

โรคทริปาโนโซมิเอซิสในสุกร

8. ค่าสูญเสียทางเศรษฐกิจในระยะเกิดการระบาดของโรค

ชิต ศิริวรรณ ม.ร.ว.อำนวยการ เกษมสันต์ รินฤดี บุญยะโหดระ

สถาบันสุขภาพสัตว์และผลิตสัตว์แห่งชาติ เกษตรกลาง บางเขน กทม. 10900

บทคัดย่อ

การระบาดของโรคทริปาโนโซมิเอซิสในฟาร์มสุกรพันธุ์แห่งหนึ่งที่จังหวัดสุพรรณบุรีตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง เดือนพฤศจิกายน 2529 ทำให้สุกรแม่พันธุ์ในโรงเรือนที่เกิดโรคทั้งหมด 380 ตัว ตายไป 61 ตัว แท้งลูก 45 ตัว และถูกคัดทิ้ง 46 ตัว คิดเป็นค่าสูญเสียทางเศรษฐกิจในระยะเกิดการระบาดของโรคครั้งนี้ประมาณ 351,827.47 บาท *

ทริปาโนโซมิเอซิส ที่เกิดจากเชื้อ *Trypanosoma evansi* เป็นได้ไนสัตว์หลายชนิด เช่น ม้า อูฐ แพะ แกะ ช้าง โค กระบือ สุกร ฯลฯ ในสุกร Chang และคณะ (1976) ได้รายงานว่าโรคทริปาโนโซมิเอซิส ที่เกิดจากเชื้อ *T. evansi* ในสุกรที่ประเทศไต้หวันทำให้แม่สุกรแท้งลูก 32 ตัว ตาย 44 ตัว จากจำนวนสุกรพันธุ์ 550 ตัว เอ็นดูและคณะ (2527) ได้รายงานการพบเชื้อ *T. evansi* ในสุกรแม่พันธุ์ที่จังหวัดพิษณุโลก ทำให้สุกรแม่พันธุ์แท้งลูก บางตัวตายภายหลังการแท้ง Gill และคณะ (1987) ได้รายงาน ว่า *T. evansi* ทำให้สุกรในฟาร์มรัฐบาลในรัฐ Kharrar และรัฐ Punjab ในประเทศอินเดีย ตายไป 13 ตัว ชิตและคณะ (2530) พบว่าโรคทริปาโนโซมิเอซิสที่เกิดจากเชื้อ *T. evansi* ทำให้สุกรแม่พันธุ์ในฟาร์มแห่งหนึ่งที่จังหวัดสุพรรณบุรี ตาย 61 ตัว แท้งลูก 45 ตัว คัดทิ้ง 46 ตัว จากจำนวนสุกรพันธุ์ 380 ตัว จะเห็นว่าโรคนี้นี้มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากโรคหนึ่งที่ทำให้สุกรแม่พันธุ์ตายและ

แท้งลูก ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อการลงทุนด้านการเลี้ยงและผลิตสุกรอย่างมาก

อุปกรณ์และวิธีการ

เนื่องจากฟาร์มสุกรที่เกิดโรค *Trypanosomiasis* ครั้งนี้ เป็นฟาร์มที่ผลิตลูกสุกร โรค *Trypanosomiasis* ที่เกิดขึ้นนั้นเกิดกับแม่สุกรเกือบทั้งหมดและทำให้แม่สุกรที่ตั้งท้องทุกระยะแท้งลูก¹ ดังนั้นในการคิดค่าเสียหายหรือค่าสูญเสียทางเศรษฐกิจในระยะเวลาที่เกิดการระบาดของโรคนี้นั้นนานถึง 6 เดือน จึงคิดค่าความสูญเสียที่เกิดจากการผลิตลูกสุกรเป็นหลัก ตัวเลขที่นำมาคำนวณนั้นนำมาจากตัวเลขจริงที่เกิดขึ้นในฟาร์มในระยะเวลาที่เกิดการระบาดของโรค ตัวเลขบางตัวที่ทางฟาร์มสงวนไว้ก็ใช้วิธีเปรียบเทียบกับฟาร์มอื่น ที่มีขนาดของฟาร์ม วิธีการจัดการ วิธีการเลี้ยง มีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายใกล้เคียงกันมากเป็นหลัก

ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนธุรกิจด้านการเกษตร หรือ การเลี้ยงสัตว์ประกอบด้วยต้นทุนคงที่ และต้นทุนแปรผัน² ต้นทุนคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต เช่น ดอกเบี้ยเงินกู้ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือ ฯลฯ ส่วนต้นทุนแปรผันจะสูงขึ้นเมื่อปริมาณการผลิตสูงขึ้นและลดลงเมื่อปริมาณการผลิตลดลงอย่างเช่น ค่าจ้างแรงงาน, ค่าวัตถุดิบ³ สำหรับการคำนวณ

* จากประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 6 หน้า 89 บรรทัดที่ 15 แก่จาก 501,161.20 บาท เป็น 351,827.47 บาท

ครั้งนี้ไม่แบ่งต้นทุนคงที่ หรือต้นทุนแปรผันออกจากกันอย่างชัดเจน แต่จะใช้ค่าต่าง ๆ เหล่านี้มาคำนวณเกือบครบถ้วน

ข้อมูลตัวเลขที่นำมาใช้คำนวณประมาณค่าความสูญเสีย

1. ระยะเวลาของการระบาดของโรค
ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง พฤศจิกายน = 6 เดือน
2. จำนวนสุกรพันธุ์
 สุกรพันธุ์ก่อนการเกิดการระบาดของโรค = 380 ตัว
 สุกรพันธุ์ตายขณะเกิดการระบาดของโรค = 61 ตัว
 สุกรพันธุ์ถูกคัดทิ้งขณะเกิดการระบาดของโรค = 46 ตัว
 สุกรพันธุ์ที่เหลือภายหลังเกิดการระบาดของโรค = (จำนวนสุกรพันธุ์ก่อนเกิดการระบาดของโรค - จำนวนสุกรพันธุ์ตายขณะเกิดการระบาดของโรค - จำนวนสุกรพันธุ์ถูกคัดทิ้งขณะเกิดการระบาดของโรค)
 = 380 - 61 - 46 ตัว
 = 273 ตัว
3. จำนวนลูกสุกร
 อัตราการให้ลูกของแม่สุกรพันธุ์ต่อแม่เฉลี่ยปีละ 6 เดือนอัตราการให้ลูกของแม่สุกรพันธุ์ต่อแม่
 = 19 ตัว
 = อัตราการให้ลูกของแม่สุกรพันธุ์ต่อแม่เฉลี่ยต่อปี + 2
 = 19 + 2
 = 9.5 ตัว
4. ราคาสุกรพันธุ์
 สุกรพันธุ์แต่ละตัวใช้งานได้นาน = 3 ปี
 ต้นทุนค่าพันธุ์ของสุกรพันธุ์ตัวละ = 3,500 บาท
 สุกรพันธุ์ถูกคัดทิ้งขายได้ตัวละ = 2,000 บาท
 สุกรพันธุ์ตายขายได้ตัวละ = 1,000 บาท
 ใน 1 ปีต้นทุนค่าพันธุ์ของสุกรพันธุ์จนถึงคัดทิ้งต่อตัว = (ราคาค่าพันธุ์ของสุกรพันธุ์ต่อตัว - ราคาขายสุกรพันธุ์ที่ถูกคัดทิ้งต่อตัว) ÷ จำนวนปีที่ใช้งาน
 = (3,500 - 2,000) ÷ 3
 = 500 บาท
 6 เดือน ต้นทุนค่าพันธุ์ของสุกรพันธุ์จนถึงคัดทิ้งต่อตัว = ต้นทุนค่าพันธุ์ของสุกรพันธุ์จนถึงคัดทิ้งต่อตัว ใน 1 ปี + 2

