดิ์สิทธิ์วิวัฒนะ ได้เสนอข้อคิดเห็นในการเสนอร่าง พ.ร.บ. ด้วย

วาระที่ 5

5.1 **สรุปกิจกรรม และผลงานในรอบปี 2539**

5.2 **แถลงงบดุลประจำปี**

สัตวแพทย์หญิงทัศนีย์ ชมภูจันทร์ ได้นำเสนองบดุลประจำปี 2539 ตามเอกสารประกอบการประชุมใหญ่ ทั้งนี้ นางสาวสุณี ตั้งในคุณธรรม ผู้สอบบัญชีรับอนุญาตเลขทะเบียน 2902 ได้ตรวจสอบแล้วตามมาตรฐานการสอบบัญชีที่รับรองทั่วไป มีรายการบัญชี และงบการเงิน พอสรุปได้ดังนี้

5.2.1 งบดุลแจกได้เป็น

ก. สินทรัพย์ รวมสินทรัพย์ทั้งหมด 5,447,432.78 บาท

- สินทรัพย์หมุนเวียนได้แก่ เงินสด เงินฝากธนาคาร ภาษีเงินได้ หัก ณ ที่จ่าย และรายได้ค้างรับ
- สินทรัพย์ถาวร ได้แก่ ที่ดิน อาคาร และครุภัณฑ์
- สินทรัพย์อื่น ได้แก่ เงิน และเงินฝากธนาคารในชื่อทุนต่างๆ เงินมัดจำ เงินประกัน

ข. หนี้สินหมุนเวียน 48,524.24 บาท

ค. ทุนสมาคม ได้แก่ ทุนตามวัตถุประสงค์ ทุนบริจาค และทุนสะสม รวม 5,398,908.54 บาท

5.2.2 งบรายได้ค่าใช้จ่าย

ก. รายได้มาจากค่าสมาชิก เงินบริจาค รายได้ค่าโฆษณาในสัตวแพทยสาร รายได้จากการจัดกิจกรรม ดอกเบี้ยเงินฝาก รวม 3,191,822.35 บาท

ข. ค่าใช้จ่าย ได้แก่ การบริจาคทุน ตามวัตถุประสงค์ บริจาคการกุศล ค่าใช้จ่ายในการทำสัตวแพทยสาร ค่าใช้จ่ายในการจัดกิจกรรม การบริหาร ค่าเสื่อมราคา สินทรัพย์ถาวร ภาษีเงินได้นิติบุคคล รวม 2,198,861.81 บาท

ดังนั้นในรอบปี 2539 มีรายได้สูงกว่าค่าใช้จ่ายประจำปี 992,961.17 บาท

ปิดประชุมเวลา 12.00 น.

และรับประทานอาหารร่วมกัน

(รศ.สพ.ญ.ดร.อัจฉริยา ไศละสูต)

เลขาธิการสัตวแพทยสมาคมฯ

ผู้จดรายงานการประชุม

สรุปกิจกรรมและผลงานสัตวแพทยสมาคมฯ ในรอบปี 2539

1. กิจกรรมประจำปี

1.1 การประชุมคณะกรรมการบริหาร สพ.ส.ท.

นับจากการประชุมใหญ่ครั้งที่แล้วเมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2539 จนถึงปัจจุบัน คณะกรรมการบริหารฯ ได้มีการประชุมรวม 11 ครั้ง

1.2 วันสถาปนาสัตวแพทยสมาคมฯ

วันที่ 4 สิงหาคม 2539 สัตวแพทยสมาคมฯ ได้บริจาคเงินบำรุงโรงพยาบาลสงฆ์ เป็นจำนวนเงิน 2,000.00 บาท

1.3 การมอบทุนการศึกษา ประจำปี 2539

สัตวแพทยสมาคมฯ ได้จัดสรรทุนการศึกษาตามที่ผู้มอบเป็นเงินกองทุนไว้และให้สัตวแพทยสมาคมฯ ดำเนินการ จำนวนทั้งสิ้น 11 ทุน ดังนี้

1. ทุนหลวงชัยอัศวรักษ์ 1 ทุน 3,000.00 บาท

นางสาวสุขฤทัย บุญมาไสว คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ทุนขุนวิจิตรพาหนการ 1 ทุน 3,000.00 บาท (ทุนต่อเนื่อง 2 ปี)

