

สัตวแพทยสาร

JOURNAL OF THE THAI VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION
UNDER THE ROYAL PATRONAGE

- การเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำในวัว
- การศึกษาโรคอนาพลาสโมซีสในโค
- Fertitity of Norgestomet treated buffaloes under field trial
- การใช้เปลือกสับปะรดเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง (บทความฟื้นวิชา)
- การควบคุมวงจรการเป็นสัดของแม่โคด้วยซินโครเมทบี

ปีที่ 39 เล่มที่ 1 Vol. 39 No. 1

ISSN 0125-0620

มีนาคม 2531 March 1988

YOUR PET HEALTH

DURAMUNE® วัคซีนป้องกันโรคหัดและโรคลำไส้อักเสบ
TRIMUNE® วัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า
CLOVITE® วิตามินเสริมสุขภาพ



เพื่อสุขภาพและความสมบูรณ์ของสัตว์เลี้ยงของท่าน

ด้วยผลิตภัณฑ์จาก

FORT DODGE®
FORT DODGE LABORATORIES, INC.
Fort Dodge, Iowa 50501 U.S.A.

ผู้แทนจำหน่ายแต่ผู้เดียวในประเทศไทย

บริษัท คณา จำกัด

อาคารวานิช 1126/1 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพฯ 10400
โทร. 252-3777

1 เรื่อง
17 ก.ค. 50

สัตวแพทยสาร

JOURNAL OF THE THAI VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION UNDER THE ROYAL PATRONAGE

ปีที่ 39 เล่มที่ 1 มีนาคม 2531 | *Vol. 37 No.1 March 1988*

สาราณียกร
น.สพ.ดร.สุพจน์ เมธยะพันธ์
ผู้ช่วยสาราณียกร
สพ.ญ.จุรีย์รัตน์ เอี่ยมวิทยากร
ประจำกองบรรณาธิการ
สพ.ญ.ดร.พิมลศรี หาญพัฒนพานิชย์
สพ.ญ.คนึงนิจ ก่อธรรมฤทธิ์
สพ.ญ.ราตรี วงษ์วัชรดำรง

สารบัญ

หน้า

- การเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำในวัว 7
- การศึกษาโรคอนาพลาสโมซีสในโค 17
- Futility of Norgestomet treated buffaloes under field trial 21
- การใช้เปลือกสับปะรดเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง (บทความฟื้นวิชา) 29
- การควบคุมวงจรการเป็นสัดของแม่โคด้วยซินโครเมทบี 41

วัตถุประสงค์ของการทำสัตวแพทยสาร :–

เพื่อส่งเสริมความสามัคคีและความเข้าใจระหว่างเพื่อนร่วมวิชาชีพ

เพื่อส่งเสริมวิชาชีพสัตวแพทย์ของประเทศไทยให้เจริญรุ่งเรือง

เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการสัตวแพทย์แก่สมาชิกและผู้สนใจ

เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันระหว่างผู้มีอาชีพสัตวแพทย์ และไม่มีความข้องเกี่ยวกับการเมือง

ค่าบำรุง :–

สมาชิกสามัญตลอดชีพ	1,000 บาท
สมาชิกสามัญรายปี ปีละ	200 บาท
สมาชิกวิสามัญ ปีละ	50 บาท
สมาชิกสมทบรายปี ปีละ	200 บาท
สมาชิกสมทบตลอดชีพ	2,000 บาท
สมาชิกรับหนังสือ ปีละ	60 บาท
ขายปลีกเล่มละ	15 บาท

(รวมค่าส่งภายในประเทศ)

ระเบียบการ :–

ออกทุก 3 เดือน ปีละ 4 เล่ม
กำหนดออกเดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม

พิมพ์ที่ :–

ห้างหุ้นส่วนจำกัด โปร-ปริ้นท์
662/68 จรัญสนิทวงศ์ 54 บางพลัด
กรุงเทพฯ 10700
โทร. 424-7358, 433-5194

รายชื่อคณะกรรมการบริหาร

สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ประจำปี 2531 - 2532

คณะกรรมการที่ปรึกษา

1. นายสัตวแพทย์ ดร.ทิม พรรณศิริ
2. นายสัตวแพทย์ปิยะ อรัณยกานนท์
3. นายสัตวแพทย์โสภณ เมืองเจริญ
4. พ.อ.(พิเศษ) นายสัตวแพทย์ประวัติ เกตุนุติ
5. ผศ.นายสัตวแพทย์ ม.ล.อัคนี นวรัตน
6. พลตรีทศพร ทรงสุวรรณ
7. รศ.นายสัตวแพทย์ภิรมย์ ศรีวรนารถ
8. รศ.นายสัตวแพทย์ระบิล รัตนพานี
9. ศ.สัตวแพทย์หญิงปราณี ตันติวนิช
10. นายสัตวแพทย์ ดร.วีรชาติ ชัยคำภา
11. รศ.นายสัตวแพทย์ ดร.เชิดชัย รัตนเศรษฐากุล
12. นายสัตวแพทย์ประเสริฐ ศงสะเสน
13. นายสัตวแพทย์อุทิศ มุสิโก

คณะกรรมการบริหารสัตวแพทยสมาคมฯ

1. สัตวแพทย์หญิงยวนตา พฤกษราช	นายก
2. ศ.นายสัตวแพทย์ ดร.บุญเยี่ยม เกียรติวุฒิ	อุปนายก
3. ผศ.สัตวแพทย์หญิง ดร.วรรณดา สุจริต	เลขาธิการ
4. นายสัตวแพทย์ธงชัย ทองประพันธ์	ผู้ช่วยเลขาธิการ
5. สัตวแพทย์หญิงทัศนีย์ ชมภูจันทร์	เหรัญญิก
6. สัตวแพทย์หญิงมนยา เอกทัตร์	ผู้ช่วยเหรัญญิก
7. รศ.สัตวแพทย์หญิงวรรณี เมืองเจริญ	นายทะเบียน
8. สัตวแพทย์หญิงสมบูรณ์ สุธีรัตน์	ผู้ช่วยนายทะเบียน
9. นายสัตวแพทย์ ดร.สุพจน์ เมธิยะพันธ์	สาร์าณียกร
10. สัตวแพทย์หญิงจุรีย์รัตน์ เอี่ยมวิทยากร	ผู้ช่วยสาราณียกร
11. นายสัตวแพทย์บรรจง อภิวัฒน์นากร	บรรณารักษ์
12. สัตวแพทย์หญิงลัดดาวัลย์ รัตนนคร	วิเทศสัมพันธ์
13. สัตวแพทย์หญิงกาญจนี ธรรมพิพัฒนกุล	เผยแพร่วิชาการ
14. สัตวแพทย์หญิง ดร.พิมลศรี หาญพัฒนพานิชย์	ผู้ช่วยเผยแพร่วิชาการ
15. นายสัตวแพทย์พีรศักดิ์ สุขเป็นแก้ว	ปฏิคม
16. สัตวแพทย์หญิงโศภิษฐ์ ธัญลักษณากุล	ผู้ช่วยปฏิคม
17. นายสัตวแพทย์สมาน พิพิธกุล	กรรมการกลางสามัญ
18. รศ.นายสัตวแพทย์สงคราม เหลืองทองคำ	กรรมการกลางสามัญ
19. พ.อ.นายสัตวแพทย์พิษณุ สุขัษเฐียร	กรรมการกลางสามัญ

20. นายสัตวแพทย์บุญเชิด ชัยพานิช	กรรมการกลางสามัญ
21. นายสัตวแพทย์สมชัย เสถียรเนตร	กรรมการกลางสามัญ
22. นายสัตวแพทย์พงศ์ศักดิ์ ศรีธเนศชัย	กรรมการ
23. สัตวแพทย์สิริชัย บริบาลบุรีภัณฑ์	กรรมการ
24. นายสัตวแพทย์พิชิต รัตนพัลลภ	กรรมการ
25. นายสัตวแพทย์สาทร รัตนมณเฑียรชัย	กรรมการ
26. นายสัตวแพทย์สมชัย ตันตระวรศิลป์	กรรมการ
27. นายสัตวแพทย์ชูชาติ สายเชื้อ	กรรมการ
28. นายสัตวแพทย์นวชาติ ทองวิชิต (จุฬาฯ)	กรรมการกลางวิสามัญ
29. สัตวแพทย์หญิงพรทิพภา นวกิจกุล (เกษตร)	กรรมการกลางวิสามัญ

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

สัตวแพทยสารเป็นวารสารทางวิชาการของสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัยทางสัตวแพทย์และสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้อง เรื่องที่จะพิจารณานำลงในสัตวแพทยสารอาจจะอยู่ในขอบเขตดังนี้

1. งานค้นคว้าทดลองหรืองานวิจัยทางวิชาการเกี่ยวกับสัตว์ ยาสัตว์ และอาหารสัตว์ รวมทั้งรายงานสัตว์ป่วย

2. งานแปลเอกสาร บทความและย่อเอกสารที่เป็นประโยชน์และเกี่ยวข้องกับวิชาการสัตวแพทย์และสัตวบาล

3. ข่าวสัตวแพทย์และสัตวบาล

4. คำถาม-คำตอบ รวมทั้งจดหมายถึงคณะผู้จัดทำ

5. เรื่องอื่น ๆ ที่คณะผู้จัดทำเห็นสมควร

เรื่องที่จะพิจารณานำลงพิมพ์ในสัตวแพทยสารจะต้องไม่เป็นเรื่องที่เคยลงพิมพ์ หรือกำลังอยู่ในระหว่างการพิจารณาเพื่อลงพิมพ์ในวารสารอื่น เรื่องที่จะได้รับการลงพิมพ์ต้องผ่านการตรวจและพิจารณาจากกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งสาราณียากรมอบหมายให้ดำเนินการตรวจแก้ไข เรื่องที่ตรวจรับแล้วจะลงพิมพ์ตามลำดับก่อนหลังของวันที่ได้รับเรื่องที่ได้แก้ไขแล้ว

เรื่องที่ลงพิมพ์ในสัตวแพทยสารถือเป็นสมบัติของสัตวแพทยสาร ความเห็นใด ๆ ในเรื่องเป็นความเห็นเฉพาะของผู้เขียนเท่านั้น

การเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับอาจจะพิมพ์ด้วยพิมพ์ดีดหรือเขียนด้วยลายมือที่ชัดเจนอ่านง่ายบนกระดาษขาวขนาดพิมพ์สั้น ต้นฉบับที่เป็นภาษาอังกฤษต้องมีบทคัดย่อภาษาไทยและต้นฉบับที่เป็นภาษาไทยต้องมีบทคัดย่อเป็นภาษาอังกฤษแนบมาด้วย

ต้นฉบับทุกแผ่นต้องพิมพ์เลขหน้ากำกับ

ต้นฉบับต้องส่ง 3 ชุด พร้อมทั้งภาพและตาราง (ถ้ามี) ภาพประกอบเรื่องต้องเป็นภาพขาวดำอัดบนกระดาษมัน ด้านหลังภาพทุกภาพควรเขียนชื่อผู้แต่งและหมายเลขของภาพ คำอธิบายภาพควรแยกต่างหาก ในกรณีที่ต้องการภาพสี เจ้าของต้นฉบับต้องจ่ายเงินค่าพิมพ์ภาพสีเอง

ต้นฉบับต้องประกอบด้วย ชื่อเรื่องและชื่อผู้แต่ง บทคัดย่อ คำนำ อุปกรณ์และวิธีการ ผล วิจารณ์ สรุป กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) และเอกสารอ้างอิง

ชื่อเรื่องและชื่อผู้แต่ง ใส่ชื่อเรื่องพร้อมด้วยชื่อผู้แต่งเรียงตามลำดับพร้อมด้วยสถานที่ทำงานในขณะที่ทำงานชิ้นดังกล่าว ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พิมพ์ในกระดาษแยกต่างหากจากเนื้อเรื่อง

เอกสารอ้างอิงควรเรียงตามพยัญชนะก่อนหลัง ในกรณีที่มีเอกสารอ้างอิงภาษาไทย ควรอ้างอิงก่อนแล้วตามด้วยเอกสารภาษาอังกฤษหรือภาษาอื่น ๆ

ก. วารสารภาษาไทย ใช้ชื่อตัวนำหน้าและตามด้วยชื่อสกุล เช่น

- เมธี สิมะเสถียร. 1979 (2522). ปุ๋ยคอกและสาหร่ายใช้ผลิตอาหารสัตว์ได้. สัตวแพทยสาร 13(1):39.

ข. วารสารภาษาอังกฤษ ใช้ชื่อสกุลขึ้นก่อนตามด้วยตัวย่อชื่อหน้าและชื่อกลาง (ถ้ามี) เช่น

- Tomazewski, M. A.; McDaniel, B. T.; Norman, M. D.; and Dickenson, F. N. 1975. Relations between sire summaries of first and second lactations. J. Diary Sci. 58:116-121.

ค. หนังสือ ให้ขึ้นต้นด้วยชื่อสกุล ตามด้วยตัวย่อชื่อหน้าและชื่อกลาง (ถ้ามี) ค.ศ.ที่พิมพ์ ชื่อหนังสือ บริษัทที่พิมพ์และสถานที่ จำนวนหน้าของหนังสือ เช่น

- Baker, E. W.; and Wharton, G. W. 1964. An introduction to acarology. The McMillan Co., New York. 465 pp.

ในกรณีที่หนังสือมีผู้แต่งแต่ละบทแยกกันและมีบรรณาธิการเป็นผู้รวบรวม การอ้างอิงให้อ้างชื่อสกุลของผู้แต่ง ค.ศ. ที่พิมพ์ เรื่องที่อ้างอิง หน้าแรกและหน้าสุดท้ายของเรื่อง ชื่อหนังสือ ชื่อบรรณาธิการ บริษัทที่พิมพ์ เช่น

- Florey, H. W. 1962. The secretions of mucosa and inflammation of mucous membranes. Pages 179-190 in H. W. Florey, ed. General Pathology. 3rd ed. W. B. Saunders, Philadelphia.

การอ้างถึงบุคคลหรือเรื่องราวที่ไม่เคยลงพิมพ์มาก่อน (personal communication) จะอ้างได้เฉพาะในเนื้อเรื่องเท่านั้น ไม่ต้องนำมาลงในรายชื่อเอกสารอ้างอิง

สถานที่รับต้นฉบับ

สาราณียากร สัตวแพทยสาร

สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

69/26 ซอยโรงภาพยนตร์เอเธนส์ ถนนพญาไท

กรุงเทพฯ 10400

สำเนาพิมพ์ ผู้เขียนที่มีชื่อในลำดับแรกจะได้รับสำเนาพิมพ์จำนวน 10 ชุดฟรี ในกรณีที่ต้องการสำเนาพิมพ์มากกว่า 10 ชุดจะต้องสั่งล่วงหน้าพร้อมต้นฉบับที่แก้ไขแล้ว ในกรณีดังกล่าวผู้เขียนจะต้องจ่ายค่าพิมพ์เพิ่มเติมเอง


PET
SUPERMARKET!
YOU CAN FIND THE SELECTED
PET PRODUCTS THAT OFFER YOU
WITH THE REASONABLE PRICE.
PLEASE CONTACT.
VET SUPPLY
4273 SUKHUMVIT Rd.
BANGNA BANGKOK 10260 Tel. 3937410
VET SUPPLY
เวท. ซัพพลาย

การเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซี่ยมในเลือดต่ำในวัว 2. การเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยาและ การเปลี่ยนแปลงของปริมาณโปรตีน กลูโคส และ GOT ในซีรั่ม

ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล สมชัย วิเศษมงคลชัย รวิวรรณ สาชาติ
ใจแก้ว กิจปกรณ์สันติ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นิคม ชัยศิริ

บทคัดย่อ

การศึกษาค่าทางโลหิตวิทยา ในวัว ซึ่งถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซี่ยมในเลือดต่ำด้วยการให้สารละลาย Disodium ethylene diamine tetraacetate (Na_2EDTA) 4.7% เข้าทาง jugular vein ในวัวพันธุ์ผสม 7 ตัว พบว่าค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบิน ฮีมาโตคริทและจำนวนเม็ดเลือดขาวมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงนอนคว่ำระยะที่ 2 ของกลุ่มนอนตะแคง (16.2 ± 4.80 ก./ดล. 39.83 ± 8.93% และ 10,750 ± 750 เซล/ลบ.มม. ตามลำดับ) ส่วนในกลุ่มที่แสดงอาการแค่นอนคว่ำค่าฮีโมโกลบินไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดขาวลดลง (3,275 ± 884 เซล/ลบ.มม.) ค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดแดงในกลุ่มนอนตะแคงสูงขึ้นเล็กน้อย แต่ในกลุ่มที่แสดงอาการแค่นอนคว่ำค่าไม่เปลี่ยนแปลง จำนวนร้อยละของนิวโตรฟิลสูงขึ้นในช่วงที่สัตว์อยู่ในภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ ในขณะที่จำนวนร้อยละของลิมโฟซัยท์และอีโอสิโนฟิลลดลง

ระดับกลูโคสและ GOT ในซีรั่มมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก ระดับกลูโคสในกลุ่มนอนตะแคงมีค่าต่ำลงอย่างมากในระยะนอนคว่ำครั้งที่ 2 (33.0 ± 8.0 มก./ดล.) ส่วนกลุ่มที่ไม่นอนตะแคงระดับกลูโคสสูงขึ้นมากในช่วงนอนคว่ำระยะท้าย ๆ (97.67 ± 20.23 มก./ดล.) ระดับ SGOT สูงขึ้นมากในช่วงนอนคว่ำระยะที่ 2 ของกลุ่มนอนตะแคง (94.75 ± 33.25 หน่วย/มล.) ส่วนในกลุ่มที่แสดงอาการแค่นอนคว่ำ ค่าของ SGOT ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระดับของซีรั่มโปรตีนลดลงเล็กน้อยในช่วงที่สัตว์มีระดับแคลเซี่ยมในเลือดต่ำ

วัวทดลองทุกวัวตอบสนองต่อการให้สารละลายแคลเซี่ยมโบโรกลูโคเนท ค่าโลหิตวิทยา ระดับโปรตีน กลูโคส และ GOT ในซีรั่มกลับคืนสู่สภาพปกติภายในเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง หลังจากให้สารละลายแคลเซี่ยม.

ในโรคไข้น้ำนมนอกจากจะมีการเปลี่ยนแปลงของระดับ *Ca, P* และ *Mg* ในร่างกายแล้ว ยังอาจมีการเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยา และการเปลี่ยนแปลงของปริมาณกลูโคสและเอนไซม์ เช่น *Fructose - 1, 6-diphosphate aldolase (FDA), Glutamic oxaloacetate transaminase (GOT)* และ *Creatinine Phosphokinase (CPK)* [3]

การเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยาที่พบก็คือ จำนวนอีโอสิโนฟิล และ ลิมโฟซัยท์ลดลงแต่นิวโตรฟิลเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่ามีการทำงานของ *adrenal cortex* เพิ่มขึ้น[11] ส่วนการเพิ่มขึ้นของ *tissue enzymes* เช่น *FDA, GOT* และ *CPK* เป็นผลเนื่องมาจากการเสียหายของเยื่อหุ้มเซลกล้ามเนื้อ ซึ่งอาจเป็นเพราะภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำทำให้เกิดการซึมออกของ *intracellular enzymes* สู่กระแสโลหิต[3] สำหรับกลูโคสโดยทั่วไปจะมีระดับปกติ แต่อาจลดลงได้ในกรณีที่มี *ketosis* ร่วมด้วย ระดับของกลูโคสอาจเพิ่มขึ้นได้ในกรณีที่สัตว์ป่วยอยู่นานและพยากรณ์โรคได้ว่าไม่สู้ดี[7] ส่วนระดับของโปรตีนอาจช่วยบอกถึงระดับของโภชนะการในฟาร์ม หรือปริมาณการให้นม[4,6]

ในการเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำครั้งนี้ จึงได้มีการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของโลหิตวิทยาและการเปลี่ยนแปลงของปริมาณโปรตีน กลูโคส และ *GOT* ในซีรั่มควบคู่ไปด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

เช่นเดียวกับที่กล่าวไว้ โดย ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล และคณะ (2530)

ค่าทางโลหิตวิทยา ได้แก่ ค่าฮีมาโตคริท ฮีโมโกลบิน จำนวนเม็ดเลือดแดง จำนวนเม็ดเลือดขาว และการจำแนกชนิดของเม็ดเลือดขาวตรวจสอบด้วยวิธีของ *Benjamin* (1981)

ค่าทางชีวเคมีได้แก่ ปริมาณกลูโคสตรวจโดยวิธีของ *Trinder, 1969* ปริมาณโปรตีนด้วยวิธี *Biuret*[2] และปริมาณ *GOT* ตรวจสอบด้วยวิธีของ *Clinag*[ก]

ผลการทดลอง

ผลทางโลหิตวิทยา

ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าฮีโมโกลบิน ฮีมาโตคริท จำนวนเม็ดเลือดแดง จำนวนเม็ดเลือดขาว และค่าการจำแนกร้อยละของเม็ดเลือดขาวชนิดต่าง ๆ แสดงไว้ในตารางที่ 1 และ 2

ค่าเฉลี่ยของค่าต่าง ๆ ทางโลหิตวิทยามีการเปลี่ยนแปลงไปทั้งมากและน้อย ขึ้นอยู่กับชนิดขององค์ประกอบของเลือด ค่าเฉลี่ยของฮีโมโกลบิน ฮีมาโตคริท จำนวนเม็ดเลือดแดง และจำนวนเม็ดเลือดขาว และจำนวนร้อยละของนิวโตรฟิล มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดระยะเวลาที่วัวแสดงอาการของภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ แต่ค่าเฉลี่ยจำนวนร้อยละของลิมโฟซัยท์และอีโอลิโนฟิลกลับมีแนวโน้มลดลง

ค่าเฉลี่ยของฮีโมโกลบินสูงขึ้นเล็กน้อยภายหลังจากให้สารละลาย Na_2EDTA จากค่าควบคุม 1 และ 2 คือ 10.7 ± 1.47 และ 10.8 ± 1.84 มก./ดล. ตามลำดับ ($X \pm S.D., n = 7$) มาเป็น 12.9 ± 3.02 ก./ดล.($n = 7$) เมื่อวัวเริ่มล้มลงนอนคว่ำและค่อย ๆ สูงขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อวัวนอนตะแคง เป็น 15 ± 7.63 ก./ดล.($n = 2$) ซึ่งเป็นค่าประมาณ 50% ของค่าควบคุม และมีค่าเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็น 16.2 ± 6.79 ก./ดล.($n = 2$) เมื่อวัวกลับมานอนคว่ำอีกครั้งหนึ่ง (นอนคว่ำ 2) ค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินต่ำลงมาสู่ระดับใกล้เคียงกับค่าควบคุมเมื่อวัวยืนขึ้น โดยลดลงเหลือ 12.02 ± 2.67 ก./ดล. เมื่อวัวลุกขึ้นยืน และ 11.76 ± 3.79 ก./ดล. ภายหลังจากยืนแล้ว 1 ชั่วโมง สำหรับวัวที่ไม่แสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคง (วัว *B, C, D, E* และ *F*) นั้นค่าฮีโมโกลบินในตอนท้ายของระยะนอนคว่ำ (นอนคว่ำ 1 ระยะท้าย) กลับลดลงสู่ค่าใกล้เคียงกับค่าควบคุม (11.25 ± 1.65; $n = 4$) และยังคงรักษาระดับนั้นไว้จนกระทั่งวัวลุกขึ้นยืน

ค่าเฉลี่ยของค่าฮีมาโตคริทก่อนให้สารละลาย Na_2EDTA ในระยะควบคุม 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 21.25 ± 4.50 และ 32.82 ± 5.27% ตามลำดับ ($X \pm S.D., n = 7$) ค่าเฉลี่ยของฮีมาโตคริทสูงขึ้นมากในขณะที่วัวเริ่มแสดงอาการโดยมีค่าสูงสุดเฉลี่ย 40.03 ± 6.07% (ประมาณ 30% ของค่าควบคุม) เมื่อวัวทรุดตัวลงนอนคว่ำ (นอนคว่ำ 1) แต่เมื่อวัวแสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคงค่าเฉลี่ยฮีมาโตคริทลดลงเล็กน้อย (38.68 ± 11.29%) และกลับสูงขึ้นอีกครั้ง (39.83 ± 12.62%, $n = 2$) เมื่อวัวกลับมาอยู่ในท่านอนคว่ำอีกครั้งหนึ่ง (นอนคว่ำ 2) ค่าเฉลี่ยฮีมาโตคริทลดลงเมื่อวัวลุกขึ้นยืนและลดลงมาจนมีค่าใกล้เคียงกับค่าควบคุม 2 (34.88 ± 8.61%) หลังจากที่ลุกขึ้นยืนได้ประมาณ 1 ชั่วโมง สำหรับกลุ่มวัวที่ไม่แสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคง (วัว *B, C, D, E* และ *F*) ค่าเฉลี่ยของฮีมาโตคริทในตอนท้ายของระยะนอนคว่ำ (นอนคว่ำ 1 ระยะท้าย) ลดต่ำลงมากกว่าระยะนอนตะแคงของกลุ่มวัวที่นอนตะแคง (36.92 ± 5.72%, $n = 4$)

ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดแดงไม่เปลี่ยนแปลงมากนักระหว่างการทดลอง ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดแดงสูงขึ้นจากค่าควบคุม 1 และ 2 คือ 5.90 ± 1.44 × 10^6 และ 5.98 ± 1.35 × 10^6 เซล/มล. ตามลำดับ ($X \pm S.D., n = 7$) มาเป็น 7.05 ± 1.66 $X\ 10^6$ เซล/มล. เมื่อวัวทรุดตัวลง (นอนคว่ำ 1) ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดแดงลดลงมีค่าใกล้เคียงกับค่าควบคุมเมื่อวัวนอนตะแคง (6.33 ± 1.99 × 10^6 เซล/มล., $n = 2$) และกลับสูงขึ้นอีกครั้งหนึ่งเป็น 7.67 ± 0.95 × 10^6 เซล/มล., $n = 2$ เมื่อวัวกลับมาอยู่ในท่านอนคว่ำอีกครั้งหนึ่ง (นอนคว่ำ 2) ค่าเฉลี่ย

NEVER BEFORE HAS ONE RABIES VACCINE DONE SO MUCH FOR SO MANY...SO EASILY.

So much. Rabguard-TC® stimulates *two* immune systems — cellular and humoral — for rabies protection.
And 'Rabguard-TC' can be administered Sub-Q *or* I.M. in dogs and cats.

So many. 'Rabguard-TC' is approved for dogs and cats with a three year revaccination... *and* horses, sheep and cattle with annual I.M. vaccination.

So easily. 'Rabguard-TC' is convenient. A single 1 ml. dose vaccinates *all* approved species. And 'Rabguard-TC' is available in 1, 10 or 25 dose packages.

'Rabguard-TC'. The single most convenient rabies vaccine you can buy. Available from your Norden representative, or call your Norden Customer Service Center listed below.

RABGUARD-TC®
The single most convenient rabies vaccine you can buy.

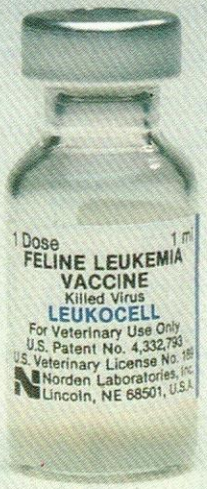
NORDEN LABORATORIES



Smith Kline
ชั้น 15 อาคารยันรันทร์ 600 ถนนเพลินจิต กรุงเทพฯ 10500 โทร. 2569117

ซิลิค
ถนนสีลม กรุงเทพฯ 10500 โทร. 233 5870

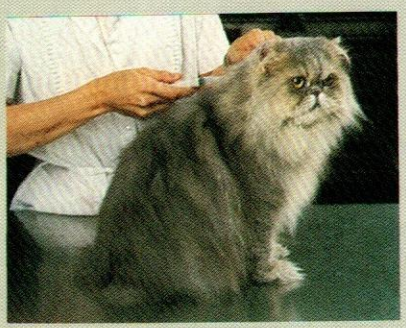
We're doing all we can to prevent feline leukemia.



Dear Doctor:
This new 'Leukocell' ad for the cat fancier audience is being run this fall in *Pet Health News*, *Cat Fancy*, *Cats Magazine*, and *Cat Fancier's Almanac*. Be prepared for an increase in FeLV vaccination requests with plenty of 'Leukocell' from your Norden Customer Service Center—and talk with your Norden Field Representative about other features of the 'Leukocell' promotional campaign.

Are you?

It's been well over a year since Leukocell® was introduced as the feline leukemia virus vaccine — offering broad- coverage protection against this dreaded disease. If your cat's not one of the 3½ million that have been safely vaccinated, what are you waiting for?



In cat colony studies, 'Leukocell' has outperformed laboratory results, providing up to 100% protection against feline leukemia virus. (*Veterinary Medicine*, May 1986.)

And we have continued to improve 'Leukocell'.

Now it's safer...even less likely to produce undesirable reactions. And now 'Leukocell' can be administered subcutaneously (under-the-skin). That means less discomfort for your cat.

We're doing all we can to stop the spread of FeLV. Are you? Ask your veterinarian about vaccination with 'Leukocell', Norden's broad coverage FeLV vaccine.