$$= 500 + 2 \text{ บาท}$$

$$= 250 \text{ บาท}$$

5. ค่าอาหารสุกรพันธุ์

สุกรพันธุ์กินอาหารต่อตัววันละ $= 2.2 \text{ ก.ก.}$

ค่าอาหารสุกร กิโลกรัมละ $= 3.8 \text{ บาท}$

6 เดือน ค่าอาหารสุกรพันธุ์ตัวละ $= \text{จำนวนอาหารที่สุกรพันธุ์กินต่อตัวต่อวัน} \times$
 $\text{ราคาอาหารต่อกิโลกรัม} \times \text{ระยะเวลาที่เกิดโรค}$

$$= 2.2 \times 3.8 \times 365 + 2 \text{ บาท}$$

$$= 1,525.70 \text{ บาท}$$

6. ค่าใช้จ่ายอื่น

6 เดือน ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายในฟาร์ม $= 60,000 \text{ บาท}$

6 เดือน ค่าเสื่อมของโรงเรือนและอุปกรณ์* $= 190,000 \text{ บาท}$

6 เดือน ค่าใช้ที่ดินและค่าเสียโอกาสเงินลงทุน** $= 142,500 \text{ บาท}$

ในการคำนวณถือเอาต้นทุนในการผลิตลูกสุกรในระยะ 6 เดือนเป็นหลัก หากความแตกต่างของค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ก่อนและหลังการเกิดการระบาดของโรค แล้วนำกลับมาคิดคำนวณหาค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนที่ต้องเสียไปในระยะการเกิดการระบาดของโรค *Trypanosomiasis* ของฟาร์มนี้ ดังนี้

1. จำนวนลูกสุกรที่ควรได้

$$= \text{จำนวนสุกรพันธุ์} \times \text{อัตราการให้ลูกของแม่สุกรพันธุ์ต่อแม่}$$

2. ต้นทุนค่าพันธุ์ของสุกรพันธุ์ต่อลูกสุกร 1 ตัว

$$= \text{ต้นทุนค่าพันธุ์ของสุกรพันธุ์จนถึงคัดทิ้งต่อตัว} \times \text{จำนวนสุกรพันธุ์} + \text{จำนวนลูกสุกรที่ควรได้}$$

3. ต้นทุนค่าอาหารของสุกรพันธุ์ต่อลูกสุกร 1 ตัว

$$= \text{ต้นทุนค่าอาหารของสุกรพันธุ์ต่อตัว} \times \text{จำนวนสุกรพันธุ์} + \text{จำนวนลูกสุกรที่ควรได้}$$

4. ค่าแรงและค่าใช้จ่ายภายในฟาร์มต่อลูกสุกร 1 ตัว

$$= \text{ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายภายในฟาร์ม} + \text{จำนวนลูกสุกรที่ควรได้}$$

5. ค่าเสื่อมของโรงเรือนและอุปกรณ์ต่อลูกสุกร 1 ตัว

$$= \text{ค่าเสื่อมของโรงเรือนและอุปกรณ์} + \text{จำนวนลูกสุกรที่ควรได้}$$

6. ค่าใช้ที่ดินและค่าเสียโอกาสเงินลงทุนต่อลูกสุกร 1 ตัว

$$= \text{ค่าใช้ที่ดินและค่าเสียโอกาสเงินลงทุน} + \text{จำนวนลูกสุกรที่ควรได้}$$

7. ต้นทุนในการผลิตลูกสุกร 1 ตัว

$$= \text{ต้นทุนค่าพันธุ์ของสุกรต่อลูกสุกร 1 ตัว}$$

$$+ \text{ต้นทุนค่าอาหารของสุกรพันธุ์ต่อลูกสุกร 1 ตัว}$$

$$+ \text{ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายภายในฟาร์มต่อลูกสุกร 1 ตัว}$$

$$+ \text{ค่าเสื่อมของโรงเรือนและอุปกรณ์ต่อลูกสุกร 1 ตัว}$$

$$+ \text{ค่าใช้ที่ดินและค่าเสียโอกาสเงินลงทุนต่อลูกสุกร 1 ตัว}$$

* เปรียบเทียบกับฟาร์มที่มีขนาด วิธีการเลี้ยงและการจัดการใกล้เคียงกันในอัตราร้อยละ 10 ต่อปี