นายกิตติชัย อุ่นจิต คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ทุน ดร.อาร์.พี.โยนส์ 1 ทุน 3,000.00 บาท

นายมนัส แตงอ่อน คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ทุนพระยาอาหารบริรักษ์ 1 ทุน 3,000.00 บาท

นายทินกรต์ ชูไทย คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

5. ทุน ดร.ทศพร สุทธิคำ 1 ทุน 3,000.00 บาท

นางสาวดานัย พินอยู่วงษ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

6. ทุนสำเนียง ศรมณี ทุน 3,000.00 บาท

นายประโรจน์ กัมพละไพฑูรย์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

7. ทุนสรร อักษรานุเคราะห์ 3 ทุนๆ ละ 5,000.00 บาท (ทุนต่อเนื่อง 2 ปี)

นายศราวุธ คงเมฆ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นายสุมาตร ไสกาง คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

นางสาวปัทมา สีสมนึก คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8. ทุน ศ.น.สพ.ดร.เชื้อ และคุณถมรัตน์ ว่องส่งสาร 1 ทุน 3000.00 บาท

นายชาตรี ยะเปียงปลูก สถาบันสมทบเทคนิคการสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

9. ทุน อุดม-รำพึง สพ.19 และกองทุนอุดมจารุตามระ 1 ทุน 3,000.00 บาท

นายประมิน ทองโต สถาบันสมทบเทคนิคการสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.4 งานเลี้ยงแสดงความยินดีแก่ สพ.บ.รุ่น 54

ได้จัดขึ้นเมื่อ วันที่ 29 พฤศจิกายน 2539 ณ โรงแรมเรดิสัน กรุงเทพ มีบัณฑิตซึ่งจบจากคณะสัตวแพทยศาสตร์ จาก 3 มหาวิทยาลัย เกษตร, จุฬาฯ, ขอนแก่น จำนวน 170 คน และมีรุ่นพี่ร่วมงานเป็นจำนวนมาก รวมทั้งสิ้นประมาณ 400 คน โดยมี น.สพ.วิทยา พรประยุทธ เป็นประธานจัดงานฯ

1.5 งานเลี้ยงแสดงมุฑิตาจิตแก่สมาชิกผู้เกษียณอายุราชการ

ได้จัดขึ้นเมื่อ วันที่ 18 ตุลาคม 2539 ณ ภัตตาคารพงหลี มุมอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ มีสมาชิกผู้เกษียณอายุในปีนี้สำรวจได้ 5 ท่าน คือ

1. น.สพ.เล็ก สุวัฒนานันท์
2. น.สพ.ไชโย ศิริพานิช

3. น.สพ.ฉาย จอมเกาะ
4. น.สพ.วิวัฒน์ สุทธิวงศ์
5. พ.อ.น.สพ.สุรินทร์ โพธิ์พูนศักดิ์

1.6 วารสารสัตวแพทยสาร

เป็นวารสารทางวิชาการ ซึ่งจัดพิมพ์เป็นประจำจนถึงปัจจุบันเป็นปีที่ 47 ฉบับที่ 2 โดยมี สพ.ญ.ดร.ดรุณี ทันตสุวรรณ เป็นสาราณียกรและยินดีรับการเสนอเรื่องจากสมาชิกและนักวิชาการทุกท่าน โดยได้รับการสนับสนุนจากบริษัทต่างๆ อุปการะในการจัดพิมพ์

1.7 งายฝ่ายทะเบียน

ในรอบปีที่ผ่านมา มีสมาชิกเพิ่มขึ้น 30 คน ฝ่ายทะเบียนได้ทำการสำรวจข้อมูลของสมาชิก และที่อยู่ให้ถูกต้องและทันสมัย และขอความร่วมมือสมาชิกโปรดแจ้งการเปลี่ยนแปลงข้อมูล โดยการสอบถามข้อมูลของสมาชิกใหม่ในงานประชุมวิชาการฯ และได้จัดทำป้ายชื่อแจกแก่สมาชิกผู้ให้ความร่วมมือด้วย