Smith Kline

ชั้น 15 อาคารอัมรินทร์ 600 ถนนเพลินจิต
กรุงเทพฯ 10500 โทร. 2569117

NORDEN LABORATORIES

© 1986 Norden Laboratories, Inc. LA08096

ยิลลิศ
ถนนสีลม กรุงเทพฯ 10500 โทร 233 5870

จำนวนเม็ดเลือดแดงลดลงเมื่อวัวลุกขึ้นยืน (6.64 ± 2.12 × 10^6 เซล/มล.) และกลับมาสู่ค่าใกล้เคียงกับค่าควบคุมหลังจากวัวยืนขึ้นนานประมาณ 1 ชั่วโมง (5.67 ± 1.90 × 10^6 เซล/มล.) สำหรับวัวที่ไม่แสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคง ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดแดงในระยะท้ายของการนอนคว่ำ (นอนคว่ำ 1 ระยะท้าย) ลดลงมากกว่าในกลุ่มนอนตะแคงเล็กน้อย (6.01 ± 0.67 × 10^6 เซล/มล., $n=4$)

ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดขาวอยู่ในระดับเดียวกับของค่าควบคุม เมื่อวัวเริ่มทรุดตัวลงนอนคว่ำ คือ 5,443 ± 2,525 เซล/มล.($X \pm S.D.$, $n=7$) ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดขาวสูงขึ้นประมาณ 60% ของค่าควบคุมเมื่อวัวเข้าสู่ระยะนอนตะแคง (8,075 ± 813 เซล/มล.) และมีค่าสูงสุดถึงประมาณ 100% ของค่าควบคุมเมื่อวัวกลับมาสู่ท่านอนคว่ำอีกครั้งหนึ่ง (นอนคว่ำ 2) (10,750 ± 1,061 เซล/มล.) ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดขาวลดลงเหลือ 6,296 ± 3,101 เซล/มล. เมื่อวัวลุกขึ้นยืน และ 7,200 ± 3,031 เซล/มล. หลังจากวัวยืนขึ้นแล้วประมาณ 1 ชั่วโมง สำหรับวัวกลุ่มที่ไม่แสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคง ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดขาวลดลงเหลือ 3,275 ± 1,768 เซล/มล. หรือประมาณ 40% ของค่าควบคุมในตอนท้ายของระยะนอนคว่ำ (นอนคว่ำ 1 ระยะท้าย)

ค่าเฉลี่ยร้อยละของเม็ดเลือดขาวชนิดต่าง ๆ เป็นไปในแนวเดียวกันทั้งในกลุ่มวัวที่นอนตะแคงและในวัวที่ไม่แสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคง ค่าเฉลี่ยร้อยละของนิวโตรฟิลในกลุ่มวัวที่นอนตะแคง (วัว *A* และ *G*) ในระยะนอนคว่ำ 2 เพิ่มเป็น 2 เท่าของค่าควบคุม (59.7 ± 10.96%, $X \pm S.D.$) ในขณะที่วัวกลุ่มที่ไม่แสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคงมีค่าเฉลี่ยร้อยละของนิวโตรฟิลน้อยกว่า 2 เท่าของค่าควบคุมเล็กน้อย (55.9 ± 6.02%, $n=4$) ค่าเฉลี่ยร้อยละของนิวโตรฟิลลดลงเล็กน้อยเมื่อวัวลุกขึ้นยืน (54.3 ± 10.01 และ 53.3 ± 16.34% ภายหลังวัวยืนนานประมาณ 1 ชั่วโมง) สำหรับค่าเฉลี่ยร้อยละของแบนด์เซล อยู่ในเกณฑ์ปกติและไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดตลอดการทดลอง ยกเว้นในขณะที่วัวอยู่ในท่านอนตะแคงและนอนคว่ำ 2 มีค่าสูงขึ้นเล็กน้อย

ค่าเฉลี่ยร้อยละของลิมโฟซัยท์ลดลงจากค่าควบคุมเล็กน้อยเมื่อวัวเริ่มทรุดตัวนอนคว่ำ (38.8 ± 11.09%, $X \pm S.D$) และยังคงลดลงไปเรื่อย ๆ เมื่อวัวเริ่มลงนอนตะแคง (30.5 ± 4.24%) และลดลงมีค่าต่ำสุดเมื่อวัวกลับมานอนคว่ำอีกครั้งหนึ่ง (นอนคว่ำ 2) (23.5 ± 7.07%) ค่าเฉลี่ยร้อยละของลิมโฟซัยท์เพิ่มสูงขึ้นเป็น 36.14 ± 9.3% เมื่อวัวลุกขึ้นยืน และสูงขึ้นอีกเล็กน้อยเป็น 39.57 ± 17.95% หลังจากวัวลุกขึ้นยืนแล้วนานประมาณ 1 ชั่วโมง

ค่าเฉลี่ยร้อยละของอีโอสิโนฟิลระหว่างการทดลองเป็นไปในแนวเดียวกันกับของนิวโตรฟิลคือ ค่าเฉลี่ยร้อยละของนิวโตรฟิลลดลงเรื่อย ๆ จนมีค่าเฉลี่ย 12.1 ± 9.06% ($X \pm S.D.$) เมื่อวัวทรุดตัวนอนคว่ำ และลดลงต่ำอีกเล็กน้อยเมื่อวัวนอนตะแคง (9.25 ± 9.04%) ค่าเฉลี่ยร้อยละของอีโอสิโนฟิลกลับสูงขึ้นเล็กน้อยเมื่อวัวกลับสู่ท่านอนคว่ำอีกครั้งหนึ่ง (นอนคว่ำ 2) (14.75 ± 19.74%) และกลับลดต่ำลงอีกเมื่อวัวกลับลุกขึ้นยืนเป็น 9.7 ± 4.73% และ 6.1 ± 4.47% หลังจากวัวยืนแล้วประมาณ 1 ชั่วโมง สำหรับวัวกลุ่มที่ไม่แสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคง ค่าเฉลี่ยร้อยละของอีโอสิโนฟิลในระยะท้ายของการนอนคว่ำมีค่าใกล้เคียงกับกลุ่มที่นอนตะแคง

ค่าเฉลี่ยร้อยละของโมโนซัยท์เมื่อเริ่มการทดลองมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ (0.29 ± 0.75 และ 0.71 ± 0.71%, $X \pm S.D.$) และไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดตลอดการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ซีรั่ม ปริมาณโปรตีนในซีรั่ม

(ตารางที่ 2, แผนภูมิที่ 3)

ปริมาณโปรตีนไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมากนักในระหว่างการทดลอง ภายหลังจากให้สารละลาย Na_2EDTA จนวัวล้มลงอยู่ในท่านอนคว่ำ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณโปรตีนสูงขึ้นจากค่าควบคุมเล็กน้อย (7.90 ± 0.23 ก./ดล., $X \pm S.E.$) แต่ลดลงเหลือ

7.13 ± 0.69 ก./ดล. ($n=2$) เมื่อวัวแสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคง และเพิ่มขึ้นเป็น 7.71 ± 0.12 ก./ดล.($n=4$) เมื่อวัวกลับสู่ท่านอนคว่ำอีกครั้งหนึ่ง (นอนคว่ำ 2) ส่วนวัวที่ไม่แสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคงค่าเฉลี่ยปริมาณโปรตีนในซีรั่มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 8.202 ± 0.36 ก./ดล. ($n=4$) ในตอนท้ายของระยะนอนคว่ำ 1 ปริมาณโปรตีนในซีรั่มขณะวัวลุกขึ้นยืนมีค่าเฉลี่ย 7.78 ± 0.17 ก./ดล. (X ± $S.E.$, $n=7$) โดยที่วัวกลุ่มที่ลุกขึ้นได้เอง และวัวกลุ่มที่ลุกขึ้นยืนภายหลังให้สารละลายแคลเซียมมีค่าเฉลี่ยปริมาณโปรตีนในซีรั่มใกล้เคียงกันคือ 7.82 ± 0.31 และ 7.93 ± 1.63 ก./ดล. ($n=4$ และ 3 ตามลำดับ) หลังจากวัวลุกขึ้นยืนประมาณ 1 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยปริมาณโปรตีนในซีรั่มลดลงสู่ค่าใกล้เคียงกับค่าควบคุม (7.52 ± 0.13 ก./ดล.)

ปริมาณกลูโคสในซีรั่ม

ปริมาณกลูโคสในซีรั่มเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมากในระหว่างการทดลอง ค่าเฉลี่ยของปริมาณกลูโคสก่อนให้สารละลาย Na_2EDTA วัดห่างกัน 1 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 62.30 ± 9.71 และ 76.0 ± 10.94 มก./ดล.ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยปริมาณกลูโคสลดลงเล็กน้อยเมื่อวัวทรุดตัวลงนอนคว่ำ (58.57 ± 15.50 มก./ดล.) และลดลงอย่างมากเมื่อวัวแสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคง (45.5 ± 28.49 มก./ดล.) จนกระทั่งมีค่าต่ำสุดเมื่อวัวกลับมาอยู่ในท่านอนคว่ำอีกครั้งหนึ่ง (33.0 ± 8.0 มก./ดล.) สำหรับวัวที่ไม่แสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคงค่าเฉลี่ยปริมาณกลูโคสกลับสูงขึ้นในตอนท้ายของการนอนคว่ำ 1 (97.67 ± 20.23 มก./ดล.) ค่าเฉลี่ยปริมาณกลูโคสกลับสู่ค่าใกล้เคียงกับค่าควบคุม 1 อีกครั้งเมื่อวัวลุกขึ้นยืน (63.43 ± 37.20 มก./ดล.) วัวกลุ่มที่ลุกขึ้นยืนได้เองและวัวกลุ่มที่ลุกขึ้นยืน ภายหลังได้รับสารละลายแคลเซียมมีค่าเฉลี่ยปริมาณกลูโคสในซีรั่มเท่ากับ 67.75 ± 9.92 มก./ดล. และ 57.5 ± 5.79 มก./ดล.ตามลำดับ หลังจากวัวลุกยืนมาประมาณ 1 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยปริมาณกลูโคสมีค่าค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับค่าควบคุม (81.86 ± 15.98 มก./ดล.)

ปริมาณ SGOT

ค่าเฉลี่ยปริมาณ *SGOT* ในซีรั่มเมื่อวัวทรุดตัวลงนอนคว่ำมีค่าสูงกว่าค่าควบคุม 1 และ 2 เพียงเล็กน้อย (65.50 ± 6.55 หน่วย/มล.จาก 58.64 ± 6.67 และ 61.0 ± 7.75 หน่วย/มล.ตามลำดับ) ปริมาณ *SGOT* มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นเมื่อวัวแสดงอาการนอนตะแคง (78.50 ± 11.50 หน่วย/มล., $n=2$) และมีค่าสูงสุดเมื่อวัวกลับสู่ท่านอนคว่ำ 2 (94.75 ± 33.25 หน่วย/มล.) วัวที่ไม่แสดงอาการถึงขั้นนอนตะแคงค่าเฉลี่ยปริมาณ *SGOT* ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าควบคุมมากนัก ค่าเฉลี่ยปริมาณ *SGOT* ของวัวทั้ง 7 ตัว กลับสู่ค่าใกล้เคียงกับค่าควบคุมอีกครั้งหนึ่งเมื่อวัวลุกขึ้นยืน (63.36 ± 5.62 หน่วย/มล.) โดยมีกลุ่มวัวที่ลุกขึ้นยืนได้เองและกลุ่มที่ลุกยืนภายหลังให้สารละลายแคลเซียมมีค่าเฉลี่ยปริมาณ *SGOT* เท่ากับ 67.79 ± 8.92 และ 57.5 ± 5.79 หน่วย/มล.ตามลำดับ หลังจากวัวลุกขึ้นยืนนานประมาณ 1 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยของ *SGOT* ยังคงมีค่าใกล้เคียงกับค่าควบคุม (63.50 ± 8.91 หน่วย/มล., $n=7$)

วิจารณ์

การเปลี่ยนแปลงค่าฮีโมโกลบิน ฮีมาโตคริท จำนวนเม็ดเลือดแดงและจำนวนเม็ดเลือดขาวในวัวทดลองแต่ละตัว ค่อนข้างมีความแตกต่างกัน แต่ส่วนใหญ่มีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อวัวแสดงอาการของภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ และค่าทางโลหิตวิทยาของวัวที่นอนตะแคงมักสูงกว่าค่าในวัวที่แสดงอาการถึงแค่นอนคว่ำ วัวที่แสดงอาการแค่นอนคว่ำอาจมีค่าทางโลหิตวิทยาสูง เช่น ค่าของค่าเฉลี่ย ฮีมาโตคริท และค่าร้อยละของนิวโตรฟิลแต่ค่าอื่น ๆ เช่น จำนวนเม็ดเลือดแดง และค่าร้อยละของลิมโฟซัยท์ไม่แตกต่างไปจากค่าควบคุมนัก

การที่ค่าฮีโมโตคริทในวัวทดลองสูงขึ้นในช่วงที่สัตว์แสดงอาการของภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำอาจเป็นเพราะ ประการที่ 1 ในช่วงนี้ระยะหมุนเวียนโลหิตทำงานช้าลงเนื่องจากหัวใจอ่อนกำลังทำให้การกระจายของเม็ดเลือดแดงเป็นไปได้ไม่ดีนัก

ประการที่ 2 วัวอาจเกิดภาวะแห้งน้ำ *(dehydration)* ในระหว่างการทดลอง เนื่องจากมาจากสูญเสียของเหลวทางปัสสาวะและลมหายใจตลอดเวลา อีกทั้งยังไม่ยอมกินหญ้าและน้ำที่ให้ ทำให้เกิด *polycythemia* ขึ้นได้ และประการที่ 3 การทดลองอาจทำให้วัวเกิดความตื่นเต้น กลัว และเครียด จนเกิดการหลั่ง *epinephrine* ทำให้ม้ามบีบตัวไล่เม็ดเลือดแดงเข้าสู่ระบบหมุนเวียนมากขึ้น[2,5] ความกลัวและความเครียดทำให้ปริมาณเม็ดเลือดขาวเพิ่มมากขึ้นด้วย[5,9,14] การที่ค่าฮีมาโตคริทสูงขึ้นก็เป็นผลให้ค่าค่าเฉลี่ยสูงขึ้นด้วย

Merrill & Smith (1954) และ *Smith & Merrill (1954)* ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเม็ดเลือดขาวชนิดต่าง ๆ ในวัวหลังคลอดและในวันที่เป็นโรคไข้น้ำนมพบว่า ความเครียดเนื่องมาจากการคลอดทำให้ร้อยละของลิมโฟซัยท์และอีโอสิโนฟิลลดลง แต่ร้อยละของนิวโตรฟิลเพิ่มขึ้น น้ำตาลในเลือดก็เพิ่มขึ้นด้วย ปกติในวัวจำนวนร้อยละของลิมโฟซัยท์จะมากกว่าร้อยละของนิวโตรฟิล แต่ในกรณีของโรคไข้น้ำนม จำนวนร้อยละของนิวโตรฟิลจะมากกว่า ซึ่งเป็นผลมาจาก Adrenocorticotrophic hormone[16]

ในการทดลองทำให้เกิดภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำครั้งนี้พบว่าร้อยละของลิมโฟซัยท์และอีโอสิโนฟิลลดลง แต่ร้อยละของนิวโตรฟิลเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ *Smith & Merrill (1954)*

การทดลองครั้งนี้ ระดับโปรตีนในขณะที่สัตว์แสดงอาการของภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำไม่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าควบคุมมากนัก ยกเว้นในกลุ่มนอนตะแคงมีระดับโปรตีนในซีรั่มลดต่ำลงมาเล็กน้อย *Moodie (1965)* พบว่าในรายโรคไข้น้ำนมระดับโปรตีนลดต่ำลงเช่นเดียวกับ *Vigue (1952)* อ้างโดย *Simesen (1970)* และระดับโปรตีนในแม่วัวหลังคลอดก็ลดลงเช่นเดียวกัน *(Larson & Kendoll, 1957* อ้างโดย *Simesen, 1970)* แต่ไม่พบว่าระดับโปรตีนในซีรั่มลดลงในภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ[15]

การเปลี่ยนแปลงของระดับโปรตีนในรายแคลเซียมในเลือดต่ำจึงไม่แน่นอน

ข้อมูลต่าง ๆ เรียบเรียงโดย *Simesen (1970)* แสดงให้เห็นว่าระดับกลูโคสในเลือดเพิ่มสูงขึ้นในวันที่เป็นโรคไข้น้ำนม เข้าใจว่าอิทธิพลของภาวะแคลซียมในเลือดต่ำ ทำให้มีการขัดขวางการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อน หากเกิดภาวะ *ketosis* ร่วมด้วย ระดับกลูโคสในซีรั่มอาจต่ำลง[3]

ในการทดลองครั้งนี้ ระดับกลูโคสในซีรั่มสูงขึ้นมากในแต่ละกลุ่มวัวที่แสดงอาการแค่นอนคว่ำ ส่วนในกลุ่มวัวที่นอนตะแคงระดับกลูโคสกลับต่ำลง การที่ระดับกลูโคสเพิ่มสูงขึ้น ในกลุ่มวัวที่แสดงอาการถึงแค่นอนคว่ำ อาจเป็นเพราะอิทธิพลของ *glucocorticoid* และ *epinephrine* ที่หลั่งออกมาเพราะภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ ซึ่งฮอร์โมนเหล่านี้มีบทบาทในการกระตุ้น *glycogenolysis* และ *gluconeogenesis*[2,5,10]

ส่วนวัวพวกที่นอนตะแคงซึ่งมีระดับกลูโคสในเลือดต่ำนั้น ไม่สามารถที่จะอธิบายเหตุผลให้ชัดเจนได้ *Ramberg et al. (1967)* ได้เหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำด้วย *EDTA* ในวัวพบว่าทำให้เกิดภาวะกลูโคสในพลาสมาต่ำอย่างรุนแรงในวัวทดลอง 2 ตัว ส่วนที่เหลือระดับกลูโคสในพลาสมาไม่เปลี่ยนแปลง

ตามปกติแล้วเอนไซม์ *Glutamic Oxaloacetate Transaminase (GOT)* พบได้ในเซลทั่วไปของร่างกาย แต่พบมากเป็นพิเศษที่กล้ามเนื้อโครงร่าง กล้ามเนื้อหัวใจ และตับ หากมีความผิดปกติของเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อเหล่านี้ย่อมทำให้ระดับ *SGOT* เพิ่มขึ้นการที่ค่าเฉลี่ย *SGOT* เพิ่มขึ้นในช่วงที่วัว แสดงอาการของภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำนั้น อาจเป็นเพราะภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำนั้นไปเปลี่ยนแปลงการซึมผ่านเยื่อหุ้มกล้ามเนื้อทำให้ *GOT* ภายในเซลซึมผ่านออกมานอกเซลเพิ่มขึ้น[3] ส่วนความ เสียหายที่ตับเนื่องจากการให้สารละลาย Na_2EDTA ที่จะมีผลทำให้ *SGOT* เพิ่มขึ้นนั้น ยังไม่มีผู้ใดกล่าวถึง

Foreman (1963) กล่าวถึงผลข้างเคียงในคนเนื่องมาจากการให้สารละลาย Na_2EDTA ก็คือความเสียหายที่ไต ซึ่งพบวิการแบบ *Vacuolar*

hydropic degeneration เนื่องจาก *EDTA* ไปจับกับ *trace metal (Zn, Fe* และ *Mn)* ที่จำเป็นของระบบเอนไซม์ทำให้มีการสะสมของ *metabolites* ตามด้วยการเพิ่ม *Cytoplasmic osmotic pressure* มีผลให้น้ำซึมเข้าสู่เซล สำหรับอาการทางคลินิคที่อาจพบได้คือ *hematuria, proteinuria* และ *polyuria* ซึ่งครั้งนี้ไม่น่าทำให้เกิดความเสียหายที่ไตดังกล่าวมาแล้ว เพราะปริมาณ Na_2EDTA ที่ให้อยู่ในระดับไม่สูงมากคือเฉลี่ย 160.27 มก. ต่อน้ำหนักสัตว์ 1 กก. และเป็นเวลาไม่นานนักจนสัตว์แสดงอาการคือเฉลี่ย 86.0 ± 50.15 นาที *(X ± S.D.)* ดังนั้นค่า *SGOT* ที่เพิ่มขึ้นจึงน่าจะมาจากการที่ *cell permeability* เปลี่ยนแปลงไป[3]

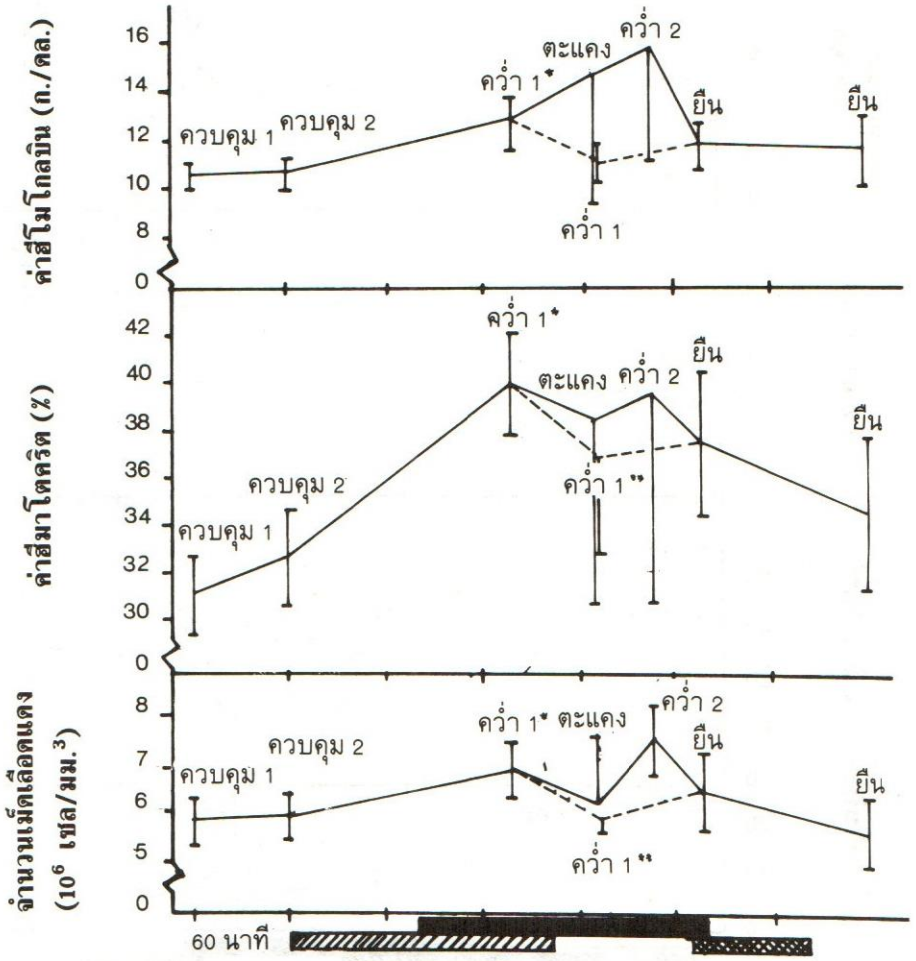
ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลทางโลหิตวิทยาของวัวในระหว่างการทดลองเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ

ค่าเฉลี่ย	ควบคุม 1 (n = 7)	ควบคุม 2 (n = 7)	ระยะต้น (n = 7)	ระยะท้าย (n = 4)	นอนตะแคง (n = 2)	นอนคว่ำ 2 (n = 2)	ยืน (n = 7)	ยืน (n = 7)
	นอนคว่ำ 1							
- ฮีโมโกลบิน (ก./ดล.)	10.7 ± 0.55	10.8 ± 0.69	12.9 ± 1.14	11.25 ± 0.82	15.0 ± 5.4	16.2 ± 4.8	12.02 ± 1.01	11.76 ± 1.43
- ฮีมาโตคริท (%)	31.2 ± 1.7	32.8 ± 1.99	40.0 ± 2.29	36.9 ± 4.05	38.7 ± 7.98	39.8 ± 8.93	37.6 ± 3.03	34.9 ± 3.25
- จำนวนเม็ดเลือดแดง (10^6 เซล/มม.^{3})	5.90 ± 0.54	5.98 ± 0.51	7.05 ± 0.63	6.01 ± 0.34	6.33 ± 1.41	7.67 ± 0.67	6.64 ± 0.8	5.76 ± 0.72
- จำนวนเม็ดเลือดขาว	5,307 ± 1,094	4,764 ± 1,020	5,443 ± 953	3,275 ± 884	8,075 ± 575	10,750 ± 750	6,296 ± 1,170	7,200 ± 1,144
- % นิวโตรฟิล	28.9 ± 5.13	33.1 ± 2.17	47.9 ± 3.72	55.9 ± 3.01	57.7 ± 0.25	59.7 ± 7.75	54.3 ± 3.78	53.3 ± 6.17
- % ลิมโฟซัยท์	49.6 ± 4.87	46.4 ± 3.96	38.8 ± 4.18	34.5 ± 2.79	30.5 ± 3.00	23.5 ± 5.00	36.1 ± 3.51	39.6 ± 6.77
- % อีโอสิโนฟิล	20.3 ± 5.36	19.1 ± 3.19	12.1 ± 3.42	9.2 ± 2.52	9.5 ± 5.5	14.7 ± 13.2	9.7 ± 1.78	6.1 ± 1.68
- % โมโนซัยท์	0.29 ± 0.09	0.71 ± 0.29	0.43 ± 0.27	0.25 ± 0.25	1.0 ± 1.0	0.5 ± 0.5	0.43 ± 0.27	0.14 ± 0.09
- % แบนด์ เซล	0.79 ± 0.40	0.67 ± 0.26	0.79 ± 0.55	0.37 ± 0.24	1.25 ± 1.25	1.5 ± 0	0.43 ± 0.27	0.71 ± 0.37

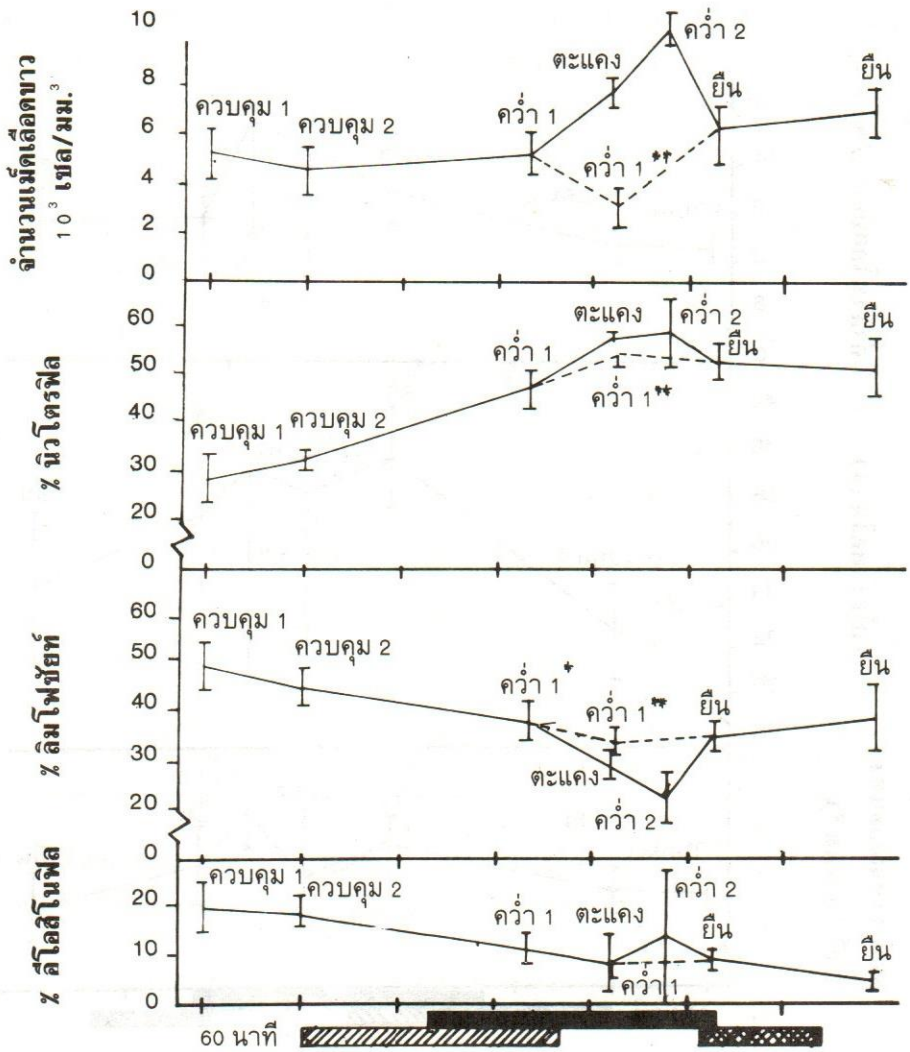
ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลการวิเคราะห์ซีรั่มของวัวในระหว่างการทดลองเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ

ค่าเฉลี่ยของ	ควบคุม 1 (n = 7)	ควบคุม 2 (n = 7)	ระยะต้น (n = 7)	ระยะท้าย (n = 4)	นอนตะแคง (n = 2)	นอนคว่ำ 2 (n = 2)	ยืน (n = 7)	ยืน (n = 7
- โปรตีน (ก.ดล.)	7.29 ± 0.29	7.36 ± 0.26	7.90 ± 0.23	8.20 ± 0.36	7.13 ± 0.69	7.71 ± 0.12	7.89 ± 0.17	7.52 ± 0.13
- กลูโคส (มก./ดล.)	62.3 ± 9.71	76.0 ± 10.9	58.6 ± 15.5	97.7 ± 20.2	45.5 ± 14.5	33.0 ± 8.0	63.4 ± 14.4	81.9 ± 15.98
- *SGOT (Reitman-Frankel Unit* $^{Dml}E_1$	58.6 ± 6.67	61.0 ± 7.75	65.5 ± 6.55	60.9 ± 4.23	78.5 ± 11.5	94.7 ± 33.2	63.4 ± 5.63	63.5 ± 8.91

แผนภูมิที่ 1 ค่าฮีโมโกลบิน ฮีมาโตรคริต และจำนวนเม็ดเลือดแดงในระยะต่าง ๆ ของวัวที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซี่ยมในเลือดต่ำ



แผนภูมิที่ 2 จำนวนเม็ดเลือดขาว ค่าร้อยละของเม็ดเลือดขาวนิวโตรฟิล ลิมโฟซัยท์ และอีโอสิโนฟิลในระยะต่าง ๆ ของวัวที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซี่ยมในเลือดต่ำ



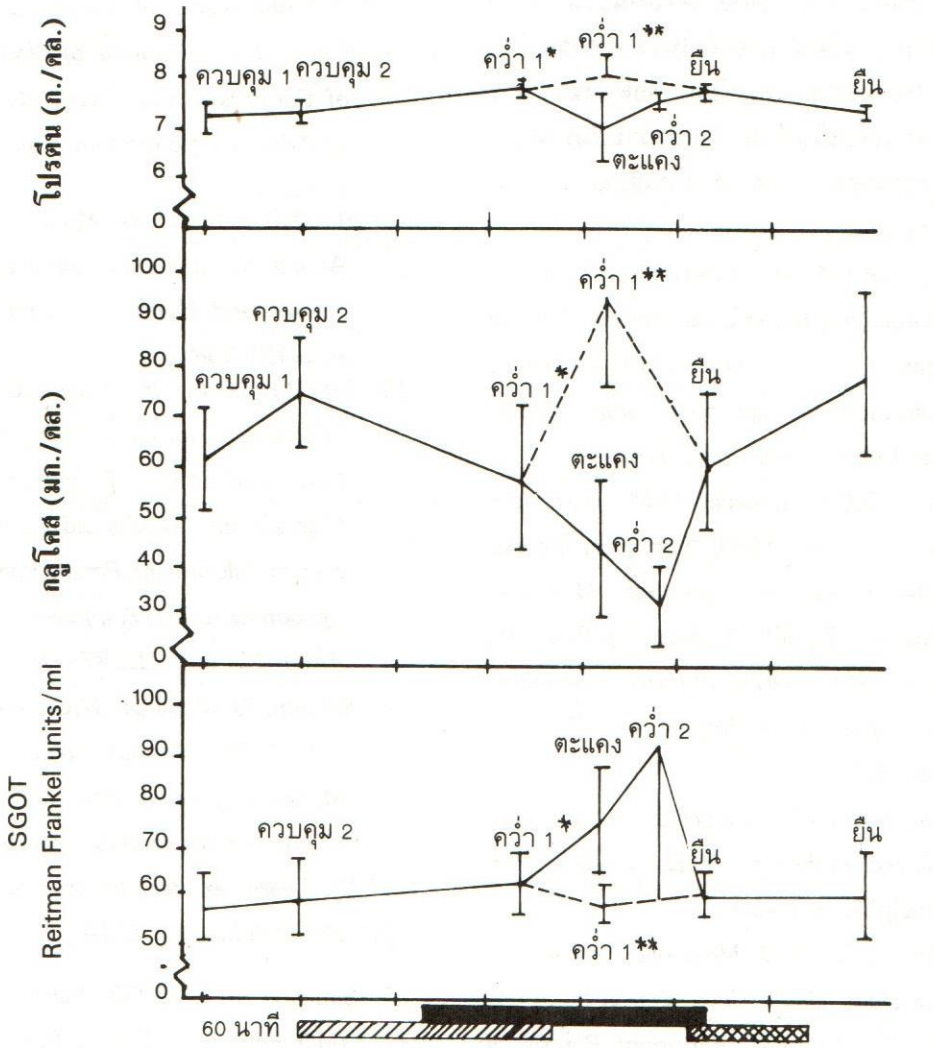
▨ ให้ Na_2EDTA ■ ระยะเวลาที่สัตว์แสดงอาการ

