สถานภาพงานวิจัยสุกรในประเทศไทย
(2501- 2543)

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ
เปล่งศรี อึงคนินันท์
อรรถพ ทุมวงษ์กฤต
บรรณาธิการ

การประชุมวิชาการ เรื่อง
ศักยภาพและโอกาสในการแข่งขันของอุตสาหกรรมสุกรภายใต้การค้าเสรี
18 ธันวาคม 2543 ณ โรงแรมปทุมวัน ปริ๊นเซส

สถานภาพงานวิจัยสุกรในประเทศไทย
(2501 - 2543)

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ
เปล่งศรี อิงคนินันท์
อรรณพ คุณาวงษ์กฤต
บรรณาธิการ

การประชุมวิชาการ เรื่อง ศักยภาพและโอกาสในการแข่งขันของ
อุตสาหกรรมสุกรภายใต้การค้าเสรี
18 ธันวาคม 2543 ณ โรงแรมปทุมวัน ปริ๊นเซส

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I19218412 14 ก.พ. 2544

SF395 สถานภาพงานวิจัยสุกรในประเทศไทย (2501-2543) / บรรณาธิการ
.ส179 โดย จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, เปล่งศรี อิงคนินันท์, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต. -- กรุงเทพฯ :
2543 คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543
xxiii, 308 หน้า ; 28 ซม.

(ในการประชุมวิชาการ เรื่อง ศักยภาพและโอกาสในการแข่งขันของอุตสาหกรรม
สุกรภายใต้การค้าเสรี 18 ธันวาคม 2543 ณ โรงแรม ปทุมวัน ปริ๊นเซสส์
กรุงเทพฯ)

1. สุกร. 2. สุกร -- การวิจัย. 3. สุกร -- การผลิต. 4. สุกร -- อุตสาหกรรม.
5. การพัฒนาการเกษตร -- ไทย. I. จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ. II. เปล่งศรี อิงคนินันท์.
III. อรรณพ คุณาวงษ์กฤต.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
สนับสนุนการจัดพิมพ์บางส่วน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

© 2543 คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนอังรีดูนังต์ กรุงเทพฯ 10330
จำนวนพิมพ์ 1,000 เล่ม
พิมพ์ที่โรงพิมพ์ตีรณสาร 62 ถนนปั้น สีลม
กรุงเทพฯ 10500 โทร. 236-4463
ISBN 974-346-779-3

คำนำ

หนังสือ *"สถานภาพงานวิจัยสุกรในประเทศไทย"* (2501-2543) เป็นผลจากความร่วมแรงร่วมใจของคณาจารย์คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะเกษตรและศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง และนักวิชาการจากสถาบันสุขภาพสัตว์ กรมปศุสัตว์ ซึ่งได้คำนึงถึงความจำเป็นของการวิเคราะห์ศักยภาพ องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตและด้านสุขภาพของสุกรในประเทศไทย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะสำเร็จลงมิได้หากไม่มีฐานข้อมูลที่มีการจัดเก็บอย่างต่อเนื่องเป็นระบบและสะสมข้อมูลยาวนาน พร้อมทั้งความพยายามของผู้วิเคราะห์เอกสารที่ได้จัดหาเพิ่มเติมจากประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในศาสตร์ จัดแยกเป็นหมวดหมู่ภายใต้สาขาวิชาเพื่อความสะดวกในการค้นคว้าและอ้างอิง

หนังสือเล่มนี้เป็นผลจากการสะสมองค์ความรู้และปัญญาที่เกิดขึ้นจากผลงานวิจัยสุกรรวม 840 เรื่อง และการวิเคราะห์ระดับลึกของผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาที่แม้จะไม่สามารถรวบรวมผลงานวิจัยด้านสุกรทั้งหมด แต่ก็น่าจะช่วยให้เห็นภาพ "รากฐานการวิจัย" ด้านสุกรในประเทศไทยตามสมควร บทวิเคราะห์ได้บ่งชี้ถึงความจำเป็นในการทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านสุกรระดับองค์รวมเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันและเป็นผู้นำระดับภูมิภาคและระดับโลกต่อไป อันจะส่งผลสะท้อนสู่เกษตรกรทั้งในภาคการผลิตสุกรและภาคเกษตรอื่น เช่น พืชไร่ ประมง และอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องในที่สุด

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ
เปล่งศรี อิงคนินันท์
อรรณพ คุณาวงษ์กฤต
บรรณาธิการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เลขหมู่ สพ
สพ 15
เลขทะเบียน 010328
วัน.เดือน.ปี 26 ม.ค. 44

ผู้ร่วมโครงการวิจัย
สถานภาพงานวิจัยสุกรในประเทศไทย

กันยา ตันติวิสุทธิกุล
ผู้วิเคราะห์ด้านพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์
(หน้า 5-42)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยา ตันติวิสุทธิกุล
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520
737-3000 ต่อ 2658-9 01-433-4774

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ
ผู้วิเคราะห์ด้านพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์
(หน้า 5-42)

รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ
ภาควิชาสัตวบาล
คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพฯ 10330
218-9688/ Fax & Tel. 218-9723

ชัยณรงค์ คันธพนิต
ผู้วิเคราะห์ด้านวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และการตลาดสุกร
(หน้า 277-291)

รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยณรงค์ คันธพนิต
ศูนย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140
01-444-4036 (034) 351-907
(034) 282-306

ฐานิสร์ ดำรงค์วัฒนโภคิน
ผู้วิเคราะห์ด้านสุขภาพ
(หน้า 91-117)

อ.น.สพ.ดร.ฐานิสร์ ดำรงค์วัฒนโภคิน
ภาควิชาสัตวแพทยสาธารณสุข
คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพฯ 10330
218-9578-9

ฉรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร
ผู้วิเคราะห์ด้านสรีรวิทยาและการจัดการ
(หน้า 43-47)

ศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.ฉรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร
ภาควิชาสรีรวิทยา
คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพฯ 10330
218-9743/255-3910

ดรุณี ทันตสุวรรณ
ผู้วิเคราะห์ด้านสุขภาพ เรื่อง โรคปรสิตในสุกร
(หน้า 129-148)

สพ.ญ.ดร.ดรุณี ทันตสุวรรณ
กลุ่มงานปรสิตวิทยา
สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ
เกษตรกลาง บางเขน
กรุงเทพฯ 10900
579-8908-14

ตวงทอง ปัจฉิมะศิริ
ผู้วิเคราะห์ด้านสุขภาพ เรื่อง ปัญหาทางด้านสุขภาพ
ที่ไม่ได้มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อ, ศัลยกรรมในสุกร
และ การศึกษาทางพยาธิวิทยาและการวิเคราะห์
ปัญหาทางด้านสุขภาพ
(หน้า 148-151 และ 157-162)

สพ.ญ. ตวงทอง ปัจฉิมะศิริ
กลุ่มงานพยาธิวิทยา
สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ
เกษตรกลาง บางเขน
กรุงเทพฯ 10900
579-8909-14

นวเพ็ญ ภูติกนิษฐ์
ผู้วิเคราะห์ด้านระบบสืบพันธุ์
(หน้า 51-80)

อ.สพ.ญ.นวเพ็ญ ภูติกนิษฐ์
ภาควิชาสูติศาสตร์เธนุเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์
คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพฯ 10330
218-9651/ 252-0738
218-9649

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นวลจันทร์ พารักษา
ผู้วิเคราะห์ด้านอาหารสุกร
(หน้า 199-276)

รองศาสตราจารย์ ดร.นวลจันทร์ พารักษา
ภาควิชาสัตวบาล
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน
อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140
034-351-892 01-665-6056

เปล่งศรี อิงคนินันท์
ผู้จัดการฐานข้อมูล VRES
ตรวจสอบเอกสารอ้างอิง

บรรณารักษ์เชี่ยวชาญ
ห้องสมุดและศูนย์เอกสารการสัตว์
คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพฯ 10330
218-9554/ 255-8853/ 252-0980
email : ipringsr@chula.ac.th

พรเพ็ญ พัฒนโสภณ
ผู้วิเคราะห์ด้านสุขภาพ เรื่อง โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรีย และ การให้ยาในสุกร
(หน้า 117-129 และ 151-157)

สพ.ญ.ดร. พรเพ็ญ พัฒนโสภณ
กลุ่มงานแบคทีเรีย
สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ
เกษตรกลาง บางเขน
กรุงเทพฯ 10900
579-8908-14

วันทนีย์ เนรมิตมานสุข
ผู้วิเคราะห์ด้านสุขภาพ เรื่อง โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรีย
(หน้า 117-129)

สพ.ญ.วันทนีย์ เนรมิตมานสุข
กลุ่มงานแบคทีเรีย
สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ
เกษตรกลาง บางเขน
กรุงเทพฯ 10900
579-8908-14

สินชัย พารักษา
ผู้วิเคราะห์ด้านอาหารสุกร
(หน้า 199-276)

รองศาสตราจารย์ สินชัย พารักษา
ภาควิชาสัตวบาล
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน
อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140
034-351-892

สันนิภา สุรทัตต์
ผู้วิเคราะห์ด้านสุขภาพ เรื่อง โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อไวรัส
(หน้า 91-117)

อ.สพ.ญ. ดร.สันนิภา สุรทัตต์
ภาควิชาจุลชีววิทยา
คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพฯ 10330
218-9583

สัมพันธ์ ธรรมเจริญ
ผู้วิเคราะห์ด้านสรีรวิทยาและการจัดการ
(หน้า 43-47)

อ.น.สพ.สัมพันธ์ ธรรมเจริญ
ภาควิชาสรีรวิทยา
คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพฯ 10330
218-9745

สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน
ผู้วิเคราะห์ด้านสุขภาพ เรื่อง โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อไวรัส และ การศึกษาทางพยาธิวิทยาและการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านสุขภาพ
(หน้า 91-117 และ 159-162)

สพ.ญ.ดร.สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน
กลุ่มงานไวรัสวิทยา
สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ
เกษตรกลาง บางเขน
กรุงเทพฯ 10900
579-8908-14 ต่อ 424/ 579-8919

อรรณพ คุณาวงษ์กฤต
ผู้วิเคราะห์ด้านระบบสืบพันธุ์
(หน้า 51-80)

ศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.อรรณพ คุณาวงษ์กฤต
ภาควิชาสูติศาสตร์เธนุเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์
คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพฯ 10330
218-9651, 252-0738