** เปรียบเทียบกับฟาร์มที่มีขนาด วิธีการเลี้ยงและการจัดการใกล้เคียงกันในอัตราร้อยละ 15 ต่อปี

- + ค่ายาและค่าวัคซีนที่ใช้ในสุกรพันธุ์ต่อลูกสุกร 1 ตัว
8. ค่าความแตกต่างของต้นทุนในการผลิตลูกสุกร 1 ตัว
= ต้นทุนในการผลิตลูกสุกร 1 ตัว หลังการเกิดโรคระบาด - ต้นทุนในการผลิตลูกสุกร 1 ตัว ก่อนการเกิดโรคระบาด
 9. เมื่อเกิดโรคระบาดค่าความสูญเสียที่ต้องผลิตลูกสุกรสูงกว่าปกติ
= จำนวนลูกสุกรที่ควรได้หลังการเกิดโรคระบาด × ค่าความแตกต่างของต้นทุนในการผลิตลูกสุกร 1 ตัว
 10. เมื่อเกิดโรคระบาดค่าความสูญเสียจากการที่สุกรพันธุ์ตาย
= จำนวนสุกรพันธุ์ตายขณะเกิดการระบาดของโรค × (ต้นทุนค่าพันธุ์ของสุกรพันธุ์ 1 ตัว - ราคาขายสุกรพันธุ์ที่ตาย 1 ตัว)
 11. เมื่อเกิดโรคระบาดค่าความสูญเสียจากการที่สุกรพันธุ์ถูกคัดทิ้ง
= จำนวนสุกรพันธุ์ถูกคัดทิ้งขณะเกิดการระบาดของโรค × (ต้นทุนค่าพันธุ์ของสุกรพันธุ์ 1 ตัว - ราคาขายสุกรพันธุ์ที่ถูกคัดทิ้ง 1 ตัว)
 12. เมื่อเกิดโรคระบาดค่ายาพิเศษที่ใช้รักษา
= ราคายาพิเศษต่อสุกรพันธุ์ 1 ตัว × จำนวนสุกรพันธุ์ที่เหลือภายหลังเกิดการระบาดของโรค
 13. ค่าความสูญเสียเมื่อเกิดการระบาดของโรค
= ค่าความสูญเสียที่ต้องผลิตลูกสุกรสูงกว่าปกติเมื่อเกิดโรคระบาด
+ ค่าความสูญเสียจากการที่สุกรพันธุ์ตายเมื่อเกิดโรคระบาด
+ ค่าความสูญเสียจากการที่สุกรพันธุ์ถูกคัดทิ้งเมื่อเกิดโรคระบาด
+ ค่ายาพิเศษที่ใช้รักษาเมื่อเกิดโรคระบาด

ผล

การคิดคำนวณค่าความสูญเสียเมื่อเกิดการระบาดของโรค *Trypanosomiasis* ในสุกร ก่อนการเกิดโรคระบาดจำนวนสุกรพันธุ์ 380 ตัว ลูกสุกรที่ควรจะได้ 3,610 ตัว เมื่อคิดต้นทุนในการผลิตลูกสุกร 1 ตัวจะได้ 305.64 บาท หลังการเกิดโรคระบาด จำนวนสุกรพันธุ์ 273 ตัว ลูกสุกรที่ควรได้ 2,593.5 ตัว เมื่อคิดต้นทุนการผลิตลูกสุกร 1 ตัวจะได้ 353.26 บาท ต้นทุนในการผลิตลูกสุกร 1 ตัว ก่อน/หลังการเกิดโรคระบาดจึงต่างกันถึง 47.62 บาท ดังนั้นเมื่อโรคระบาดค่าสูญเสียจากการที่ต้องผลิตลูกสุกรสูงกว่าปกติ 123,502.47 บาท จากการที่สุกรพันธุ์ตาย 152,500 บาท