▩ ให้แคลเซี่ยมโบโรกลูโคเนท

ควำ่ 1* นอนควำ่ 1 ระยะต้น

ควำ่ 1** นอนควำ่ 1 ระยะท้าย

แผนภูมิที่ 3 ค่าโปรตีน กลูโคส และ *SGOT* ใน ระยะต่าง ๆ ของวัวที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซี่ยมในเลือดต่ำ



เอกสารอ้างอิง

1. ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล; รวิวรรณ สาชาติ; สมชัย วิเศษมงคลชัย; ใจแก้ว กิจปกรณ์สันติ; และนิคม ชัยศิริ 2530. การเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะแคลเซี่ยมในเลือดต่ำในวัว 1. การเปลี่ยนแปลงของระดับแคลเซี่ยม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซี่ยมในซีรั่ม และความสัมพันธ์กับอาการของภาวะแคลเซี่ยมในเลือดต่ำ. สัตวแพทยสาร
2. *Benjamin, M.M. 1981. Hematology - Counting of Blood Cells, Hemoglobin and Hematocrit. In: Outline of Veterinary Clinical Pathology. Iowa State University Press, Ames, Iowa. p.48-70.*
3. *Blood, D.C.; Radostits, O.M.; and Henderson, J.A. 1983. Parturient Paresis (Milk Fever). In: Veterinary Medicine. Bailliere Tindall. London. p.974-984.*
4. *Blowey, R.W. 1975. A Practical Application of Metabolic Profiles. Vet. Rec. 97: 324-327.*
5. *Coles, H.E. 1980. Leukocytes. In: Veterinary Clinical Pathology. W.B.Saunders, Philadelphia. p.15-50.*
6. *Collins, J.D. 1979. Metabolic Profile Tests for Dairy Cattle. Irish Vet. 39: 26-31.*
7. *Fenwick, D. 1978. Parturient Paresis of Cows : Blood Glucose Levels. Aust. Vet. J.54:4-6.*
8. *Foreman, H. 1963. Toxic Side Effects of Ethylenediaminetetra-acetic Acid. J. Chron. Dis. 16:319-323.*
9. *Hays, V.W.; and Swenson, M.J. 1970. Minerals. In: Dukes Physiology of Domestic Animals. Swenson, M.J.(ed.). Cornell University Press, Ithaca.*
10. *Medway, W.; Prier, J.E.; and Wilkinson, J.S. 1969. Blood Chemistry. In: Textbook of Veterinary Clinical Pathology. Williams & Wilkins Baltimore. p.39-40.*
11. *Merrill, W.G.; and Smith, V.R. 1954. A Comparison of Some Cellular and Chemical Constituents of Blood at Time of Parturition and After Administration of Adrenocorticotrophin. Dairy Sci. 37: 546-551.*
12. *Moodie, E.W. 1965. Modern Trends in Animal Health and Husbandry. Hypocalcaemia and Hypomagnesaemia. British Vet. 121:338.*
13. *Ramberg. C.F., Jr.; Mayer, G.P.; Kronfeld, D.S.; Aurbach, G.D.; Sherwood, L.M.; and Potts, J.T, Jr. 1967. Plasma Calcium and Parathyroid Hormone Responses Calcium and Parathyroid Hormone Responses to EDTA Infusion in the Cow. Am.J. Physiol. 213:878-882.*
14. *Schalm, O.W.; Jain, N.C.; and Carroll, E.J. 1975. Normal Values in Blood, Morphology with Comments on Species, Characteristics in Response to Disease. In: Veterinary Hematology. Lea & Febiger. Philadelphia. p.122-144.*
15. *Simesen, M.G. 1970. Parturient Paresis (Milk Fever). In: Clinical Biochemistry of Domestic Animals, Kaneko, J.J. and Cornelius, C.F. (eds.). Academic Press, New York. p.323.*
16. *Smith, V.R.; and Merrill, W.G. 1954. Parturient Paresis. VII. A Study of the Leucocytes of Cows with Parturient Paresis. Dairy Sci. 37:967-975.*
17. *Trinder, p.1969. Determination of glucose in blood using glucose oxidase with an alternative oxygen acceptor. Ann. Clin. Biochem. 6: 24-27.*

INDUCED HYPOCALCAEMIA IN CATTLE

II. STUDIES ON HEMATOLOGY, SERUM PROTEIN, GLUCOSE AND GOT

Trirapong Thirapatsakun Somchai Visesmongkolchai Rawiwan Sachat
Jikao Kitpakornsanti Nikom Chaisiri

Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Henri Dunant Street, Bangkok 10500 Thailand

Abstract

Hematology and serum chemistry of the cows with induced hypocalcaemia by infusion of 4.7% solution of disodium ethylenediaminetetraacetate (Na_2EDTA) were studied. The average haemoglobin, hematocrit and total white blood cell count were increased during the hypocalcaemic stage. The highest values of haemoglobin, haematocrit and white cell count were in the lateral recumbent group during the return to the stage of sternal recumbency (16.2 ± 4.80 gm/dl, 39.83 ± 8.93% and 10,750 ± 750 cell/ml). In the sternal recumbent group, no changes in haemoglobin values were found but the average white blood cell count dropped (3,275 ± 884 cells/ml.)

The average red blood cell counts increased slightly in the lateral recumbent group during the hypocalcaemic stage whereas no changes were found in the sternal recumbent group. Neutrophilia, lymphopenia and eosinophilia were observed during the hypocalcaemic stage.

Serum glucose and GOT levels varied greatly. In the lateral recumbent cows the average serum glucose level was very low during the return to the stage of sternal recumbency (33.8 ±.8.0 mg/dl) whereas in the sternal recumbent group the average serum glucose level was very high during the later stage of sternal recumbency (97.67 ± 20.23 mg/dl). The average SGOT was very high during the return to the sternal recumbent stage in the lateral recumbent group; there was no change in SGOT levels. The average serum protein level either dropped or maintained during the hypocalcaemia stage.

All experimental cows responded well to administration of calcium borogluconate solution. Hematological values and serum glucose, GOT and protein concentrations returned to the control levels within one hour after calcium administration.

การศึกษาโรคอนาพลาสโมซีสในโค

วิจิตร สุขเพสน์

สถาบันสุขภาพสัตว์และผลิตสัตว์แห่งชาติ
กองวิชาการ กรมปศุสัตว์

บทคัดย่อ

ศึกษาโรคอนาพลาสโมซีสในโครุ่นพันธุ์ *Hereford* จำนวน 7 ตัว ด้วยการฉีดเลือดที่มีเชื้อ *Anaplasma marginale* ตัวละ 0.4 มิลลิลิตร

โรคอนาพลาสโมซีสเป็นโรคไม่ทำอันตรายรุนแรงในโครุ่น สัตว์ป่วยจะมีอาการซึมอ่อนเพลีย มีไข้ โลหิตจาง และไม่มีโคป่วยตัวใดล้มตาย

สัตว์ที่เป็นโรคอนาพลาสโมซีสจะมีอุณหภูมิค่อย ๆ สูงขึ้นมากกว่า 10 วัน แต่อุณหภูมิไม่เกิน *41°C* ค่าของ *pack cell volume* จะต่ำกว่าปกติเป็นเวลามากกว่า 10 วันเช่นกัน ตรวจพบ *A. marginale* ในเลือดครั้งแรกในวันที่ 14 หลังจากได้รับเชื้อเข้าไป จำนวน *A. marginale* ที่พบสูงสุดแตกต่างกันจาก 20 ถึง 40 เฉลี่ย 30.9 ต่อ *field* และเปอร์เซ็นต์ *parasitaemia* สูงสุดแตกต่างจาก 7 ถึง 13.3 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 11.3 เปอร์เซ็นต์

โรคอนาพลาสโมซีส เป็นโรคที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากโรคหนึ่งในโคโดยเฉพาะอย่างยิ่งในโคพันธุ์แท้และโคลูกผสม โรคนี้เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อ *Anaplasma marginale* โดยมีเห็บโค

(Boophilus microplus) เป็นพาหะที่สำคัญนำโรคนี้ตามธรรมชาติ โรคอนาพลาสโมซีสเป็นโรคที่พบว่ามีการระบาดทุกภาคของประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนที่มีสภาพสิ่งแวดล้อมเหมาะแก่การเจริญเติบโตของเห็บโคเป็นอย่างยิ่ง สำหรับความรุนแรงของโรคอนาพลาสโมซีนนี้ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุ์สัตว์ อายุของสัตว์ และสภาพการเลี้ยงดูสัตว์ โดยทั่วไปโรคอนาพลาสโมซีสจะทำให้โคซูบผอม และโลหิตจาง ในรายที่เป็นรุนแรง ก็จะทำให้สัตว์ล้มตายลง นอกจากนี้สัตว์ที่หายป่วยจากโรคยังจะเป็นตัวแพร่โรคไปยังสัตว์ตัวอื่นได้ ด้วยเหตุนี้จึงมีจุดประสงค์ที่จะศึกษาโรคอนาพลาสโมซีสในโคตั้งแต่ที่ได้รับเชื้อ *A. marginale* เข้าไป ว่าสัตว์จะมีการเปลี่ยนอย่างไรไปจากเดิม เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการป้องกันโรคนี้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาครั้งนี้ใช้โคพันธุ์ *Hereford* เพศผู้ที่มีอายุระหว่าง 18 ถึง 24 เดือน จำนวน 7 ตัว โคเหล่านี้ไม่เคยได้รับเชื้อ *A. marginale* มาก่อน และปล่อยเลี้ยงอยู่ในบริเวณคอกสัตว์เป็นเวลานานหลายสัปดาห์ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีเห็บโค อาหารที่ให้สัตว์กินก็มีทั้งหญ้าและอาหารผสม โคทุกตัวได้รับยาถ่ายพยาธิภายในและพยาธิภายนอกเมื่อเริ่มการทดลอง

สเตรนของ *A. marginale* ที่ใช้ในการทดลองนี้ ได้มาจากโคที่เป็นโรคในรัฐควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย โดยได้จากเลือดโคที่เป็นโรคอนาพลาสโมซีสที่พบว่ามีเชื้อ *A. marginale* จำนวน 5×10^8 ในเลือด 1 มิลลิลิตรซึ่งเก็บไว้ใน *liquid nitrogen* ที่มี *dimethyl sulphoxide (DMSO)* เป็น *cryoprotectant* จากนั้นจึงนำเอาเลือดที่เก็บไว้นี้ฉีดเข้าเส้นเลือดโคทดลองทุกตัวในขนาดตัวละ 0.4 มิลลิลิตร

ทำการวัดอุณหภูมิโคทุกตัวก่อนและหลังจากที่สัตว์ได้รับเชื้อ *A. marginale* แล้วติดต่อกันทุกวันเป็นเวลา 40 วัน เพื่อที่จะดูความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในร่างกายสัตว์

เจาะเลือดโคทุกตัวจากเส้นเลือดที่คอก่อนและหลัง ได้รับ *A. marginale* ติดต่อกันทุกวันเป็นเวลา 40 วัน เพื่อที่จะดูการเปลี่ยนแปลงของ *pack cell volume* ด้วยวิธี *Microhaematocrit method* (*Schalm* และคณะ, 1975) และการเปลี่ยนแปลงของจำนวน *A. marginale* ในเลือดด้วยวิธีนับจำนวนเชื้อที่พบใน *thin blood film* ที่ย้อมด้วยสี *Giemsa* ด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่ใช้หัว *oil immersion* นาน 3 นาที

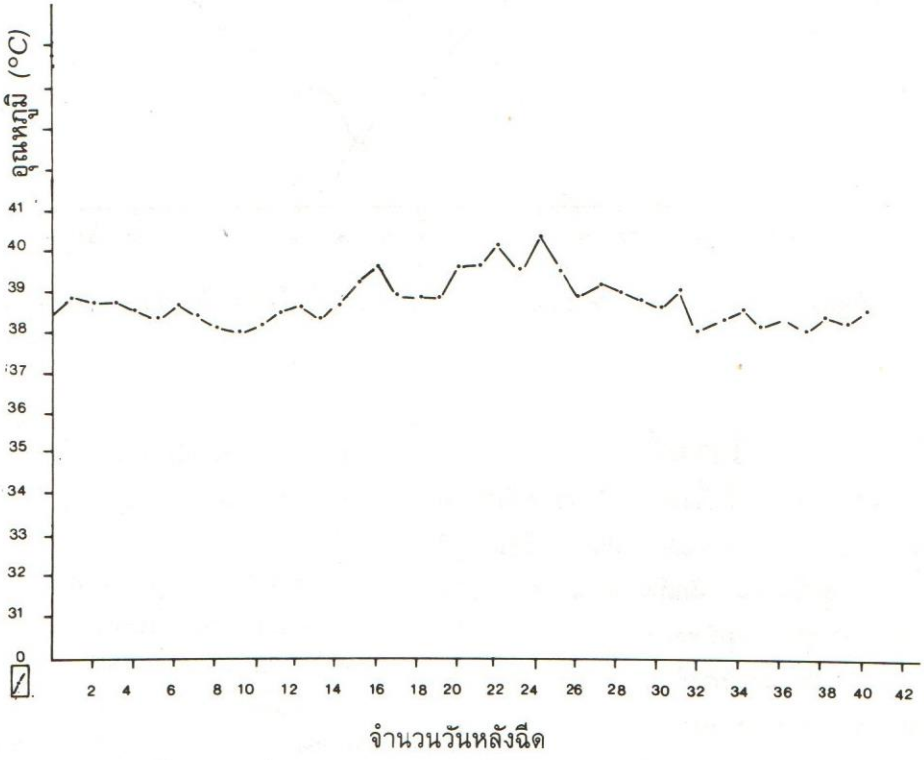
ผลการทดลอง

การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในร่างกายของโคหลังจากได้รับเชื้อ *A. marginale* แสดงในรูปที่ 1 พบว่าก่อนทำการทดลองโคมีอุณหภูมิเฉลี่ย 38.4°C ต่อมาโคจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นเป็น 38.9°C ในวันที่ 1 หลังจากฉีดเชื้อเข้าไป จากนั้นอุณหภูมิของโคจะขึ้น ๆ ลง ๆ ตั้งแต่ 38.1 ถึง 38.7°C ระหว่างวันที่ 2 ถึงวันที่ 14 โคจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นเห็นได้ชัดในวันที่ 15 โดยวัดได้ 39.2°C และมีอุณหภูมิสูงเกินกว่า 40°C ในวันที่ 22 และวันที่ 24 โดยวัดได้ 40.2°C และ 40.4°C ตามลำดับ หลังจากนั้นอุณหภูมิของโคจะค่อย ๆ ลดลงโดยวัดได้ 38.7°C ในวันที่ 30 และ 38.5°C ในวันที่ 40 หลังจากได้รับเชื้อ

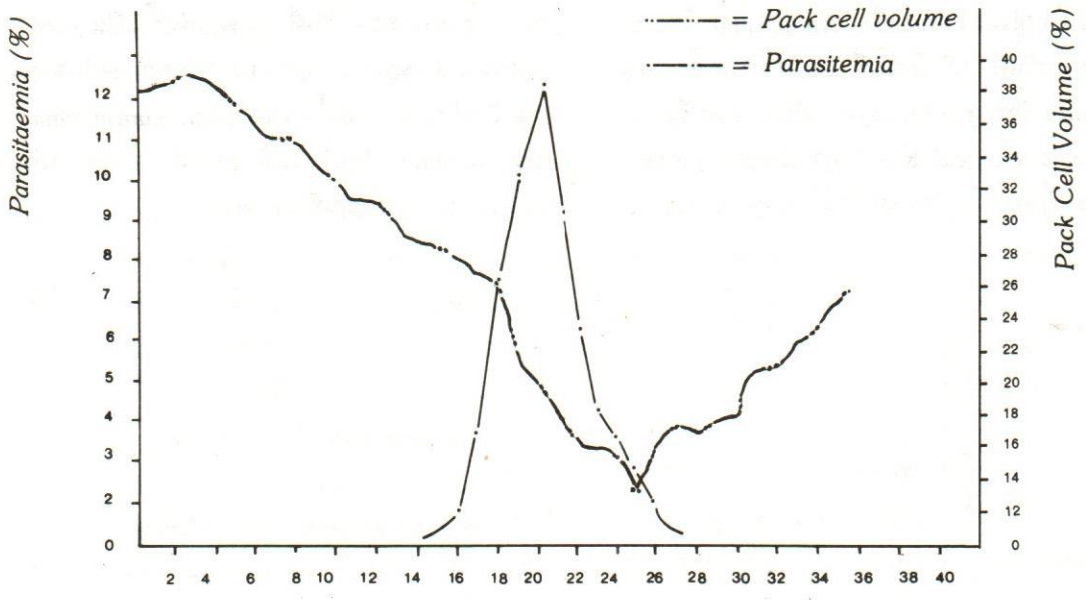
การเปลี่ยนแปลงของ *pack cell volume (PCV)* ในเลือดโคหลังจากได้รับ *A. marginale* แสดงในรูปที่ 2 จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของ *PVC* จะเริ่มลดลงตั้งแต่วันที่ 2 หลังจากได้รับพยาธิ โดยพบว่ามีค่า 38.8 ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของ *PCV* ที่พบก่อนทดลองซึ่งมีค่า 39.2 หลังจากนั้นค่าของ *PCV* จะลดลงอย่างเห็นได้ชัดโดยลดลงเหลือ 30.9 ในวันที่ 10 และ 19.4 ในวันที่ 20 ค่าของ *PCV* จะลดลงต่ำที่สุดในวันที่ 27 โดยพบว่ามีค่า 12.4 จากนั้นค่าของ *PCV* จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นโดยพบว่ามีค่า 16.4 ในวันที่ 30 และ 24.7 ในวันที่ 40 หลังจากได้รับเชื้อ

การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเชื้อ *A marginale* ในเลือดโค *(paresitaemia)* แสดงในรูปที่ 2 ระยะเวลาที่ตรวจพบ *A. marginale* ครั้งแรกหลังจากได้รับเชื้อเข้าไปจะแตกต่างกันจาก 14 ถึง 15 วัน

และส่วนใหญ่จะตรวจพบเชื้อ *Anaplasma* ได้ง่าย ในระหว่างวันที่ 12 ถึงวันที่ 26 จำนวนเชื้อ *A. marginale* ที่พบสูงสุดจะแตกต่างกันจาก 20 ถึง 40 เฉลี่ย 30.9 ต่อ *field* สำหรับค่าเฉลี่ยของ *parasitaemia* ที่พบในโคทดลองครั้งนี้ไม่มากนัก โดยในวันที่ 16 พบ 0.7% วันที่ 18 พบเพิ่มขึ้นเป็น 6.7% และวันที่ 20 พบมากที่สุด 11.3% (แตกต่างกันจาก 7% ถึง 13.3%) จากนั้นค่าเฉลี่ยของ *parasitaemia* จะลดลงเรื่อย ๆ โดยในวันที่ 22 พบ 5.3% วันที่ 24 พบ 2.7% และวันที่ 26 พบ 1%



รูปที่ 1 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิในโคที่ได้รับ *Anaplasma marginale*



รูปที่ 2 ค่าเฉลี่ยของ *Pack Cell Volume* และ *Parasitemia* ในโคที่ได้รับ *Anaplasma marginale*

วิจารณ์

ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าหลังจากที่โคได้รับเชื้อ *A. marginale* ไปแล้วจะมีอุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้นไม่มากนักเป็นเวลานานกว่าสิบวัน และโคทุกตัวจะมีอุณหภูมิสูงมากกว่า 40°C แต่ไม่เกิน 41°C เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ถึง 3 วัน ดังนั้นก็เป็นการสนับสนุนรายงานของ *Callow* และ *Rogers* (1980) ที่กล่าวว่าโคที่เป็นโรคอนาพลาสโมซีส จะมีอุณหภูมิสูงขึ้นเป็นเวลานาน 10 ถึง 21 วัน และโดยทั่วไปจะมีอุณหภูมิไม่สูงเกินกว่า 41°C

ระยะเวลาที่ตรวจพบ *A. marginale* ครั้งแรกหลังจากสัตว์ได้รับเชื้อเข้าไป *(prepatent period)* เฉลี่ย 14.7 วัน ซึ่งจะมากกว่ารายงานของ *Kuttler* (1966) ที่พบว่า *prepatent period* ของ *East African A. marginale* ในโคที่มีอายุ 1 ถึง 2 ปี ใช้เวลาเฉลี่ย 7.5 วัน ความแตกต่างในเรื่องนี้อาจจะเนื่องมาจากความแตกต่างของสเตรน *A. marginale* ที่ใช้ และจำนวนของ *A. marginale* ที่สัตว์ได้รับเข้าไป ซึ่ง *Lotze* (1947) ได้แสดงให้เห็นจริงว่าถ้าฉีดเลือดที่มี *A. marginale* เข้าไปจำนวนมากขึ้นจะทำให้ระยะเวลาของ *prepatent period* น้อยลงกว่าเดิม และถ้าฉีดเลือดเข้าไปในจำนวนมากพอก็อาจจะตรวจพบ *A. marginale* ได้ภายใน 1 หรือ 2 ชั่วโมง

สำหรับความรุนแรงของโรคอนาพลาสโมซีสที่พบในโคทดลองครั้งนี้พบว่าไม่รุนแรงถึงขั้นทำให้สัตว์ล้มตาย เพียงแต่แสดงอาการป่วยให้เห็น และจำนวนเฉลี่ยของ *A. marginale* ที่พบในเลือดสูงสุดก็พบเพียง 11.3% ดังนั้นจึงเป็นการสนับสนุนรายงานของ *Kuttle* (1966) ที่พบว่าลูกโคและโครุ่น (1 ถึง 2 ปี) เป็นโรคอนาพลาสโมซีสไม่รุนแรงแต่โคที่โตแล้วจะเป็นโรครุนแรงถึงขั้นล้มตายได้

เอกสารอ้างอิง

1. *Callow, L.L.; and Rogers, R.J. 1980. Tick-borne diseases (babesiosis and anaplasmosis) of cattle in Australia. Tick and tickborne diseases for international fellows studying in Australia. Queensland Agricultural College, Lawes, Australia.*
2. *Kuttler, K.L. 1966. Clinical and hemotologic comparison of Anaplasma marginale and Anaplasma centrale infections in cattle. Am. J. Vet. Res. 27 : 941-946.*
3. *Lotze, J.C. 1947. Variables and constants in experimental bovine anaplasmosis and their relationship to chemotherapy. Am. J. Vet. Res. 8 : 267-274.*
4. *Schalm, O.W.; Jain, N.C.; and Carroll, E.J. 1975. Veterinary hematology. 3 rd edition. Len & Febiger, Philadelphia, 807 pp.*

A STUDY OF ANAPLASMOSIS IN CATTLE

Vichitr Sukhapesna

NATIONAL ANIMAL HEALTH AND
PRODUCTION INSTITUTE, DEPARTMENT OF
LIVESTOCK DEVELOPMENT, BANGKAEN,
BKK 10900

Anaplasmosis was studied in 7 yearling Hereford cattle inoculated with 0.4 milliliter blood containing Anaplasma marginale.

It was found that anaplasmosis was a mild disease in yearling cattle. The clinical symptoms of the disease were dullness, weakness, fever and anemia. None of the animals died from anaplasmosis.

The infected animals had steadily increasing temperatures over 10 days but the temperature never exceeded 41°C. Pack cell volume value was also low for more than 10 days. The first detection of A. marginale in the blood smear was 14 days after inoculation. The highest number of parasites per field varied from 20 to 40 with the average of 30.9 per field. The percentage of the highest parasitaemia in the infected cattle was ranging from 7 to 13.3 per cent with the average of 11.3 per cent.

FERTILITY OF NORGESTOMET TREATED BUFFALOES UNDER FIELD TRIAL

Nussara Vadhanakul, Manit Shanitwongse, Panpilai Sekasiddhi

Artificial Insemination Division, Department of Livestock Development, Bangkok 10500, Thailand

Abstract

Forty-five buffalo cows and heifers raised under field condition in the northeastern part of Thailand were treated with norgestomet implantation (Synchro-Mate-B$^{(R)}$)[a] for the purpose of estrus synchronization. Three mg of norgestomet combined with 5 mg of estradiol valerate was injected at the time of implantation. Implants were removed after 9 days, and 500 iu of PMSG was injected at the same time. Artificial insemination was performed blindly without estrus detection 48 and 72 hours after implant removal. The control group of 15 buffaloes were inseminated when they showed estrus signs. At the 26th hour after implant removal, 94.44% of the treated group started to show estrus symptoms. All buffaloes showed estrus symptoms at the inseminated time, but they were clearer at 72 hour. Corpus luteum (CL) was palpated per rectum in every treated buffalo on day 10 after artificial insemination; 80.56% of them had palpable CL which indicated that ovulation had occurred after estrus synchronization by this regimen. Fourteen ovulated buffaloes (48.38%) conceived while buffaloes without palpable CL did not conceive at all ($P<0.05$). The first service conception rate of treated group (38.89%) was not statistically different from that of the control group (40%) The conception rate of heifers (45.45%) and cows (36%) within the treated group were statistically different ($P<0.05$) An observation of artificial insemination technique in buffaloes was discussed.

[a] Intervet International, B.V., The Netherlands

One major impediment to the widespread use of artificial insemination (A.I.) service in buffaloes are not as pronounced as those of under range conditions. Estrus symptoms of buffaloes are not as pronounced as those of cattle,[6] especially in summer in which some are sub-fertile. Moreover, buffaloes always wallow in swamps or rivers which makes estrus detection more difficult. Estrus induction and synchronization by means of hormonal regimes as in cattle was introduced to overcome this problem. Prostagladin $F_{2\alpha}$ has been widely used for synchronization of estrus in buffaloes,[1,4,8-14,16] but this hormone has a disadvantage that animals need to have an active CL at the time of injection. Otherwise, double injections are required. In order to overcome the mentioned disadvantage, several regimes of progestagen application have been used, such as oral administration,[29] norgestomet implantation,[17,20,24] and the use of progesterone releasing intravaginal devices (PRID).[3,18,19,21-23,25]

The technique of implantation with norgestomet was introduced in Thailand recently A few trials were performed in buffaloes, only in experimental stations. This study is the first one carried out under field condition in the northeastern part of the country in which the condition is different from experimental stations.

The objectives of the study were:

1. to study the efficacy of norgestomet (Synchro-Mate B$^{(R)}$ (SMB)) in inducing estrus in buffaloes under field conditions
2. to find out the percentage of ovulatory estrus after norgestomet treatment
3. to evaluate the first insemination conception rate after insemination of the treated animal at predetermined time.

Materials and Methods

Materials

1. Synchro-Mate B$^{(R)}$[a] consists of 2 components:
   a. a silicone implant of 2.5 cm long containing 3 mg of norgestomet
   b. a 2 ml solution of 3 mg norgestomet with 5 mg estradiol valerate for intramuscular injection.
2. Folligon$^{(R)}$[b] consists of 1000 iu of PMSG
3. An applicator

Methods

1 Sixty non-pregnant buffaloes with normal reproductive organs which were raised under similar management and nutritional condition in the villages in the northeastern part of Thailand were chosen randomly for the trial. None was given any concentrate or mineral supplement.

2. The selected buffalo cows and heifers were divided into 2 groups:

a. *Control group* consisted of 15 cyclic buffalo cows and heifers which were inseminated when they showed signs of estrus.

b. *Treated group* consisted of 45 cyclic buffalo cows and heifers which were implanted with norgestomet subcutaneously on the outer surface of the ear, superficial to the conchal cartilage, by using a special applicator. Simultaneously, a 2 ml solution of 3 mg norgestomet and 5 mg estradiol valerate was given intramuscularly. After 9 days, the implants were removed, and 500 iu of PMSG was injected intramuscularly to ensure maturation of follicles. Estrus symptoms were observed after implant removal until inseminated time. A I. was performed 48 and 72 hours after implant removal by the same inseminator.

Only 36 treated buffaloes could be further followed until the end of the study.

3. Corpus luteum (CL) was palpated per rectum in the treated group on day 10 after A.I. to find out whether ovulation had occurred at the induced estrus.

4. Pregnancy was diagnosed in both groups by rectal palpation at 45-60 days after A.I.

[a,b] Intervet International, B.V., The Netherlands.

Results

All implants were removed without any difficulties. None was lost. Tissue reaction with pus was found in some of the treated buffaloes.

Although 94.44% of the treated group started to show estrus symptoms 26 hours after implant removal, all of them expressed estrus symptoms at the inseminated time (48 and 72 hours after implant removal). Estrus was detected by visual observation of behavioural signs, vaginal mucous discharge, and assessment of uterine tone by examination (table 1). Most of them showed symptoms of restlessness, mounting of other animals or acceptance of mounting by others, and swollen vulva. Vaginal mucous discharge was found only in 25-39% Strong uterine contraction (γ) was found in higher percentage of treated buffaloes 72 hours after implant removal than at 48 hours.

Conception rate of the groups with and without palpable CL were shown in table 2. The conception rate in buffaloes with palpable CL was significantly higher than those without palpable CL ($P<0.05$). The conception rate of treated group was not statistically different from the control one ($P>0.05$) (table 3). The conception rate of buffalo heifers and cows within the treated group were not statistically different ($P>0.05$) (table 4).