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

คำนำ i
ผู้ร่วมโครงการวิจัยสถานภาพงานวิจัยสุกรในประเทศไทย iii
หัวข้อค้นเรื่อง ix
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร xvii
Executive Summary xxi
ตอนที่ 1 บทนำ 1
ตอนที่ 2 บทที่ 1 พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ 5
จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ *กันยา ตันติวิสุทธิกุล*
บทที่ 2 สรีรวิทยาและการจัดการ 43
ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร *สัมพันธ์ ธรรมเจริญ*
บทที่ 3 ระบบสืบพันธุ์ 51
อรรณพ คุณาวงษ์กฤต *นวเพ็ญ ภูติกนิษฐ์*
บทที่ 4 สุขภาพ 91
สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน *พรเพ็ญ พัฒนโสภณ*
วันทนีย์ เนรมิตมานสุข *ดรุณี ทันตสุวรรณ*
สันนิภา สุรทัตต์ *ตวงทอง ปัจฉิมะศิริ*
ฐานิสร์ ดำรงค์วัฒนโภคิน
บทที่ 5 อาหารสุกร 199
นวลจันทร์ พารักษา *สินชัย พารักษา*
บทที่ 6 วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และการตลาดสุกร 277
ชัยณรงค์ คันธพนิต
ตอนที่ 3 บทสรุป 297
ดรรชนี 303

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อค้นเรื่อง

หน้า

พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์

1. ความสามารถในการให้ผลผลิตของสุกรพันธุ์แท้ 5

1.1 ความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่สุกรพันธุ์แท้ 5

1.1.1 การศึกษาคุณสมบัติของสุกรพันธุ์แท้ที่นำเข้ามาในประเทศไทย ในระยะแรก 6

1.1.2 ความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่พันธุ์แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ ดูรอค และ ลาร์จไวท์ด่าง 8

1.1.3 สุกรพันธุ์เหมยซาน 10

1.2 ลักษณะการเจริญเติบโตและผลการทดสอบสมรรถภาพการเจริญเติบโต 10

1.3 ลักษณะคุณภาพซากและการคาดคะเนคุณภาพซาก 12

1.4 ลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจของสุกรพันธุ์แท้ที่นำเข้าจากต่างประเทศ หลังปี 2530 14

1.4.1 พันธุ์แลนด์เรซ 14

1.4.2 พันธุ์ดูรอค 15

1.4.3 การทดสอบสุกรที่นำเข้าจากสหรัฐอเมริกา 15

2. ประสิทธิภาพการผลิตของสุกรลูกผสม 16

2.1 ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและคุณภาพซาก 16

2.2 ความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่พันธุ์ลูกผสม 17

2.3 การศึกษาการใช้ประโยชน์จากพันธุกรรมสุกรเหมยซาน ลาร์จไวท์ด่าง และเพียแทรน 19

3. พันธุศาสตร์กับการปรับปรุงพันธุ์และประสิทธิภาพการผลิตสุกร 22

3.1 พันธุศาสตร์ปริมาณกับการประเมินความแปรปรวนและองค์ประกอบของความแปรปรวน 22

(1) อัตราพันธุกรรม (Heritability, h^2) 22

(2) อัตราซ้ำ (Repeatability, t) 22

(3) คุณค่าทางพันธุกรรม (Breeding value, BV) 22

(4) สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (Genetic correlation, r_G) 23

(5) สหสัมพันธ์ปรากฏ (Phenotypic correlation, r_P) 23

3.1.1 กลุ่มลักษณะการให้ผลผลิตแม่พันธุ์ 23

3.1.2 กลุ่มลักษณะการเจริญเติบโต 26

3.1.3 กลุ่มลักษณะคุณภาพซาก 27

3.2 สมการทำนายและดัชนีคัดเลือก 27
3.3 พันธุศาสตร์โมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์สุกร (Molecular genetics in pig breeding) 29
3.4 ผลของการผสมเลือดชิด 30
ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ 31

สรีรวิทยาและการจัดการ
1. ภาวะเครียดในสุกร 43
1.1 ภาวะเครียดจากความร้อนในสุกร 43
1.2 ภาวะเครียดจากการจัดการในสุกร 44
1.3 งานวิจัยด้านสรีรวิทยาอื่นๆ 45
2. การจัดการ 45
2.1 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการฟาร์มสุกร 45
2.2 การจัดการฟาร์มทั่วไป 46

ระบบสืบพันธุ์ 51
1. สรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ 51
1.1 สรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกรเพศเมีย 51
1.2 สรีรวิทยาทางระบบสืบพันธุ์ในสุกรเพศผู้ 57
1.3 สรรีวิทยาของลูกสุกร 58
2. พยาธิวิทยาของระบบสืบพันธุ์ 58
3. เทคนิคทางการสืบพันธุ์ 61
4. การใช้ฮอร์โมนในงานด้านระบบสืบพันธุ์ 63
4.1 การใช้ฮอร์โมนเพื่อเหนี่ยวนำการเป็นสัดในสุกร 63
4.2 การใช้ฮอร์โมนในการเหนี่ยวนำการคลอดในสุกร 66
5 เทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ 69
5.1 น้ำเชื้อและการผสมเทียม 69
5.2 การย้ายฝากตัวอ่อน 73
5.3 การผลิตตัวอ่อนสุกรนอกร่างกาย (In Vitro Production) 74
5.4 การแช่เย็นและการแช่แข็งตัวอ่อน 77
5.5 เทคโนโลยีอื่นๆ 78
บทสรุป 78
บทวิจารณ์ 79

สุขภาพ 91
1. โรคที่มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อไวรัส 91
1.1 โรคอหิวาต์สุกร (Clanical swine fever or Hog cholera) 91
1.2 การติดเชื้อไวรัส Bovine viral diarrhea ในสุกร 101
1.3 โรคพิษสุนัขบ้าเทียม (Pseudorabies Aujeszky's disease หรือ AD) 101
1.4 โรคไข้สมองอักเสบ (Japanese encephalitis) 107
1.5 โรค พี อาร์ อาร์ เอส (Porcine reproductive and respiratory syndrome,PRRS) 109
1.6 การติดเชื้อ Porcine Circovirus (Porcine Circovirus Infection) 110
1.7 โรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and mouth disease, FMD) 111
1.8 เชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคท้องเสียในสุกร 114
1.9 การติดเชื้อพาร์โวไวรัสในสุกร (Porcine Parvovirus Infection) 115
1.10 โรคไข้หวัดใหญ่ในสุกร (Swine Influenza) 116
1.11 การติดเชื้อไซโตเมกกาโลไวรัสในสุกร (Porcine cytomegalovirus Infection) 116
1.12 โรคพิษสุนัขบ้า (Rabies)
2. โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรีย 117
2.1 กลุ่มอาการไข้นมหลังคลอด (Metritis mastitis and agalactia, MMA) ในสุกร 117
2.2 โรคท้องเสียในลูกสุกร (Bacterial diarrhea in piglets) 118
2.3 โรคปอดบวมที่เกิดจากเชื้อ Mycoplasma hyopneumoniae 120
2.4 โรคเยื่อหุ้มปอดอักเสบในสุกร (Swine pleuroneumonia) 121
2.5 โรคไข้หนังแดงในสุกร (Swine erysipelas) 121
2.6 โรคพาสจูเรลโลซิส (Pasteurellosis) 123
2.7 โรคโพรงจมูกอักเสบในสุกร (Athrphiic rhinitis, AR) 123
2.8 การติดเชื้อสเตร็ปโตค็อคคัสหรือสเตร็ปโตค็อกโคซิส (Streptococcosis) 124
2.9 โรคมงคล่อเทียม (Melioidosis) 125
2.10 โรคแท้งติดต่อ (Brucellosis) 125
2.11 การติดเชื้อ E.Coli ในสุกร 126
2.12 โรค Salmonellosis ในสุกร 127
2.13 โรคบิดมูกเลือดในสุกร 127
2.14 Glasser's disease 128
2.15 การติดเชื้อ Eubacterium suis (Corynebacterium suis) 128
2.16 การติดเชื้อ Clostridium Septicum 128
2.17 การติดเชื้อ Actinomyces suis 128
2.18 การติดเชื้อ Tonsillophilus suis 128

3. โรคปรสิตในสุกร 129

3.1 โรคพยาธิในทางเดินอาหาร (Gastrointestinal parasites) 129

3.1.1 โรคพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหาร 129

3.1.1.1 Strogyloides ransomi 130

3.1.1.2 Ascaris suum 131

(1) Piperazine compound 131

(2) Thiabendazole 132

(3) Thiophanate 132

(4) Febantel 132

(5) Fenbendazole 133

(6) Levamisole 133

(7) ยาถ่ายพยาธิอื่นๆ 133

3.1.2 โรคพยาธิใบไม้ในทางเดินอาหาร 134

3.1.2.1 Fasciolopsis buski (F.buski) 134

3.1.2.2 Artyfechinostomum syfratytex (A. syfratytex) 134

3.1.3 โรคโปรโตซัวในทางเดินอาหาร 135

3.1.3.1 โรคบิดสุกร (Swine coccidiosis) 135

3.1.3.2 โรคที่เกิดจาก Balantidium coli (B. coli) 136

3.2 โรคพยาธิในกล้ามเนื้อ 136

3.2.1 โรคทริคิโนซิส (Trichinosis) 136

3.2.2 พยาธิตัวจี๊ด (Gnathostoma sp.) 139

3.2.3 โรคท็อกโซพลาสโมซิส (Toxoplasmosis) 139

3.2.4 โรคพยาธิเม็ดข้าวสาร (Sarcocystis) 141

3.3 โรคโปรโตซัวในเลือด 142

3.3.1 โรคทริปาโนโซโมซิส (Trypanosomosis) 142

3.3.2 โรคอีเพอรีโทรซูโนซิส (Eperythrozoonosis) 144

3.4 โรคพยาธิภายนอก 146

โรคขี้เรื้อน (Mange) 146

4. ปัญหาทางด้านสุขภาพที่ไม่ได้มีสาเหตุจากการติดเชื้อ 148

4.1 สารพิษจากเชื้อรา 148

4.2 สารพิษอื่นๆ 149

4.3 Porcine stress syndrome 149

4.4 ปัญหาสุขภาพอื่นๆ 150

5. การให้ยาในสุกร 151

5.1 การให้ธาตุเหล็ก 151

5.2 การใช้สารเร่งการเจริญเติบโต 152
5.3 การให้ยาระงับความเจ็บปวดหรือยาสลบ 154
5.4 การให้ยาอื่นๆ 156
6. ศัลยกรรมในสุกร 157
7. การศึกษาทางพยาธิวิทยา และ การวิเคราะห์ปัญหาทางด้านสุขภาพ 159
วิจารณ์และข้อเสนอแนะ 160