จากการที่สุกรพันธุ์ถูกคัดทิ้ง 69,000 บาท ค่ายาพิเศษที่ใช้รักษา 6,825 บาท เมื่อรวมค่าสูญเสียทั้งหมดคิดเป็นมูลค่า 351,827.47 บาท (ตารางที่ 1)

วิจารณ์

ธุรกิจด้านเกษตรกรรม สิ่งที่เป็นที่ทำให้ธุรกิจด้านนี้ดำเนินไปด้วยดีนั้นเจ้าของฟาร์มจะต้องมีปัจจัยการผลิตอันได้แก่ ที่ดิน ทุน แรงงาน และประกอบการ รวมถึงเทคโนโลยีทางการเกษตร และวิทยาการต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อให้ได้ผลผลิตมากขึ้น¹ แต่ปัจจัยด้านความเสี่ยงและความไม่แน่นอน เป็นอีก

ตารางที่ 1 การคิดคำนวณค่าความสูญเสียเมื่อเกิดการระบาดของโรค Trypanosomiasis ในสุกร

| | ก่อนการเกิดโรคระบาด | หลังการเกิดโรคระบาด |
|---|---------------------|--|
| จำนวนสุกรพันธุ์ | = 380 ตัว | = 273 ตัว |
| จำนวนลูกสุกรที่ควรถัด | (380×9.5) | (273×9.5) |
| ต้นทุนค่าพันธุ์ของสุกรพันธุ์ต่อลูกสุกร 1 ตัว | = 26.32 บาท | = 26.32 บาท |
| ต้นทุนค่าอาหารของสุกรพันธุ์ต่อลูกสุกร 1 ตัว | = 160.60 บาท | = 160.60 บาท |
| ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายภายในฟาร์มต่อลูกสุกร 1 ตัว | = 16.62 บาท | = 23.13 บาท |
| ค่าเสื่อมของโรงเรือนและอุปกรณ์ต่อลูกสุกร 1 ตัว | = 52.63 บาท | = 73.28 บาท |
| ค่าใช้ที่ดินและค่าเสียโอกาสเงินลงทุนต่อลูกสุกร 1 ตัว | = 39.47 บาท | = 54.95 บาท |
| ค่ายาและวัคซีนที่ใช้ในสุกรพันธุ์ต่อลูกสุกร 1 ตัว | = 10.00 บาท | = 15.00 บาท |
| ต้นทุนในการผลิตลูกสุกร 1 ตัว (26.32+160.6+16.62+52.63+39.47+10) | = 305.64 บาท | = 353.26 บาท |
| ก่อนและหลังการเกิดโรคระบาดต้นทุนในการผลิตลูกสุกร 1 ตัว ต่างกัน | | (353.26 - 305.64) = 47.62 บาท |
| เมื่อเกิดโรคระบาดค่าสูญเสียที่ต้องผลิตลูกสุกรสูงกว่าปกติ | | (2,593.5 × 47.62) = 123,502.47 บาท |
| เมื่อเกิดโรคระบาดค่าสูญเสียจากการที่แม่สุกรตาย | | (61 × (3,500 - 1,000)) = 152,500.00 บาท |
| เมื่อเกิดโรคระบาดค่าสูญเสียจากการที่แม่สุกรคัดทิ้ง | | (46 × (3,500 - 2,000)) = 69,000.00 บาท |
| เมื่อเกิดโรคระบาดค่าขายพิเศษ (Berenil) 25 บาท/ตัว 273 ตัว | | (25 × 273) = 6,825.00 บาท |
| ค่าสูญเสียทั้งหมดเมื่อเกิดการระบาดของโรค Trypanosomiasis | | (123,502.47 + 152,500 + 69,000 + 6,825) = 351,827.47 บาท |