Table 1. *Oestrous expression of the treated buffaloes at the inseminated time*

Oestrous expression	Number of animals (%) showed estrus symptoms	
	48 hours after implant removal	72 hours after implant removal
Bellowing	1 (2.78)	2 (5.56)
Restlessness	22 (61.11)	13 (36.11)
Mounting of other animals or acceptance of mounting by others	21 (58.33)	15 (41.67)
Swollen vulva		
- slight	6 (16.67)	1 (2.78)
- pronounced	29 (80.56)	35 (97.22)
Free flowing mucous discharge from vulva (observed before rectal palpation)		
- none	14 (38.89)	16 (44.44)
- little	14 (38.89)	8 (22.22)
- copious	6 (16.67)	13 (36.11)
Spontaneous mucous discharge from vulva at rectal palpation		
- none	12 (33.33)	13 (36.11)
- little	14 (38.89)	6 (16.67)
- copious	9 (25.00)	14 (38.89)
Uterine contraction (Tonicity)		
- α	- -	- -
- β	11 (30.65)	4 (11.11)
- γ	25 (69.44)	32 (88.89)

Table 2. *Number and percentage of animals with and without palpable corpus luteum and conception.*

Group	Number of animals inseminated (%)		Number of animals conceived	Conception rate (%)
with palpable CL	29	(80.56)	14	48.28[1]
without palpable CL	7	(19.44)	0	0[1]

1 = $P < 0.05$

Table 3. *Conception rate of treated and control group*

Group	Number of inseminated animals	Number of pregnant animals	Conception rate (%)
Treated group	36	14	38.89[1]
Control group	15	6	40.00[1]

1 = $P > 0.05$

Table 4. *Conception rate of buffalo heifers and cows within the treated group*

Type	Number of inseminated animals	Number of pregnant animals	Conception rate (%)
Buffalo heifers	11	5	45.45[1]
Buffalo cows	25	9	36.00[1]

1 = $P > 0.05$

Table 5 *The relationship between artificial insemination techniques in buffalo heifers and cows and conception rate.*

Type	N	Inseminated through cervical canal			Inseminated infront of cervix		
		No. of animals inseminated (%)	No. of animals conceived	Conception rate (%)	No. of animals inseminated (%)	No. of animals conceived	Conception rate (%)
Buffalo heifers	11	5 (45.45)[1]	2	40.0[2]	6 (54.55)	3	50
Buffalo cows	25	22 (88.0)[1]	9	40.91[3]	3 (12.0)	0	0
Total	36	27 (75.0)	11	40.74	9 (25.0)	3	33.2

1 = $P < 0.05$
2 = $P > 0.05$
3 = $P < 0.05$



แคลซีแทด® 25
CALCI TAD® 25

โรคไข้หลังคลอด PARTURIENT PARESIS

โรคนี้เกิดจากความไม่สมดุลของแร่ธาตุในร่างกายอย่างกระทันหัน โดยเฉพาะแคลเซี่ยม แมกนีเซี่ยม และฟอสฟอรัส ในระยะหลังจากการคลอดและมีการให้น้ำนมปริมาณสูง สภาวะเครียดจะเกิดขึ้น, ความต้องการแคลเซี่ยมของสัตว์จะเพิ่มจากปรกติ 20–30 กรัม

อาการที่เกิดตามมา สัตว์จะขาอ่อนไม่มีแรงที่จะพยุงตัวเองให้ลุกขึ้นได้ เพราะกล้ามเนื้อเกิดอาการอัมพาต (Paralysis) เกิดความผิดปรกติของระบบหมุนเวียนโลหิต อาการดังกล่าวถ้าไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงทีสัตว์จะเข้าสู่สภาวะโคม่าและตายในที่สุด

อัตราส่วนของแคลเซี่ยมและแมกนีเซี่ยมในร่างกายสัตว์ปรกติจะอยู่ระหว่าง 5.8 : 1 แต่ในสภาวะของโรคไข้หลังคลอดจะพบว่าอัตราส่วนของแคลเซี่ยมและแมกนีเซี่ยมจะอยู่ระหว่าง 2 : 1 ซึ่งอาการโคม่าของสัตว์นั้นจะเกิดมาจากอัตราส่วนที่สูงของปริมาณแมกนีเซี่ยมในกระแสเลือด

ปริมาณของฟอสฟอรัส ในกระแสเลือดก็จะเกิดความไม่สมดุลเช่นกันในกรณีโรคไข้หลังคลอด และจะส่งผลทำให้สัตว์เกิดอาการดังกล่าวได้

ตารางแสดงระดับ แคลเซี่ยม แมกนีเซี่ยม และฟอสฟอรัสในกระแสเลือดของวัว

แร่ธาตุ	ระดับในสัตว์ปรกติ	ระดับในสัตว์ให้ลูก	ระดับในสัตว์ที่มีอาการไข้หลังคลอด
แคลเซี่ยม	8.5–12.0 ม.ก.%	7.0–8.5 ม.ก.%	2.5–7.0 ม.ก.%
ฟอสฟอรัส	5.0–7.0 ม.ก.%	3.0–5.0 ม.ก.% (เฉลี่ย 4.0 ม.ก.%)	1.0–4.5 ม.ก.% (เฉลี่ย 2.2 ม.ก.%)
แมกนีเซี่ยม	1.8–3.0 ม.ก.%	1.5–3.0 ม.ก.% (เฉลี่ย 2.7 ม.ก.%)	1.0–4.5 ม.ก.% (เฉลี่ย 2.7 ม.ก.%)

From Rosenberger Krankheiten des Rindes (Bovine Disease) 1978, P, 1013

แคลซีแทด® 25
CALCI TAD® 25

แคลซีแทด 25 คือสารละลายของแคลเซี่ยม แมกนีเซี่ยม และฟอสฟอรัส เป็นองค์ประกอบขบวนการผลิตอาศัยหลักเบื้องต้นของการเกิดของอาการโรคไข้หลังคลอด ซึ่งได้รับการพิสูจน์และรับรองจากสาธารณสุขของประเทศเยอรมัน : ในปี 1976

ขบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพของ **แคลซีแทด 25** ทำให้การรวมตัวแคลเซี่ยมและกรดบอริกเป็นสารประกอบอย่างสมบูรณ์แบบ ไม่เกิดการแตกตัวเป็นกรดบอริกอิสระ

การใช้ **แคลซีแทด 25** โดยการฉีดเข้าเส้นเลือดในโค กระบือที่มีปัญหาโรคไข้หลังคลอด จะกระตุ้นให้เกิดการปรับระดับของ แคลเซี่ยมและฟอสฟอรัสในกระแสเลือดอย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถรักษาอาการไข้หลังคลอดได้อย่างรวดเร็ว จนสัตว์สามารถที่จะลุกขึ้นยืนได้ในช่วงระยะเวลาอันสั้นหลังจากทำการฉีดเข้าเส้น แต่ไม่ควรให้สัตว์เดินหรือเคลื่อนที่ในทันทีเพราะขาอาจจะยังไม่มั่นคงแข็งแรง ซึ่งจะทำให้สัตว์ล้มลงและบาดเจ็บได้

อาการทรุดลงของสัตว์หลังจากการใช้ **แคลซีแทด 25** ไม่พบ เนื่องมาจาก **แคลซีแทด 25** จะทำให้เกิดความสมดุลของแร่ธาตุภายในซีรั่มจนสามารถที่จะเข้าสู่ระดับปกติและควบคุมได้ด้วยตัวมันเอง

ความคงตัวและประสิทธิภาพของ แคลซี แทด 25

- ปริมาณของแร่ธาตุ (แคลเซี่ยม แมกนีเซี่ยม และฟอสฟอรัส ต่อ ขนาดการรักษาพอเพียงสำหรับการรักษาโรคไข้หลังคลอดทุกชนิดและทุกขนาดความรุนแรงของโรค และการเพิ่มสาร 2–อะมิโนเอ็ดทิลไดไฮโดรเจน ฟอสเฟต สามารถที่จะกระตุ้นระบบการทำงานของร่างกาย (Metabolism) ให้ดีขึ้น
- อัตราส่วนของ แคลเซี่ยม/แมกนีเซี่ยม เท่ากับ 5.8/1 ซึ่งสอดคล้องกับระดับของ แคลเซี่ยม/แมกนีเซี่ยม ในซีรั่มของสัตว์ปรกติ
- ไม่มี แคลเซี่ยมคลอไรด์ และ กรดบอริก อิสระ
- สามารถใช้ฉีดได้ทั้งเฉพาะที่และระบบร่างกายได้ อย่างดี ตลอดจนสามารถฉีดซ้ำได้โดยไม่ทำให้เกิดการระคายเคือง

แคลซีแทด® 25
CALCI TAD® 25

แคลซี แทด 25

เป็น สารละลาย ปราศจากเชื้อ

สำหรับ ฉีดเข้าเส้น และสามารถฉีดเข้า ใต้ผิวหนัง และเข้ากล้าม ได้อย่างดี

ส่วนประกอบ

100 ซีซี ประกอบด้วย	แคลซีแทด 25
แคลเซี่ยม	2.28 กรัม
แมกนีเซี่ยม	0.39 กรัม
ฟอสฟอรัส	0.066 กรัม

ข้อบ่งใช้

เหมาะสำหรับม้า โค กระบือ แพะ แกะ สุกร สุนัข ที่มีปัญหา โรคไข้หลังคลอด

ขนาดการใช้	**แคลซี แทด 25**
ม้า โค กระบือ (น้ำหนักประมาณ 500 กก.)	200–300 ซีซี
ลูกโค ลูกกระบือ แพะ แกะ สุกร (น้ำหนักประมาณ 50–100 กก.)	30–50 ซีซี
ลูกสุกรดูดนม	3–5 ซีซี
สุนัข	5–10–20 ซีซี

(ขนาดการใช้ตามขนาดตัว)

ขนาดบรรจุ

แคลซีแทด 25 250 ซีซี 500 ซีซี

ผู้แทนจำหน่ายแต่ผู้เดียวในประเทศไทย

บริษัท เบ็ทเทอร์ฟาร์ม่า จำกัด
BETTER PHARMA COMPANY LIMITED
1 - 7 ถนนยุคล 2 (สวนมะลิ) กรุงเทพฯ 10100 โทร. 2231371-9, 2231126-9

แอสคูแล็บ จากประเทศฮอลแลนด์



กาน่าเพน

ยาฉีดปฏิชีวนะรวมระหว่างกาน่ามัยซิน และ โปรเคน-เพนนิซิลิน จี ใช้รักษาโรคไอหอบ ปอดบวม คอตีบ และโรคทางระบบสืบพันธุ์ เช่น มดลูกอักเสบ เต้านมอักเสบ เป็นต้น

ติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่....
บริษัท อโกรเมด จำกัด
216 ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กทม. 10300
โทร. 2814576, 2825716-7

กาน่าเพน

สูตรใหม่กว่า เป็นน้ำยาแขวนตะกอนชนิดฉีด ของยาปฏิชีวนะรวมระหว่างกาน่ามัยซิน และ โปรเคนเพนนิซีลิน จี ซึ่งจะช่วยเสริมฤทธิ์ซึ่งกันและกัน

ออกฤทธิ์กว้างกว่า สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคสำคัญชนิดต่าง ๆ ในสัตว์ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งชนิดแกรมบวกและแกรมลบที่ตอบสนองต่อกาน่าเพน

ออกฤทธิ์เร็วกว่า เนื่องจากตัวยาสามารถถูกดูดซึม เข้าสู่กระแสเลือดสูงสุดได้เร็วจึงให้ผลดีในการรักษาสัตว์ป่วย ในระยะเฉียบพลันหรือเรื้อรัง

รักษาโรคได้ดีกว่า ในรายที่สัตว์ป่วยด้วยโรคไอหอบ ปอดบวม คอตีบ โรคทางระบบสืบพันธุ์ เช่น มดลูกอักเสบ เต้านมอักเสบ เป็นต้น

ขนาดและวิธีใช้ ฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือใต้ผิวหนัง ขนาด 1 ซี.ซี. ต่อน้ำหนักสัตว์ 10 กิโลกรัม วันละครั้ง



In order to compare the techniques of A.I. in buffaloes, based on how far an inseminating gun could be passed through cervical canal, the conception rate obtained in each group was reported (table 5). An inseminating gun could hardly be passed through cervical canal of buffalo heifers, although they showed strong estrus symptoms after estrus synchronization. This difficulty did not affect conception rate of these heifers ($P>0.05$) On the contrary, 40.91% of buffalo cows which could be inseminated through cervical canal conceived, while none of the buffalo cows which could not be inseminated through the canal conceived ($P<0.05$)

Subsequent estrus cycle of the non-pregnant buffaloes could not be followed due to the rainy season and the farmers did not want their buffaloes to be inseminated. Therefore, they did not observe any estrus symptoms of their buffaloes.

Discussion

One hundred percent retention rate of implants was found in this study which was higher than that of PRID.[23] Tissue reaction and pus at the implant site occured more often in buffaloes in this study than dairy or beef cattle. We contribute this phenomenon to the natural behaviour of buffaloes that always wallow in swamps or rivers which makes infection occurs at the implant site easily.

Very high percentage of treated buffaloes expressed estrus symptoms before and at the inseminated time which is concurrent to other reports[17,20] and similar to the studies in dairy and beef cattle.[26,27] This regimen can induce estrus in considerably higher percentage of animals compared to others such as prostaglandin $F_{2\alpha}$[11,16] and PRID.[18,19,23]

While none of the buffaloes without CL conceived, 14 out of 29 (48.28%) with CL did ($P<0.05$). As high as 51.72% of the ovulated group still unconceived. Singh et al. (1983) studied summer anestrus buffaloes and reported that conception rate of the groups with ovulatory estrus were 40.16% and 61.11% in villages and organized farms, respectively, which indicated that nutrition and management influenced conception. In addition, they also compared the rate of ovulatory estrus with the groups synchronized by PRID Only 33.33% and 38.88% of buffaloes raised under village and organized farm conditions, respectively, showed ovulatory estrus which were very much lower than in norgestomet treated group (58.33% and 77.77%). This might be attributed to the PMSG injection in norgestomet regimen which stimulated the growth and maturation of follicles as well as ovulation.

The conception rate of treated group were not significantly different from the control one ($P>0.05$). These figures were similar to other report[17] which studied buffaloes during breeding season in India. The study indicated that norgestomet can be used effectively to bring about synchronization of estrus in buffaloes without any impairment of fertility. However, the trial in non cyclic buffaloes showed that conception rate was very low.[20]

Conception rate obtained from estrus synchronization with norgestomet was fair like other regimens such as $PGF_{2\alpha}$,[11,16] and PRID.[3,18,19,23] Singh et al. (1983) compared the conception rate of summer anestrus buffaloes induced by norgestomet and PRID and found that the former gave higher conception rate (40.16%) than the latter (8.33%) When compared with the studies in cattle, the rate of fertility in buffaloes in usually lower than that of cattle.[2,5,15,27,28]

The comparison of conception rate between heifers and cows treated with norgestomet in this study showed that they were not statistically different ($P>0.05$). This corroborated the results obtained in cattle.[2,27] However, an inseminating gun could hardly be passed through cervical canal of buffalo heifers, although they showed strong estrus symptoms after estrus synchronization which is different from cattle.

The application of hormones for estrus induction can be highly beneficial in cyclic buffaloes with unobserved estrus to achieve conception in a minimum time period. Synchronized mating and batch calving can be contemplated. Good mangement and adequate nutrition are requisite in order to obtain better result. However, the high cost of this hormonal

product is still a remarkable restriction of extensive application in developing countries.

Acknowledgements

The authors would like to express their sincere gratitude to Dr. Daniel Aguer, Intervet International B. V., The Netherlands, and Dr. Somsak Pakdeesiriporn, Advance Pharma Company, Thailand for their generous supply of Synchro-Mate B(R) and Folligon(R) Dr. Prasert Songsasen, the Director of Artificial Insemination Division, Department of Livestock Development is also acknowledged for his kind encouragement, support, and assistance during this work.

REFERENCES

1. Abeyratne, A.S.; Perera, B.M.A.O.; Ariyakumar, V.; Abeyrathe, D.; and Varunalingam, T. 1983. Oestrous synchronization and timed insemination of cattle in a small holding project in Sri Lanka. World Animal Review (FAO). 45: 18-22.
2. Beal, W.E.; Good, G.A.; and Peterson, L.A. 1984. Oestrous synchronization and pregnancy rates in cyclic and noncyclic beef cows and heifers treated with Synchro-Mate B of Norgestomet and Alfaprostal. Theriogenology. 22:59.
3. Bodhipaksha, P.; Chantaraprateep, P.; Usanakornkul, S.; Prateep. P.; and Lohachit, C. 1984. Estrous control in buffaloes by using PRID. Abstract. The 10th International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination. June 10-14, 1984. (University of Illinois Urbana-Champaign, USA). Volume I:347.
4. Chantaraprateep, P.; Virakul, P.; Lohachit, C.; Pikunthong, P.; and Bodhipaksha, P. 1982. Prostaglandin F_2 Alpha for oestrous control of buffaloes. J. Thai Vet. Med. Assoc. 33:107-120.
5. Ghallab, A.M.; Ott.R.S.; Cmarik, G.F.; Kesler, D.J.; Faulkner, D.B.; and Hixon, J.E. 1984. Effects of repetitive norgestomet treatments on pregnancy rate in cyclic and anoestrous beef heifers. Theriogenology. 22:67.
6. Hafez, E.S.E. 1954. Oestrus and some related phenomena in the buffalo. J. Agric. Sci. Camb. 44:165-172.
7. Harbers, F. 1981. Investigations an parturition and post partum morbidity of calves in the Thai swamp buffalo (Bubalus bubalis). An abstract. In : Referate von Habilitatinsarbeiten and Dissertationer von Angehorigen des Wissenschaftlichen Zentrums Tropeninstitut aus den Jahren 1964-1981. Tropeninstitut Giessen, 1981. p. 143-144.
8. Jainudeen, M.R. 1976. Induction of oestrus and ovulation in buffalo (Bubalus bubalis) using cloprostenol, a synthetic analogue of prostaglandin $F_{2\alpha}$. Kajian Vet. 8:40-42.
9. Kamonpatana, M.; Chantaraprateep, P.; Virakul, P.; Ngramsuriyaroj, C.; Na Puket, S.R.; Pikunthong, P; and Srizan, Y. 1982. The use of the progesterone assay in an oestrous synchronization programme for the swamp buffalo. Animal Production and Health in the Tropics. p. 445-447.
10. Momongan, V.G.; Palad, O.A.; Singh. M.; Sarabia, A.S.; Chiong, R.D.; Nava, Z.M.; Obsioma. A.R.; and Del Barrio, A.N. 1984. Reproductive status and synchronization of oestrus for predetermined insemination of Philippines carabaos (swamp buffalo) raised by small holder farmers. The use of nuclear technique to improve domestic buffalo production in Asia. Proceedings of the final research co-ordination meeting, Manila, 30 Jan-3 Feb 1984.
11. Perera, B.M.A.O.; Pathiraja, N.; Kumaratilake, W.L.J.S.; Abeyratne, A.S.; and Buvamendran, V. 1977. Synchronization of oestrus and fertility in buffaloes using a prostaglandin analogue. Vet. Rec. 101: 520-521.
12. Perera, B.M.A.O.; Pathiraja, N.; Buvanendran, V.; Abeywardena, S.A.; and Piyasena, R.D. 1978. Plasma progesterone level during natural and prostaglandin synchronized oestrous cycles in buffaloes. Ceylon Vet. J. 26:29-34.
13. Perera, B.M.A.O. 1979. Synchronization of oestrus and fertility in buffaloes of Sri

Lanka. Buffalo Reproduction and Artificial Insemination, FAO, Animal Production and Health Paper. 13:211-215.

14. Prasa, A.; Bachalus, N.K.; Arora. R.C.; and Pandey, R.S. 1979. A comparative study of synchronization of oestrus in buffalo heifers with prostaglandin $F_{2\alpha}$ Thamsaltans estrumate (ICI 80996) and conception rate with frozen semen. Indian J. Dairy Sci. 32:334-335.
15. Pace, M.M.; and Sullivan, J.J. 1981. Effect of Synchro Mate B (SMB) and calf separation on beef cattle oestrus and pregnancy rate. J. Ani. Sci. 51(supp):312.
16. Rao, A.R.; and Rao, S.V. 1978. Synchronization of oestrus in buffalo with cloprostenol. Vet. Red. 103:288.
17. Rao, A.R.; and Rao, S.V. 1979. Synchronization of oestrus in buffalo with Norgestomet. Vet. Rec. 105:256.
18. Rao, A.R. 1981. Synchronization of oestrus in buffaloes with a progesterone releasing intravaginal device. Vet. Rec. 109:123.
19. Rao, A.R.; and Rao, ch.C. 1983. Synchronization of oestrus and fertility in buffaloes with a progesterone releasing intravaginal device. Vet. Rec. 113:623-624.
20. Rao, A.V.; and Sreemannarayana, O. 1983. Induction of ovulatory estrus and fertility in non-cycling buffaloes with norgestomet during low breeding season. Theriogenology 19:305.
21. Rajamahendran, R.; Jayatilaka, K.N.; Dharmawardena, J.; and Thamotharam. M. 1980. Oestrus synchronization in buffaloes (Bubalus bubalis). Anim. Reprod. Sci. 3:107-112.
22. Rajamahendran, R.; Gnanasundaram, S.; and Themtharam, M. 1981. Early induction of fertile oestrus in postpartum buffalo cows. In : Proceedings of Second co-ordination Meeting on the Use of Nuclear Technique to Improve Domestic Buffalo Production in Asia, M. Kamonpatana (ed.) Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand. pp. 193-201.
23. Rajamahendran, R.; and Thamotharam, M. 1983. Effect of progesterone releasing intravaginal device (PRID) on fertility in the postpartum buffalo cow. Anim. Repord. Sci. 6:111-118.
24. Singh, G.; Singh, G,B.; Shama, R.D.; and Nanda, A.S. 1983. Experimental treat-ment of summer anoestrous - buffaloes with norgestomet and PRID. Therioge nology. 19:323.
25. Singh, G.; Singh, G.B.; Sharma, R.D.; and Nanda. A.S. 1984. Ovulation and fertility after PRID, PRID + GnRH and GnRH in anoestrous buffaloes. Theriogenology 21:859-867.
26. Singhajan, S.; Udomsuk, K.; Chantaraprateep, P.; Lehachit, C.; and Wangtan, U. 1984. Preliminary report on oestrous control in heifers with Synchromate-B^R and $PRID^R$. J. Thai Vet. Med. Assoc. 35 (4), 339-343.
27. Vadhanakul, N.; Songsasen, P.; Sekasiddhi, P.; and Meevutsom, V. 1987. Effect of Norgestomet implantation on synchronization of oestrus in beef cattle under field condition (In press).
28. Wishart, D.F.; Young, I.M.; and Drew, S.B. 1977.Fertility of norgestomet treated dairy heifers. Vet. Rec 100:417.
29. Wechrutpimon, T.; and Mongkonpunya, K. 1978. Conception rate after oestrous Synchronization with $PGF_{2\alpha}$ and MGA in swamp buffalo cows. Annual Report, The Cooperative Buffalo Production Research Project, Bangkok, Thailand. p.50-61.

อภินันทนาการ

จาก



บริษัท แกรนด์สยาม จำกัด

GRAND SIAM CO., LTD.

17 ถนนโยธา ตลาดน้อย สัมพันธวงศ์ กทม. 10100
โทร. 2345115, 2334027
17 Yotha Road, Talad Noi, Sumpuntawong, Bangkok 10100.
Tel. 2345115, 2334027

ผู้ผลิตและนำเข้าเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ทุกชนิด

การใช้เปลือกสับปะรดเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง

จินดา สนิทวงศ์ฯ

กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กทม. 10400

บทคัดย่อ

เปลือกสับปะรดเป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานแปรรูปทำสับปะรดบรรจุกระป๋อง ส่วนใหญ่เป็นพวกเปลือก ไส้ (แกนกลาง) จุก และเศษเนื้อสับปะรด ในปีหนึ่ง ๆ จะสามารถผลิตได้ทั่วประเทศประมาณ 1.8 ล้านตัน เปลือกสับปะรดมีความชื้นสูง (เฉลี่ย 90%) มีโปรตีนเฉลี่ย 3-5% มีเกลือแร่และวิตามินต่ำ แต่มีปริมาณของคาร์โบไฮเดรทสูงเฉลี่ย 52-85% จึงเหมาะสำหรับใช้เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรทในอาหารสัตว์ โดยเฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โคเนื้อ โคนม และแกะ โดยใช้ได้ในลักษณะเปลือกสับปะรดสด เปลือกสับปะรดแห้ง และเปลือกสับปะรดหมัก สามารถใช้เป็นอาหารหยาบหลักโดยตรง หรือใช้เป็นอาหารเสริมแต่ทั้งนี้ต้องปรับระดับของโปรตีน แร่ธาตุและวิตามินในอาหารให้ถึงระดับที่แนะนำไว้ในมาตรฐานอาหารทั่วไป

การเลี้ยงสัตว์ให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด อาหารสัตว์นับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง นอกเหนือไปจากพันธุ์สัตว์ การป้องกันโรค และการจัดการ อาหารหลักของสัตว์เคี้ยวเอื้อง คือ อาหารหยาบ ได้แก่ หญ้า พืชอาหารสัตว์ต่าง ๆ และผลพลอยได้จากการเพาะปลูก นอกจากนี้สัตว์เคี้ยวเอื้องยังสามารถใช้วัสดุหลายชนิดที่สัตว์กระเพาะเดี่ยวไม่สามารถใช้เป็นอาหารได้ โดยอาศัยการย่อยและการหมักของจุลินทรีย์ในกระเพาะ ซึ่งจะสามารถปรับตัวดำรงชีวิตและสืบพันธุ์ได้ด้วยสารอาหารที่สัตว์กินเข้าไป ในสภาพที่เหมาะสมภายในกระเพาะจุลินทรีย์สามารถสร้างสารหลายชนิดจากขบวนการเมตาบอลิซึม ซึ่งเป็นประโยชน์มากในการนำไปเป็นแหล่งของพลังงาน โปรตีน ไขมัน และวิตามินสำหรับร่างกายสัตว์ต่อไปจะเห็นได้ว่าอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องจัดเป็นอาหารที่มีคุณค่าด้อยกว่าอาหารสำหรับสัตว์กระเพาะเดี่ยว

ในปัจจุบันมีการส่งเสริมให้เลี้ยงโค-กระบือกันมากทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ทำให้เกษตรกรตื่นตัวหันมาเลี้ยงโค-กระบือกันมากยิ่งขึ้น แต่เนื่องจากพื้นที่สำหรับปลูกหญ้าและทุ่งหญ้าธรรมชาติมีจำกัด ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนอาหารสัตว์มากขึ้น ในขณะที่ผลพลอยได้และวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร และอุตสาหกรรมมีอยู่แล้วอย่างมากมาย หากเกษตรกรจะได้นำมาใช้เลี้ยงสัตว์บ้างก็ยังไม่ได้ประโยชน์อย่างเต็มที่ อาจเนื่องจากการขาดความรู้ความชำนาญและวิธีการในการนำมาใช้ยุ่งยาก ได้มีนักวิชาการหลายท่านทำการทดลองและศึกษาเกี่ยวกับการนำเปลือกสับปะรดที่ได้จากโรงงานทำสับปะรดกระป๋องมาใช้เป็นอาหารสัตว์ด้วยวิธีง่าย ๆ โดยเฉพาะในสัตว์เคี้ยวเอื้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโค-กระบือ จะได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

แหล่งผลิตสับปะรดในประเทศไทย

สับปะรดเป็นพืชชอบขึ้นในดินมีฤทธิ์เป็นกรด ลักษณะดินทราย ดินร่วนทรายจนถึงดินร่วนเหนียว ดินจะต้องมีหน้าดินลึก มีการระบายน้ำดี สับปะรดสามารถทนทานต่อความแห้งแล้งในบริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 750 มม.ต่อปี และควรมีการกระจายของฝนสม่ำเสมอ อุณหภูมิที่เหมาะสำหรับการปลูกสับปะรดอยู่ระหว่าง 21-32 องศาเซลเซียส สภาพพื้นที่เหมาะสำหรับปลูกสับปะรดในบ้านเราที่สำคัญแบ่งออกเป็น 3 เขต คือ ภาคเหนือได้แก่ จังหวัดลำปาง ภาคตะวันออกได้แก่จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง และภาคตะวันตก ได้แก่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดเพชรบุรี แต่ผลผลิตที่ได้จากสองเขตแรกมีน้อย ไม่เพียงพอกับความต้องการสำหรับบริโภคสดและป้อนโรงงาน พื้นที่ที่ปลูกสับปะรดมากที่สุด คือ ภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่ปลูกสับปะรดประมาณ

3 แสนไร่ และจังหวัดเพชรบุรี มีพื้นที่ปลูกราว 70,000 ไร่ หรือคิดรวมพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดประมาณ 60% ของพื้นที่เพาะปลูกทั่วประเทศ สับปะรดที่ผลิตได้จากเขตนี้มีจำนวนเกินความต้องการสำหรับบริโภค ต้องส่งไปจำหน่ายที่ต่าง ๆ และทำให้เกิดอุตสาหกรรมผลิตสับปะรดกระป๋องขึ้นในพื้นที่แถบนี้มากถึง 5 โรงงาน จากจำนวนโรงงานทั่วประเทศ 9 โรงงาน โดยมีโรงงานสับปะรดกระป๋องในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ถึง 3 โรงงาน ได้แก่ บริษัทอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋องไทย บริษัทโดลประเทศไทย และบริษัทสับปะรดไทย จำกัด และโรงงานสับปะรดกระป๋องในจังหวัดเพชรบุรี 2 โรงงาน ได้แก่ บริษัทผลไม้กระป๋องไทย จำกัด และบริษัทชะอำไพน์แอปเปิลแคนเนอรี่ จำกัด ซึ่งทำให้สามารถผลิตสับปะรดกระป๋องได้ รวมทั้งสิ้นปีละ 15.3 ล้านหีบ และจัดเป็นอันดับสองรองจากฟิลิปปินส์ แต่กลับเป็นผู้ส่งออกสับปะรดกระป๋องได้เป็นอันดับหนึ่งของโลก คิดเป็นมูลค่าส่งออกปีละไม่ต่ำกว่า 3,000 ล้านบาท จึงจัดได้ว่าอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋องมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างยิ่ง[8]

ปริมาณวัสดุเหลือใช้ของผลสับปะรดจากโรงงานทำสับปะรดกระป๋อง

กากสับปะรดได้จากโรงงานทำสับปะรดกระป๋องส่วนใหญ่ได้แก่ เปลือก เศษเนื้อ จุกและแกนกลาง รวมกากสับปะรดหรือเปลือกสับปะรด ที่เป็นวัสดุเหลือใช้จากการทำสับปะรดกระป๋องทั้งหมด ประมาณ 70-75% ของน้ำหนักผล[9] หรือประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของผลสับปะรดที่โรงงานรับซื้อ[6] จะเห็นว่าในปีหนึ่ง ๆ จะมีปริมาณเปลือกสับปะรดทั้งหมดรวมกันมากถึง 1,800,000 ตัน และส่วนที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารสัตว์มีเพียงประมาณ 1.2 ล้านตันเท่านั้น[11] ปริมาณการผลิตเปลือกสับปะรดที่สามารถจะผลิตได้มากมีอยู่ 2 ช่วง คือ ช่วงแรกระหว่างเดือนเมษายน-มิถุนายน ช่วงที่สองได้แก่ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-มีนาคม ในช่วงเวลาอื่นมีสับปะรดออกสู่ตลาดน้อย โรงงานจำเป็นต้องชะลอการผลิตหรือปิดโรงงานชั่วคราว ช่วงนี้จะมีเปลือกสับปะรดออกสัปดาห์ละครั้ง

ส่วนประกอบทางเคมีและคุณค่าทางอาหารของเปลือกสับปะรด

เปลือกสับปะรดจากโรงงานทำสับปะรดกระป๋องจะมีปริมาณน้ำสูงมาก คือ มีน้ำหนักวัตถุแห้งประมาณ 10-12% มีความเป็นกรด-ด่าง *(pH)* อยู่ระหว่าง 3.2-3.4[16] มียอดโภชนะย่อยได้ *(Total Digestible Nutrient* หรือ *TDN)* 65-74%[12,13] ปริมาณน้ำตาลที่พบมากในกากสับปะรดส่วนใหญ่เป็นพวกซูโครส 70% กลูโคส 20% และฟรุคโตส 10%[14] ส่วนผลวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีโดย

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีส่วนต่าง ๆ ของสับปะรด

ชนิดตัวอย่าง	ความชื้น (%)	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	เถ้า	*NFE*	แหล่งที่มา
			% ของน้ำหนักแห้ง				
เปลือกด้านข้าง	85.8	4.4	1.5	8.1	4.9	81.11	วรพงษ์และวิภา (2528)
ส่วนหัว	84.9	4.1	1.2	11.6	5.4	77.7	
ส่วนล่าง	85.9	5.4	1.4	13.4	7.6	72.2	
แกน	88.6	3.2	1.3	8.9	3.8	82.8	
เศษเนื้อ	84.3	3.6	1.2	4.7	4.2	86.3	
เปลือกด้านข้าง	–	6.4	0.9	16.7	4.1	11.9	*Muller (1978)*
เปลือกส่วนหัว	–	7.2	0.8	25.4	3.7	62.9	
เปลือกส่วนล่าง	–	7.0	0.8	22.3	4.1	65.8	
แกน	–	7.1	1.0	20.0	2.3	70.0	
เศษเนื้อ	–	6.8	0.9	16.2	2.6	73.5	
เปลือกสับปะรด	–	0.66	0.36	2.09	0.92	14.30	กองอาหารสัตว์ (2529)
แกน	–	1.62	1.32	7.42	1.97	74.73	
เปลือกสับปะรด (รวม)	–	4.8	1.9	25.5	4.5	63.3	*Khajarern and Khajarern (1984)*
เปลือกสับปะรด (รวม)	–	6.44	3.81	13.96	6.81	52.95	จินดาและคณะ (2528)
เปลือกสับปะรด (รวม)	–	3.74	1.84	12.72	3.99	77.72	ชวนิศนดากร (2526)