อาหารสุกร
1. วัตถุดิบอาหารสัตว์และวัตถุดิบทดแทน 199
1.1 วัตถุดิบแหล่งให้พลังงาน 199
ข้าวเปลือกและผลพลอยได้จากการสีข้าว 199
ข้าวโพดและข้าวฟ่าง 202
มันสำปะหลังและมันเทศ 203
1.2 วัตถุดิบแหล่งให้โปรตีนละกลุ่มวัตถุดิบทดแทน 208
1.2.1 วัตถุดิบแหล่งโปรตีนจากพืช 208
1.2.1.1 แหล่งโปรตีนหลัก 208
ถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง 208
1.2.1.2 ผลพลอยได้จากการสกัดหรืออัดน้ำมัน 210
กากเม็ดนุ่น 210
กากเมล็ดยางพารา 212
กากปาล์ม 213
กากเมล็ดงา 213
กากละหุ่ง 214
เมล็ดกระเจี๊ยบ 214
กากเมล็ดทานตะวัน 214
กากมะพร้าว 215
1.2.1.3 กลุ่มพืชสด 215
ใบกระถิน 215
ใบมันสำปะหลัง 217
ข้าวโพดหมัก 217
เมล็ดและใบถั่วมะแฮะ 218
หญ้าขนสด 218
ใบไมยราพยักษ์ 219
ใบผักตบชวา 219

1.2.1.4 ผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรม 220
ถั่วเขียวและผลิตภัณฑ์จากถั่วเขียว 220
สำเหล้าและกากเบียร์ 222
กากจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ 223
1.2.2 แหล่งโปรตีนจากสัตว์ 224
ปลาป่นและผลิตภัณฑ์จากปลา 224
ขนไก่ป่น 225
แกลบกุ้ง 225
โปรตีนจากตัวอ่อนของแมลง 226
มูลสัตว์และกากจากบ่อก๊าซชีวภาพ 227
แหล่งโปรตีนจากสัตว์อื่นๆ 228
2. กลุ่มสารเสริมในอาหาร (Feed additive) 228
2.1 กลุ่มสารเสริมชีวนะและเคมีบำบัด 228
2.2 กลุ่มโปรไบโอติค (Probiotic) 233
2.3 กลุ่มเอ็นไซม์ 235
2.4 กลุ่มสารเพิ่มความน่ากิน (Flavour and sweetener) 237
2.5 กลุ่มสารลดความเป็นพิษจากสารพิษจากเชื้อรา (Mycotoxinbinder) 238
2.6 สารปรับคุณภาพซาก 240
2.7 กรดอินทรีย์ 241
2.8 กลุ่มไวตามินและแร่ธาตุ 242
3. ความต้องการสารอาหารของสุกร 243
4. การจัดการด้านอาหารสุกร 247
4.1 การจัดการสุกรระยะเล็ก 247
4.2 การจัดระยะสุกรรุ่น-ขุน 248
4.3 การจัดการอาหารสุกรพันธุ์ 250
5. วิธีการวิเคราะห์สารอาหารยาและสารตกค้างในอาหารสุกร 251
เบ็ดเตล็ด 253
สรุปการรวบรวมงานวิจัย 253
ข้อเสนอแนะ 254

วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และการตลาดสุกร 277
1. ยาปฏิชีวนะสารตกค้างและสารเร่งเนื้อแดง 277
2. จุลินทรีย์และการปนเปื้อน 280
3. คุณภาพซากและการเกรดซาก 281
4. คุณภาพเนื้อและการแปรรูป 284

5. การตลาดสุกร 287

สรุปผลการวิเคราะห์และข้อสังเกตุ 288

1. ยาปฏิชีวนะและสารตกค้างในเนื้อเยื่อบริโภคได้จากสัตว์ 288
2. สารเร่งเนื้อแดง 288
3. จุลินทรีย์และการปนเปื้อน 289
4. คุณภาพซากเพื่อปรับปรุงพันธุ์ 289
5. เกรดซาก 289
6. คุณภาพเนื้อและการแปรรูป 290

สรุปและข้อเสนอแนะ 290

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

เอกสาร *"สถานภาพงานวิจัยสุกรในประเทศไทย (2501-2543)"* ฉบับนี้ เป็นรายงานการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) ครอบคลุมเอกสารการวิจัยด้านการผลิตและสุขภาพสุกร จำนวน 840 เรื่อง ประกอบด้วยสาขาวิชา พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ 97 เรื่อง สรีรวิทยาและการจัดการ 30 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ 104 เรื่อง สุขภาพ 348 เรื่อง อาหาร 215 เรื่อง และวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และการตลาดสุกร 46 เรื่อง ผลงานวิจัยแต่ละสาขาวิชาได้ถูกจัดหมวดหมู่ แยกแยะ สรุปและวิเคราะห์ดังนี้

ด้านพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ จัดแบ่งออกเป็นหัวข้อใหญ่ 3 หัวข้อ ประกอบด้วย ความสามารถในการให้ผลผลิตของสุกรพันธุ์แท้ ประสิทธิภาพการผลิตของสุกรลูกผสมและพันธุศาสตร์กับการปรับปรุงพันธุ์และ ประสิทธิภาพการผลิตสุกร รายงานการศึกษาวิจัยด้านพันธุ์และการทดสอบพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นผลงานของนักวิชาการกรมปศุสัตว์และมหาวิทยาลัย ข้อมูลการวิจัยที่รวบรวมมาได้ไม่ครอบคลุมบทความและรายงานในรูปแบบอื่นๆ เช่น รายงานประจำปีของหน่วยงานและการเผยแพร่ในวารสารกึ่งวิชาการ ทำให้ขาดผลการสังเกตจากการศึกษาติดตามงานด้านการทดสอบและปรับปรุงพันธุ์ภาคเอกชนที่มักไม่เผยแพร่ หรือเผยแพร่ในรูปแบบบทความหรือบทสัมภาษณ์มากกว่ารายงานการศึกษาวิจัย รายงานการศึกษาวิจัยที่มีการวิเคราะห์ตีความครบถ้วนถูกนำไปใช้ประโยชน์เชิงธุรกิจน้อย แต่การพัฒนาพันธุ์และการเลือกใช้พันธุกรรม (Introduction of seedstock) ของภาคเอกชนที่ขยายตัวอย่างแพร่หลายไม่ได้ถูกถ่ายทอดเป็นเอกสารสั่งสมประสบการณ์การเรียนรู้ของภาคอุตสาหกรรม จุดอ่อนอีกประการของการพัฒนาพันธุกรรมสุกรในประเทศไทยคือ ขาดมาตรฐานของการวัดลักษณะ ทำให้การกล่าวถึงลักษณะเดียวกันในเอกสารการวิจัยที่ต่างกัน ใช้เปรียบเทียบกันไม่ได้

ด้านสรีรวิทยาและการจัดการ แยกเป็นหัวข้อใหญ่ 2 ข้อคือ ภาวะเครียดในสุกรและการจัดการ โดยมีการศึกษาเจาะลึกด้านภาวะเครียดจากความร้อนและจากการจัดการ ด้านการจัดการมีการแยกแยะเป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการฟาร์มสุกร ซึ่งกล่าวถึงโปรแกรมต่างๆที่ใช้ในภาคธุรกิจปัจจุบัน ผลงานที่นำเสนอเป็นการประมวลผล และรายงานผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในฟาร์มสุกร ด้านการจัดการฟาร์มทั่วไป มีการเปรียบเทียบวิธีการเลี้ยง การใช้ยาฆ่าเชื้อและการจัดการด้านมลภาวะ อย่างไรก็ตามเมื่อคำนึงถึงพัฒนาการของระบบโรงเรือนและการจัดการสุกรในภาคอุตสาหกรรมที่นำเข้าจากต่างประเทศแล้ว อาจกล่าวได้ว่า การศึกษาและเผยแพร่ผลงานวิจัยด้าน

สรีรวิทยาและการจัดการที่รวบรวมได้ยังน้อยมาก และอยู่ในขั้นพื้นฐาน ยังต้องเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านนี้อีกมาก เพื่อให้มีข้อมูลเพียงพอที่จะลดการพึ่งพาเทคโนโลยีนำเข้าจากต่างประเทศ

ด้านระบบสืบพันธุ์ แยกออกเป็น 5 หัวข้อใหญ่ ประกอบด้วย สรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ พยาธิวิทยาของระบบสืบพันธุ์ เทคนิคทางการสืบพันธุ์ การใช้ฮอร์โมนในงานด้านระบบสืบพันธุ์ และเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ พบว่าปัญหาระบบสืบพันธุ์เนื่องมาจากสภาพอากาศร้อนชื้น และโรคติดเชื้อ ทำให้สถานภาพของฝูงสุกรพันธุ์ยังด้อยอยู่เมื่อเทียบกับทางยุโรป การศึกษาวิจัยด้านสรีรวิทยาการสืบพันธุ์สุกรมีน้อยมาก ภาคปฏิบัติ อ้างอิงข้อมูลที่ศึกษาจากต่างประเทศ ด้านพยาธิวิทยาของระบบสืบพันธุ์ยังไม่มีคำตอบแน่ชัดถึงสาเหตุที่สุกรแท้งลูก ทำให้การวิจัยโรคเป็นไปอย่างลำบาก เทคนิคการสืบพันธุ์นำเข้าจากต่างประเทศ เทคโนโลยีชีวภาพในสุกรมีการศึกษาค่อนข้างมาก การศึกษาวิจัยเพื่อแก้ปัญหาระบบสืบพันธุ์และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสุกรจำเป็นต้องทำการวางแผนให้ครอบคลุมปัจจัยที่มีผลกระทบทั้งหมด ทั้งด้านสภาพแวดล้อม อาหาร โรค สุขภาพ และพันธุ์สุกร