สิ่งหนึ่งที่ทำให้การดำเนินการธุรกิจทางด้านเกษตรกรรมนั้น แตกต่างไปจากธุรกิจอื่น² การเปลี่ยนแปลงของดินฟ้าอากาศ การเกิดการระบาดของโรคสัตว์ย่อมมีผลทำให้ผลผลิตทางด้านเกษตรกรรมลดน้อยลงด้วย เช่น ในการเกิดการระบาดของโรค *Trypanosomiasis* ในสุกรพันธุ์ของฟาร์มนี้ ซึ่งเป็นฟาร์มที่เลี้ยงสุกรพันธุ์เพื่อผลิตลูกสุกรเมื่อมีการระบาดของโรควนเวียนอยู่ในฟาร์มนานถึง 6 เดือน ต้องสูญเสียแม่สุกรหรือสุกรพันธุ์ ทั้งที่ถูกคัดทิ้งและตายไปรวมทั้งหมด 107 ตัว³ ย่อมมีผลให้การผลิตลูกสุกรลดน้อยลงอย่างแน่นอน ถ้าไรหรือผลตอบแทนที่ควรจะได้ย่อมถูกระทบกระเทือนไปด้วย ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายบางอย่าง เช่น ค่าเสื่อมของโรงเรือนและอุปกรณ์ ค่าใช้ที่ดินและค่าเสียโอกาสเงินลงทุนโดยปกติแล้วเป็นค่าใช้จ่ายที่คงที่ การผลิตลูกสุกรได้น้อยย่อมทำให้ค่าใช้จ่ายเหล่านี้เสียไปโดยเปล่าประโยชน์ หรือได้ผลตอบแทนที่ไม่คุ้มค่าอย่างเห็นได้ชัด

ค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการระบาดของโรคนี้นับเป็นเงินได้ 351,827.47 บาท ทั้งนี้ยังไม่รวมถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสอย่างอื่น ซึ่งทางด้านเศรษฐศาสตร์แล้วต้นทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์นั้น จะต้องรวมต้นทุนค่าเสียโอกาสด้วย⁴ ตัวอย่างเช่น นายสัตวแพทย์ ที่ออกไปดำเนินการตรวจวินิจฉัยควบคุมการระบาดของโรค⁵ ค่าตรวจวินิจฉัยในห้องปฏิบัติการของสถาบันสุขภาพสัตว์และผลิตสัตว์แห่งชาติ กองวิชาการ กรมปศุสัตว์ นอกจากนี้แล้วค่าสูญเสียอีกอย่างหนึ่งที่ไม่สามารถคิดเป็นตัวเงินได้ คือ ค่าสูญเสียเวลา ที่ต้องสูญเสียไปนานถึง 6 เดือน โดยเรียกกันไม่ได้ ระยะเวลาดังกล่าวนี้ทางฟาร์มอาจจะขยายกิจการของตนให้มากขึ้นกว่าเดิมที่เป็นอยู่ก็ได้ เพราะธุรกิจทางด้านเกษตรหรือการเลี้ยงสัตว์ ต้องอาศัยเวลานานในการขยายกิจการหรือการผลิต²

ดังนั้นจะเห็นว่า การตรวจวินิจฉัยโรคระบาดที่เกิดขึ้นกับสุกรแต่ละครั้งได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญ การอาศัยห้องปฏิบัติการตรวจวินิจฉัย

อย่างถูกต้อง ย่อมมีผลถึงการควบคุมการระบาดของโรค ตลอดจนลดค่าความสูญเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วย ดังตัวอย่างเช่น ฟาร์มนี้ถ้าได้ตรวจวินิจฉัยโรคที่ถูกต้องเสียแต่ครั้งแรกการรักษาคงจะใช้จ่ายพิเศษ (*Berenil^R*) อย่างเดียว คิดเป็นเงินประมาณ 9,500 บาท (จ่าย 25 บาท ต่อตัวของสุกรพันธุ์ 380 ตัว) ค่าของเงินที่ต้องสูญเสียแตกต่างกันถึง 342,327.47 บาท (351,827.47-9,500 บาท) และยังไม่ต้องเสียเวลาไปอีกถึง 6 เดือน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ

1. นายสัตวแพทย์สมาน พิพิธกุล ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านสุขภาพสัตว์ กรมปศุสัตว์ และข้าราชการกรมปศุสัตว์ ประจำจังหวัดสุพรรณบุรีทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน
2. นายสัตวแพทย์สว่าง ช่อมงคลอุดม แห่งฟาร์มลาดตะเียน อำเภออินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ที่กรุณาช่วยคิดค่าสูญเสียทางเศรษฐกิจในการเกิดโรคครั้งนี้
3. ดร.สมศักดิ์ เปรียบพร้อม ; ดร.เกียรติชัย เวชญาพันธุ์ ภาควิชา เศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่กรุณาช่วยตรวจสอบข้อมูลตัวเลขที่นำมาคำนวณ และให้คำปรึกษาแนะนำ
4. ดร.สุพจน์ เมธิยะพันธ์ และสัตวแพทย์หญิง พวงทิพย์ เมธิยะพันธ์ ที่ช่วยให้คำแนะนำและตรวจแก้ต้นฉบับ

เอกสารอ้างอิง

1. ณรงค์ศักดิ์ ธนวิบูลย์ชัย. 2526. ปัจจัยการผลิตทางด้าน การเกษตร. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์ และสหกรณ์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาราช, กรุงเทพ ฯ.
2. จรินทร์ เทศวานิช. 2526. การจัดการฟาร์ม. เอกสาร ประกอบการสอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, กรุงเทพ ฯ.
3. ทองโรจน์ อ่อนจันทร์. 2526. ทุนและสินเชื่อกการเกษตร. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร และสหกรณ์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาราช, กรุงเทพ ฯ.
4. สมศักดิ์ มีหลากหลาย. 2529. การวิเคราะห์ต้นทุน. เอก สารประกอบการสอนชุดวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจและการ เงินธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาราช, กรุงเทพ ฯ.
5. เอ็นดู ชีร์ประเสริฐ; อธิพิล ชัยชนะพูนผล; ถัดดา -

- ตรงวงศา; อนุชิต ศักดาศิริสถาพร; สุรพงษ์ วงศ์เกษมจิตต์; สุรพงษ์ อุดมพันธ์; พัชรา สุวรรณวาที; นพดล พินิจ; และสุจินต์ ตั้งใจตรง. 2527. รายงานการพบเชื้อ *T. evansi* ในสุกรพันธุ์. ประมวลเรื่องเต็มประชุมทางวิชาการสัตว แพทย์ 11 : 43-64.
6. ชิต ศิริวรรณ; นพพร ศราธพันธ์; รินฤดี บุญยะโหตระ; เขาวนะ เมฆกมล; ยอดยศ มีพีชน์; และชวลิต อัสวะ-มหาศักดิ์. 2530. โรคทริปาโนโซมิเอซิสในสุกร. 1. การเกิด โรคทริปาโนโซมิเอซิสในฟาร์มสุกรที่ จังหวัดสุพรรณบุรี. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ 6 : 84-97.
 7. Chang L.C.; Lee, W.H.; and Ma, C.H. 1976. Preliminary Study on the First Occurrence of Surra in Taiwan Pigs. *Vet. Med. Rev.* 1 : 112-114.
 8. Thrysfild, M.V. 1986. *Veterinary Epidemiology. In: The Economic of Disease.* 1st published. Robert Hartnoll Limited, Bodmin, Corn wall, Great Britain.
 9. Gill B.S; Singh, J.; Gill, J.S.; Kwatra, M.S. 1987. *Trypano- soma evansi infection in pigs in India. Vet. Rec.* 120 : 92.

Trypanosomiasis in Pigs

3. Economic Losses During an Outbreak

Chit Sirivan

M.R. Amnuayporn Kashemsant

Ruenrudee Punyahotra

National Animal Health and Production Institute, Bangkaen BKK, 10900, Thailand.

ABSTRACT

From June to November 1986, there was an outbreak of Trypanosomiasis in a pig farm in Suphanburi province. Three hundred and eighty sows were present in the affected house on this

farm. Sixty-one pregnant sows died and 45 of them aborted. Forty six sows were culled and slaughtered. The economic losses during the outbreak amount to 351,827.47 Baht.