วิธี *Proximate analysis* นั้นจะแตกต่างกันไปตามแหล่งที่มา ดังแสดงในตารางที่ 1

จากตัวเลขในตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า *Nitrogen Free Extract(NFE)* เป็นส่วนประกอบที่มีมากที่สุดในกากสับปะรด ปริมาณโปรตีนในทุกส่วนมีค่าค่อนข้างต่ำและใกล้เคียงกัน แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าค่าโปรตีนและเยื่อใยของกากสับปะรดที่ *Muller (1978)* รายงานไว้จะมีค่าสูงกว่ารายงานที่ได้จากผลวิเคราะห์จากแหล่งอื่น ๆ ซึ่งความแตกต่างที่เกิดขึ้นนี้มาจากความแตกต่างกันของชนิดสับปะรด

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของกากสับปะรดโดยวิธี *Detergent Analysis**

	CC	*NDF*	*ADE*	*ADL*	*Cellulose*	*Hemicellulese*
			% น้ำหนักแห้ง			
เปลือกด้านข้าง	72.9	27.1	12.1	1.7	10.4	15.0
เปลือกส่วนหัว	61.2	38.8	17.1	1.9	15.2	21.7
เปลือกส่วนล่าง	53.1	46.9	20.4	2.8	17.6	26.5
แกน	73.1	26.3	12.2	0.7	11.5	14.1
เศษเนื้อ	85.5	14.5	5.8	0.6	5.2	8.7

ที่ใช้ ความสุกของสับปะรด ปริมาณแสงแดดในพื้นที่ปลูกสับปะรดและวิธีการจัดทำสับปะรดกระป๋องของโรงงาน

วรพงษ์และวิภา (2528) ได้รายงานส่วนประกอบทางเคมีของกากสับปะรดวิเคราะห์ โดยวิธี *Detergent Analysis* (ตารางที่ 2) ปรากฏว่าค่าของ *Cellular Content (CC)* หรือ *Neutral Detergent Solubles (NDS)* จะมีค่าสูงสุดในเศษเนื้อสับปะรดเฉลี่ย 85.5% ค่า *NDF (Cell-wall constituents* หรือ *Neutral - detergent fiber)* จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณของ *lignin* (ลิกนิน) ซึ่งพบว่ามีอยู่น้อยในส่วนต่าง ๆ ของสับปะรดโดยเฉพาะในเนื้อสับปะรด ฉะนั้นส่วนของ *NDF* ในกากสับปะรดจึงสามารถย่อยได้ดีในสัตว์เคี้ยวเอื้อง

เมื่อพิจารณาส่วนประกอบทางเคมีของกากสับปะรดที่แสดงไว้ข้างบนแล้วปรากฏว่าทุกส่วนของกากสับปะรดจะมีปริมาณคาร์โบไฮเดรทอยู่ในเกณฑ์สูง ฉะนั้นถือได้ว่ากากสับปะรดเป็นวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมการเกษตรชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับเลี้ยงสัตว์ได้เป็นอย่างดี *Muller (1974, 1978)* รายงานว่ากากสับปะรดนอกจากจะมีโปรตีนต่ำแล้ว ปริมาณแร่ธาตุต่าง ๆ และวิตามิน โดยเฉพาะวิตามิน *E* ยังมีต่ำด้วย ฉะนั้นการจะใช้กากสับปะรดเลี้ยงสัตว์ให้ได้ผลดี จึงจำเป็นต้องเสริมธาตุอาหารต่าง ๆ ดังกล่าว ตามความต้องการของสัตว์ด้วย

การนำเปลือกสับปะรดไปใช้เลี้ยงสัตว์

ในต่างประเทศ เช่น มาเลเซีย ฟิลิปปินส์และสหรัฐอเมริกา ฯลฯ ได้นำเปลือกหรือกากสับปะรดไปใช้ร่วมกับอาหารสัตว์ชนิดอื่น ได้ผลดีมาแล้ว โดยเฉพาะในสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โคเนื้อ โคนม และแกะ ฯลฯ โดยสามารถใช้ได้หลายรูปแบบ คือ ในลักษณะสด หมัก และแห้ง *Udin 1978* รายงานว่าในประเทศมาเลเซีย ได้นำวัสดุเหลือใช้จากโรงงานทำสับปะรดกระป๋องมาขุนโคเพื่อการค้า โดยใช้กากสับปะรด 78% ร่วมกับมูลไก่ 10% กากปาล์ม 3% กากน้ำตาล 5% กากถั่ว 2% และสารเคมีที่ใช้เป็นอาหารสัตว์อีก 1% อาหารมีโปรตีน 14% และมีโภชนะย่อยได้ 70% มีการเสริมเกลือแร่และวิตามินครบตามความต้องการของสัตว์เปอร์เซ็นต์ซากที่ได้จากการขุนโคโดยวิธีนี้เท่ากับ 54-56% และในประเทศฟิลิปปินส์ได้มีเอกชนเลี้ยงขุนโคเพื่อการค้าโดยใช้เปลือกสับปะรดเป็นอาหารเกินกว่า 50% *Perez* และ *Hsu* (1973) รายงานว่าที่ไต้หวันได้ใช้เปลือกสับปะรด 70% ข้าวโพด 10.8% กากถั่วเหลือง 18% และยูเรีย 1.2% ขุนโคนมพันธุ์ผสมขาว-ดำ พบว่าสามารถเพิ่มน้ำหนักตัวได้ดี *Mc. Dowell* (1972) รายงานว่ามีผู้เลี้ยงโคนมในประเทศเปอร์โตริโกหลายราย ใช้กากสับปะรดเลี้ยงโคนมเป็นระยะเวลาถึง 8 เดือนในแต่ละปี โดยให้กินกากสับปะรดอย่างเต็มที่ร่วมกับอาหารเสริมมีโปรตีน 24% โคนมดังกล่าว สามารถให้นมในระดับน่าพอใจ

สำหรับในประเทศไทย มีนักวิชาการหลายท่านได้รายงานการทดลองใช้เปลือกสับปะรดเป็นอาหารสัตว์ในลักษณะของเปลือกสับปะรดหมัก เปลือกสับปะรดแห้ง และเปลือกสับปะรดสดซึ่งสามารถทำให้ได้ข้อมูลทางวิชาการเพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงใช้เลี้ยงสัตว์ต่อไป ดังนี้

ทรงศักดิ์ (2519) รายงานการใช้เปลือกสับปะรดแห้งเป็นอาหารโคพื้นเมือง โดยทดลองปรับปรุงคุณภาพของกากสับปะรดแห้งด้วยโปรตีนจากกากเมล็ดฝ้าย และยูเรีย อาหารผสมสูตรแรกประกอบด้วยกากสับปะรดแห้ง 90% ยูเรีย 3% และกากน้ำตาล 7% อาหารผสมสูตรที่ 2 ประกอบด้วยกากสับปะรดแห้ง 70% และกากฝ้าย 30% ผลปรากฏว่า ทั้งความน่ากินและคุณค่าทางโภชนะของอาหารทั้งสองสูตรพอกัน ทำให้โคมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 582 และ 588 กรัม/วัน แต่ประสิทธิภาพของอาหารผสมสูตรใช้ยูเรียต่ำกว่าสูตรใช้กากฝ้าย 19% และทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นด้วย

ชวนิศนดากร (2523) รายงานการใช้กากสับปะรดแห้งสูงถึง 73.5% เป็นส่วนประกอบใน



ไอโวเม็ก*
(ivermectin, MSD)

ยาฉีด
ควบคุมพยาธิภายใน
และพยาธิภายนอกสุกร
ในเข็มเดียวกัน

ให้ความปลอดภัย
ใช้กับสุกรทุกอายุแม้ในระยะอุ้มท้อง

ผู้แทนจำหน่ายแต่ผู้เดียวในประเทศไทย
บริษัท บี.เอ็ล.เอ็ช. เทร็ดดิ้ง จำกัด
27/2-3 ถนนวิทยุ กทม. 10500 โทร. 2530178-81

เจ้าของชื่อเครื่องหมายการค้า
MSD AGVET
บริษัท เมอร์ค แอนด์โก อิงค์ ราเวย์, นิวเจอร์ซี่ สหรัฐอเมริกา

เอกสารสำหรับผู้ประกอบโรคศิลป์
ทะเบียนเลขที่ สธ. 0707/2786

โปรแกรมใหม่
การกำจัด พยาธิ สุกร

ท่านทราบไหม?

ความสูญเสียที่เกิดจากพยาธิในสุกร หมายถึงการเพิ่มต้นทุนการผลิต ทั้งทางตรงและทางอ้อม

- พยาธิตัวกลมในกระเพาะลำไส้
- พยาธิปอด
- พยาธิแส้ม้า
- พยาธิไต
- รวมไปถึงเหาและไรขี้เรื้อนที่เกิดตามผิวหนัง





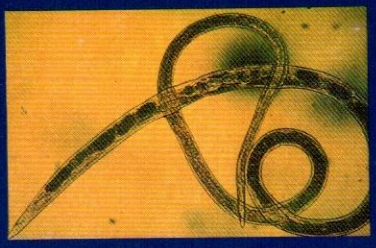


เหล่านี้สามารถกำจัดได้อย่างง่ายดาย **ในเวลาเดียวกัน**

ด้วยโปรแกรมใหม่ของ MSD AGVET แห่ง เมอร์ค ชาร์พ แอนด์ โดห์ม ดังนี้

แม่พันธุ์	ถ่ายพยาธิเมื่อ 7-14 วันก่อนคลอด
พ่อพันธุ์	ควรถ่ายพยาธิอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง
สุกรขุน	ทุกตัว ควรถ่ายพยาธิเมื่อย้ายจากคอกอนุบาลไปยังเล้าที่สะอาด

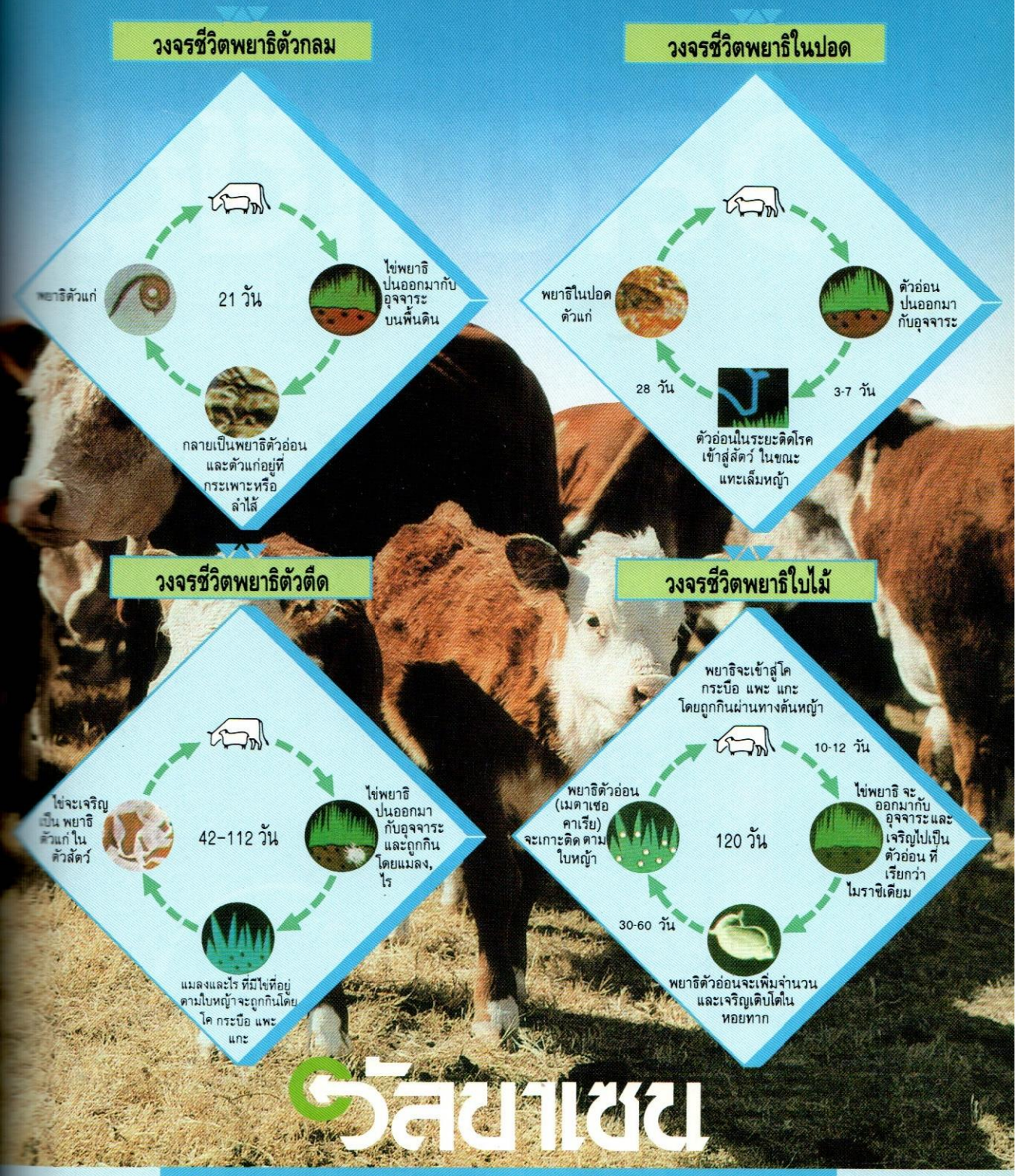
ง่ายดาย และ **มั่นใจ** ว่าการกำจัดพยาธิในสุกรของท่าน **ได้ผลดียิ่ง** กับสุกรในฝูงทุกๆตัว



- ขนาดที่ได้รับแน่นอน
- วิธีการที่ให้สะดวก และรวดเร็ว
- สิ้นเปลืองแรงงานน้อย
- สามารถคุมได้ทั้งพยาธิภายในและภายนอกในเวลาเดียวกัน
- ใช้ได้กับสุกรทุกขนาด และทุกอายุ แม้ในระยะอุ้มท้อง

ตัดความกังวลใจของท่าน เมื่อใช้โปรแกรมใหม่ของเรา

แผนกยาสัตว์
บริษัท บี.เอ็ล.เอ็ช.เทร็ดดิ้ง จำกัด
27/2-3 ถนนวิทยุ กทม. 10500 โทร. 2530178-81
ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของ เมอร์ค ชาร์พ แอนด์ โดห์ม แต่ผู้เดียวในประเทศไทย



วัสขาเซน

ไม่ว่าพยาธิชนิดใด...ใช้ได้หมด

ผลิตภัณฑ์
SmithKline Animal Health Products
บริษัท สมิท ไคลน์ แอนด์ เฟรนช์ (ไทยแลนด์) จำกัด
ชั้น 16 อาคารอัมรินทร์ 600 ถนนเพลินจิต กรุงเทพฯ 10500 โทร. 2569117

ผู้แทนจำหน่าย
แผนกเกษตร
เอฟ อี ซิลลิค กรุงเทพฯ จำกัด
1 ถนนสีลม กรุงเทพฯ 10500 โทร. 233 5870

วัลบาเซน

ALBENDAZOLE



ผลิตภัณฑ์
SmithKline Animal Health Products
บริษัท สมิท ไคล์น แอนด์ เฟรนช์ (ไทยแลนด์) จำกัด
ชั้น 15 อาคารอันรินทร์ 500 ถนนพหลโยธิน กรุงเทพฯ 10500 โทร. 2560117

ผู้แทนจำหน่าย
แผนกเกษตร
ซิลลิค
1 ถนนสีลม กรุงเทพฯ 10500 โทร. 232

อาหารข้น เปรียบเทียบกับมันเส้นซึ่งผสมในอัตราเดียวกัน โดยใช้โปรตีนจากกากถั่วเหลือง 20% และยูเรีย 1.5% ในอาหารผสม ซึ่งมีโปรตีน 15% และนำไปเลี้ยงแกะที่ให้หญ้าขนสดตัวละ 0.5 กก. ต่อวัน ใช้เวลาทดลอง 8 สัปดาห์ ปรากฏว่ากากสับปะรดแห้งมีคุณค่าทางอาหารสามารถใช้เป็นอาหารหลักเพื่อเลี้ยงขุนสัตว์ให้เนื้อได้ดีเท่ากับมันเส้น แม้ว่ากากสับปะรดจะมีโภชนะย่อยได้ต่ำกว่ามันเส้น แต่ก็มีโปรตีนสูงกว่าเล็กน้อย และในการนำกากสับปะรดไปแปรรูปโดยการหมักและนำไปเลี้ยงโคนม ชวนิศนดากร (2523) ได้ใช้เปลือกสับปะรดหมักกับหญ้าขนสดในอัตรา 3:1 และกากน้ำตาล 2% หมักไว้นาน 3 เดือน แล้วนำมาให้โคกำลังรีดนมกินเป็นอาหารหยาบ เปรียบเทียบกับโคที่กินหญ้าขน ผลปรากฏว่า ทั้งปริมาณน้ำนมและไขมันในนมจากโคที่กินเปลือกสับปะรดหมักจะให้ผลไม่แตกต่างกับโคกินหญ้าขนสด นอกจากนี้ ชวนิศนดากร (2523) ยังได้รายงานการใช้กากสับปะรดแห้งแทนข้าวโพดเป็นอาหารสำหรับโคให้นม โดยใช้กากเมล็ดฝ้ายและกากเมล็ดยางพาราเป็นอาหารโปรตีน มีกากสับปะรดแห้ง 18% มันเส้น 20% กากเมล็ดฝ้าย 40% และกากเมล็ดยางพารา 10% ผลปรากฏว่าโคที่กินอาหารมีกากสับปะรดแทนข้าวโพดให้ปริมาณน้ำนม และเปอร์เซนต์ไขมันในนมไม่แตกต่างจากโคนมกลุ่มที่กินอาหารเปรียบเทียบ

ในส่วนของกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ได้มีการศึกษาการนำวัสดุเหลือใช้จากโรงงานทำสับปะรดกระป๋อง มาปรับปรุงคุณภาพได้ดีขึ้นเพื่อใช้เลี้ยงโคดังรายละเอียดโดยสรุปตามลำดับ คือ

จินดาและคณะ (2524) เปรียบเทียบการใช้หญ้าสดกับเปลือกสับปะรดร่วมกับอาหารชนิดอื่นเป็นอาหารโค โดยใช้โคเนื้อพันธุ์ผสมเพศผู้ จำนวน 20 ตัว น.น.เฉลี่ย 161.28 กก. ให้โคได้รับอาหารต่าง ๆ กัน คือ กลุ่มที่ 1 หญ้าสดอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 หญ้าสดและอาหารผสมอย่างละครึ่ง อาหารผสมประกอบด้วยเปลือกสับปะรด 75 ส่วนฟางข้าว 15 ส่วน และข้าวโพดบด 5 ส่วนโดยน้ำหนัก กลุ่มที่ 3 ให้อาหารผสมเช่นเดียวกับข้อ 2 เพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ 4 ให้หญ้าสด และอาหารผสมอย่างละครึ่ง อาหารผสมมีส่วนประกอบเช่นเดียวกับข้อ 2 แต่เพิ่มกากน้ำตาล 10 ส่วน และยูเรีย 2 ส่วน โดยน้ำหนัก กลุ่มที่ 5 ให้อาหารผสมเช่นเดียวกับข้อ 4 เพียงอย่างเดียว โดยแต่ละกลุ่มทดลอง 4 ซ้ำ ใช้เวลาทดลอง 180 วัน ปรากฏว่าโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 5 มีน้ำหนักลด ส่วนโคกลุ่มที่ 2 และ 3 มีน้ำหนักเพิ่มเพียงเล็กน้อยและน้ำหนักจะเพิ่มมากในกลุ่มที่ 4 ทั้งนี้ เนื่องมาจากความสมดุลย์ของพลังงานในอาหารมีความสัมพันธ์กับการทำงานของจุลินทรีย์ที่จะสามารถใช้ประโยชน์จากอาหารที่โคกินเข้าไปได้น้อย ฉะนั้นการเลี้ยงโคด้วยอาหารตามสูตรนี้ มิได้ขึ้นอยู่กับปริมาณของโปรตีนในอาหารเพียงอย่างเดียว แต่ต้องคำนึงถึงพลังงานด้วย

จินดาและคณะ (2528) เปรียบเทียบการใช้ฟางข้าว เปลือกสับปะรด และเปลือกสับปะรดสดผสมรำละเอียด (3:1 โดย น้ำหนัก) เป็นอาหารเสริมในฤดูแล้งใช้เลี้ยงโคนมพันธุ์ผสมเพศผู้จำนวน 21 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 169 กก. ซึ่งเลี้ยงด้วยฟางข้าวเป็นอาหารหลักใช้เวลาทดลอง 142 วัน ปรากฏว่า การให้อาหารเสริมทั้ง 3 ชนิด สามารถเพิ่มน้ำหนักโคได้ตลอดการทดลอง โคที่เลี้ยงเสริมด้วยเปลือกสับปะรด ผสมรำละเอียด จะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 0.69 กก./ตัว/วัน และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P<0.01$) จากการเพิ่มน้ำหนักของโคที่เสริมด้วยฟางข้าวหรือเปลือกสับปะรดสด ซึ่งการใช้อาหารเสริมทั้งสองชนิดหลังนี้ ถ้าเลี้ยงไปนาน ๆ โคอาจจะมี น้ำหนักลดลงได้ เนื่องจากคุณภาพของอาหารและการจำกัดขนาดของกระเพาะโค

ตารางที่ 3 ผลการทดลองการใช้ฟางข้าว เปลือกสับปะรด และเปลือกสับปะรดผสมรำละเอียดเป็นอาหารเสริมสำหรับโคที่เลี้ยงด้วยฟางข้าว เป็นอาหารหลัก (จินดาและคณะ, 2528)

ข้อมูล	ฟางข้าว	เปลือกสับปะรด	เปลือกสับปะรด + รำละเอียด
จำนวนสัตว์	7	7	7
น.น.สิ้นสุดการทดลอง, กก.	220.66	233.91	339.09
น.น.เริ่มต้น, กก.	176.54	160.94	171.86
น.น.เพิ่มตลอดการทดลอง, กก.	44.12	72.97	167.83
ระยะเวลาทดลอง, วัน	142	142	142
น.น.เพิ่ม/กก./ตัว/วัน	0.18 ก	0.29 ก	0.69 ข
เฉลี่ยอาหารที่ใช้เสริม	1.47	0.88	0.97

พยัญชนะบนตัวเลข มีความแตกต่างที่ระดับ $P<0.01$

นอกจากจะนำเปลือกสับปะรดมาใช้เลี้ยงโคในลักษณะสดแล้ว การแปรรูปโดยวิธีง่าย ๆ เพื่อเป็นการเก็บถนอมอาหารไว้ใช้ในเวลาอาหารสัตว์ขาดแคลนอาจทำได้โดยวิธีนำมาผึ่งแดดให้แห้งแต่เนื่องจากเปลือกสับปะรดมีความชื้นสูง การผึ่งแดดจึงต้องใช้เวลานานประมาณ 4-5 วัน เปลือกสับปะรดแห้งสามารถนำมาผสมใช้เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรทในอาหารข้นได้

จินดาและคณะ (2528) ได้รายงานการใช้เปลือกสับปะรดแห้งผสมในอาหารเพื่อเสริมหรือปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าวสำหรับโคนมพันธุ์ผสมเพศผู้ที่เพิ่งหย่านม อายุประมาณ 8 เดือน จำนวน 20 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบ *randomized complete block design* มีอาหาร 4 สูตร โดยใช้เปลือกสับปะรดแห้งในอาหารผสมอัตรา 0, 45, 60 และ 75% ทำการทดลอง 5 ซ้ำ ระยะเวลา 90 วัน ด้วยการให้โคกินฟางข้าวเต็มที่และให้อาหารผสม 2 กก./ตัว/วัน ปรากฏว่าโคทุกกลุ่มมีอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินและการเปลี่ยนอาหารแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเพิ่มอาหารผสมเต็มที่ระยะทดลอง 100 วัน ปรากฏว่าโคที่กินอาหารผสมทั้ง 4 สูตร จะมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 0.75, 0.66, 0.56 และ 0.43 กก./ตัว/วัน ตามลำดับ การเพิ่มน้ำหนักของโคกลุ่มที่กินอาหารไม่มีเปลือกสับปะรดแห้งผสม และอาหารมีเปลือกสับปะรดแห้งผสม 45% จะแตกต่างจากโคที่กินอาหารมีเปลือกสับปะรดผสม 60 และ 75% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) ส่วนปริมาณอาหารที่โคกินทุกกลุ่มไม่แตกต่างกัน สูตรอาหารที่ใช้ทดลองทั้ง 4 สูตร มีดังนี้

ส่วนประกอบ	% เปลือกสับปะรดแห้งในอาหารผสม			
	0	45	60	75
รำละเอียด	45	22.5	12	—
ปลายข้าว	15	7.5	—	—
ข้าวโพดบด	30	15	—	—
กากถั่วเหลือง	10	8.0	10	10
ใบกระถินแห้ง	—	—	16.5	13
เปลือกสับปะรด	—	45	60	75
ยูเรีย	—	1.5	1.5	2
โปรตีนรวม	14.35	14.67	15.13	16.54

ตารางที่ 4 ผลการทดลองการใช้เปลือกสับปะรดแห้งระดับ 0, 45, 60 และ 75% ในอาหารผสมสำหรับปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าวเพื่อ เลี้ยงลูกโดยหย่านม

ข้อมูล	% เปลือกสับปะรดแห้งในอาหารผสม			
	0	45	60	75
จำนวนสัตว์	7	7	7	7
น.น.สิ้นสุดการทดลอง, กก.	263.80 ± 15.98	231.20 ± 32.46	226.00 ± 24.48	215.50 ± 25.24
น.น.เริ่มต้นการทดลอง, กก.	189.20 ± 13.31	165.40 ± 30.41	170.40 ± 23.48	173.00 ± 25.95
น.น.เพิ่มตลอดการทดลอง,กก.	74.60 ± 8.72	65.80 ± 11.17	55.60 ± 11.28	42.50 ± 5.52
ระยะเวลาทดลอง, วัน	100	100	100	100
น.น.เพิ่มเฉลี่ยเป็น กก./ตัว/วัน	$0.75^{ก} \pm 0.71$	$0.66^{ก} \pm 0.61$	$0.56^{ข} \pm 0.10$	$0.43^{ข} \pm 0.34$
ปริมาณอาหารที่กิน คิดเป็นกก./ตัว/วัน				
ฟางข้าว	3.95 ± 0.52	3.01 ± 0.76	3.61 ± 0.52	3.94 ± 0.74
อาหารผสม	5.30 ± 0.28	5.82 ± 0.09	5.11 ± 0.50	4.34 ± 0.50
รวม	9.23 ± 0.47	8.83 ± 0.86	8.72 ± 0.88	8.28 ± 1.05
ปริมาณอาหารที่กิน คิดเป็นเปอร์เซนต์/น.น.ตัว				
ฟางข้าว	2.07 ± 0.10	1.81 ± 0.30	2.14 ± 0.17	2.29 ± 0.53
อาหารผสม	2.81 ± 0.22	3.57 ± 0.48	3.01 ± 0.17	2.50 ± 0.53
รวม	4.88 ± 0.21	5.38 ± 0.50	5.15 ± 0.51	4.79 ± 0.64
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร				
รวมอาหารทั้งหมด	$12.59^{ก} \pm 1.70$	$13.73^{ก} \pm 2.23$	$16.07^{กข} \pm 2.69$	$19.81^{ขค} \pm 3.50$

พยัญชนะบนตัวเลข มีความแตกต่างที่ระดับ $P<0.01$

จินดา และคณะ (2529) ทำการศึกษาโดยการนำเปลือกสับปะรดสดมาใช้เป็นอาหารสัตว์เพื่อผลิตโคเป็นการค้า ซึ่งเป็นการพัฒนาการนำเปลือกสับปะรดมาเลี้ยงโคอีกวิธีหนึ่ง เพื่อศึกษาและสาธิตการขุนโคนมพันธุ์ผสมเพศผู้ น้ำหนักเฉลี่ย 239.25 กก. (โคมี น้ำหนักระหว่าง 190-317 กก.) จำนวน 32 ตัว ในคอกขังรวม จนมีน้ำหนักส่งตลาดได้ คือ ระหว่าง 350-450 กก. การทดลองใช้เปลือกสับปะรดสดเป็นส่วนใหญ่ และยอดอ้อยหมักร่วมกับอาหารเสริมแบบจำกัด อาหารเสริมประกอบด้วยวัสดุอาหารที่มีในท้องถิ่นขณะนั้นและราคาถูก ตามสูตรดังนี้

ส่วนประกอบ	สูตร 1 (%)	สูตร 2 (%)	สูตร 3 (%)	สูตร 4 (%)	เฉลี่ย
มันเส้น	33.0	37.50	—	78.0	—
ข้าวโพด	—	—	50	—	—
กากถั่วเขียว	50	—	—	—	—
ใบกระถินแห้ง	—	50	37.50	—	—
ยูเรีย	—	—	—	3.00	-
มูลไก่	17.0	12.50	12.50	15	—
อาหารแร่	—	—	—	4	—
โปรตีนรวม	14.51	12.56	14.29	13.23	13.64
ราคาอาหารผสม,บาท/กก.	1.97	1.76	1.91	1.88	1.88

ผลปรากฏว่า การขุนโค่ชุดนี้จนได้น้ำหนักเฉลี่ย 400.61 กก. ใช้เวลาระหว่าง 120-300 วัน โคสามารถเพิ่มน้ำหนักได้เฉลี่ยวันละ 0.91 กก./ตัว เปลือกสับปะรดสดที่โคกินได้เฉลี่ยวันละ 38 กก. และยอดอ้อยหมักเฉลี่ย 12.50 กก. ใช้อาหารเสริม 3-4 กก./ตัว ลักษณะของซากที่ตัดแต่งแบบไทย จากจำนวนโค 12 ตัวพบว่าโคมีชีวิตก่อนฆ่ามีน้ำหนัก 353.58 กก. จะมีน้ำหนักซากอุ่น 190.95 กก. และมีเปอร์เซนต์ซาก 54.00% และจากจำนวนโค 19 ตัว น้ำหนักโคมีชีวิตก่อนฆ่าเฉลี่ย 424.00 กก. จะมีน้ำหนักซากอุ่น 228.11 กก. และมีเปอร์เซนต์ซาก 53.75% เนื้อส่วนต่าง ๆ เฉลี่ยมีค่าใกล้เคียงกันในโคทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อคิดต้นทุนค่าโคที่นำมาเลี้ยงขุนตามราคาโคพันธุ์ผสมของกรมปศุสัตว์และขายเนื้อส่วนต่าง ๆ ตามราคาขายส่งที่โรงฆ่าสัตว์ จะได้กำไรเฉลี่ยตัวละ 1,701.46 บาท และ 2,278.35 บาท จากโคกลุ่มที่มีน้ำหนักมีชีวิตระหว่าง 350-382 กก. และ 401-492 กก. ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ผลการทดลองจากการขุนโคส่งตลาดโดยใช้เปลือกสับปะรดสด และยอดอ้อยหมักร่วมกับอาหารผสมที่ใช้วัสดุอาหารที่มีในท้องถิ่น และราคาถูก

	น้ำหนักส่งตลาด 350-383 กก.	น้ำหนักส่งตลาด 401-492 กก.	น้ำหนักส่งตลาด 350-492 กก.
จำนวนโค	12	19	32*
เฉลี่ย น.น.เริ่มทดลอง, กก.	210.53 ± 15.77	256.46 ± 27.40	239.25
เฉลี่ย น.น.สิ้นสุดทดลอง, กก.	360.00 ± 28.54	427.00 ± 24.48	400.61
เฉลี่ย น.น.เพิ่มตลอดทดลอง, กก.	149.47 ± 22.30	170.60 ± 45.86	161.36
เฉลี่ยระยะเวลา, วัน	270-300	120-330	120-330
เฉลี่ย น.น.เพิ่ม กก./ตัว/วัน	0.52 ± 0.22	0.96 ± 0.13	0.91