ด้านสุขภาพ รายงานการวิจัยด้านสุขภาพสุกร จำแนกออกได้เป็น 7 หัวข้อ ประกอบด้วย โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อไวรัส โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรีย โรคปรสิตในสุกร ปัญหาด้านสุขภาพที่มิได้มีสาเหตุจากการติดเชื้อ การให้ยาในสุกร ศัลยกรรมในสุกร การศึกษาทางพยาธิวิทยาและการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านสุขภาพ งานวิจัย 85% เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อไวรัส แบคทีเรีย และปรสิต ปัญหาหลักของโรคติดเชื้อไวรัส คือ อหิวาต์สุกร และโรคพิษสุนัขบ้าเทียม ซึ่งมีการศึกษาวิจัยจำนวนมาก และโรคปากและเท้าเปื่อยซึ่งก่อความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมาก การศึกษาด้านปรสิตส่วนใหญ่เป็นรายงานอุบัติการโรคปรสิตในสุกร มีการรวบรวมตั้งแต่การพบโรค การระบาดของโรค การสำรวจโรค ประสิทธิภาพของยา การพัฒนาการชันสูตรโรค และการแยกชนิดของปรสิต ส่วนปัญหาสุขภาพที่มิได้มีสาเหตุจากการติดเชื้อ เกิดจากสารพิษจากเชื้อรา และสารพิษอื่นๆ และโรคเครียดในสุกร เป็นต้น นอกจากนี้มีรายงานการใช้ยาและสารเร่งการเจริญเติบโตที่อาจมีผลตกค้างเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค งานวิจัยด้านสุขภาพส่วนใหญ่เป็นรายงานกรณีศึกษาและแก้ไขปัญหาเฉพาะรายการวิจัยและวิเคราะห์อย่างต่อเนื่องมีน้อย จำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเจาะลึกเพื่อให้มีความสามารถในการจำแนกเชื้อ และพัฒนาชุดทดสอบสำเร็จรูปที่เหมาะสมกับประเทศไทย

ด้านอาหารสุกร มีการศึกษาวิจัยค่อนข้างมาก จัดแบ่งกลุ่มการวิจัยออกได้เป็น 5 กลุ่มหลัก ประกอบด้วย วัตถุดิบอาหารสัตว์และวัตถุดิบทดแทน สารเสริมในอาหารสุกร ความต้องการสารอาหารของสุกร การจัดการด้านอาหารสุกร และวิธีการวิเคราะห์สารอาหาร ยา และสารตกค้างในอาหารสุกร การศึกษาวิจัยด้านอาหารส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อลดต้นทุนการผลิตสุกร และลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม การใช้สารเสริมเพื่อเพิ่มสมรรถภาพการผลิตสุกร ซึ่งสารบางชนิดมีผลต่อผู้บริโภคหากใช้ไม่เหมาะสม นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงด้านพันธุกรรมของสุกรมีผลต่อการพัฒนาการศึกษาวิจัยด้านอาหาร เนื่องจากพันธุ์สุกรที่ได้รับการปรับปรุงจะต้องได้รับระดับสารอาหารที่เพียงพอกับศักยภาพทางพันธุกรรม มิฉะนั้นปัจจัยด้านอาหารจะเป็นตัวจำกัดความสามารถในการให้ผลผลิตของสุกรที่มีศักยภาพสูง

ด้านวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และการตลาดสุกร แบ่งออกได้เป็น 5 หัวข้อ ประกอบด้วย ยาปฏิชีวนะตกค้างและสารเร่งเนื้อแดง จุลินทรีย์และการปนเปื้อน คุณภาพซากและเกรดซาก คุณภาพเนื้อและการแปรรูป และการตลาดสุกร การตลาดสุกรมีการศึกษาวิจัยค่อนข้างจำกัด เน้นต้นทุนการผลิตสุกรและผลิตภัณฑ์ ผลการศึกษาวิจัยให้ภาพรวมว่า เนื้อสุกรที่ผลิตได้ในประเทศมียาปฏิชีวนะและสารตกค้างค่อนข้างสูง ส่วนสารเร่งเนื้อแดงแม้จะทราบว่ามีการใช้อย่างแพร่หลาย แต่มีรายงานผลการวิจัยเพียง 2 รายงาน การแก้ไขปัญหานี้อาจจะต้องมีกลยุทธ์ซึ่งดำเนินการอย่างอื่นนอกเหนือจากการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐาน ด้านคุณภาพซากสุกรของประเทศยังไม่มีการจัดทำเกณฑ์หรือระบบมาตรฐาน จึงเป็นประเด็นที่น่าจะได้วิจัยและพัฒนาเพื่อรองรับการปรับปรุงพันธุ์และการขยายตัวของอุตสาหกรรมสุกรในอนาคต

เนื้อหาสาระจากการวิจัย 6 สาขาวิชา ให้ภาพรวมขององค์ความรู้ด้านการผลิตและสุขภาพสุกร และจากการวิเคราะห์สถานการณ์การผลิตสุกรในประเทศไทย เห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพสูงที่จะขยายกำลังการผลิตและการส่งออกสุกรไปยังต่างประเทศ แม้จะมีปัญหาอุปสรรคที่จะต้องแก้ไข โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐหน่วยงานต่างๆ และเอกชนอยู่บ้าง ทั้งนี้มีข้อเสนอด้านการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ครบวงจร การปรับใช้องค์ความรู้อย่างถูกต้องเหมาะสม พร้อมเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน การพัฒนาบุคลากรระดับต่างๆ ในกระบวนการวิจัย เพื่อให้ผู้ประกอบการตระหนักถึงความจำเป็นของการศึกษาวิจัย เพื่อสร้างความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมสุกร และการเผยแพร่ข้อมูลอย่างต่อเนื่องสู่สังคมและผู้บริโภค

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Executive Summary

The book entitled "The status of pig research in Thailand (1958-2000)" is a documentary research covering 840 published papers on pig health and production. It included six main subject areas namely : breeds and breeding (97), physiology and management (30), reproduction (104), health (348), nutrition (215), and meat science and marketing (46) which were summarized as following :

Breeds and breeding : Papers on breeds and breeding research were classified into three main topics. They were evaluation of purebred performance, crossbred performance and genetics and breeding in pig production. Papers presented in some forms such as annual reports, summary of a meeting or interviews were not included eventhough they contained information proven to have high impact on industry. Another weakness of pig genetic improvement was that the industry lacked the standard method of measurements which resulted in uncomparable research results.

Physiology and management : There were two main topics in physiology and management namely stress in swine and management with in-depth studies in heat stress and stress caused by mismanagement. Swine management included applications of various computer softwares in farm management, rearing method, disinfectants as well as waste management. These areas need more studies in order to cope with new technologies in housing and management and to be self-sufficient.

Reproduction : Papers on reproduction were classified into five main topics. They were reproductive physiology, pathology of reproductive system, reproduction techniques, applications of hormones in reproduction, and biotechnology in reproduction. Infectious diseases as well as hot and humid climate were main causes of reproductive failure. There were very few papers published on reproductive physiology which resulted in highly

dependent on foreign studies in fieldwork applications. Abortion is still a major reproductive problem without any well defined real causes. Most of reproduction technologies were imported. There were quite a few studies on biotechnology in swine reproduction. The research designed to solve the reproduction problems needs to be integrated among environment, nutrition, diseases , health as well as swine breeds.

Health : There were seven main topics on health research papers namely viral infectious diseases, bacterial infectious diseases, parasitic diseases , non-infectious diseases, drug administration, surgery, pathological studies and health analysis. Eighty–five percents of the papers involved viral, bacterial and parasitic diseases. Major viral diseases are swine fever, pseudorabies and foot and mouth disease. Parasitic studies involved case reports, disease outbreaks, disease (serological) surveys, drugs efficacy, development of the diagnostic tools and identification of the parasites. Non infectious diseases included mycotoxin, other toxins and stress. There were also reports on misuse of drug and growth promotants. The majority of health researches were case studies. In-depth researches for establishment of infective organism identification tools and appropriate test kits are urgently needed.

Nutrition : There were quite numerous research works on swine nutrition. Five main topics were animal feedstuff and alternatives , feed additives, nutrient requirements, feeding management and analyses of feed and drug residues. Most of nutrition researches aimed at reducing production cost and minimizing waste from pig production. Trends in genetic improvement had a high impact on nutrition research. Improved swine breeds required high quality nutrients or else feed would turn to be a limiting factor in growing high genetic potential pigs.

Meat science and marketing : There were five main topics including antibiotics, chemical residues and β - agonist, microbial contamination, carcass quality and grading, meat quality and processing, and marketing. There were very few researches on swine marketing. Overall analyses showed either antibiotics, chemical and drug residues in most samples. There were only two papers collected in this database on β - agonist eventhough its uses were widely known. At present, there was no set standards of pork carcass evaluation. This topic should be supported in order to complement the further genetic improvement and expansion of the industry.

The overall knowledge based on published research papers suggested that Thailand has high potential for both being self-sufficient and to be pork exporting country. There are, of course, few obstacles to overcome in terms of diseases and health, production efficiency, residues and waste problems. We need to strive for the cooperation between government organizations and pig producers if the industry is to withstand the future threats from international levels. For the time being, we are able to address the problems facing the industry with this collective knowledge. Concerted efforts in research and development should enable problem solving and enhance the pig industry to the full potential.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1

บทนำ

ระบบการผลิตสุกรในประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงจากการเลี้ยงสุกรพื้นเมืองโดยใช้เศษอาหารเหลือใช้มาเป็นระบบการผลิตเชิงอุตสาหกรรม ใช้สุกรพันธุ์แท้ที่มีการพัฒนาพันธุ์จากต่างประเทศ มีพัฒนาการทั้งด้านอาหาร โรงเรือน ระบบการจัดการสุขภาพ เพื่อรองรับพันธุกรรมของสุกรที่ได้รับการปรับปรุงเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง

จุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตเกิดขึ้นเมื่อกรมปศุสัตว์ได้นำเข้าสุกรพันธุ์แท้มาทดสอบการเลี้ยงในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2497 มีกระบวนการทดสอบคัดเลือกพันธุ์สุกรที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความสามารถในการเลี้ยงดูของเกษตรกร พันธุ์สุกรที่ได้รับการแนะนำจากกรมปศุสัตว์และได้รับความนิยมจากเกษตรกรถึงปัจจุบันคือ พันธุ์แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ และดูรอค

พัฒนาการของการผลิตสุกรในประเทศไทยเป็นไปอย่างรวดเร็วและกว้างขวางจากจำนวนสุกรทั้งประเทศ 6 ล้านตัวในปี 2529-2532 เป็น 7.4 ล้านตัว ในปี 2533 , 8 ล้านตัวในปี 2534 , 9 ล้านตัว ช่วงปี 2536-2539 , 10 ล้านตัวในปี 2540 และลดลงเหลือ 8.7 ล้านตัวในปี 2541 (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2542ก) และค่อนข้างคงที่ในปี 2542 อันเป็นผลจากภาวะวิกฤตเศรษฐกิจของประเทศ เกษตรกรขาดเงินทุนหมุนเวียนจึงเป็นข้อจำกัดของการขยายกำลังการผลิต แม้จะมีศักยภาพเพียงพอ