1.8 การคัดเลือกสัตวแพทย์ตัวอย่างประจำปี 2539

สัตวแพทยสมาคมฯ เห็นสมควรให้มีการประกาศเกียรติคุณ สัตวแพทย์ผู้บำเพ็ญประโยชน์แก่วิชาชีพสัตวแพทย์ สังคมตลอดจนประเทศชาติ จนเป็นที่ยอมรับทั่วไปสมควรที่จะได้รับการยกย่องให้ปรากฏแก่สาธารณะ ทั้งนี้สัตวแพทยสมาคมฯ มีนโยบายที่จะดำเนินการเป็นประจำทุกปี โดยปี 2539 นี้ ศ.น.สพ.ดร.ศุภกิจ อังศุภากร เป็นประธานคณะทำงานฯ

ผู้ได้รับการคัดเลือกเป็นสัตวแพทย์ตัวอย่างประจำปี 2539 คือ

1. สายงานธุรกิจ ได้แก่ น.สพ.พนมศักดิ์ พงษ์บุญฤทธิ์

2. สายงานวิชาการ ได้แก่ น.สพ.ดร.สมใจ ศรีหาคิม

3. สายงานเผยแพร่วิชาชีพและบริการสังคม ได้แก่ น.สพ.สุวิทย์ ผลลาภ และรศ.น.สพ.ดร.จิรศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์

2. กิจกรรมทางวิชาการ

2.1 การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 23

ได้จัดขึ้น เมื่อวันที่ 27-29 พฤศจิกายน 2539 ณ โรงแรมเรดิสัน กรุงเทพ ถนนพระราม 9 โดย รศ.สพ.ญ.วรรณี เมืองเจริญ เป็นประธานจัดงาน จัดขึ้นเป็นวาระพิเศษ ในวโรกาสกาญจนาภิเษก ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว **"ฉลอง ธ จอมปราชญ์ ทรงครองราชย์ 50 ปี"** นิทรรศการเฉลิมพระเกียรติและเหรียญที่ระลึก สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอกรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ เสด็จเป็นองค์ประธานเปิดงานประชุม มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 384 คน ผู้เข้าประชุมส่วนใหญ่มาจากหน่วยงานราชการ (80%) และเป็นสมาชิกของสมาคม (72%) สรุปความคิดเห็นจากผู้เข้าประชุมเห็นว่า อยู่ในระดับดี มีผู้เสนอผลงาน 27 เรื่อง แผนภาพ 3 เรื่อง เป็นการบรรยายพิเศษ 4 เรื่อง ได้รับการสนับสนุนจากบริษัท ซึ่งร่วมแสดงผลิตภัณฑ์ 18 บูธ ในการประชุมครั้งนี้ได้ยกเว้นค่าลงทะเบียนให้แก่สมาชิก สพ.ส.ท. ผู้เกษียณอายุราชการด้วย

2.2 การร่วมงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

จัดขึ้นเมื่อวันที่ 18-20 สิงหาคม 2539 ที่ศาลาพระเกี้ยว จุฬาฯ โดยสัตวแพทยสมาคมฯ ร่วมกิจกรรมด้วย

3. กิจกรรมทั่วไป

3.1 พ.ร.บ.วิชาชีพการสัตวแพทย์

สัตวแพทยสมาคมฯ ได้ร่วมเป็นกรรมการนำเสนอร่าง พ.ร.บ. วิชาชีพการสัตวแพทย์ พ.ศ.....ซึ่งได้ปรับปรุงแก้ไข พ.ร.บ.การบำบัดโรคสัตว์ พ.ศ. 2505 โดยมีกรมปศุสัตว์เป็นผู้ดำเนินการ และได้จัดสัมมนาเพื่อการแสดงความคิดเห็นในร่าง พ.ร.บ.ดังกล่าว เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2539 ที่โรงแรมเอเซีย ซึ่งในการนี้ รศ.น.สพ.สุวงศ์ ศาสตราหา เป็นประธานดำเนินการ

3.2 สัตวแพทยสมาคมฯ ร่วมกับองค์กรการกุศลอีก 14 สถาบัน

จัดงานแสดงสินค้าเครื่องหนังอาภรณ์พรรณอัญมณี ปี 96 วันที่ 17-26 พฤษภาคม 2539 ณ อาคารแสดงสินค้า กรมส่งเสริมการส่งออก ถนนรัชดาภิเษก รายได้สมทบทุนการกุศลและบำรุงสมาคมฯ