ได้ขายโคไปก่อนจะศึกษาซาก 1 ตัว

อย่างไรก็ตามการใช้กากสับปะรดสดยังมีขอบเขตจำกัดเฉพาะพื้นที่ใกล้เคียงกับโรงงานเท่านั้น และปัจจุบันวัสดุเหลือใช้จากโรงงานแปรรูปสับปะรดมิได้เป็นของเหลือทิ้งเป็นปัญหาและเป็นภาระหนักของโรงงานอีกต่อไปแล้ว แต่กลับสามารถทำเงินให้โรงงานเพิ่มขึ้นโดยการนำมาแปรรูปเป็นเปลือกสับปะรดอัดเม็ดส่งไปขายต่างประเทศ และทำให้เกิดอาชีพประเภทหนึ่งขึ้นมา ถือเป็นรายได้ที่สามารถทำเงินได้อยู่ในเกณฑ์ดี คือจะมีคนกลางไปรับเหมากากสับปะรดจากโรงงานและบรรทุกไปขายให้กับผู้เลี้ยงสัตว์ถึงคอก โดยผู้เลี้ยงสัตว์หรือผู้ซื้อต้องเสียค่าใช้จ่ายตามระยะทางและฤดูกาลของการผลิตซึ่งสะดวกและเป็นที่นิยมกันมากสำหรับผู้เลี้ยงทั้งโคเนื้อและโคนม โดยเฉพาะเกษตรกรผู้เลี้ยงโคในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี และจังหวัดใกล้เคียง นอกจากนี้โรงงานแปรรูปสับปะรดกระป๋องบางโรงงานยังดำเนินกิจการเลี้ยงโค และขุนโคด้วยเปลือกสับปะรดจากโรงงานแปรรูปสับปะรดกระป๋องเสียเองด้วย และทำอย่างเป็นล่ำเป็นสันนับเป็นการดำเนินกิจการอย่างครบวงจร ทำให้เปลือกสับปะรดไม่เป็นปัญหาใหญ่สำหรับโรงงานซึ่งต้องหาทางกำจัดทิ้งอีกต่อไป ตรงข้ามกลับเป็นสิ่งที่หายากและขาดแคลนในบางฤดูการใช้เปลือกสับปะรดเลี้ยงหรือขุนโคในปัจจุบันอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าการใช้หญ้าตามปกติด้วยซ้ำ ทั้งนี้ขึ้นกับระยะทางในการขนส่งและฤดูกาลผลิตของสับปะรด

ข้อสังเกต ในการใช้เปลือกสับปะรดเลี้ยงโค

การจะใช้กากสับปะรดเลี้ยงโคให้ได้ผลตอบแทนสูงควรต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่างที่เข้ามาเกี่ยวข้องในการเลี้ยงโคด้วย ดังนี้

1. สถานที่เลี้ยง ควรเลือกให้อยู่ใกล้หรือไม่ห่างจากโรงงานแปรรูปสับปะรดเกินไปนัก เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการต้องขนส่งเปลือกสับปะรดระหว่างโรงงานถึงที่เลี้ยงโค และควรจะอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำสะอาดด้วย

2. ชนิดพันธุ์โคและขนาดของโคที่นำมาเลี้ยง ควรจะเลือกใช้พันธุ์โคและขนาดของโคที่เหมาะสมจะทำให้โคโตเร็วและถึงระยะที่มีน้ำหนักส่งตลาดได้เร็ว เช่น โคลูกผสมบราห์มันส์ ลูกผสมชาร์โรเลส์ โคพวกนี้จะโตเร็วกว่าโคนมพันธุ์ผสมและโคพื้นเมือง และควรจะมีประวัติที่ปราศจากโรค ส่วนขนาดของโคที่เพิ่งหย่านมซึ่งมีน้ำหนักประมาณ 150 กก.ขึ้นไป ต้องใช้เวลาขุนนานอาจถึง 11 เดือน หรือปีเศษ โคที่อายุ 2 ปี น้ำหนัก 200-250 กก.ขึ้นไป จะใช้เวลา

ขุนเพียง 4-6 เดือน ก็สามารถส่งตลาดได้

3. ลักษณะของเปลือกสับปะรดที่ใช้ เปลือกสับปะรดที่ค่อนข้างสุก มีสีเหลือง-น้ำตาลแก่ หรือกากสับปะรดที่นำมากองหมักค้างคืนไว้ 2-3 คืน โคชอบกินมากกว่ากากสับปะรดที่มีลักษณะดิบ มีสีเขียว และนำออกจากโรงงานใหม่ ๆ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากกากสับปะรดใหม่ ๆ จะมีความเป็นกรดหรือมีปริมาณกรดมากกว่าและมีกลิ่นของแอลกอฮอล์น้อยกว่าเปลือกสับปะรดที่หมักค้างคืน การลดความเป็นกรดของเปลือกสับปะรดอาจทำได้โดยใส่ปูนขาวหรือหินปูน

4. โคบางตัวไม่เคยกินเปลือกสับปะรดมาก่อน อาจต้องฝึกให้กินก่อนโดยการให้เปลือกสับปะรดร่วมกับหญ้าสักระยะหนึ่ง (ประมาณ 2-3 สัปดาห์) เพื่อให้โอกาสได้ปรับตัวให้เข้ากับอาหารก่อนการใช้เปลือกสับปะรดล้วน ๆ โคที่กินเปลือกสับปะรดมักจะถ่ายเหลวกว่าโคที่กินอาหารปกติ เนื่องจากในกากสับปะรดมีปริมาณน้ำสูง

5. คุณภาพและปริมาณของอาหารเสริมที่ให้ เนื่องจากเปลือกสับปะรดมีโปรตีน เกลือแร่ และวิตามินต่ำ การจะใช้อาหารเสริมเพื่อช่วยปรับปรุงคุณภาพของเปลือกสับปะรดให้ดีขึ้นจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงชนิดของวัตถุดิบที่นำมาผสมเป็นอาหารเสริมนั้น ควรพิจารณาเลือกใช้วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นสม่ำเสมอ และราคาถูก ระดับโปรตีนในอาหารเสริมไม่ควรต่ำกว่า 13% และโภชนะย่อยได้ ในอาหารไม่ต่ำกว่า 73% ส่วนปริมาณที่ให้โคกินทุกวัน ควรคิดเป็นน้ำหนักตัวของสัตว์ซึ่งอาจจะประมาณคร่าว ๆ ดังนี้

น้ำหนักโค 150 กก.-200 กก. ให้อาหารเสริม 2.0 กก.

200 กก.-250 กก. ให้อาหารเสริม 3.0 กก.

250 กก.-300 กก. ให้อาหารเสริม 3.5 กก.

300 กก.-350 กก. ให้อาหารเสริม 4.0 กก.

350 กก.-400 กก. ให้อาหารเสริม 5.0 กก.

ส่วนปริมาณของกากสับปะรดสด ถ้าโคกินเต็มที่เฉลี่ยวันละ 30-45 กก./ตัว

เอกสารอ้างอิง

1. จินดา สนิทวงศ์; จีระวัชร์ เข็มสวัสดิ์; ปรัชญา ปรัชชาลักษณ์; และชาญชัย มณีดุลย์. 2530. การใช้วัสดุพลอยได้การเกษตรเลี้ยงโค. เรื่องย่อการประชุมวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 6, กรมปศุสัตว์.
2. จินดา สนิทวงศ์; ธวัชชัย สุวรรณกำจาย; อุดมศรี อินทรโชติ; จันทกานต์ อรณนันท์; และชาญชัย มณีดุลย์. 2528. การใช้เปลือกสับปะรดแห้งเป็นอาหารสำหรับโคหย่านม. สัตวแพทยสาร 36 (4): 357-365.
3. จินดา สนิทวงศ์; สุทิน ภู่ขวัญเมือง; วัชรินร์ บุญภักดี; ประเทศ ปุ้ยพันธวงศ์; อุดร เสนากัลป์; และชาญชัย มณีดุลย์. 2528. การใช้เปลือกสับปะรดเป็นอาหารเสริมสำหรับเลี้ยงโคในฤดูแล้ง. รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์. หน้า 213-233
4. จินดา สนิทวงศ์; รักไทย อินทรสุขศรี; สุทิน ภู่ขวัญเมือง; กิจจา เกษรสุคนธ์; เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์; และภาณุเดช สุทัศน์ ณ อยุธยา. 2524. การศึกษาเปรียบการใช้หญ้าสดกับเปลือกสับปะรดเป็นอาหารโค. รายงานผลการวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์. หน้า 76-85
5. ชวนิศนดากร วรวรรณ. 2520. การเลี้ยงโคนม. บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ. 307 หน้า.
6. ชวนิศนดากร วรวรรณ. 2523. การใช้กากสับปะรดเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง. รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 18 สาขาสัตว์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
7. ทรงศักดิ์ ตันพิพัฒน์. 2519. การใช้สับปะรดและยูเรียเป็นอาหารแก่โคพื้นเมือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
8. ประเทือง ลักษณะวิมล. 2530. สับปะรดตะวันตก. เกษตรวันนี้ 7 (76) : 21-22.
9. มาลี วราหกิจ. 2521. การใช้ประโยชน์ของเศษเหลือจากขบวนการแปรรูปสับปะรด. ข่าวสารเกษตรศาสตร์ 23(6) : 44.
10. วรพงษ์ สุริยจันทราทอง; และวิภา ตั้งนิพนธ์. 2528. ส่วนประกอบทางเคมีของวัสดุเหลือใช้บางอย่างจากโรงงานอาหารกระป๋องสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์. เอกสารเผยแพร่อัดสำเนา 13 หน้า
11. *Khajarern, S., and Khajarern, J.M. 1984. The utilization of crop by products as animal feed in Thailand. Proceeding of the Forth Annual Workshop*

of the Australian-Asian Fibrous Agricultural Residues Research Network. Khon Kaen University, Thailand.

12. Muller, Z.O. 1974. Feasibility studies on the utilization of pineapple wastes. Singapore, Mimeographed report.
13. Muller, Z.O. 1975. Feed resources of west Malaysia with special reference to cattle ration on Majuterna cattle farms. Berlin, Mimeographed report.
14. Muller, Z.O. 1978. Feeding potential of pineapple waste for cattle. World Animal Review 25:25.
15. Mc Doweell, R.E. 1972. Improvement of Livestock production in warm climate. W.H. Freeman and Company, San Fransisico. 711 p.
16. Perez, C.B.; and Hus, C.T. 1973. Farm by-products and beef production Fed. Fert. Tech, Cent. Ext. Bull. 32
17. Udin, B.E. 1978. Background to the Feed lot. Majuternak TLP Feed lot SDU. BHD. Malaysia.

PINEAPPLE WASTE UTILIZATION AS RUMINANT FEED

Chinda Snitwong

Div. of Animal Nutrition, Dept. of Livestock Development

Bangkok 10400

Abstract

Each year about 1.8 million ton of pineapple wastes are produced from the pineapple canneries. This includes skin of shells, crown end, bud end, cores, and trimmings. On average, the waste is high in moisture contents (90%), low in protein (3-5%), minerals, and vitamins, but it serves as as important source of readily available carbohydrate (52-85%) in form of sugar. Thus, it is considered suitable for feeding such animals as cattle, sheep, etc. It can be used fresh, dry, or in silage form as the sole source of roughage or feed supplements if protein and vitamins are added to the requirement level of the animals.



บริษัท นิวทรีเว็ต จำกัด

57/168 วิภาวดีรังสิต เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10400 โทร. 2451167

ผู้ผลิตและจำหน่าย

ฟีดมาสเตอร์พรีมิกซ์ (FEEDMASTER PREMIX)

- พรีมิกซ์มาตรฐาน
- เหมาะสมกับการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย
- มีวิตามินเกลือแร่ครบถ้วน เพียงพอกับความต้องการ
- มีทั้งพรีมิกซ์ สำหรับ สุกรเล็ก, สุกรรุ่น, ขุน, ไก่ไข่, ไก่เนื้อ, เป็ดไข่, เป็ดเนื้อ

นิวทรีมิกซ์ พรีมิกซ์ (NUTRIMIX PREMIX)

- พรีมิกซ์สูตรสมดุล
- เหมาะสมกับการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย
- มีวิตามินเกลือแร่เพียงพอกับความต้องการของสัตว์
- ช่วยประหยัดต้นทุนเพื่อให้ได้ผลกำไรมากขึ้น
- มีทั้งพรีมิกซ์ สำหรับ สุกรเล็ก รุ่น ขุน และสุกรพันธุ์

นาโตโตน (NATOTONE)

ส่วนประกอบใน 1 กก. มี

- โปรตีนย่อย	4.8%	คาร์โบไฮเดรต	33.8%
- ความชื้น	5.8%	ไขมัน	3.4%
- ขี้เถ้า	6%		

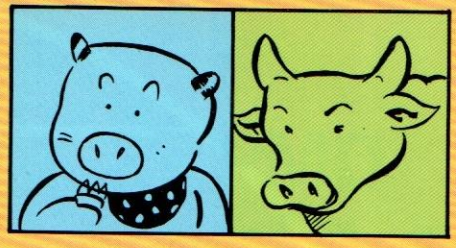
นาโตโตน เป็นส่วนประกอบของกรดอมิโน ในรูปของเป็ปไทด์ มีกรดอมิโนอยู่ถึง 18 ชนิดในปริมาณต่างๆ กัน โดยเฉพาะไลซีนและเมทไทโอนีน วิตามิน เกลือแร่ เอ็นไซม์ ชนิดต่างๆมากมาย

นาโตโตน ยังประกอบด้วย STREPOGENIN เป็นสารซึ่งเกิดจากการรวมตัวของกรดอมิโนเป็นเป็ปไทด์ตัวหนึ่งมีคุณสมบัติเป็นอาหารเลี้ยงเชื้อ LACTOBACILLUS ในลำไส้ของสัตว์ เพื่อให้เกิดความสมดุลของเชื้อแบคทีเรียในลำไส้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาท้องเสียในลูกสุกรได้

กรดอมิโนที่มีอยู่ใน นาโตโตนจะช่วยให้คุณภาพอาหารสัตว์ของท่านดีขึ้น โดยเฉพาะสูตรอาหารที่ต้องการกรดอมิโนสมดุล สัตว์เลี้ยงของท่านจะได้รับกรดอมิโนตามต้องการและสมดุล สัตว์จะเจริญเติบโตดีขึ้น แข็งแรงมากขึ้น คุณภาพซากดีขึ้น และที่สำคัญคือ นาโตโตนช่วยให้การสร้างภูมิคุ้มกันโรคดีขึ้น

ต้องการรายละเอียดหรือข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ
บริษัทโดยตรง หรือผู้แทนของบริษัทในเขตของท่าน

ฟาโทรมัยซิน เอส
FATROMYCIN S





ใช้รักษาโรคติดเชื้อในสัตว์
ที่เกิดจากแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ
ฉีดเข็มเดียวยาออกฤทธิ์ได้ 3 วัน

ตัวยาสำคัญ ในน้ำยา 100 ซีซี. มีตัวยา

เพ็นนิซิลลิน จี โปรเคน	15,000,000 ไอ.ยู
เพ็นนิซิลลิน จี เบ็นซาทีน	15,000,000 ไอ.ยู
ไดไฮโดรเสตร์ปโตมัยซิน ซัลเฟต	20 กรัม
โปรเคน ไฮโดรคลอไรด์	2 กรัม

ขนาดและวิธีใช้ ฉีดเข้ากล้ามเนื้อเท่านั้น
ใช้ยา 3-6 ซีซี. ต่อน้ำหนักสัตว์ 100 กก.
ในรายที่อาการรุนแรงเฉียบพลัน อาจเพิ่มขนาดยาได้ตามคำแนะนำของสัตวแพทย์

ขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ห.จ.ก. ยูนีไทย
433 ถนนเจริญกรุง ป้อมปราบ กรุงเทพฯ 10100
โทร. 2212713, 2237317

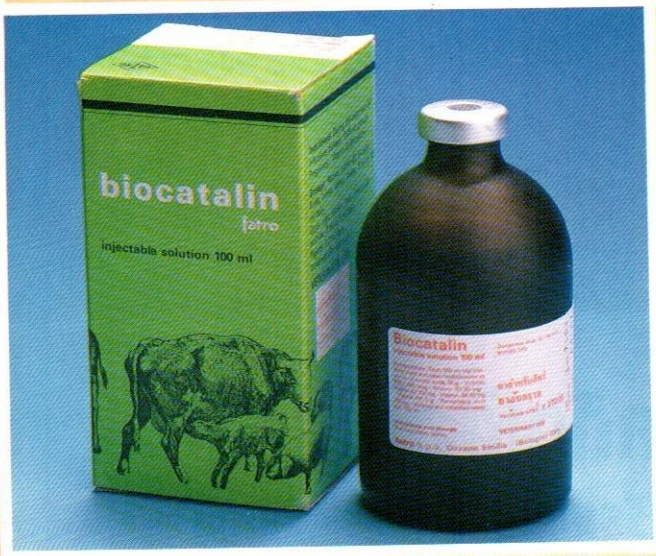
สำหรับผู้ประกอบโรคศิลป์

เพิ่มการเจริญเติบโต

เสริมสร้างสุขภาพสัตว์

ไบโอคาตาลิน

BIOCATALIN



ประกอบด้วย

- อะมิโนแอซิด สกัดตับ
- ยีสต์ไฮโดรไลเสต
- วิตามินบี คอมเพลกซ์

ข้อบ่งใช้

- เหมาะสำหรับสัตว์ที่ขาดโปรตีนและวิตามินบี โดยเฉพาะในขณะตั้งท้อง กำลังให้นมลูก หรือทำงานหนักเกินไป
- แก้ไขภาวะที่ร่างกายอ่อนเพลีย ขาดอาหารและระยะพักฟื้นโลหิตจาง
- บำรุงการเจริญเติบโตในสัตว์ปรกติ

ขนาดและวิธีใช้

ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ม้า วัว ควาย	20 ซีซี. ต่อวัน
ลูกม้า, วัว, ควาย แพะ แกะ และสุกรขนาดใหญ่	5-10 ซี.ซี. ต่อวัน
สุนัข แมว กระต่าย และสัตว์เล็กชนิดอื่น ๆ	2-5 ซี.ซี. ต่อวัน

ใช้ยาซ้ำตามสัตวแพทย์สั่ง

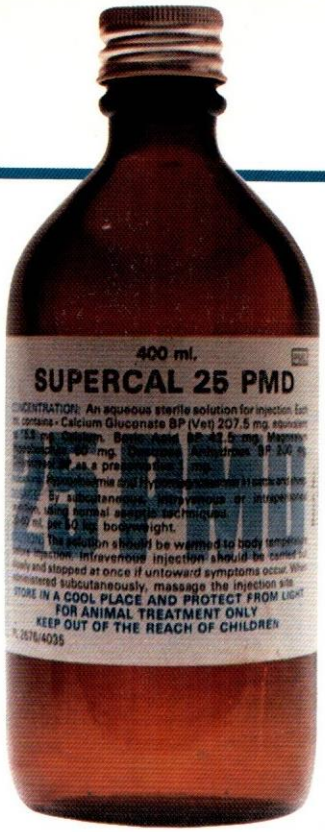
สำหรับผู้ประกอบโรคศิลป์

ขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ห.จ.ก. ยูนีไทย

433 ถนนเจริญกรุง ป้อมปราบ กรุงเทพฯ 10100

โทร. 2212713, 2237317



SUPERCAL 25 PMD
ซูเปอร์แคล 25 พีเอ็มดี

● ส่วนประกอบ

ใน 1 ซี.ซี. ประกอบด้วย

แคลเซียมโบโรกลูโคเนต	250 มก.
แมกนีเซี่ยม ไฮโปฟอสไฟท์	50.0 มก.
เด็กซ์โตรส แอนไฮดรัส บีพี.	200.0 มก.
โคลโร ครีซอล บีพี.	1.0 มก.

● ข้อบ่งใช้

ใช้ในรายที่ร่างกายขาดแคลเซี่ยม, ขาดแมกนีเซี่ยม ใน โค, กระบือ, แกะ, สุกร, สุนัข, แมว

● ขนาดและวิธีใช้

ใช้ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง หรือเข้าเส้นโลหิตดำ หรือเข้าช่องท้อง โดยทำความสะอาดบริเวณที่จะฉีดก่อนใช้ยา ให้ยาในขนาด 20–60 ซี.ซี. ต่อน้ำหนักสัตว์ 50 กก.

● ขนาดบรรจุ

ขวด 500 ซี.ซี.

ผลิตภัณฑ์ของ

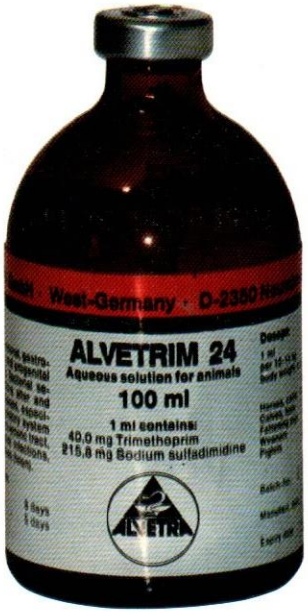
Bimeda VETERINARY PHARMACEUTICALS

BIMEDA CHEMICALS EXPORT LTD.
DUBLIN 24, IRELAND.

บริษัท พี เอฟ เอ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

522/164 ถ.อโศกดินแดง เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310 โทร. 246-2933, 245-7787

ALVETRIM 24
อัลเวทริม 24



● ส่วนประกอบ

ใน 1 ซี.ซี. ประกอบด้วย

ไตรเมโธปริม	40 มิลลิกรัม
ซัลฟาไดมิดีน	200 มิลลิกรัม
เบนซิล แอลกอฮอล์	20 มิลลิกรัม

● ข้อบ่งใช้

ใช้ฉีดรักษาการติดเชื้อของระบบหายใจ, ระบบสืบพันธุ์และระบบขับถ่ายปัสสาวะ, บาดแผล, สะดืออักเสบ, ฝีที่เล็บเท้า และใช้ควบคุมการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อนอื่น ๆ

● ขนาดและวิธีใช้

ใช้ 1 ซี.ซี. ต่อน้ำหนักสัตว์ 10–15 กก.

	น.น.สัตว์ (กก.)	จำนวนยาที่ใช้ (ซี.ซี.)	การให้ยา
โค, กระบือ	450–600	45–60	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ หรือ ฉีดเข้าเส้นโลหิตดำ
ลูกโค, กระบือ	50–160	5–15	”
สุกรขุน	75–150	8–15	”
สุกรหลังหย่านม	30–40	3–4	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
ลูกสุกร	15–30	2–3	”

ปกติการให้ยาเพียงครั้งเดียวก็เพียงพอ ถ้าจำเป็นอาจฉีดซ้ำได้ห่างกัน 24 ชม., ไม่ควรใช้ยานี้รักษาติดต่อกัน เกินกว่า 5 วัน

● ขนาดบรรจุ

ขวด 100 ซี.ซี.

ผู้จัดจำหน่าย :
บริษัท ฟิลลิปส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
PHILLIPS INTERNATIONAL CO., LTD.
522/164 ถ.อโศกดินแดง เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310 โทร. 246-2933, 245-77

SULFAPYLOCIN 25%

ซัลฟาไพโลซิน 25%

- **ส่วนประกอบ**

ใน 1 ซี.ซี. ประกอบด้วย Sulfamethoxypyridazine LA 250 mg.

ข้อดี

ออกฤทธิ์กว้าง, ออกฤทธิ์นาน, ดูดซึมเร็ว, ขับออกช้า

- **สรรพคุณ**

ใช้ในการรักษาโรคลำไส้อักเสบ, ปอดบวม, มดลูกอักเสบ, สะดืออักเสบ, คอตีบในลูกวัว, อาการท้องร่วง ซึ่งเกิดจากโปรโตซัว หรือ พาราไซท์

- **ขนาดและวิธีใช้**

ใช้ได้กับสัตว์ทุกชนิด โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (S/C), เข้ากล้ามเนื้อ (I/M) เข้าเส้นเลือดดำ (I/V)

ขนาด 22 มก/กก.นน.ตัว วันละครั้ง

- ม้า, วัว 40–60 ซี.ซี.
- ลูกม้า, ลูกวัว 10–25 ซี.ซี.
- แพะ, แกะ, สุกร 8–20 ซี.ซี.
- สุนัข, แมว 0.5–5 ซี.ซี.
- สัตว์ปีก 15 ซี.ซี. ละลายน้ำ 10 ลิตรให้ดื่ม 5 วัน



- **ขนาดบรรจุ**

100 ซี.ซี. และ 250 ซี.ซี.

ALVETRA GMBH. West Germany

ผู้จัดจำหน่าย :

บริษัท ฟิลลิปส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
PHILLIPS INTERNATIONAL CO., LTD.

522/164 ถ.อโศกดินแดง เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310 โทร. 246–2933, 245–7787

ALVETRA GMBH.

บริษัท อัลเวทร้า จำกัด

เยอรมนี

METAPHOSOL 20%

เมต้าโฟซอล 20%

- **ส่วนประกอบ**

ใน 1 ซี.ซี. ประกอบด้วย 4–ไดเมธิลอามิโน–2–เมธิลเฟนิล ฟอสฟอนิค แอซิคโซเดี่ยม–โทลดิมฟอส 200 มิลลิกรัม

- **ข้อบ่งใช้**

เมต้าโฟซอล 20% เป็นสารประกอบฟอสฟอรัสในรูปสารอินทรีย์ ใช้ในการเพิ่มประสิทธิ–ภาพของขบวนการเผาผลาญอาหารของร่างกาย รวมทั้งช่วยแก้ปัญหาความบกพร่องของกระดูก, ช่วยให้กระดูกเชื่อมติดกันเร็วขึ้น รักษาอาการชักและการเป็นอัมพาตบางส่วน ซึ่งมีสาเหตุจากความผิดปกติของการใช้แร่ธาตุของร่างกาย จะให้ผลเสริมฤทธิ์กันเมื่อใช้ร่วมกับแมกนีเซี่ยมหรือแคลเซี่ยม ใช้รักษาอาการอ่อนเพลียหลังจากหรือฟื้นจากอาการป่วย

- **ขนาดและวิธีใช้**

สัตว์ใหญ่ 10–25 ซี.ซี./ตัว

สัตว์เล็ก 5 ซี.ซี./ตัว

สามารถให้ยาซ้ำได้ตามอาการของสัตว์ป่วยในกรณีที่สัตว์ป่วยอย่างเรื้อรังควรฉีดทุก 48 ชม. จำนวน 5–10 ครั้ง ๆ ละ 2.5–5 ซี.ซี.



- **ขนาดบรรจุ** บรรจุขวดละ 50 ซี.ซี.

ผู้จัดจำหน่าย :

บริษัท ฟิลลิปส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

PHILLIPS INTERNATIONAL CO., LTD.