การผลิตสุกรในปัจจุบัน 99% เพื่อตอบสนองการบริโภคในประเทศ การตลาดสุกรมีความผันผวนมากเป็นไปตามภาวะเศรษฐกิจของประเทศ และผลกระทบจากปศุสัตว์ชนิดอื่นที่ใช้แทนกันได้ เช่น ไก่เนื้อ ประเทศไทยส่งออกสุกรแช่เย็น แช่แข็งและผลิตภัณฑ์ มีมูลค่า 800 ล้านบาทในปี 2541 ลดลงเหลือ 417 ล้านบาทในปี 2542 (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2543) ด้านการนำเข้า ส่วนใหญ่เป็นสุกรพ่อแม่พันธุ์ เครื่องใน ขน และหนัง มีมูลค่า 102 ล้านบาทในปี 2541 (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2542ข) และ 130 ล้านบาทในปี 2542 (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2543) แม้ว่าไทยมีความสามารถในการผลิตสุกรสูงมาก แต่ตลาดยังจำกัดในประเทศ เพราะปัญหาด้านโรคระบาด การขาดคุณภาพและไม่มีมาตรฐานของสินค้า ซึ่งประกอบด้วยความไม่เคร่งครัดต่อการใช้ยาปฏิชีวนะและสารเคมีในขั้นตอนการเลี้ยง ยังมีการตกค้างในเนื้อสุกร การใช้สารเร่งเนื้อแดงตระกูลเบต้าอะโกนิสต์ นอกจากนี้ กระบวนการฆ่าชำแหละและแปรรูปสุกรมีชีวิต ตลอดจนการเก็บรักษาสุกร

ชำแหละเพื่อรอจำหน่ายยังมีปัญหาในโรงฆ่าสุกรที่ไม่ได้มาตรฐาน **ปัญหาของความไม่มีเสถียรภาพของราคาสุกรมีชีวิต** เนื่องจากมีการเลี้ยงแบบเสรีไม่ทราบจำนวนประชากรที่แท้จริง มีตลาดภายในประเทศรองรับอย่างจำกัด และขาดการวางแผนให้ครบวงจร **องค์กรผู้เลี้ยงสุกรมีความอ่อนแอ** ทำให้ไม่ได้รับความเป็นธรรมในเรื่องการตลาดที่ซับซ้อนและไม่มีรูปแบบ โดยเฉพาะในบางช่วงที่**ต้นทุนการเลี้ยงสูง** การประสานงานระดับนโยบายของรัฐไม่เป็นเอกภาพขาดความชัดเจนและขาดการวางแผนที่ดีทั้งผู้ลงทุน ผู้ที่จะส่งเสริม และ**ปัญหามลภาวะจากฟาร์มสุกรที่ตั้งใกล้ชุมชน** ทำให้มีการร้องเรียน ผู้เลี้ยงต้องลงทุนเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ปัญหาต่างๆ ดังกล่าวนี้จะเป็น **ตัวโจทย์** ในการพัฒนาการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพและ***ศักยภาพ***ในการผลิต การตลาดให้กับอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรต่อไป

เมื่อพิจารณาจาก***ศักยภาพ***การผลิตของผู้เลี้ยงสุกรในประเทศไทย ซึ่งมีฟาร์มสุกรระดับ 5,000 แม่ อยู่จำนวนมากและความต้องการโปรตีนจากเนื้อสัตว์ที่เพิ่มอย่างต่อเนื่องในประเทศกำลังพัฒนา ดังที่ Delgado และคณะ (1999) ประมาณการณ์ว่าความต้องการบริโภคเนื้อสุกรในประเทศกำลังพัฒนาจะเพิ่มเป็น 13 กก./คน/ปี ในปี 2020 จาก 9 กก./คน/ปี ในปี 1993 ในขณะที่ปริมาณการบริโภคเนื้อสุกรในประเทศพัฒนาแล้วค่อนข้างคงที่ที่ 28-29 กก./คน/ปี ประเทศซึ่งมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีการเลี้ยงสุกรครบวงจรน่าจะมี***โอกาส***เป็นผู้ส่งออกสุกรรายใหญ่ของโลกได้ เช่น ที่เราประสบความสำเร็จด้านไก่เนื้อ อย่างไรก็ตาม ด้วยเงื่อนไข***ข้อจำกัด***ของ***สภาพ***แวดล้อมการผลิตที่กล่าวแล้ว ทำให้เราต้องสูญเสียโอกาสเหล่านั้น นอกจากนี้ในอนาคต เมื่อข้อตกลงการค้าโลก (WTO) มีผลบังคับใช้เต็มรูปแบบ ประเทศไทยไม่มีโอกาสตั้งกำแพงภาษีเพื่อป้องกันอุตสาหกรรมสุกรในประเทศอีกต่อไป ผลผลิตเนื้อสุกรของไทยอาจจะต้องแข่งขันกับเนื้อสุกรนำเข้าจากต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศกลุ่ม EU เช่น เดนมาร์ก และเนเธอร์แลนด์ ซึ่งมีกำลังการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตสุกรสูงมาก และมีความพยายามในการขยายตลาดเนื้อสุกรไปทั่วโลก โดยการสนับสนุนการส่งออกในรูปแบบต่างๆ (USDA, 2000) และกำลังดำเนินการเปิดตลาดในประเทศไทย ซึ่งอาจถือได้ว่าเป็น***ภาวะคุกคาม*** ประการหนึ่งของอุตสาหกรรมสุกร จำเป็นที่ผู้เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสุกรทั้งหมดจะต้องทำความเข้าใจ และได้นำเอาองค์ความรู้เทคโนโลยีที่มีป้องกัน แก้ไขปัญหาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของกิจกรรมการเลี้ยงสุกรโดยเร็ว เนื้อหาในเอกสารฉบับนี้เพื่อจะได้ "รู้เรา" และเตรียมความพร้อมเชิงวิชาการสำหรับภาคอุตสาหกรรมต่อไป

วัตถุประสงค์

การวิจัยเอกสารครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. รวบรวม แยกแยะ และสรุปงานวิจัยด้านสุกรที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ในประเทศไทยในช่วงปี 2501–2543 ตามสาขาวิชา
2. วิเคราะห์ศักยภาพและองค์ความรู้ด้านการผลิตสุกรในประเทศไทย จากรายงานการศึกษาวิจัย

3. เสนอแนะงานวิจัยที่จำเป็นเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
4. ปรับปรุงฐานข้อมูล VRES ให้สมบูรณ์และสะดวกต่อการใช้งาน และอ้างอิง

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้ฐานข้อมูลงานวิจัยทางด้านปศุสัตว์ที่เรียกว่า VRES ซึ่งห้องสมุดและศูนย์เอกสารการสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ให้บริการสืบค้นข้อมูลได้ตลอดเวลาเปิดทำการ และสามารถเรียกผ่าน http://161.200.35.271 VRES เกิดจากงานวิจัยเรื่องความต้องการเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเกษตรแห่งชาติทางด้านปศุสัตว์ในทศวรรษหน้า ซึ่งได้รับทุนวิจัยประเภทกำหนดเรื่องประจำปี 2533-2536 จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (พีระศักดิ์และคณะ, 2537) จากฐาน VRES ใช้คำสืบค้นที่เกี่ยวด้วยเรื่องสุกร ดึงข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสุกร ส่งให้ นักวิจัยตามสาขาที่ได้มีการประชุมแบ่งความรับผิดชอบกันไว้ล่วงหน้า เมื่อนักวิจัยใช้เวลาวิเคราะห์เอกสาร 1 เดือน จากประสบการณ์ของผู้วิจัยและความชำนาญในสาขานั้นๆ นักวิจัยพบว่า ยังมีงานวิจัยที่ตีพิมพ์แล้วขาดหายไปจึงแจ้งกลับมายังห้องสมุดและศูนย์เอกสารการสัตว์ ให้ติดตามเอกสารเพิ่มเติม และทำสำเนาส่งนักวิจัย พร้อมๆ กันนั้นจะป้อนข้อมูลเพิ่มเติมในฐานข้อมูล VRES ด้วย

เอกสารงานวิจัยสุกรที่นำมาวิจัยในครั้งนี้เป็นเอกสารจากวารสารวิชาการในสาขาสัตวแพทยศาสตร์ สัตวบาล เกษตรศาสตร์ อาหาร วิทยาศาสตร์การแพทย์และที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ นอกจากนั้นยังได้จากรายงานการประชุมวิชาการในสาขาดังกล่าว การประชุมวิชาการระหว่างประเทศหรือนานาชาติ งานวิจัยจำนวน 840 เรื่อง ที่นำมาวิจัยนี้ มีฉบับสมบูรณ์ให้บริการที่ห้องสมุดและศูนย์เอกสารการสัตว์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรมปศุสัตว์. 2542ก. ข้อมูลเศรษฐกิจการปศุสัตว์ ประจำปี 2541. กรุงเทพมหานคร : กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรมปศุสัตว์. 2542ข. สถิติการนำเข้า/ส่งออกสินค้าปศุสัตว์ในรอบปี 2541. กรุงเทพมหานคร : กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรมปศุสัตว์. 2543. สถิติการนำเข้า/ส่งออกสินค้าปศุสัตว์ในรอบปี 2542. กรุงเทพมหานคร : กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, เปล่งศรี อิงคนินันท์, เพลินจันทร์ เอกวานิช. 2537. รายงานการวิจัยความต้องการทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเกษตรแห่งชาติทางด้านสัตว์ ในทศวรรษหน้า. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 53 หน้า.

Delgado C. , Rosegrant, M., Steinfeld, H. Ehui, S. and Courbois, C. 1999. Livestock to 2000 : The Next Food Revolution. Food Agriculture and the Environment Discussion paper 28. International Food Policy Research Institute. 72 pp.