3.3 การหารายได้

สัตวแพทยสมาคมฯ ร่วมกับชมรมกอล์ฟ DVM-111 ได้จัดการแข่งขันกอล์ฟการกุศล ณ สนามบางกอกกอล์ฟคลับ ต.บางกะดี่ จ.ปทุมธานี เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2539 มีทีมร่วมแข่งขัน 27 ทีม รวม 128 ท่าน รางวัล 145 ชิ้น เริ่มเวลา 7.00-15.00 น. ในการแข่งขันครั้งนี้ชิงถ้วยรางวัลเกียรติยศของ ฯพณฯ ดร.เชาว์ ณ ศีลวันต์ ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดียิ่ง

3.4 กิจกรรมร่วมกับ FAVA

ได้เข้าร่วมประชุมคณะกรรมการบริหาร FAVA ซึ่งมีการประชุมพร้อมกับการประชุม 2nd Pan Pacific Veterinary Conference เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2539 ที่เมืองไคร์สเชิร์ส ประเทศนิวซีแลนด์ โดยมีประเทศสมาชิกร่วมประชุม 10 ประเทศ การประชุมครั้งต่อไปที่เมือง Cairns Queens land, Australia ซึ่งเป็น FAVA Congress ครั้งที่ 10 ในเดือนสิงหาคม ปี 1977

นอกจากนี้ร่วมสนับสนุนกิจกรรมการให้ทุนการฝึกอบรม โดย Japanese Veterinary Medical Association (JVMA) เป็นผู้ให้ทุนฝึกอบรม Veterinary Training Program (VTP) เป็นประจำทุกปี สำหรับในปีนี้ เริ่มตั้งแต่เมษายน 2539 ถึง มีนาคม 2540 และผู้ได้รับการคัดเลือกให้ได้รับทุนฝึกอบรมคือ น.สพ.ธเนศ ถวิลหวัง และอ.น.สพ ประพฤกษ์ ตั้งมั่นคง

3.5 กิจกรรมร่วมกับ WAVFH

ยังคงมีกิจกรรมต่อเนื่อง โดย รศ.น.สพ.สงคราม เหลืองทองคำ เป็นผู้แทนของสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทยฯ และเป็น Vice President ของ WAVFH จะเดินทางไปร่วมประชุม WAVFH Conference ที่ประเทศเนเธอร์แลนด์ เดือนสิงหาคม 2540

3.6 กิจกรรมกับ WVA

ทางสมาคมฯ กำลังดำเนินการเข้าร่วมเป็นสมาชิกสมาคมสัตวแพทย์โลก (WVA) คาดว่าคงจะเรียบร้อยภายในปี 2540

3.7 สัตวแพทยสมาคมฯ กับอีก 8 สมาคม ร่วมเป็นเจ้าภาพ แสดงความยินดีแก่ปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ อธิบดีกรมปศุสัตว์ และรองอธิบดี ในวันที่ 24 กรกฎาคม 2539 ณ โรงแรมดุสิตธานี

3.8 สัตวแพทยสมาคมฯ จัดบรรยายพิเศษเรื่อง "บทบาทสมาคมวิชาชีพต่อการรับรองคุณภาพสินค้า" โดยทันตแพทย์อดิเรก ศรีวัฒนาวงศา รองเลขาธิการทันตแพทยสมาคมฯ เป็นวิทยากร ในวันอาทิตย์ที่ 13 สิงหาคม 2539 เวลา 13.00 - 14.30 น. ณ ห้องปักกิ่ง โรงแรมเอเซีย

3.9 เลขาธิการสัตวแพทยสมาคมฯ เป็นผู้แทนของสมาคมฯ เข้าร่วมสัมมนาเรื่อง "มาตรฐานยาสัตว์ตกค้างในอาหารเพื่อความปลอดภัยและการค้าระหว่างประเทศ" จัดโดยสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม วันที่ 20-21 สิงหาคม 2539 โรงแรมเซ็นจูรี่ปาร์ค ถนนราชปรารภ