522/164 ถ.อโศกดินแดง เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310 โทร. 246–2933, 245–77

การควบคุมวงจรการเป็นสัดของแม่โค ด้วยซินโครเมทบี[a]

สัมพันธ์ สิงหจันทร์[1] วันชัย กลับวิหค[1] พรรณพิไล เสกสิทธิ์[2]

1. ศูนย์วิจัยการผสมเทียมราชบุรี ต.หนองโพ อ.โพธาราม จ.ราชบุรี 70120
2. กลุ่มงานวิจัยการผสมเทียม ศูนย์ผสมเทียมกรมปศุสัตว์ จ.ปทุมธานี 12000

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของการควบคุมวงจรการเป็นสัดในแม่โคภายหลังจากการคลอดลูกแล้วอย่างน้อย 40 วัน จำนวน 40 ตัว โดยใช้ฮอร์โมนซินโครเมทบี[b] ชนิดฝังใบหูด้านนอกเป็นเวลา 9 วัน ภายหลังจากการดึงเอาหลอดยาที่ฝังไว้ออก ทำการสังเกตอาการเป็นสัดและทำการผสมเทียม พบว่าผลการตั้งท้องในการผสมเทียม 1,2,3,4 และ 5 ครั้ง เป็น 27.50%, 40.7%, 23.08%, 44.44% และ 40.00% ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากผลของการตั้งท้องในกลุ่มแม่โคเปรียบเทียบ (n = 48) ซึ่งทำการผสมเทียมเมื่อแม่โคแสดงอาการเป็นสัด (20.83%, 33.33%, 28.57%, 7.14%และ 30.77% ตามลำดับ)(P>0.05) แม่โคทุกตัวที่ได้รับการฝังฮอร์โมนจะเป็นสัด ภายหลังจากที่ดึงเอาหลอดยาออก 42.31% ของแม่โคที่ผสมไม่ติดจากการผสมครั้งแรกจะกลับเป็นสัดในระยะการเป็นสัดปกติ (18-28 วัน) อัตราการตั้งท้องในการผสมเทียมแต่ละครั้งของการผสมเทียมในกลุ่มที่ฝังยาไม่มีความแตกต่างกัน (P > 0.05)

แม่โคบางตัวภายหลังจากคลอดลูกแล้ว อาจจะแสดงอาการเป็นสัดไม่เด่นชัด หรือไม่แสดงอาการเป็นสัดออกมาให้เจ้าของสังเกตเห็นได้ ทำให้พลาดโอกาสที่จะผสมพันธุ์ และบางตัวภายหลังจากที่ได้รับการผสมเทียมแล้วไม่ติดตั้งท้อง แต่ไม่แสดงอาการกลับเป็นสัดให้สังเกตเห็นได้ ทำให้การผสมเทียมครั้งนั้นเป็นการสูญเปล่า เสียเวลาในการรอเวลาผสมเทียมในรอบต่อไป และทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับการเลี้ยงดู ขาดผลตอบแทนจากผลิตผลทั้งน้ำนมและการเพิ่มจำนวนโคในฟาร์ม ถ้ามีการควบคุมวงจรการเป็นสัด โดยบังคับให้เป็นสัดในระยะเวลาที่เราต้องการจะทำให้ประหยัดเวลาที่จะต้องสังเกตการเป็นสัด และทำให้ทราบระยะที่จะทำการผสมเทียมได้อย่างแน่นอน ซึ่งการควบคุมวงจรการเป็นสัดมีอยู่หลายวิธีที่นิยมกัน เช่น การฉีดสารโปรสตาแกลนดินเอฟทูอัลฟ่า หรือการใส่ห่วง(PRID)[1,4,6,10,12] นอกจากนี้ยังมีฮอร์โมนสังเคราะห์ชนิดใหม่ ซึ่งเรียกว่าซินโครเมทบี (ประกอบด้วย 3 mg Norgestomet implant และ 3 mg Norgestomet + 5 mg Estradiol valerate) เป็นแท่งเซลลูลอยด์ หรือหลอดยางซิลิโคนอาบด้วยโปรเจสเตอโรนสำหรับฝังใบหูโคกระบือด้านนอกเป็นเวลา 9 วัน[2] ภายหลังจากดึงเอาหลอดยาที่ฝังไว้ออกจึงจะทำการผสมเทียม

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึง 1. ผลของซินโครเมทบี ต่อการควบคุมวงจรการเป็นสัดในแม่โคนมหลังคลอดลูกอย่างน้อย 40 วัน 2. ผลการตั้งท้องภายหลังจากการทำผสมเทียมเปรียบเทียบกับแม่โคที่ไม่ได้ทำการควบคุมวงจรการเป็นสัด และ 3. ผลข้างเคียงอื่นที่อาจจะมีผลต่อการสืบพันธุ์ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการสุ่มตัวอย่างแม่โคนมลูกผสม 75% โฮลสไตน์ฟรีเชี่ยน อายุ 3-10 ปี (มีลูกมาแล้ว 1-7 ตัว) ซึ่งคลอดลูกแล้วไม่ต่ำกว่า 40 วัน และมีสุขภาพสมบูรณ์ อวัยวะสืบพันธุ์ปกติ จำนวน 88 ตัว แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ (n =

[a]เสนอในการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 6, 6-8 พฤษภาคม 2530 ณ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[b]Ceva Laboratories, Inc., Overland Park, Ks 66212, USA

48) ไม่ฝังยาจะรอจนกว่าแม่โคแสดงอาการเป็นสัดตามปกติ จึงจะผสมเทียม กลุ่มที่ 2 (n = 40) เป็นกลุ่มที่ฝังยาซินโครเมทบี กลางใบหูด้านนอกข้างใดข้างหนึ่ง และฉีดเอสตราไดออลเข้ากล้ามฝังยาไว้ 9 วัน วันที่ 10 จึงจะเปิดแผลเอาแท่งเซลลูลอยด์ซินโครเมทบีออก ทำการสังเกตอาการเป็นสัดทุกวัน เมื่อพบว่าแม่โคมีอาการเป็นสัด จึงตรวจรังไข่และอวัยวะสืบพันธุ์โดยการล้วงคลำผ่านทางทวารหนัก และทำการผสมเทียม ภายหลังจากผสมเทียม ถ้าแม่โคไม่แสดงอาการเป็นสัด จะทำการล้วงตรวจท้องยืนยันหลังการผสมเทียม 45-60 วัน ในแม่โคที่กลับเป็นสัดจะทำการผสมเทียมซ้ำ จนกว่าแม่โคนั้นจะติดตั้งท้อง สังเกตอาการต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นภายหลังจากการฝังยา เปรียบเทียบผลการติดตั้งท้องระหว่างกลุ่มที่ฝังยาและกลุ่มเปรียบเทียบและวิเคราะห์ทางสถิติ โดย Chi-square test และ Proportional t-test ศึกษาผลกระทบของการฝังฮอร์โมนต่อการกลับเป็นสัดในครั้งต่อไปในแม่โคที่ผสมไม่ติด ตลอดจนความคุ้มทุนของการผลิตลูกโคนม โดยการใช้ยาควบคุมวงจรการเป็นสัด

ผลการทดลอง

แม่โคที่ทำการฝังยาทุกตัว ไม่มีอาการอักเสบเจ็บ บวมแดงหรือเป็นหนองที่บริเวณฝังยาตลอดระยะเวลา 9 วัน และหลอดยาไม่หลุดออกจากใบหูก่อนการดึงหลอดยาออก เมื่อดึงหลอดยาออกแล้ว 2-3 วันต่อมา แม่โคจึงแสดงอาการเป็นสัด แม่โคทุกตัวแสดงอาการเป็นสัดดี (γ) ในขณะทำการผสมเทียม

อัตราการผสมติดระหว่างกลุ่มฝังยาและกลุ่มเปรียบเทียบไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) ในระหว่างที่ทำการผสมเทียม 1, 2, 3, 4 และ 5 ครั้ง (ตารางที่ 1) อัตราการผสมติดในการผสมซ้ำในแต่ละครั้งไม่แตกต่างกันในกลุ่มฝังยา ($P>0.05$) แต่ในกลุ่มเปรียบเทียบอัตราการผสมติดในการผสมครั้งที่ 4 ต่ำกว่าครั้งที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ในการกลับเป็นสัดของแม่โคที่ทำการฝังยา ร้อยละ 42.31 (n = 26) มีระยะการเป็นสัดปกติ (18-28 วัน) โดยมีค่าเฉลี่ยของระยะการกลับเป็นสัดเป็น 21.73 ± 3.26 วัน ในขณะที่กลุ่มเปรียบเทียบภายหลังจากการผสมในครั้งนั้นแล้ว ไม่ติดตั้งท้องจะมีโคที่กลับเป็นสัดปกติ ร้อยละ 33.33 และมีระยะการกลับเป็นสัดเฉลี่ย 21.45 ± 3.21 วัน (n = 11) สำหรับในกลุ่มที่ฝังยาและระยะเป็นสัดยาวนานกว่า 30 วัน ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 57.69 มีระยะการกลับเป็นสัดเฉลี่ย 83.27 ± 34.24 วัน (n = 15) เปรียบเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบที่ร้อยละ 66.67 มีระยะการกลับเป็นสัดเฉลี่ย 76.14 ± 30.13 วัน

ตารางที่ 1 อัตราการผสมติดในการผสมเทียม 1, 2, 3, 4 และ 5 ครั้ง ในกลุ่มโคที่ฝังยาซินโครเมทบีและกลุ่มเปรียบเทียบ

จำนวนครั้งที่ทำการผสมเทียม	อัตราการผสมติด (%)	
	กลุ่มฝังยา	กลุ่มเปรียบเทียบ
1	27.5 (n = 40)	20.83 (n = 48)
2	40.74 (n = 27)	33.33 (n = 36)*
3	23.08 (n = 13)	28.57 (n = 21)
4	44.44 (n = 9)	7.14 (n = 14)*
5	40.00 (n = 5)	30.77 (n = 13)

*$P<0.05$

ในการศึกษาถึงความคุ้มทุนของการผลิตลูกโคนมพบว่า การใช้ยาควบคุมวงจรการเป็นสัดจะต้องลงทุนสูงกว่าการผสมเทียมตามระยะการเป็นสัดปกติ เป็นเงิน 248 บาท (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการลงทุนผลิตลูกโค ระหว่างกลุ่มที่ฝังยาซินโครเมทบี และกลุ่มเปรียบเทียบ

	กลุ่มฝังยา	กลุ่มเปรียบเทียบ
ระยะทางที่ต้องเดินทางไปกลับเพื่อทำการศึกษาผสมเทียม ตลอดจนตรวจการตั้งท้อง (กม.)	4,000	4,840
จำนวนน้ำเชื้อที่ใช้ในการผสมเทียมตลอดการทดลอง(หลอด)	120	146
จำนวนโคที่ติดตั้งท้อง/จำนวนโคทั้งหมด(ตัว)	33/40	40/48
อัตราการผสมติด (%)	82.50	83.33
การลงทุน		
ค่าเดินทาง (บาท)	2,213.33	2,678.13
ค่าน้ำเชื้อที่ใช้ผสมเทียม (ใช้น้ำเชื้อต่างประเทศหลอดละ 120 บาท)	12.240.00	17.520.00
ค่ายา (ยาหลอดละ 260 บาท)	10,400.00	—
เงินลงทุนต่อลูกสัตว์ 1 ตัว (บาท)	753.13	504.95

วิจารณ์

การควบคุมวงจรการเป็นสัดในแม่โคนมด้วยซินโครเมทบี ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากสามารถกระทำได้สะดวกและรวดเร็ว ทั้งในขณะที่ทำการฝังยาและดึงหลอดยาออกไม่มีการสูญเสียหลอดยาในระหว่างทำการศึกษา แม่โคไม่มีปฏิกิริยาโต้ตอบสิ่งแปลกปลอมที่ฝังอยู่ตราบจนกระทั่งดึงเอาหลอดยาออก 2-3 วัน จึงจะแสดงอาการเป็นสัดพร้อมที่จะผสมเทียม ในขณะที่ทำการผสมเทียม ผู้วิจัยได้ล้วงตรวจอวัยวะสืบพันธุ์ภายในของแม่โคทุกตัวเพื่อให้แน่ใจว่าอยู่ในระยะเวลาที่เหมาะสม[7] แต่อัตราการติดตั้งท้องในการผสมครั้งที่ 1 ทั้งกลุ่มฝังยาและกลุ่มเปรียบเทียบค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Voss และ Holtz (1985) ซึ่งศึกษาในแม่โคนมพบว่าติดตั้งท้อง 34.7% และ 46.9% ตามลำดับ และต่ำกว่าการศึกษาการฝังฮอร์โมนชนิดนี้ในโคสาว (30.00%)[2] ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากสุขภาพของแม่โคหลังคลอดไม่สมบูรณ์ เป็นเหตุที่ทำให้เปอร์เซนต์การผสมติดต่ำลง หรืออาจจะเกิดจากระยะเวลาที่ฝังยาซินโครเมทบี ไม่อยู่ในระยะที่เหมาะสม ทำให้ระดับโปรเจสเตอโรนไม่ลดต่ำลงเท่าที่ควร Kesler และคณะ (1984) รายงานว่า การฝังยาซินโครเมทบีในวันที่ 10 ของรอบวงจรการเป็นสัดจะมีระดับโปรเจสเตอโรนสูงกว่าการฝังยาในวันที่ 3 ซึ่งเขาสรุปว่า ในการฝังยาวันที่ 3 และวันที่ 10 มีการลดระดับโปรเจสเตอโรนต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบแสดงว่าเนื้อเยื่อคอร์ปัสลูเทียมไม่ทำงาน มีการยับยั้งการสร้างเนื้อเยื่อคอร์ปัสลูเทียมตลอดระยะเวลา 9 วัน ในการกลับเป็นสัดของแม่โค ทั้งสองกลุ่มคล้ายคลึงกัน มีทั้งแม่โคที่กลับเป็นสัดในระยะการเป็นสัดปกติและกลับเป็นสัดภายหลังจากเป็นสัดเงียบนานกว่า 30 วัน แสดงว่าฮอร์โมนซินโครเมทบีไม่ได้มีผลข้างเคียงต่อระยะการเป็นสัดต่อมา แต่การที่แม่โคไม่แสดงอาการเป็นสัดอีกภายหลังจากที่ผสมเทียมไปแล้ว และ

กลับมาเป็นสัดอีกนั้นอาจจะเนื่องจากการเป็นสัดเงียบตามธรรมชาติของแม่โคเอง[3] ซึ่งถ้าใช้ซินโครเมทบีอาจจะช่วยเพิ่มอัตราการผสมติดได้[8] หรืออาจจะเกิดการตั้งท้อง แต่ภายหลังมีการตายของตัวอ่อนในระยะแรกและมีการดูดซึมไป ทำให้แม่โคกลับเข้าสู่ระยะการเป็นสัดในรอบใหม่[13]

ในการตัดสินใจกระทำการควบคุมวงจรการเป็นสัดในโค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโคนมนั้นจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงข้อดี ข้อเสียของการใช้ยาเข้ามาบังคับ จากการศึกษาในครั้งนี้ ผลตอบแทนจากกลุ่มเปรียบเทียบได้จำนวนลูกโคมากกว่ากลุ่มฝังยาเล็กน้อย แต่จำเป็นที่จะต้องเดินทางไป-กลับบ่อยครั้งกว่า เนื่องจากไม่สามารถกำหนดให้แม่โคเป็นสัดได้หลายตัวต่อครั้งที่เดินทางไปให้บริการ เช่นเดียวกับการฝังฮอร์โมนซินโครเมทบี นอกจากนี้ต้นทุนการผลิตลูกโค 1 ตัวในกลุ่มเปรียบเทียบ (504.95 บาท) จะต่ำกว่ากลุ่มฝังยา (753.13 บาท) เนื่องจากฮอร์โมนมีราคาค่อนข้างสูง

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณอุดม วังตาล ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์จัดหาแม่โคที่ใช้ในการศึกษาและช่วยอุปถัมภ์ฮอร์โมนซินโครเมทบี และขอขอบคุณคณะกรรมการวิจัยกรมปศุสัตว์ที่อนุมัติให้ทำการศึกษาในครั้งนี้.

เอกสารอ้างอิง

1. ปราจีน วีรกุล; พยอม พิกุลทอง; พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป; มณีวรรณ กมลพัฒนะ; สุนทราภรณ์ รัตนดิลก ณ ภูเก็ต; สารกิต ถวิลประวัติ; ยอด ศรีสันต์; และชัยณรงค์ โลหชิต. 2525. อาการเป็นสัดและการผสมติดของควายปลัก หลังจากควบคุมให้เกิดการเป็นสัดด้วยสารโปรสตาแกลนดิน เอฟทู อัลฟ่า (เอสทรูเมท, ไอ.ซี.ไอ.). สัตวแพทยสาร 33 (1) : 1-12.

2. สัมพันธ์ สิงหจันทร์; เกรียงศักดิ์ อุดมสุข; พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป; ชัยณรงค์ โลหะชิต; และอุดม วังตาล. 2527. รายงานเบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมวงจรการเป็นสัดของโคสาวด้วย Synchromate-B® และ PRID. สัตวแพทยสาร 35 (4) : 339-343.

3. *Beal, W.E: Good, G.A.: and Peterson, L.A. 1984. Estrus synchronization and pregnancy rates in cyclic and noncyclic beef cows and heifers treated with synchro-mate B of Norgestoment and Alfaprostol. Theriogenology 22(1) : 59-66.*

4. *Chantaraprateep, P.; Lohachit, C.: Usankornkul, S.: Prateep. P.; and Bodhipaksha, P. 1983. Estrous Control in buffaloes by using PRID. J. Thai vet. Med. Assoc. 34 : 113-120.*

5. *Cooper, M.J. 1974. Control of oestrous cycles of heifers with a synthetic prostaglandin analoque. Vet. Rec. 96 : 200.*

6. *Fogwell, R.L.; Bartlett, B.B.; and Reid, W.A. 1986. Synchronized estrus and fertility of beef cows after weaning calves for short intervals. J. Anim. Sci. 63(2) : 369-376.*

7. *Foote, R.H. 1979, Time of artificial insemination and fertility in dairy cattle. J. Dairy. Sci. 62 : 355-358.*

8. *Ghallals A.M.; Ott, R.S.; Cmarik, G.F.; Kesler, D.J.; Faulkner, D.B.; and Hixon, J.E. 1984. Effects of repetitive Norgestomet treatments on pregnancy rates in cyclic and anestrous beef heifers. Theriogenology 22 (1) : 67-74.*

9. *Kesler, F.J.; Favers, R.J.; Ruoff, W.L.; and Troxel, T.R. 1984. The effect of the stage of the estrous cycle on corpus luteum function in heifers treated with synchro-mate B. Theriogenology 21(1) : 243.*

10. *Landivar, C.; Galina, C.S.; Duchateau, A.; and Navarro-fierro, R. 1985. Fertility trial in zebu cattle after a natural or controlled estrus with prostaglandins F2 alpha, comparing natural mating with atificial insemination. Theriogenology 23(3) : 421-429.*

11. *Rowson L.E.A.; Tervit, H.R.; and Brand, A. 1972. The use of prostaglandins for synchronization of oestrous in cattle. J. Reprod. Fert. 29:145.*

12. *Singh, G.; Singh, G.B.; Sharma, R.D.; and Nanda, A.S. 1984. Ovulation and fertility after PRID, PRID + GNRH in anestrous buffaloes. Theriogenology 21 (6) : 859-867.*

13. *Voss, J.J.; and Holtz, W. 1985. Controlling estrus in dairy cows-a comparative fiold study. Theriogenology 24 (2) : 151-162.*

ESTRUS SYNCHRONIZATION IN DAIRY COWS BY TREATING WITH SYNCHROMATE B

Samphan Singhajan[1], Wanchai Klabvihok[1], Panpilai Sekasiddhi[2]

[1]Ratchaburi A.I. Research Center, Nong Pho, Potharam, Ratchaburi 70120, Thailand.

[2]A.I. Research Section, A.I. Center, Pathumthani 12000, Thailand.

Oestrous synchronization in postpartum dairy cows was induced by synchromate-B (SMB). The SMB treatment consisted of an ear implant containing 6 mg norgestomet and an intramuscular injection containing 3 mg norgestomet and 6 mg estradiol valerate given at the time of implantation. After 9 days, implants were removed, estrous sign was detected and the cows were inseminated. Conception rates of the first, second, third, forth and fifth insemination in the group of SMB treated (n = 40) were 27.50%, 40.74%, 23.08%, 44.44% and 40.00%, respectively, compared to 20.83%, 33.33%, 28.57%, 7.14% and 30.77% in a control group of untreated heardmates (n = 48), respectively. Conception rates in each insemination in SMB group were not significantly different (P>0.05). Side and after effects of SMB were also studied. After implant removal for 2-3 days, all SMB treated cows showed strong heat which indicated the optimum time for insemination. No lost of implants were detected. The nonconceived treated cows that return heat in the normal range (18-28 days) were 42.31%

---

[a]Ceva Laboratories, Inc., Overland Park, KS. 66212, USA.

เดลซูแวค ออเจสกี้-650

Delsuvac Aujeszky – 650

วัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเทียม ชนิดเชื้อเป็น

นับเป็นเวลากว่าสิบปีแล้ว ที่โรคพิษสุนัขบ้าเทียมในสุกร เริ่มระบาดในบ้านเรา
เริ่มต้นด้วยความสูญเสียในลูกสุกรแรกเกิด และยังจำกัดอยู่เฉพาะเขตเลี้ยงหนาแน่น
แต่ปัจจุบัน การระบาดได้แพร่กระจายไปทั่ว ไม่เฉพาะฟาร์มสุกรพันธุ์เท่านั้น
แต่ยังทำความสูญเสีย ให้เกิดแก่ สุกรขุน เช่นกัน

ความสูญเสียที่ซ่อนเร้น : การเกิดโรคในสุกรขุน มักเป็นการระบาด แบบเรื้อรัง

- สุกรป่วยโตช้ากว่าปกติ
- สุกรมักป่วยเป็นโรคระบบทางเดินหายใจเสมอ
- ใช้ยาไม่ค่อยได้ผล สิ้นเปลืองค่ายา

เดลซูแวค ออเจสกี้-650 วัคซีนเชื้อเป็นสำหรับป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเทียมในสุกรขุน

- ปลอดภัยต่อสุกรทุกอายุ
- เชื้อไวรัสที่ใช้ทำวัคซีน ไม่แพร่กระจายออกจากสุกรที่ฉีดวัคซีนไปสู่ตัวอื่น ๆ (VIRUS SHEDDING)
- สุกรที่ฉีดวัคซีนไม่เป็นตัวอมโรค (CARRIER)
- เชื้อไวรัสที่ใช้ทำวัคซีน มีความปลอดภัย ไม่มีสภาพกลับมารุนแรงอีก
- สุกรขุนอายุ ๑ สัปดาห์ขึ้นไป ฉีดวัคซีนเพียงครั้งเดียว ก็เพียงพอที่จะป้องกันโรคได้ตลอดการขุน

ผลิตภัณฑ์ของ *Gist-brocades*, Holland
ผู้แทนจำหน่าย บริษัท อเมริกันมาร์เก็ตติ้ง จำกัด
Tel. 3901311-20 Ext. AMCO/381-1711-2

Gist-brocades
Animal Health

ผลิตภัณฑ์ฮอร์โมน
สำหรับปศุสัตว์

- *พี.จี.600 (HCG + PMSG) สำหรับสุกร*
- *โปรโซลวิ่น ($PGF2_{\alpha}$)*
- *ซินโครเมท บี (SMB-NORGESTOMET)*
- *เฟอร์ตากิล (Gn Rh)*
- *โฟลลิกอน (PMSG)*
- *โซรูลอน (HCG)*

ผลิตภัณฑ์วิจัยของ Intervet ประเทศฮอลแลนด์

ผู้แทนจำหน่ายแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย

บริษัท แอ๊ดว้านซ์ฟาร์ม่า จำกัด

37/1 ถนนอาจณรงค์ คลองเตย พระโขนง กรุงเทพฯ 10110
โทร. (02) 249-0555, 249-2172, 249-2129

ADVANCE

สาราณียกรแถลง

วารสารสัตวแพทยสารฉบับนี้เป็นฉบับแรกของปี พ.ศ. 2531 กระผมในฐานะสาราณียกรต้องขออภัยที่วารสารเล่มนี้ต้องออกช้ากว่ากำหนดเป็นเวลานานพอสมควร ทั้งนี้ก็เนื่องจากเป็นระยะการเปลี่ยนแปลงกรรมการของสมาคม ทำให้การเตรียมวารสารต้องล่าช้าไปมาก อย่างไรก็ตาม กระผมจะได้พยายามเร่งรัดให้วารสารออกตรงเวลาในฉบับต่อ ๆ ไป

ในโอกาสที่กระผมเพิ่งเข้ามารับตำแหน่งสาราณียกร กระผมมีความตั้งใจและพยายามที่จะทำให้สัตวแพทยสารเป็นวารสารที่มีคุณภาพ มีเรื่องราวข่าวสารที่เป็นประโยชน์และน่าสนใจ หากท่านสมาชิกท่านใดมีข้อเสนอแนะประการใด กระผมและคณะผู้จัดทำยินดีรับฟังและจะได้นำข้อเสนอแนะของท่านไปพิจารณาปรับปรุงคุณภาพของวารสารต่อไป

ในส่วนของการพิจารณารายงานการค้นคว้าวิจัยและรายงานสัตว์ป่วย คณะผู้จัดทำมีนโยบายที่จะวางตัวเป็นกลาง การตรวจเอกสารและตัดสินว่าบทความใดสมควรได้รับการลงพิมพ์หรือไม่จะกระทำโดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่สาราณียากรเห็นสมควร ภายหลังการพิจารณาแล้ว สาราณียากรจะได้แจ้งผลการพิจารณาให้ท่านได้ทราบต่อไปในกรณีที่ท่านไม่เห็นด้วยตามความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะดังกล่าว ท่านสามารถชี้แจงความเห็นของท่านมายังสาราณียากรเพื่อการพิจารณาอีกครั้งหนึ่งได้

สาราณียากรใคร่ขอขอบคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าตรวจเอกสารและเสนอความเห็นของท่าน และขอขอบคุณ Mrs. Judith Inkapairoj ที่ได้ช่วยตรวจแก้เอกสารภาษาอังกฤษบางส่วน

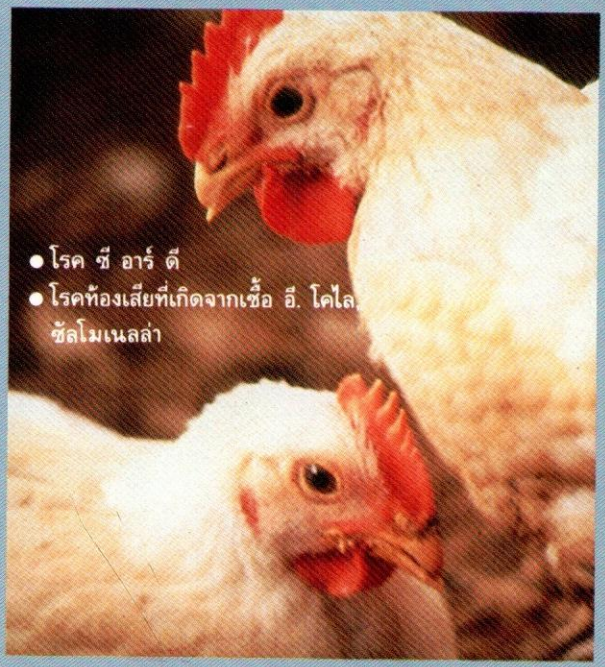
สุดท้ายนี้ สาราณียากร ขอขอบคุณบริษัท ห้างร้านต่าง ๆ ที่ได้กรุณาสนับสนุนการพิมพ์สัตวแพทยสารเล่มนี้

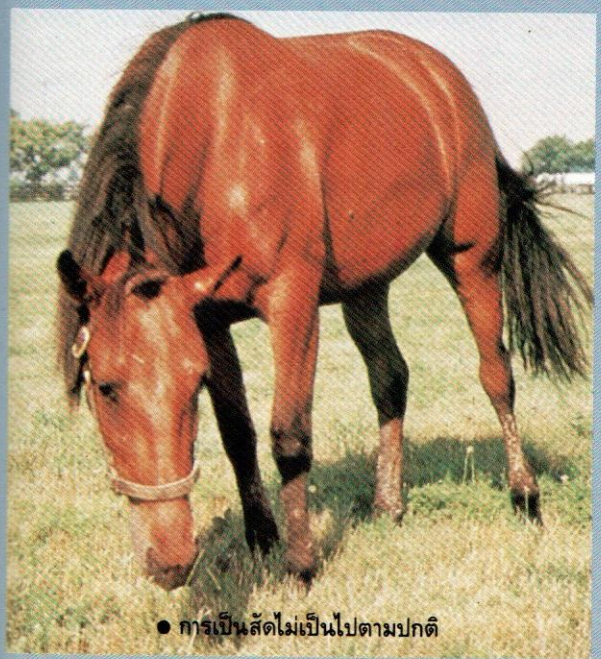
สุพจน์ เมธิยะพันธ์

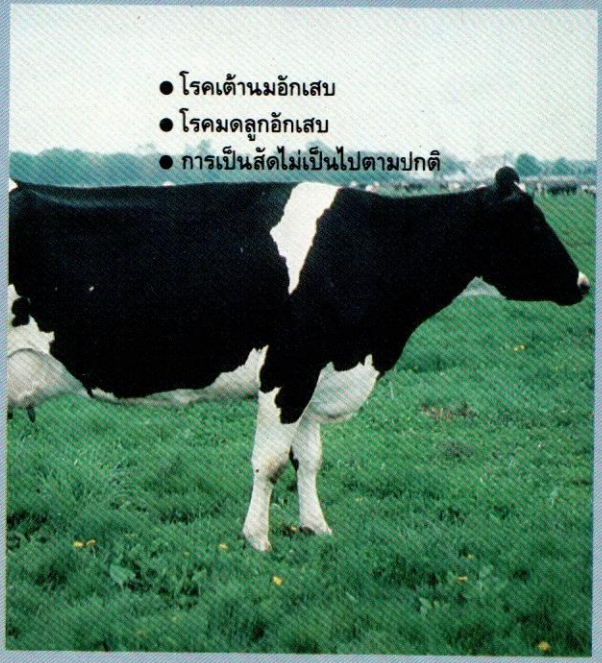
Upjohn

ANIMAL HEALTH





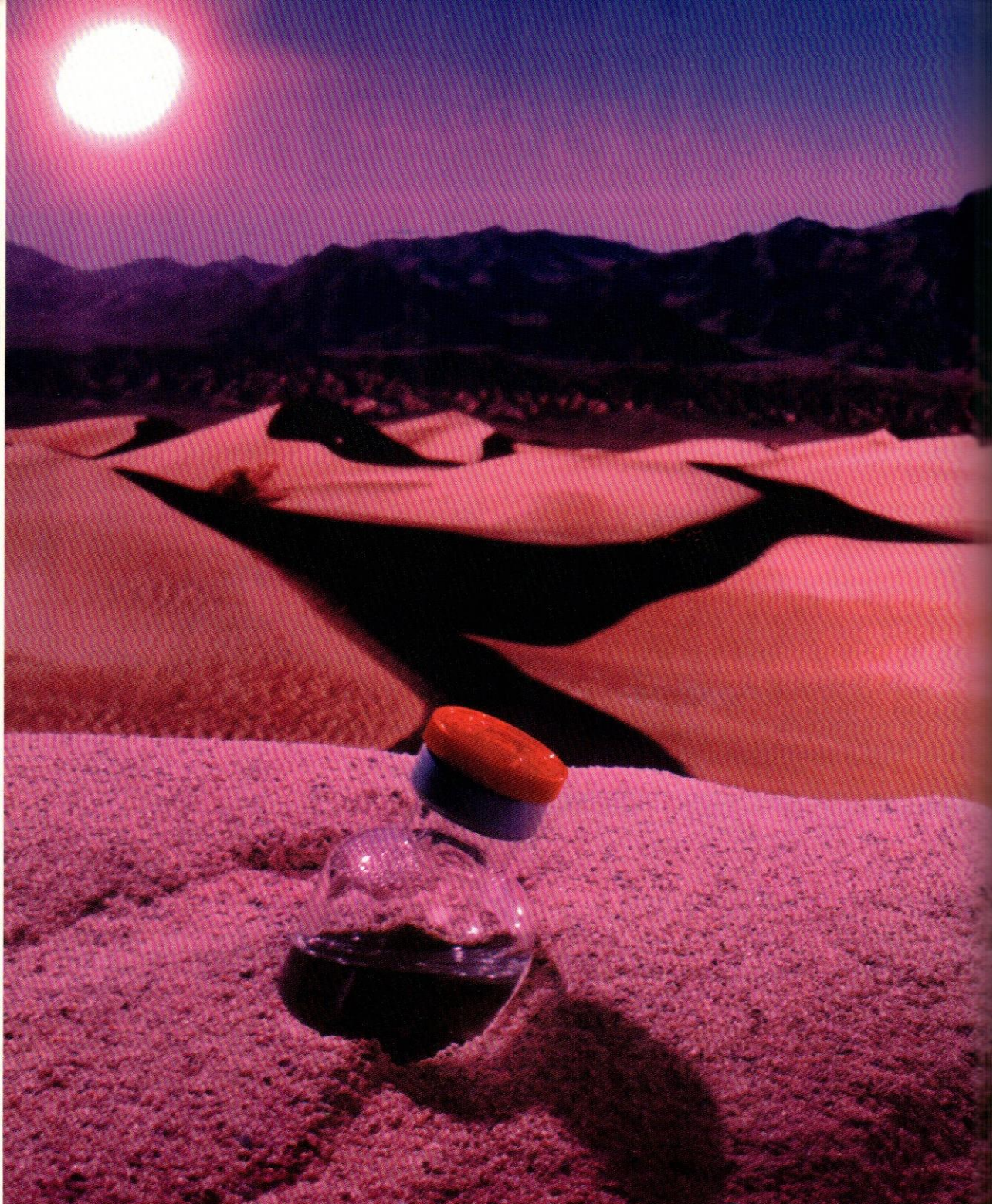




บริษัท อัพยอห์น จำกัด

ชั้น 6 อาคารไวท์กรุ๊ป 75 ซอยรูเบีย สุขุมวิท 42 กรุงเทพฯ 10110.

โทร. 3811363-5, 3901377-8, 3918064-5.



LUTALYSE
the natural prostaglandin

When the first mammals appeared on earth some 200,000,000 years ago, natural prostaglandin had long established its vital role in controlling reproductive processes.

Today, natural prostaglandin still controls these processes; the hormone-like secretion is found in the reproductive systems of all mammals.

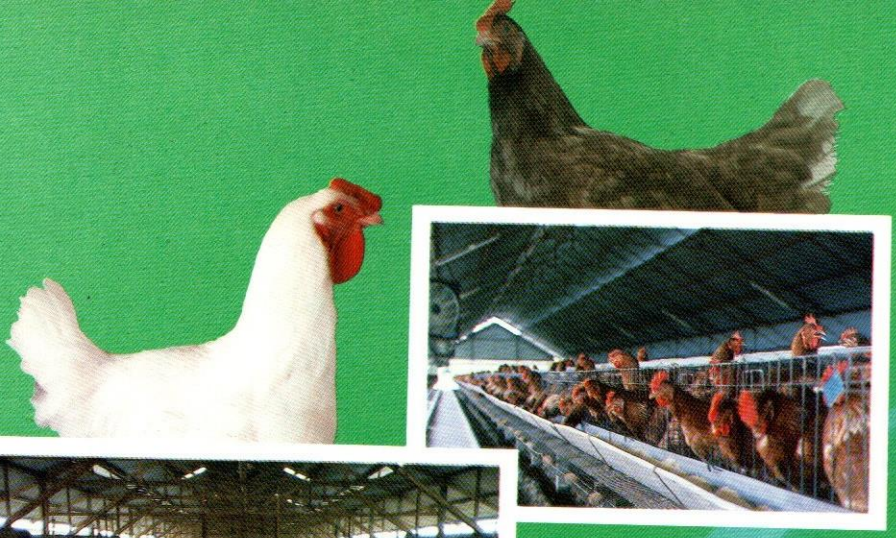
Lutalyse puts nature's own prostaglandin in your hands: you can schedule breeding…or birth… or control and care for other important functions and conditions in all label species.