USDA. 2000. [Online]. Available : http:// www.fas.usda.gov/dlp/circular/2000/00-03LP/pork.html

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1 : พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ กันยา ตันติวิสุทธิกุล

เอกสารการวิจัยที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ด้านพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์สุกรเท่าที่รวบรวมได้มี 97 เรื่อง ซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ได้ 3 หัวข้อ ดังจะกล่าวถึงต่อไปนี้ ส่วนผลงานวิจัยที่เกี่ยวพันหลายหัวข้อจะถูกจัดไว้ในหัวข้อที่สำคัญที่สุด

1. ความสามารถในการให้ผลผลิตของสุกรพันธุ์แท้
2. ประสิทธิภาพการผลิตของสุกรลูกผสม
3. พันธุศาสตร์กับการปรับปรุงพันธุ์และประสิทธิภาพการผลิตสุกร

1. ความสามารถในการให้ผลผลิตของสุกรพันธุ์แท้

ประเทศไทยมีการนำเข้าสุกรพันธุ์แท้โดยกรมปศุสัตว์ ตั้งแต่ปี 2497 และตั้งแต่นั้นมามีการศึกษาวิธีการเลี้ยงดู การบันทึกข้อมูลเปรียบเทียบพันธุ์แท้ที่นำเข้ามาในระยะแรกมุ่งเน้นความสามารถของแม่พันธุ์สุกรในการผลิตและเลี้ยงดูสุกร และในระยะต่อมาได้ขยายขอบเขตการศึกษาไปยังลักษณะการเจริญเติบโต และลักษณะคุณภาพซาก

รายงานฉบับนี้ขอแยกแยะผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการให้ผลผลิตของสุกรพันธุ์แท้ออกตามกลุ่มลักษณะที่สนใจศึกษาและช่วงเวลาที่มีการนำสุกรพันธุ์แท้เข้ามาทดสอบในประเทศออกเป็น 4 กลุ่มประกอบด้วย

(1.) ความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่สุกรพันธุ์แท้

(2.) ลักษณะการเจริญเติบโตและผลการทดสอบสมรรถภาพการเจริญเติบโต

(3.) ลักษณะคุณภาพซากและการคาดคะเนคุณภาพซาก

(4.) ลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจของสุกรพันธุ์แท้ที่นำเข้าจากต่างประเทศหลังปี 2530

1.1 ความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่สุกรพันธุ์แท้

ในระยะแรกของการนำเข้าพันธุ์สุกรมาทดสอบการเลี้ยงในประเทศ (2498-2513) เป็นการศึกษาทดลองเบื้องต้นด้านโรงเรือน อาหาร การจัดการ สุขภาพ และอื่นๆ ผลผลิตของสุกรพันธุ์แท้ในระยะนี้ไม่สู้ดีนัก เนื่องจากสุกรพันธุ์เป็นเรื่องใหม่ของเกษตรกรสมัยนั้น รายงานในระยะแรกจึงเป็น

ข้อสรุปจากการสังเกตจากข้อมูลดิบ และมีสุกรพันธุ์แท้ที่ศึกษาหลายพันธุ์ ในช่วงต่อมาเริ่มมีการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางทั่วประเทศ ข้อมูลค่อนข้างมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ มีการทดสอบในสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ การวิเคราะห์ข้อมูลเริ่มลึกซึ้งขึ้น พันธุ์ที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย คือ แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ และดูรอค ซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อ 1.2 นอกจากนี้ยังมีสุกรพันธุ์แท้ อีก 2 พันธุ์ที่ยังมีประชากรน้อยและศึกษาในวงจำกัดคือ สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ต่างและพันธุ์เหมยซาน ซึ่งการวิเคราะห์ฉบับนี้จะรวมผลการศึกษาวิจัยพันธุ์ลาร์จไวท์ต่างรวมกับกลุ่มลาร์จไวท์และแยกพันธุ์เหมยซานแยกออกเป็นอีกหัวข้อเนื่องด้วยมีความเป็นมาต่างจากสุกรพันธุ์แท้ที่เลี้ยงเป็นการค้าทั่วไป

1.1.1 การศึกษาคุณสมบัติของสุกรพันธุ์แท้ที่นำเข้ามาในประเทศไทยในระยะแรก

รายงานผลผลิตของสุกรพันธุ์แท้ในประเทศไทย เริ่มตั้งแต่ปี 2504 ประเสริฐ (2504) กล่าวถึงประวัติการนำเข้าสุกรพันธุ์แท้ว่า ในปี 2492 มีการนำเข้าพันธุ์เบอร์กเชียร์และลาร์จไวท์จากประเทศออสเตรเลีย แต่ผลผลิตไม่ดีไม่ได้รับความนิยม จึงเหลือปริมาณน้อย ในปี 2497 กรมปศุสัตว์นำเข้าพันธุ์ลาร์จไวท์จากอังกฤษ และมีการนำเข้าสุกรพันธุ์อื่นๆ ในระยะต่อมา เช่น เบอร์กเชียร์ ดูรอค เจอร์ซี่ แฮมเชียร์ มิดเดิลไวท์ แทมเวิธ จากการฝึกอบรมแนะนำการเลี้ยงแก่เกษตรกรพบว่า สุกร 4 พันธุ์ต่อไปนี้ มีความแตกต่างกันด้านการให้ผลผลิตคือ พันธุ์ลาร์จไวท์ ดูรอคเจอร์ซี่ให้ลูกเกิดต่อครอกและหย่านม (56 วัน) จำนวน 7.9±0.6 และ 6.0±1.0 ตัว และ 8.8±0.5 และ 6.3±0.3 ตัว ตามลำดับ ส่วนพันธุ์เบอร์กเชียร์และแฮมเชียร์ ให้ลูกเมื่อเกิดและหย่านม จำนวน 7.1±0.3 และ 4.7±0.2 ตัวและ 8.1±0.3 และ 5.1±0.3 ตัว ตามลำดับ น้ำหนักลูกทั้งครอกเมื่อหย่านมของ สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ ดูรอคเจอร์ซี่ เบอร์กเชียร์และแฮมเชียร์เท่ากับ 62.5 , 64.5 , 42.5 และ 52.1 กก. ตามลำดับ ลาร์จไวท์ และดูรอคเจอร์ซี่ จึงได้รับความนิยมมากกว่าเบอร์กเชียร์และแฮมเชียร์ และเมื่อนำไปผสมกับพันธุ์พื้นเมืองให้ลูกที่มีรูปร่างและผลผลิตดีกว่า ในระยะต้นกรมปศุสัตว์ใช้สุกรสี่พันธุ์ที่กล่าวถึง ส่งไปเลี้ยงยังสถานีบำรุงพันธุ์ในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ และทดสอบเพื่อเป็นหลักในการปรับปรุงสุกรต่อไป

ศักดิ์สงวน และจรัญ (2506) รายงานการตรวจสอบสมรรถภาพของสุกรพันธุ์ดูรอค และแฮมเชียร์ที่เลี้ยงที่สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง ตั้งแต่ปี 2498-2505 พบว่า สุกรดูรอค มีจำนวนลูกเฉลี่ย 8.3 ตัว และ 4.6 ตัว เมื่อคลอดและเมื่อหย่านม อัตราการตายก่อนหย่านม 32.7 % ส่วนสุกรพันธุ์แฮมเชียร์มีจำนวนลูกเฉลี่ย 8.1 ตัว และ 4.6 ตัว เมื่อคลอดและเมื่อหย่านม อัตราการตายก่อนหย่านม 33.8 % จากการตรวจสอบทางสถิติไม่พบความแตกต่างด้านสมรรถภาพการสืบพันธุ์ระหว่างสุกรทั้งสองพันธุ์ พบว่าในระยะเดียวกันในประเทศสหรัฐอเมริกา มีค่าเฉลี่ยสุกรหย่านม 6-8 ตัวต่อครอก รายงานเสนอให้มีการปรับปรุงลักษณะอัตราหย่านมของลูกสุกรโดยปรับปรุงด้านการเลี้ยง อาหารและสุขลักษณะของสุกร

หลังจากที่มีการนำเข้าสุกรพันธุ์แท้จากต่างประเทศเข้ามาในประเทศไทยระยะหนึ่ง ทำให้เกิดความกังวลว่าสุกรพื้นเมืองจะไม่ได้รับความนิยมและสูญพันธุ์จากประเทศไทย เพราะมีอัตราการเจริญเติบโตช้า น้ำหนักโตเต็มที่น้อย คุณภาพซากต่ำ แม้จะมีข้อดี คือ ให้ลูกดก เลี้ยงลูกเก่งและทนทานต่อโรคก็ตาม นรินทร์และคณะ (2506) ได้ศึกษาประสิทธิภาพการให้ลูกและการเจริญเติบโตก่อน

หย่านมของสุกรพื้นเมือง (นครปฐม) ที่มีรูปร่างใกล้เคียงกับสุกรพันธุ์ราด พบว่า แม่สุกร 5 ตัว ให้ลูกเมื่อเกิดและหย่านม 11.0 และ 10.9 ตัว ตามลำดับ น้ำหนักครอกเมื่อเกิดและหย่านม 5.72 และ 39.40 ก.ก. ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์รอดถึงหย่านม 91% รายงานได้อ้างถึงการศึกษาของประเสริฐ และศิริพงษ์ (2503) และ ซันเดอร์การ์ด (2504) ที่ศึกษาสุกรพื้นเมืองพันธุ์ราด ไหหลำและควาย พบว่าเนื้อสุกรพื้นเมืองในการศึกษาครั้งนี้ให้ลูกเมื่อเกิดและหย่านมมากกว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการและการให้อาหารที่มีการปรับปรุงดีกว่าในอดีต

นันทนา และคณะ (2510) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสืบพันธุ์และเลี้ยงดูลูกระหว่างสุกรพันธุ์แฮมเชียร์ ดูรอค ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และพื้นเมือง รวม 41 ครอก พบว่า สุกรพันธุ์ดูรอคมีน้ำหนักเมื่อเกิดและหย่านมต่อตัวสูงสุด (1.4 และ 11.2 กก.) และมีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด คือ 170 กรัม/วัน ส่วนพันธุ์พื้นเมือง มีน้ำหนักตัวเมื่อเกิดและหย่านม (0.73 และ 6.54 กก.) และอัตราการเจริญเติบโตต่อวันต่ำสุด (100 กรัม) สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ให้ลูกเมื่อเกิดและหย่านมสูงสุด 10.33 และ 8.67 ตัวต่อครอก ด้านเปอร์เซ็นต์การเลี้ยงรอด สุกรแลนด์เรซ มีเปอร์เซ็นต์เลี้ยงลูกรอดสูงสุดถึง 92.6 % ถัดมาคือ ลาร์จไวท์ แฮมเชียร์ พื้นเมือง และดูรอค ตามลำดับ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาครั้งนี้ มีจำนวนข้อมูลของแม่สุกรแต่ละพันธุ์แตกต่างกัน จึงไม่อาจเปรียบเทียบกันได้ในเชิงสถิติ ค่าที่นำมาเสนอในรายงานเป็นค่าเฉลี่ยทั่วไปของแต่ละพันธุ์ และในขณะนั้นวิธีการวิเคราะห์แบบปรับจำนวนตัวอย่างที่ไม่เท่ากันในแต่ละ treatment (least squares analysis of unequal subclass data) ยังไม่ถูกนำมาใช้ในประเทศไทย