3.10 การสัมมนากรรมการสมาคมฯ

สัตวแพทยสมาคมฯ ได้จัดการสัมมนาระดมความคิด เรื่อง "นโยบายหลักและทิศทางสัตวแพทย-สมาคม ในทศวรรษหน้า" วันที่ 15 พฤศจิกายน 2540 ณ สโมสรราชพฤกษ์ ถนนวิภาวดีรังสิต เวลา 9.00-16.00 น. โดยผู้ร่วมสัมมนาประกอบด้วย คณะกรรมการที่ปรึกษาสมาคมฯ คณะกรรมการบริการสมาคมฯ ชุดปัจจุบัน ผู้มีอุปการะคุณ และอดีตนายกสัตวแพทย-สมาคมฯทุกสมัย โดยมีผู้มาร่วมสัมมนา 29 ท่าน ได้รับข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์ต่อสมาคมเป็นอย่างมาก และจะได้ทำสรุปการสัมมนาอีกครั้ง เพื่อนำบทสรุปนำเสนอแก่สมาชิก ในการประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2539 โดยจัดสัมมนาครั้งที่ 2 ในวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2540 เวลา 9.00-12.00 น. ณ ห้องปักกิ่ง โรงแรมเอเซียราชเทวี การสัมมนาครั้งนี้นับเป็นการจัดสัมมนาครั้งแรกของสัตวแพทยสมาคมฯ

3.11 การส่งบัตรอวยพรสมาชิกเนื่องในวาระปีใหม่ 2540

สัตวแพทยสมาคมฯ ได้ส่งบัตรอวยพรปีใหม่ให้สมาชิกสมาคมที่เกี่ยวข้องและผู้มีอุปการะคุณทุกท่าน

3.12 กรรมการบริหารสมาคมฯ และที่ปรึกษาทางวิชาการ คือ กรรมการบริหารสมาคมฯ และที่บริการทางวิชาการ คือ น.สพ.ดร.ประสิทธิ์ โพธิปักษ์ และ น.สพ.อลงกรณ์ มหรรณพ เดินทางไปเยี่ยม "ซูซู" ลิงอุรังอุตังของสวนสัตว์สระแก้ว จ.ลพบุรี และให้คำ

ปรึกษาทางสัตวแพทย์ในการคลอดของ "ซูซู" เมื่อวันที่ 17 มกราคม 2540 เวลา 21.00-02.00 น. โดยได้รับการต้อนรับอย่างดีจาก พ.ต.วิรัตน์ ภู่เพียงใจ ผ.อ.สวนสัตว์ฯ

3.13 เนื่องในวโรกาสกาญจนาภิเษกของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สัตวแพทย์เข้าเฝ้าสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชสยามมกุฎราชกุมาร เพื่อทูลเกล้าถวายเงินโดยเสด็จพระราชกุศลจำนวนเงิน 100,000 บาท เมื่อวันที่ 22 มกราคม 2540 ณ พระตำหนักนนทบุรี

3.14 การขอบคุณคณะกรรมการจัดกิจกรรมต่างๆ

สัตวแพทยสมาคมฯ ได้จัดงานเลี้ยงขอบคุณคณะกรรมการจัดงานประชุมวิชาการและงานต้อนรับบัณฑิต เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2540 เวลา 12.00 น. ณ โรงแรมนิกโก้มหานคร

3.15 สัตวแพทยสมาคมฯ ร่วมกับคณะสัตวแพทย์จุฬาฯ จัดสัมมนาทางวิชาการเนื่อง "กรณีตัวอย่าง ...แอนแทรกซ์...ผลสะท้อนต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน" ณ ห้องสาธิต อาคาร 60 ปี สัตวแพทยศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2540 เวลา 13.00-16.00 น.