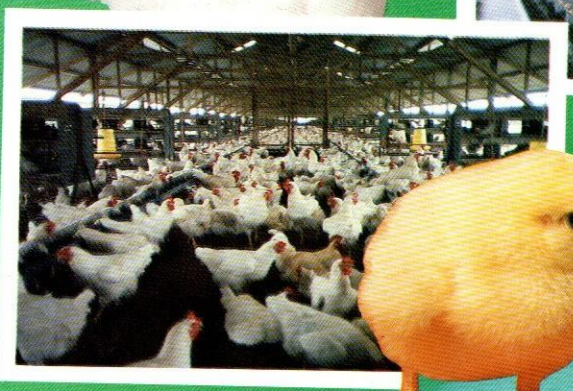
Only with Lutalyse, the natural prostaglandin, do you get the be of nature's thousands of millenni of development—and 200,000,0 years of experience is impossib to beat.

TUCO PRODUCTS DIVISION · UPJOHN INTERNATIO KALAMAZOO, MICHIGAN, USA

Upjohn

8311 TRADEMARK: LUTALYSE
PTV VII 3661.1





อิโมเพสต์
(IMOPEST)

ฉีดเข้าใต้ผิวหนังที่คอ
หรือฉีดเข้ากล้ามเนื้อที่อก
- ไก่อายุ 1–21 วัน
  ฉีดตัวละ 0.1 ซีซี
- ไก่อายุมากกว่า 21 วัน
  ฉีดตัวละ 0.5 ซีซี



วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิล
ชนิด **สเตรน เท็กซัส** วัคซีนชนิดเชื้อตาย

ผู้แทนจำหน่าย :

บริษัท กรุงเทพ เวท ดรัก จำกัด
BANGKOK VET DRUG CO., LTD.
36 ซอยเย็นจิตร์ ถนนจันทน์ ยานนาวา กทม.
โทร. 2114661, 2114671, 2110801



NEWVAXIDROP

นิวแว๊กซีดร็อพ

วัคซีนป้องกันโรคไข่ลด และโรคนิวคาสเซิลในไก่ ชนิดเชื้อตาย

ประกอบด้วย เชื้อไวรัส **Adenovirus 127** และเชื้อไวรัสโรคนิวคาสเซิล **เสตรนเท็กซัส**

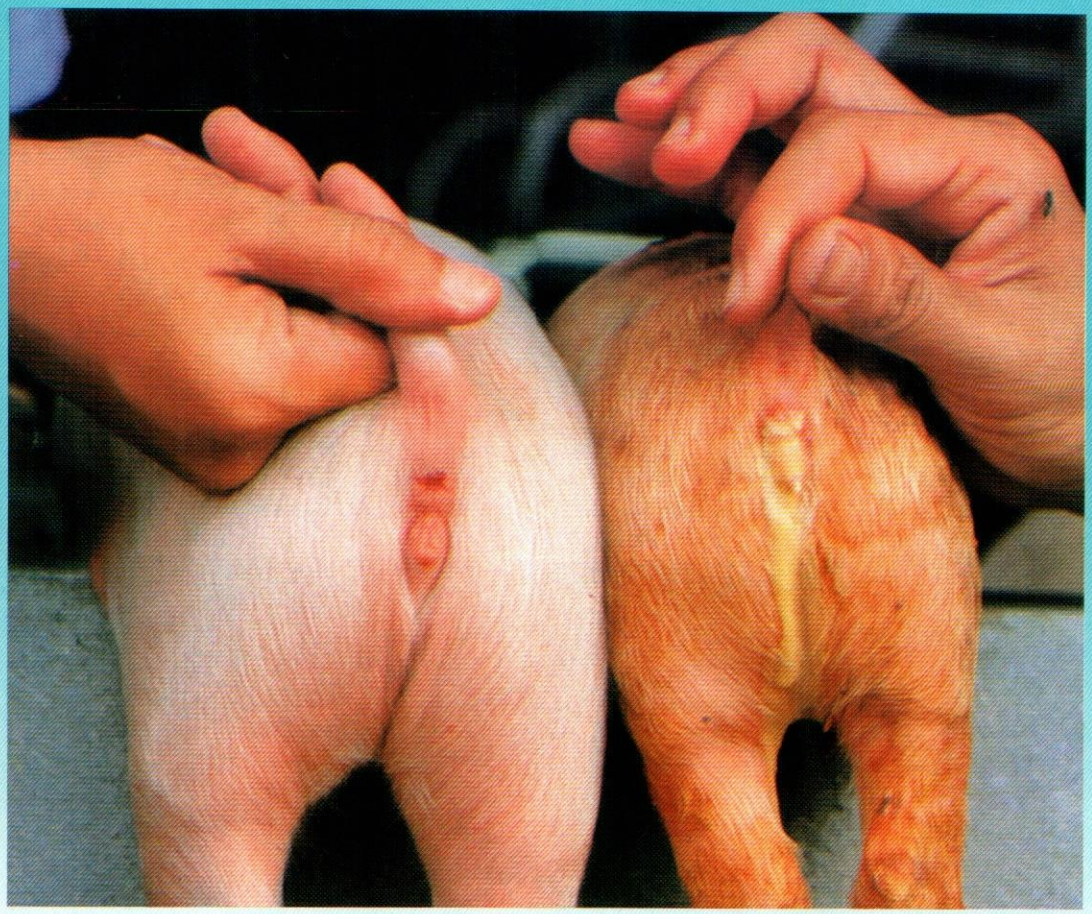
ใช้ฉีดเข้าใต้ผิวหนังที่คอ หรือฉีดเข้ากล้ามเนื้อที่อก
โดยฉีดตัวละ 0.5 ซีซี. ครั้งเดียว ในช่วง 2-4 สัปดาห์ก่อนการไข่

บริษัท กรุงเทพ เวท ดรัก จำกัด
36 ซอยเย็นจิตร์ ถนนจันทน์ กรุงเทพฯ 10120
โทร. 2114661, 2114671, 2110801

RHONE MERE

เพื่อป้องกันและรักษา
โรคท้องร่วงในลูกสุกร

เซลบาร์
celbar 4.5%



Bayer

แผนกผลิตภัณฑ์สำหรับสัตว์
บริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด
130/1 ถนนสาธรเหนือ กรุงเทพฯ
โทร. 2331440, 2331450

ยาฆ่าเชื้อ

เพื่อควบคุมโรคในฟาร์ม สุกร, โค, กระบือ, แพะ, แกะ, ม้า และสัตว์เลี้ย

ฟาร์ม ฟลูอิด

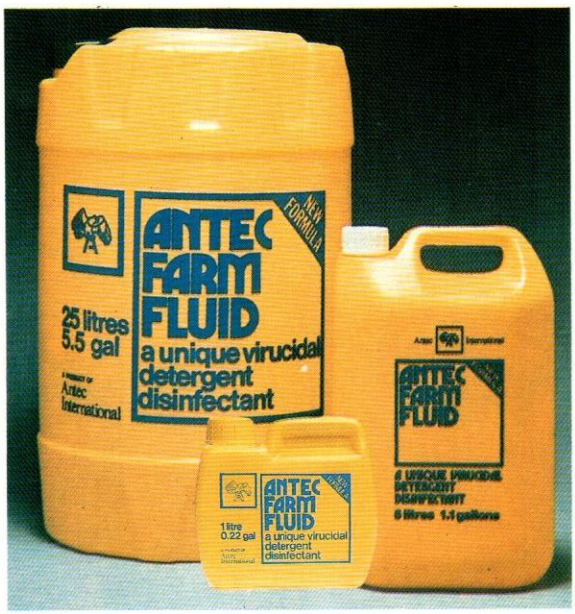
ปัญหา?

ผลการวิจัยทั่วเอเชีย พบว่าในฟาร์มปศุสัตว์ที่มีปริมาณเชื้อโรคจำนวนมาก เนื่องจากการฆ่าเชื้อไม่ดีพอจึงมีผลทำให้การใช้วัคซีนและการใช้ยาเพื่อควบคุมโรคจากเชื้อไวรัส และโรคแทรกซ้อนจากเชื้อแบคทีเรียไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ท่านสามารถแก้ไขได้ด้วย

ยาฆ่าเชื้อที่ทรงประสิทธิภาพสูง

ฟาร์ม ฟลูอิด : Farm Fluid

ยาฆ่าเชื้อไวรัสชนิดใหม่ที่ได้จดทะเบียนลิขสิทธิ์และได้รับการทดสอบแล้วว่าสามารถออกฤทธิ์ได้ดีกว่ายาฆ่าเชื้อชนิดอื่น แม้ในพื้นที่ที่สกปรก และมีการติดเชื้อสูง

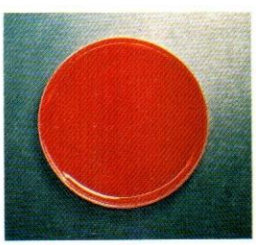


ทำลายเชื้อโรคทุกชนิดอย่างเห็นผล

จากการทดสอบโดยกระทรวงเกษตร ประมงและอาหารแห่งประเทศอังกฤษ สถาบันวิจัยไวรัสและห้องทดลองอื่น ๆ ได้พิสูจน์แล้วว่า **ฟาร์ม ฟลูอิด** สามารถทำลายเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรค เช่น โรคปากและเท้าเปื่อย ●โรคอหิวาต์ โรคพิษสุนัขบ้าเทียม ●โรคโพรงจมูก โรคติดเชื้อ อี.โคไล ●โรคปอดบวม ● โรคท้องร่วง ●โรคบิดมูกเลือด ● โรคติดเชื้อซาลโมเนลล่า ●โรคเต้านม โรคมดลูกอักเสบ ●โรคแท้งติดต่อ ● โรคติดเชื้อรา ●โรค ที.จี.อี. ● โรคปอดบวมจากเชื้อไวรัส ●โรคไข้หัด วัณโรค ●โรคอหิวาต์สุกรอาฟริกัน และโรคแอนแทรกซ์ เป็นต้น

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของฟาร์ม ฟลูอิด เปรียบเทียบกับยาฆ่าเชื้อชนิดต่าง ๆ

จากการพ่นยาฆ่าเชื้อชนิดต่าง ๆ ลงบนพื้นคอกโรงเรือนที่มีดินปนอยู่ 9% หลังจากนั้น 24 ชั่วโมงนำมาเพาะในจานเลี้ยงเชื้อ พบว่า **ฟาร์ม ฟลูอิด** สามารถทำลายแบคทีเรียได้ทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับดินที่พ่นยาฆ่าเชื้อชนิดอื่น ๆ ซึ่งยังคงพบการเจริญของเชื้อแบคทีเรียบนจานเลี้ยงเชื้อจำนวนมาก



ฟาร์ม ฟลูอิด



ยาฆ่าเชื้อที่มีส่วนประกอบของคลอรีน



ยาฆ่าเชื้อประเภทฟีนอล



ยาฆ่าเชื้อที่มีส่วนประกอบของฟอร์มาลีน



ยาฆ่าเชื้อที่มีส่วนประกอบของไอโอดีน

จำหน่ายโดย

Bayer BAYER

บริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด

130/1 ถนนสาธรเหนือ กรุงเทพฯ 10500 โทร. 2331440, 2331450

ผลิตโดย

Antec International

Antec AH International Limited, Windham R
Chilton Industrial Estate, Sudbury, Suffolk CO10 6XD, Eng
Telephone: (0787) 77305 Telex: 9

Meiji เมจิค้นคว้า เพื่อเกษตรกร ผู้เลี้ยงสัตว์



MEIJI SEIKA KAISHA, L
JAPAN



Meiji

บริษัท ไทยเมจิฟาร์มาซิวติคัล จำกัด
THAI MEIJI PHARMACEUTICAL CO.,LTD.

24-30 Suriwongse Road, Bangkok 10500 Tel. 233 0003, 233 6870, 234 6716, 235 4374

MEIJI VETERINARY PRODUCTS



Destonate 20

A NEW ANTHELMINTIC



KANAMYCIN MEIJI 250
For Vet. Use

MEIKAMYCIN Solution
For Vet. Use

MYCILLIN MEIJI
For Injection

MTC

STREPENALEAN
NEOREASE
OXYTOCIN
ADE 500
LENTOL
VITRON

Good choice for good production





UNION CASTAP CO., LTD.

67/224 Soi Senanikom 1, Paholyotin Road, Lardpraw,
Bangkok 10230, Thailand.
Tel. 5792328, 5794412, 5794591, 5795245

ที่ สธ. 0707/335

ผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มผลกำไรสู่ปศุสัตว์ไทย

เสตร์ปพีนาลีน	ในน้ำยา 1 ซีซี. ประกอบด้วย	เพนนิลซิลินจี โปรเคน	200,000 หน่วย
		ไดไฮโดรเสตร์ปโตมัยซิน	250 มก.
		บิวทิลพาลาเบน	0.015 มก.
		โซเดี้ยมฟอร์มาดีไฮด์ซัลฟอไซเลท	0.37 มก.
		โปรเคน ไฮโดรคลอไรด์	2 มก.
นีโอรีส	ในน้ำยา 1 ซีซี. ประกอบด้วย	นีโอมัยซิน (ในรูปซัลเฟต)	4.4 มก.
		ซัลฟาไทอาโซล	26.4 มก.
		ซัลฟาเมธาซีน	8.8 มก.
เอดีอี 500	ในน้ำยา 1 ซีซี. ประกอบด้วย	ไวตามิน เอ	500,000 หน่วย
		ไวตามิน ดี	75,000 หน่วย
		ไวตามิน อี	50 หน่วย
ไวตรอน	ในน้ำยา 1 ซีซี. ประกอบด้วย	ไวตามิน บี 12 (ครีสตัลไลน์)	100 ไมโครกรัม
		ไทอามิน ไฮโดรคลอไรด์	50 มก.
		ไนอาซีนนาไมด์	50 มก.
		ไพริด๊อกซีน ไฮโดรคลอไรด์	1 มก.
		ไรโบฟลาวิน	1 มก.
		ลีเวอร์แฟรคชั่น 1 เอน เอฟ	24 มก.
		เฟอริคแอมโมเนียมซิเตรท	10 มก.
		โคลีน คลอไรด์ (ไลโปโทรปิคแฟคเตอร์)	20 มก.
		คลอโรบิวทานอล	0.5 %
เลนทอล	ในน้ำยา 1 ซีซี. ประกอบด้วย	คาบาคอล	1 มก.
อ๊อกซี่โตซิน	ในน้ำยา 1 ซีซี. ประกอบด้วย	อ๊อกซี่โตซิน	20 หน่วย ยูเอสพี
		คลอโรบิวทานอล	5 มก.

ผู้แทนจำหน่าย

บริษัท ยูเนี่ยนแคสแทป จำกัด

67/224 ซอยเสนานิคม 1 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดพร้าว เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10230

โทร. 5792328 5794412 5794591 5795245

ราบิสซิน – วัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า ชนิดเชื้อตาย

คานิฟฟา – วัคซีนป้องกันโรคไข้หัดสุนัข, ตับอักเสบติดต่อและเลพโตสไปโรซีส

พาโวด๊อก – วัคซีนป้องกันโรคลำไส้อักเสบติดต่อ

RABISIN CANIFFA PARVODOG



MAY & BAKER
RHÔNE-POULENC GROUP
บริษัท เมย์แอนด์เบเกอร์ จำกัด

RHONE MERIEUX
โรห์น เมอเรียล

บริษัท เวสเทิร์น อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

โรคพิษสุนัขบ้า

โรคพิษสุนัขบ้า หรือโรคกลัวน้ำ เป็นโรคติดต่อร้ายแรงที่เกิดจากเชื้อไวรัส สามารถเป็นได้ทุกฤดูกาล พบมากในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม พวกสัตว์เลี้ยงและปศุสัตว์ ได้แก่ สุนัข, แมว, ม้า, โค, สุกร, แพะ, แกะ และพวกสัตว์ป่า เช่น สุนัขจิ้งจอก, แรคคูน โดยเฉพาะสุนัขเป็นพาหะในการแพร่ของโรคพิษสุนัขบ้าไปยังคน **ที่สำคัญที่สุด การป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในสัตว์จึงเป็นสิ่งแรกที่จะลดอัตราการเป็นโรคพิษสุนัขบ้าในคน**

การติดต่อ

เชื้อไวรัสจะออกมาทางน้ำลายของสัตว์ป่วย และจะเข้าสู่ร่างกายคนหรือสัตว์ทางบาดแผล ที่ถูกสัตว์หรือสุนัขที่เป็นโรคพิษสุนัขบ้ากัด หรือน้ำลายไปโดนกับบาดแผลตามผิวหนัง

ระยะฟักตัวของโรค

โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3-8 สัปดาห์ มีช่วงตั้งแต่ 10 วัน ถึง 6 เดือน

อาการของโรค แบ่งออกได้เป็น 3 ระยะคือ

อาการเริ่มแรก สัตว์จะมีลักษณะนิสัยเปลี่ยนแปลงไป เช่น สุนัขที่เคยมีนิสัยชอบเล่นกับเจ้าของจะแยกตัวออกไปมีอารมณ์หงุดหงิด สุนัขแสดงอาการระยะแรก 2-3 วัน แล้วเข้าสู่ระยะต่อไป

อาการระยะตื่นเต้น สุนัขเริ่มมีอาการทางประสาทตื่นเต้น กระวนกระวายกัดสิ่งของ เช่น ดิน ก้อนหิน และเริ่มวิ่งโดยไม่มีจุดหมายกัดทุกสิ่งที่ขวางหน้า ปากอ้า ลิ้นห้อย น้ำลายไหลเนื่องจากการเกิดอัมพาตของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวกับการเคี้ยวและกลืน ไม่สามารถใช้ลิ้นเลียน้ำหรือตวัดอาหารได้ ต่อมาขาจะเริ่มไม่มีแรง

อาการระยะอัมพาต หลังจากมีอาการขาไม่มีแรงเดินโอนเอน สุนัขจะล้มลงแล้วลุกไม่ได้ เป็นอัมพาตทั่วทั้งตัวและตาย

อาการบ้าแบบดุร้าย สุนัขจะแสดงอาการระยะตื่นเต้นให้เห็นเด่นชัด แล้วเข้าสู่ระยะสุดท้ายเลย ส่วนอาการบ้าแบบซึมนั้น สุนัขแสดงอาการระยะตื่นเต้นสั้นมาก จนอาจจะไม่สังเกตุเห็น แต่แสดงอาการระยะอัมพาตชัดเจน

ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มป่วย จนถึงตาย จะอยู่ในระยะไม่เกิน 5-10 วัน

โรคไข้หัดสุนัข

สาเหตุ เกิดจากเชื้อไวรัส

อาการ

ไวรัสจะใช้เวลา 1-3 อาทิตย์ในการฟักตัว และไวรัสจะเข้าไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้สุนัขมีไข้สูง (105 - 106° ฟ) อาการไข้จะมีอยู่นาน 24 ชม. และหายไป ขณะที่มีไข้สูงอยู่นี้ไวรัสจะเข้าไปยังเนื้อเยื่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และเกิดการทำลายเนื้อเยื่อเหล่านั้น

ในระยะต่อมา แบคทีเรียจะเข้าไปยังเนื้อเยื่อที่ถูกทำลาย เกิดการติดเชื้อตามมา สุนัขจะแสดงอาการต่าง ๆ มีไข้สูงอีกครั้ง (103° - 104° ฟ) เมื่อแบคทีเรียติดเชื้อไปยังเยื่อบุของตาและจมูกสุนัขจะมีน้ำตาและน้ำมูกสีเหลือง เขียว ซึม และไม่กินอาหาร

เมื่อแบคทีเรียเข้าไปที่ส่วนทอนซิลและหลอดลม ทำให้เกิดการอักเสบ สุนัขจะมีอาการไอ ซึม และมีอาการปอดบวมร่วมด้วย

แบคทีเรียที่เข้าไปในเยื่อบุทางเดินอาหาร ก็จะทำให้เกิดกระเพาะและลำไส้อักเสบ บ่อยครั้งจะพบปากมีแผลและลมหายใจเหม็นมาก จะพบมีตุ่มหนองเกิดขึ้นที่ด้านในของต้นขาหลัง

เมื่อเชื้อเข้าสู่สมองและไขสันหลัง สุนัขจะมีอาการกระตุกของกล้ามเนื้อ มีการชัก ขาหลังเป็นอัมพาตและตายในที่สุด





รคเลพโตสไปโรซีส

เกิดจากเชื้อพวกสไปโรซีส ซึ่งโรคนี้สามารถติดต่อคนได้

าการ

ในช่วง 48 ชม. แรก สุนัขจะมีไข้สูง (104° - 105° ฟ) าการซึม ไม่กินอาหาร อาเจียนและกระหายน้ำมาก เยื่อบุงปากจะมีสีเหลือง ในบางรายจะมีการลอกหลุดเป็นแผล าวจะมีสีเหลือง ในระยะต่อมา ถ้าจับกดช่องท้องสุนัขแสดงอาการเจ็บปวดมาก อุจจาระจะมีสีดำคล้ำในตอนแรก ะมีอาการท้องเสียตามมา สุนัขป่วยจะตายภายใน 5-10 วัน ังแสดงอาการ

รคตับอักเสบติดต่อ

เป็นโรคติดต่อที่เป็นได้กับสุนัขทุกอายุ และมักจะมากในลูกสุนัขอายุ 3-9 เดือน สาเหตุเกิดจากเชื้อไวรัส

าการโดยทั่วไป

ในรายติดเชื้อรุนแรง สุนัขจะมีไข้สูง อาจถึง 106° ฟ ารอาเจียนและท้องเสีย ซึ่งเป็นอยู่ประมาณ 1 อาทิตย์ ัวจะเริ่มมีอาการตัวเหลือง ต่อมาจะชักและตายในที่สุด

ในรายที่ไม่รุนแรง จะมีไข้ประมาณ 104° ฟ ซึม อาเจียน ท้องจะนิ่มมาก หลังจากเริ่มป่วย 1-2 อาทิตย์ ตาจะอักเสบ ะขุ่น





โรคลำไส้อักเสบติดต่อ

เป็นโรคติดต่อร้ายแรงที่เกิดจากเชื้อไวรัส โดยเฉพาะลูกสุนัขที่มีอายุต่ำกว่า 6 เดือน จะมีโอกาสติดโรคนี้ได้ง่ายที่สุด

อาการโดยทั่วไป

สุนัขจะแสดงอาการของโรคลำไส้อักเสบติดต่อหลังจากได้รับเชื้อ 2-3 วัน สัตว์ป่วยจะมีอาการซึม เบื่ออาหาร มีอาการอาเจียน ในระยะแรก และต่อมาจะมีอาการท้องเสียอย่างรุนแรง อุจจาระมีเลือดปน กลิ่นเหม็นคาวจัด ถ้าไม่ได้รับการรักษาจะอยู่ในสภาวะขาดน้ำและตายภายใน 24-48 ชม.

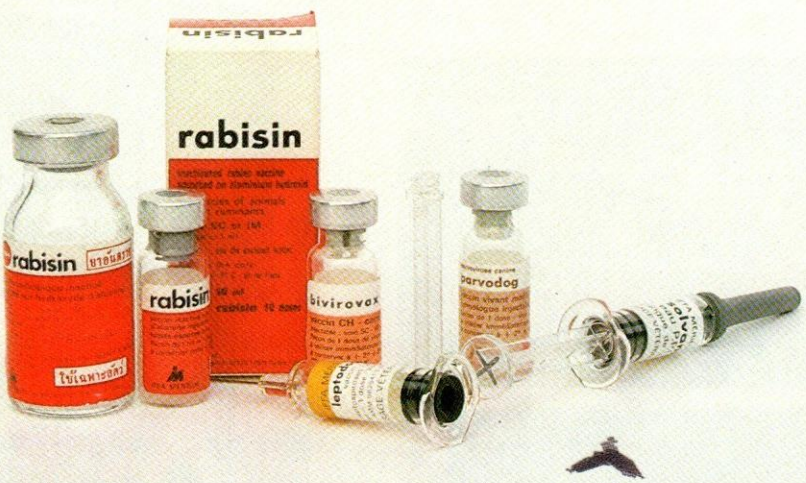




โปรแกรมการใช้วัคซีน

ชื่อ	รายละเอียดวัคซีน	สัตว์	วัคซีนครั้งแรก	วัคซีนครั้งสอง	วิธีการให้วัคซีน	หมายเหตุ
คานิฟฟา (CANIFFA)	วัคซีนป้องกันไข้หัดสุนัข, ตับอักเสบติดต่อและเลพโตสไปโรซีส	สุนัข	7-10 อาทิตย์	ฉีดซ้ำหลังการฉีดครั้งแรก 3-4 อาทิตย์	ฉีดใต้ผิวหนังหรือเข้ากล้ามเนื้อ	ฉีดซ้ำทุกปี
พาโวด๊อก (PARVODOG)	วัคซีนป้องกันโรคลำไส้อักเสบติดต่อ	สุนัข	6-8 อาทิตย์	12 อาทิตย์ขึ้นไป	ฉีดใต้ผิวหนังหรือเข้ากล้ามเนื้อ	ฉีดซ้ำทุกปี
ราบิสซิน (RABISIN)	วัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าชนิดเชื้อตาย	สุนัข แมว, โค, กระบือ, ม้า, แพะ, แกะ	11 อาทิตย์	อายุครบ 1 ปี	ฉีดใต้ผิวหนังหรือเข้ากล้ามเนื้อ	ฉีดซ้ำทุกปี

ขนาดบรรจุ **ราบิสซิน** ขวด 10 โด๊สและ 1 โด๊ส
คานิฟฟา กล่องละ 100 โด๊ส
พาโวด๊อก กล่องละ 100 โด๊ส



โปรดติดต่อสั่งซื้อได้ที่

MAY & BAKER
RHÔNE-POULENC GROUP
บริษัท เมย์แอนด์เบเกอร์ จำกัด
51 สุขุมวิท 26 พระโขนง กรุงเทพฯ 10110 โทร. 259-0073, 259-0270-4

ที่ สธ. 0707/2793 8 ก.ค. 2529

การใช้ ไดฟิล-เทสท์ คิท



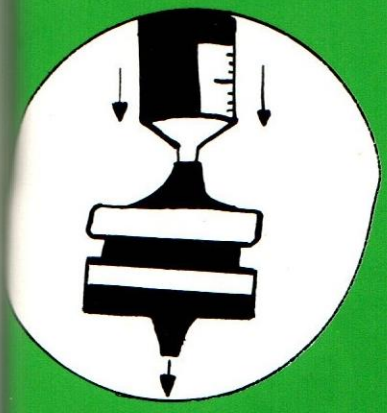
ดูดเลือดสุนัขที่จะตรวจ 1 ซีซี. โดยใช้
บอกฉีดยาขนาด 10-12 ซีซี.
ตรวจทันที ไม่ต้องผสมสารห้ามการ-
งตัวของเลือด)



2. ต่อปลายกระบอกฉีดในข้อ1. เข้ากับ
ปลายขวดฉีด และดูดสารละลายจากขวด
ฉีด 9-10ซีซี. เขย่าผสม 4-5นาทีให้เม็ด
เลือดแตกตัว



3. บรรจุกระดาษกรอง เข้า
ให้เรียบร้อย



ปลายกระบอกฉีดเข้ากับชุดกรอง
ีดให้สวนผสมผ่านกระดาษกรอง,
กอนเม็ดเลือด โดยใช้น้ำสะอาด
ซีซี. ฉีดผ่านชุดกรอง ซับน้ำจาก
งให้แห้ง



5. ใช้คีมคีบกระดาษกรอง วางลงใน-
แผ่นสไลด์ โดยให้สารที่กรอง อยู่ด้านบน



6. หยดสีย้อม 1-2 หยดกล
กรอง วางกระจก *(Cover*
ตำแหน่งที่ย้อมสี กดเบาๆ เพื่อ
ของสีย้อมออก

จดูด้วยกล้อง
ย 100 เท่า





8. ตัวอ่อนของ
หัวใจสุนัข
(Microfila
จะมีลักษณะส่วน
และหางตรง

บริษัท เวลโนวน์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

เวลโนวิน ขอแนะนำ...

ไดฟิล-เทสท์ คิท



สะดวก..แม่นยำ และมั่นใจ

ในการตรวจพยาธิหัวใจสุนัข

ผลิตโดย

EVSCO PHARMACEUTICALS
AFFILIATE OF IMMUNOGENETICS, INC. BUENA, NJ (USA) 08310

ผู้แทนจำหน่ายแต่ผู้เดียวในประเทศไทย

บริษัท เวลโนวน์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
60 สุขุมวิท 52 พระโขนง กรุงเทพฯ 10250 โทร. 311-4177, 311-4805

Wellab®

บริษัท เวลแล็บ

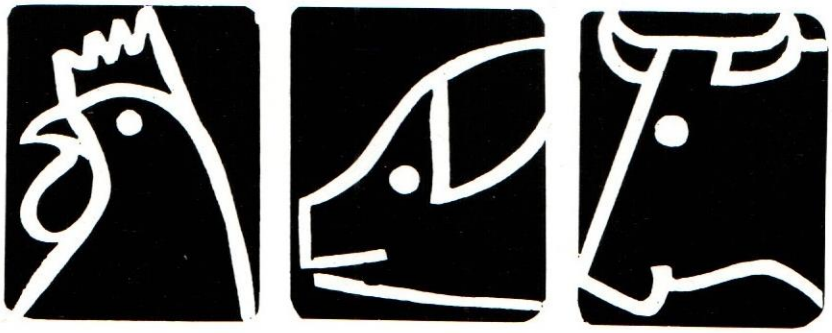
อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

Quality first Research before

ผู้ผลิต

ยา อาหารเสริม พรีมิกซ์

สำหรับ ไก่ สุกร วัวควาย ปลา กุ้ง



BACO

บริษัท ไบโอเท็ค แอ็กกริ-บิซเน็ส จำกัด

เลขที่ 1112/53-75 ชั้นที่ 5 ศูนย์การค้าพระโขนง ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตพระโขนง

กรุงเทพฯ 10110 โทร. 3921901-4

ผู้แทนจำหน่าย



ค.ศ. 1863 - ค.ศ. 1988

125 ปีที่ผ่านมาในการดำเนินงานธุรกิจการค้าของ **โซลเวย์** ย่อมเป็นหลักประกันถึงความมุ่งมั่นในการพัฒนาสินค้า และพัฒนาขบวนการผลิตในทุกรูปแบบ อันเป็นสื่อบอกถึงมาตรฐานของสินค้าในแต่ละประเภทที่มอบให้กับผู้ใช้

โซลเวย์ แอนิมัล เฮ็ลธ์ มีความยินดีที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาการปศุสัตว์ในประเทศไทย ด้วยผลิตภัณฑ์ของ

ซาลส์เบอร์รี่ แลบอแรตอรี่ส์ **ดูฟาร์ บี.วี.**

โซลเวย์ เวทเทอรีนารี่ **ฟรอมม์ แลบอแรตอรี่ส์**

ดังนั้นในโอกาสที่ **โซลเวย์ แอนิมัล เฮ็ลธ์** จะเข้ามาในประเทศไทยครั้งนี้จึงมีความภูมิใจ และด้วยความเต็มใจอย่างยิ่ง

โซลเวย์ แอนิมัล เฮ็ลธ์
บริษัทในเครือ
ซาลส์เบอร์รี่ แลบอแรตอรี่ส์
ดูฟาร์ บี.วี.
โซลเวย์ เวทเทอรีนารี่
ฟรอมม์ แลบอแรตอรี่ส์