ในปี 2513 มีรายงานสรุปความก้าวหน้าของการคัดเลือกสุกรของศูนย์บำรุงพันธุ์สุกร โดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่ปี 2497 และใช้ปี 2505 เป็นฐานของการเปรียบเทียบ เพราะข้อมูลช่วงก่อนหน้านี้ไม่สมบูรณ์ จากการตรวจสอบผลของการปรับปรุงลักษณะขนาดและน้ำหนักครอกเมื่อเกิด เมื่อ 3 และ 8 สัปดาห์ และน้ำหนักสุกรเมื่อ 3 และ 8 สัปดาห์ โดยการดูข้อมูลดิบรายปีในสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ และดูรอค เจอร์ซี่ พบว่าขนาดและน้ำหนักครอกเมื่อเกิดของสุกรทั้งสองพันธุ์ค่อนข้างคงที่ ส่วนขนาดและน้ำหนักครอกเมื่อ 3 และ 8 สัปดาห์ของสุกรทั้งสองพันธุ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ กล่าวโดยสรุปคือ สุกรทั้งสองพันธุ์มิได้แสดงความก้าวหน้าของลักษณะที่กล่าวถึงอย่างเด่นชัด (ทิม, 2513) สาเหตุอาจเป็นเพราะพันธุกรรม เนื่องจากลักษณะกลุ่มนี้ถ่ายทอดได้ต่ำ หรือเป็นเพราะการนำเสนอมิได้วิเคราะห์แยกแยะปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการแสดงออกของลักษณะ เช่น ผลจากพ่อพันธุ์ อาหาร การจัดการ การเลี้ยงดู ลำดับครอก ออกจากผลอันเนื่องมาจากตัวสัตว์โดยตรง อย่างไรก็ตาม รายงานฉบับนี้ได้ภาพรวมของการคัดเลือกพันธุ์สุกรในช่วงต้นของการพัฒนาพันธุ์สุกรเพื่อนำไปสู่เชิงธุรกิจในระยะต่อมา รายงานนำเสนอด้วยว่าระยะต่อไปการปรับปรุงพันธุ์สุกร ควรให้ความสนใจกับลักษณะที่ถ่ายทอดด้านพ่อพันธุ์ให้มากขึ้น เพราะถ่ายทอดได้มากกว่า

นามและเสน่ห์ (2519) ศึกษาผลกระทบของอาหาร พื้นที่คอกต่อประสิทธิภาพการผลิตสุกรพันธุ์แท้ ดูรอคและแลนด์เรซ อย่างละ 26 ตัว ที่ศูนย์วิจัยสุกรแห่งชาติ ทับกวาง จังหวัดสระบุรี พบว่าสุกรดูรอคมีการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าสุกรพันธุ์แลนด์เรซ แต่มันหนากว่า และสุกรที่ใช้อาหารที่มีพลังงานและโปรตีนสูง มีประสิทธิภาพกว่ากลุ่มสุกรที่ใช้อาหารที่มีพลังงานและโปรตีนต่ำกว่า การทดลองไม่ได้บอกถึงความแปรปรวนของลักษณะที่วัด ดังนั้นความแตกต่างที่รายงานจึงเป็นค่าจากการสังเกต

1.1.2 ความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่พันธุ์แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ ดูรอค และลาร์จไวท์ด่าง

วินัย และคณะ (2522) ศึกษาอายุและน้ำหนักเมื่อเป็นสัดครั้งแรกของสุกรสาวพันธุ์ลาร์จไวท์ 28 ตัว แลนด์เรซ 34 ตัว และดูรอค 25 ตัว ที่สถานีวิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง กรมปศุสัตว์ โดยตรวจการเป็นสัดทุกวัน พบว่า อายุและน้ำหนักเมื่อเป็นสัดครั้งแรกของสุกรสาวพันธุ์ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูรอค เท่ากับ 195.2±21.4 , 197.8±22.9 และ 204.1±21.6 วัน และที่น้ำหนัก 77.2±11.8 , 77.6±12.8 และ 82.8±13.0 กิโลกรัม ตามลำดับ ทั้งนี้ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าสุกรดูรอคเป็นสัดช้ากว่าสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์และแลนด์เรซ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะผลเนื่องจากการพัฒนาพันธุ์ของแลนด์เรซ และลาร์จไวท์ เป็นพันธุ์เบคอนเช่นเดียวกัน ส่วนดูรอคเป็นพันธุ์เนื้อ นอกจากนี้คณะผู้วิจัยรายงานว่า การเป็นสัดครั้งแรกของสุกรสาวทั้งสามพันธุ์ขึ้นกับอายุและน้ำหนักของสุกร ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อกันทางบวก

ในปี 2523 รัชฎา (2523) ได้ศึกษาอิทธิพลของพันธุ์ ปี ฤดูกาล และลำดับครอกของสุกรต่อลักษณะการ สืบพันธุ์ของแม่สุกรพันธุ์แท้ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูรอค โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี 2517-2521 วิเคราะห์โดยใช้ least squares analysis of unequal subclass data พบว่าพันธุ์สุกรทั้ง 3 พันธุ์มีความแตกต่างกันในระยะอุ้มท้อง ขนาดครอก และน้ำหนักครอกเมื่อคลอดและหย่านม ปี และฤดูกาล มีผลต่ออายุเมื่อให้ลูกครอกแรก ขนาด น้ำหนักครอกเมื่อคลอดและหย่านม ระยะเวลาเป็นสัดหลังหย่านม ระยะเวลาผสมติดหลังหย่านม ลำดับครอกมีผลต่อขนาดครอกและน้ำหนักเมื่อคลอดและหย่านม ระยะเวลาที่ผสมติดหลังหย่านม พร้อมกันนี้ยังพบว่ามีปฏิกริยาร่วมระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อมต่ออายุแม่สุกรเมื่อให้ลูกครอกแรก กล่าวโดยสรุปคือ แม่สุกรที่มีพันธุกรรมต่างกันให้ผลผลิตด้านการสืบพันธุ์ต่างกัน และแม่สุกรที่รับสภาพแวดล้อมต่างกันโดยเกิดในปีและฤดูกาลต่างกันก็ให้ผลผลิตต่างกันด้วย โดยเฉลี่ยแล้วแม่สุกรลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูรอค มีจำนวนและน้ำหนักลูกทั้งครอกเท่ากับ 9.16, 8.14 และ 7.75 ตัว และ 12.1 , 10.5 และ 10.2 กิโลกรัม ตามลำดับ

ปราโมช และคณะ (2524) ศึกษาข้อมูล field records จำนวน 1,322 ครอก ของสุกรพันธุ์แท้และลูกผสมที่ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ พบว่า สถานีทดลอง ปีเกิด พันธุ์แม่ ลำดับการให้ลูก ปฏิกริยาร่วมระหว่างสถานีและปีเกิด ปฏิกริยาร่วมของพันธุ์และลำดับการให้ลูก และอายุของแม่สุกรมีผลต่อขนาด และน้ำหนักครอกของสุกรเมื่อเกิดถึงหย่านมที่ 4 และ 8 สัปดาห์ สุกรลูกผสมให้ขนาดครอกใหญ่กว่าและน้ำหนักลูกทั้งครอกสูงกว่าสุกรพันธุ์แท้ ขนาดและน้ำหนักครอกเมื่อเกิด 4 และ 8 สัปดาห์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และจะลดลงหลังครอกที่ห้า รายงานดังกล่าวสอดคล้องกับผลการทดลองของวินัย และคณะ (2528) ที่ศึกษาความสามารถในการให้ผลผลิตของสุกรพันธุ์แท้ ลาร์จไวท์ (20 ครอก) แลนด์เรซ (13 ครอก) และดูรอค (13 ครอก) เป็นแม่สุกรพันธุ์แท้อุ้มท้องและเลี้ยงลูกสุกรพันธุ์แท้ อีกกลุ่มเป็นแม่พันธุ์แท้ลาร์จไวท์ผสมพ่อพันธุ์แลนด์เรซ (10 ครอก) เป็นแม่พันธุ์แท้อุ้มท้องลูกผสม และกลุ่มสุดท้ายเป็นแม่สุกรลูกผสมลาร์จไวท์กับแลนด์เรซ อุ้มท้องลูกผสมพ่อ ดูรอค (15 ครอก) ผลการศึกษาสุกรลูกผสมมีคุณสมบัติเป็นแม่พันธุ์ที่ดีกว่าแม่สุกรพันธุ์แท้ และแม่พันธุ์ดูรอคด้อยที่สุดในด้านความสามารถของแม่พันธุ์

สุวิทย์ และคณะ 2537 ศึกษาความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่สุกรพันธุ์แท้ลาร์จไวท์ (191 ข้อมูล) แลนด์เรซ (273 ข้อมูล) และดูรอค (66 ข้อมูล) พบว่าสุกรสามพันธุ์ข้างต้นให้จำนวนลูกเกิดมีชีวิต น้ำหนักแรกเกิด จำนวนลูกหย่านม และน้ำหนักหย่านมเท่ากับ 8.50±0.3 , 8.06±0.2 และ 7.27±0.4 ตัว ; 1.45±0.0 , 1.55±0.0 และ 1.48±0.0 กก. , 7.20±0.3 , 7.60±0.2 และ 6.02±0.4 ตัว ; และ 5.86±0.1 , 6.27±0.1 และ 5.04±0.2 กก. ตามลำดับ รายงานฉบับนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีลีสท์สแควร์ และค่าที่แสดงคือค่าเฉลี่ยที่ปรับจำนวนข้อมูลที่ไม่เท่ากันในแต่ละ subclass แล้ว พบว่า สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์และแลนด์เรซให้จำนวนลูกคลอดและหย่านมมากกว่าแม่สุกรพันธุ์ดูรอค แต่แม่สุกรแลนด์เรซให้ลูกหย่านมได้น้ำหนักสูงสุด