3.16 กิจกรรมปัจฉิมนิเทศนิสิตสัตวแพทย์

นายกสัตวแพทยสมาคมฯ ได้รับเชิญจากคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แนะนำกิจกรรมของสมาคมแก่นิสิตปีสุดท้าย ในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ประจำปีการศึกษา 2539 วันที่ 7 มีนาคม 2540

(รศ.สัตวแพทย์หญิง ดร.อัจฉริยา ไศละสูต)
เลขาธิการสัตวแพทยสมาคมฯ
7 มีนาคม 2540

สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

และ

คณะผู้จัดทำ "สัตวแพทยสาร"

ขอขอบคุณผู้อุปการะ

1.	บริษัท ดีทแฮล์ม เทรดดิ้ง จำกัด	ปกหน้าด้านใน
2.	บริษัท ฟอร์ท ดอดจ์ แอนิมัล เฮ็ลธ์ (ไทยแลนด์) จำกัด	ปกหลังด้านใน
3.	บริษัท โรห์น เมอร์ริเออร์ (ไทยแลนด์) จำกัด	ปกหลัง
4.	บริษัท เวลโนว์น อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	18
5.	บริษัท แอ็ดว้านซ์ฟาร์ม่า จำกัด	28
6.	บริษัท พัฒนาพันธุ์สัตว์ จำกัด	47
7.	บริษัท เวท อะกริเทค จำกัด	48

รูปเล่ม และจัดพิมพ์ โดย :
ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ปอยท์ กราฟิค
129 ซ.ศรีไพบูลย์ ถ.บรมราชชนนี แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตตลิ่งชัน กทม. 10170 T&F. 8888163, 01-9271110

สำหรับเจ้าหน้าที่

ลำดับที่.....
ใบเสร็จเลขที่.....
จำนวนเงิน.....บาท
☐ เงินสด ☐ เช็ค ☐ ธนาณัติ
ชื่อผู้รับใบสมัคร.....
(.....)
วันที่รับ.....

เสนอที่ประชุม กก.บริหาร
ครั้งที่.....วันที่.....
มติ.....
เลขาธิการ.....
ลงทะเบียนเลขที่.....
นายทะเบียน.....

ใบสมัครเข้าเป็นสมาชิก

☐ **สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์**
☐ **หนังสือสัตวแพทยสาร**

เขียนที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า (นาย, นาง, น.ส.).....อายุ.....ปี สัญชาติ.....

อยู่บ้านเลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

ปัจจุบันประกอบอาชีพ.....ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

จบการศึกษาจาก.....พ.ศ.....รุ่นที่.....วุฒิ.....

◯ เป็นนิสิตนักศึกษา ปีที่.....สถานศึกษา.....

มีความประสงค์สมัครเข้าเป็นสมาชิกสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

- ○ ประเภทสมาชิกสามัญตลอดชีพ 1,000 บาท
- ○ ประเภทสมาชิกสามัญรายปี ปีละ 200 บาท
- ○ ประเภทสมาชิกสมทบรายปี ปีละ 200 บาท
- ○ ประเภทสมาชิกสมทบตลอดชีพ 200 บาท

พร้อมใบสมัครนี้ ข้าพเจ้าได้ชำระค่าสมัคร 100.- บาท และค่าบำรุง.....บาท รวมเป็นเงิน.....บาท

(.....) โดย ☐ เงินสด ☐ เช็ค, เช็คไปรษณีย์ ☐ ธนาณัติ

ข้าพเจ้าทราบวัตถุประสงค์และข้อบังคับของสัตวแพทยสมาคมฯ ดีแล้วและยินดีปฏิบัติตามทุกประการ

ลงชื่อผู้สมัคร.....

(.....)

หมายเหตุ โปรดสั่งจ่ายในนามเหรัญญิก สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย
69/26 ซอยโรงภาพยนตร์เอเธนส์ ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10400 (ปท.ราชเทวี)
กรณีจบวิชาชีพสัตวแพทย์จากต่างประเทศ ให้นำสำเนาเอกสาร 1 ชุด พร้อมกับมีชื่อสมาชิกสามัญตลอดชีพ ลงชื่อรับรองในสำเนา 1 ท่าน (พร้อมชื่อตัวบรรจง)

ใบสั่งโฆษณา

หนังสือ "สัตวแพทยสาร" ของสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

69/26 ซ.โรงภาพยนตร์เอเธนส์ ถ.พญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร. 2551309, 2528773 แฟกซ์. 2528773

เขียนที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าในนามบริษัท / ห้าง / ร้าน.....

ยินดีให้ความอุปการะการพิมพ์หนังสือ "สัตวแพทยสาร" ดังนี้

เล่มที่ 1 เดือน เมษายน 2540 ประจำปีที่ 48

เล่มที่ 2 เดือน สิงหาคม 2540 ประจำปีที่ 48

เล่มที่ 3 เดือน ธันวาคม 2540 ประจำปีที่ 48

ด้วยข้อความตามที่แนบมา หรือความเรียงดังนี้.....

รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน.....เล่ม ต่อเนื่องกันเป็นจำนวนเงินรวม.....บาท

(.....) ซึ่งข้าพเจ้าจะชำระเงินค่าโฆษณาแจ้งความกับเจ้าหน้าที่ของสมาคมฯ ที่นำใบเสร็จรับเงินและหนังสือ "สัตวแพทยสาร" มาให้ข้าพเจ้าถูกต้องแล้วเป็นจำนวน.....เล่ม ทุกครั้งที่ พิมพ์เสร็จโดยไม่คิดมูลค่า

ลงนาม.....

( )

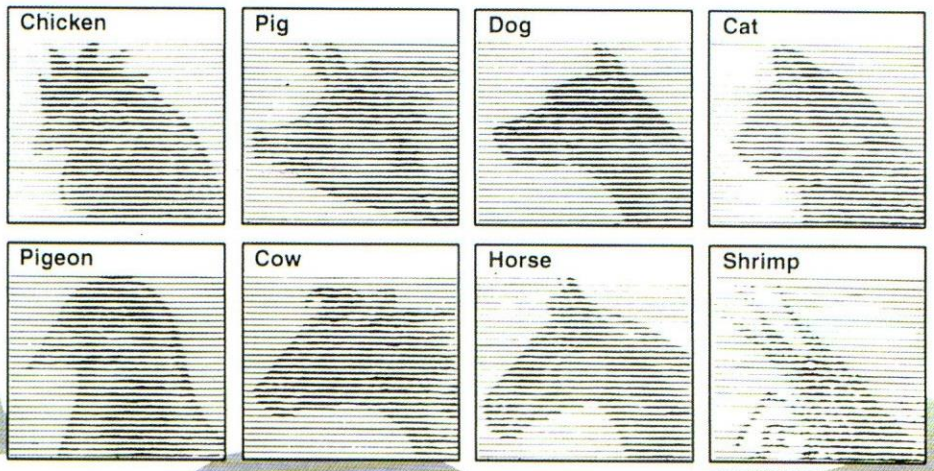
ตำแหน่ง.....

อัตราค่าลงโฆษณาแจ้งความใน "สัตวแพทยสาร"

เต็มหน้าในเล่ม (ขาว-ดำ)	2,000.00	บาท
ปกหลังด้านนอก (4 สี)	10,000.00	บาท
ปกหลังด้านใน (4 สี)	6,500.00	บาท
ปกหน้าด้านใน (4 สี)	7,000.00	บาท
ใบแทรกเดี่ยว	2,000.00	บาท
ใบแทรกคู่	3,500.00	บาท
โฆษณาบนซอง	3,000.00	บาท
บทความกึ่งโฆษณา (ไม่เกิน 3 หน้า)	5,000.00	บาท

หมายเหตุ - ใบแทรกในฉบับ ผู้ลงโฆษณาจัดพิมพ์เองให้เรียบร้อย (ขนาด 8 หน้ายก)

ผลิตภัณฑ์ยาสัตว์



โซลเวย์ แอนิมัล เฮ็ลธ์

บริษัท ฟอร์ท ดอดจ์ แอนิมัล เฮ็ลธ์ (ไทยแลนด์) จำกัด
61/5 ซอยนาวิน ถนนเชื้อเพลิง ช่องนนทรี ยานนาวา กทม. 10120 โทร. 2499986 (7 สาย) เทเลแฟกซ์ (662) 2498900

ฟรอนท์ไลน์ สเปรย์

ฆ่าเห็บหมัดหมดสิ้น, ออกฤทธิ์ยาวนาน และปลอดภัย

สินค้ามีวางจำหน่ายตามคลินิกรักษาสัตว์ และโรงพยาบาลสัตว์ทั่วไป

บริษัท โรห์น เมอร์ริเออร์ (ไทยแลนด์) จำกัด

3195/8 อาคารวิบูลย์ธานี 1 ชั้น 3 ถ.พระราม 4 แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

โทร. 661-3377, 259-5023 แฟกซ์. 661-3379

RHÔNE MÉRIEUX