ด้านสุกรพันธุ์แท้มีรายงานการศึกษาผลกระทบของพ่อพันธุ์ต่อสัดส่วนทางเพศของลูก โดยการศึกษาในสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูรอค ไม่พบว่าพ่อพันธุ์แต่ละตัวมีอิทธิพลต่อสัดส่วนทางเพศของลูก (ฉัตรชัย และคณะ , 2538)

การศึกษาข้อมูลสุกรพันธุ์แท้ที่สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ห้วยแก้ว เชียงใหม่ ระหว่างปี 2519–2526 ประกอบด้วยพันธุ์ลาร์จไวท์ 497 ครอก แลนด์เรซ 149 ครอก และดูรอค 43 ครอก โดยวิธีวิเคราะห์แบบลีสท์สแควร์ พบว่า จำนวนลูกสุกรและน้ำหนักต่อครอกของสุกรทั้งสามพันธุ์ มีค่า 9.55±2.8, 9.30±2.0 และ 8.39±2.2 ; และ 1.38±0.2, 1.46±0.2 และ 1.38±0.2 ตามลำดับ (สุทัศน์ และคณะ, 2527) รายงานสรุปอิทธิพลของพันธุ์ต่อจำนวนลูกต่อครอก และไม่มีผลต่อน้ำหนักสุกรเลย อย่างไรก็ตามรายงานดังกล่าวมิได้แสดงค่าการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มพันธุ์

นอกจากสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ที่รู้จักกันทั่วไปแล้วยังมีสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ด่าง ซึ่งเกิดในประเทศไทยเป็นผลจากการผสมเลือดชิดระหว่างพันธุ์แท้ที่นำเข้ามาจากประเทศอังกฤษ ตั้งแต่ปี 2508 ต่อเนื่องเป็นเวลา 16 ปี นักวิชาการสถานีวิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง ได้ทดสอบและขยายพันธุ์อย่างจริงจังตั้งแต่ปี 2532 โดยคำนึงถึงจุดเด่นของสุกรพันธุ์นี้คือ มีความแข็งแรงและทนทานต่อสภาพแวดล้อม และได้ศึกษาลักษณะด้านการผลิตต่าง ๆ

สมโภชน์และคณะ (2537ข) รายงานลักษณะการเจริญเติบโตของสุกรลาร์จไวท์ด่างจำนวน 118 ตัว จากข้อมูลการทดสอบการเจริญเติบโตช่วงปี 2533-2536 สุกรลาร์จไวท์ด่างมีอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และความหนาไขมันสันหลัง 671.5±76.8 กรัม, 2.68±0.4 และ 0.80±0.2 นิ้ว ตามลำดับ พร้อมได้แสดงค่าอัตราพันธุกรรมและสหสัมพันธ์ปรากฏของลักษณะทั้งสามด้านความสามารถในการเป็นแม่พันธุ์ของสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ด่าง จากการศึกษาจากข้อมูลรวม 79 แม่ สุกรลาร์จไวท์ด่างให้ลูกเมื่อเกิดและหย่านม 8.62±2.84 และ 7.84±2.71 ตามลำดับ รายงานเสนอค่าอัตราพันธุกรรม และสหสัมพันธ์ปรากฏ (สมโภชน์ และคณะ 2537ข) ของลักษณะกลุ่มการสืบพันธุ์ แต่เนื่องจากจำนวนสัตว์มีน้อย ค่า standard errors ของค่าอัตราพันธุกรรมที่ประเมินได้จึงสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของสุกรลาร์จไวท์ด่างกับสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ ดูรอค แฮมเชียร์ พันธุ์ละ 6 ตัว พบว่า สุกรลาร์จไวท์ด่างไม่มีจุดเด่นหรือด้อยเหนือกว่าสุกรอีก 4 พันธุ์ (สมโภชน์ และคณะ 2538) อย่างไรก็ตามในการพัฒนาพันธุ์สุกรเพื่อประโยชน์เชิงการค้าจะต้องพิจารณาทั้งระบบการผลิต ซึ่งมีขั้นตอนในอุตสาหกรรมการผลิตสุกรอย่างเป็นระดับ สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์

ต่าง อาจเป็นพันธุกรรมที่มีลักษณะภายนอกแตกต่าง แต่จากการรวบรวมหลักฐานถึงปัจจุบันยังไม่ยืนยันข้อได้เปรียบเหนือกว่าพันธุ์ที่ใช้ทั่วไปในปัจจุบัน

1.1.3 สุกรพันธุ์เหมยซาน

นอกเหนือจากสุกรพันธุ์แลนด์เรซ ดูรอค ลาร์จไวท์ ที่รู้จักกันแพร่หลายแล้วยังมีสุกรอีกพันธุ์หนึ่งที่ประชาชนไทยคุ้นเคยค่อนข้างดี คือ สุกรพันธุ์เหมยซาน มีต้นกำเนิดจากสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งเป็นแหล่งพันธุกรรมสุกรหลากหลายแหล่งใหญ่ของโลก สุกรพันธุ์แท้ของประเทศจีนถูกนำไปใช้ทดสอบทั้งในยุโรปและสหรัฐอเมริกา เพราะมีจุดเด่นที่ลูกดก สาธารณรัฐประชาชนจีนทูลเกล้าถวายสุกรพันธุ์นี้แด่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ตั้งแต่ปี 2524 และกรมปศุสัตว์ได้รับพระราชทานนำมาเลี้ยงเพื่อการศึกษาและเผยแพร่ สุกรพันธุ์เหมยซานมีสีดำ หนังหนาย่น ให้ลูกดก เลี้ยงลูกเก่ง และทนโรค เหมาะที่จะเลี้ยงในบางชุมชนของประเทศ เช่น เกษตรกรชาวเขาภาคเหนือและอื่นๆ ปกรณ์ และคณะ (2539) รายงานผลการศึกษาสุกรพันธุ์ เหมยซานและลูกผสมกับพันธุ์ดูรอค ลาร์จไวท์ และแลนด์เรซ ระดับเลือดต่างๆ กัน 6 กลุ่มพันธุ์ สรุปได้ว่า สุกรลูกผสมเหมยซานมีแนวโน้มให้ลูกดกกว่าแม่สุกรเหมยซานพันธุ์แท้ แต่อัตราการรอดไม่ต่างกัน สุกรพันธุ์แท้เหมยซานมีน้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าลูกผสม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลักษณะประจำพันธุ์ของเหมยซานไม่ได้มีจุดเด่นด้านการเจริญเติบโต หรืออาจเป็นเพราะสุกรลูกผสมมี heterosis จากการผสมข้ามพันธุ์ นอกเหนือจากผลของลักษณะประจำพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกที่มุ่งเน้นการเจริญเติบโตทั้งสิ้นไม่ว่าจะเป็น แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ หรือดูรอค เมื่อทดสอบความสามารถในการเลี้ยงดูลูกระหว่างสุกรพันธุ์เหมยซานกับดัชท์แลนด์เรซ โดยการฝากลูกข้ามระหว่างพันธุ์ (ประไพพรรณ และคณะ 2532) สรุปว่าสุกรพันธุ์เหมยซานมีความสามารถในการเจริญเติบโตและเลี้ยงลูกต่ำกว่าดัชท์แลนด์เรซ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะแม่สุกรเหมยซานมีความสามารถในการกินอาหารต่ำ การใช้ประโยชน์จากศักยภาพทางพันธุกรรมของสุกรเหมยซานอาจจะอยู่ที่ heterosis ของการผสมข้ามพันธุ์เพื่อปรับปรุงความสามารถในการเลี้ยงลูกของแม่สุกรลูกผสมเหมยซาน

1.2 ลักษณะการเจริญเติบโตและผลการทดสอบสมรรถภาพการเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของสุกรเป็นลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจกลุ่มหนึ่งที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตสุกรทั้งหมด สุพัตร์และสมชัย (2525) รายงานผลการทดสอบสุกรพันธุ์แท้ของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติพันธุ์ดูรอค ลาร์จไวท์และแลนด์เรซ รวม 179 ตัว ในลักษณะอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อัตราแลกเนื้อ ความหนาไขมันสันหลัง และความยาวลำตัวของสุกรเมื่ออายุ 168 วัน พบว่าสุกรทั้งสามพันธุ์มีลักษณะที่กล่าวถึงเท่ากับ 471 , 456 และ 491 กรัม ; 2.24 , 2.39 และ 2.35 ; 0.59 , 0.52 และ 057 นิ้ว ; และ 70.45 , 76.00 และ 81.35 ซม. ตามลำดับ พันธุ์เป็นสาเหตุหลักของความแปรปรวนในกลุ่มลักษณะการเจริญเติบโต รายงานเสนอสหสัมพันธ์ของลักษณะปรากฏระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตทั้งหมดมีค่าสูง เป็นที่น่าสังเกตว่ามาตราวัดความยาวไขมันสันหลังเป็นนิ้ว แต่ความยาวซากแสดงเป็นเซนติเมตร ทั้งนี้เนื่องจากการใช้บรรทัดวัดความหนาไขมันสันหลัง ซึ่งแสดงหน่วยเป็นนิ้ว

ในระยะต่อมา การทดสอบสมรรถภาพการเจริญเติบโตของสุกรพันธุ์แท้ของสุกรเริ่มมีความรอบคอบ รัดกุมขึ้น โดยสุกรในฝูงปรับปรุงพันธุ์ต้องผ่านการทดสอบ Performance test เพื่อช่วยให้การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์สุกรถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น สมโภชน์ และคณะ (2537ก) รายงานสมรรถภาพการผลิตของสุกรพันธุ์แท้ ดูรอค แฮมเชียร์ แลนด์เรซ และลาร์จไวท์ จำนวน 540 , 34 , 732 และ 914 ตัว ตามลำดับ ที่ผ่านการทดสอบ Performance test จากสถานีวิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง วิเคราะห์ข้อมูลการเจริญเติบโตโดย least squares analysis of unequal subclass data พบว่าอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และความหนาไขมันสันหลังของสุกรทั้งสี่พันธุ์มีค่า 688.75, 706.58, 659.31 และ 678.49 กรัม ; และ 2.54 , 2.54 , 2.73 และ 2.63 ; และ 0.84 , 0.67 , 0.84 และ 0.86 นิ้ว ตามลำดับ จะเห็นได้ว่ารายงานนี้แสดงถึงพัฒนาการของอัตราการเจริญเติบโตต่อวันที่สูงขึ้นกว่าที่มีการศึกษาและรายงานโดยสุพัตร์และสมชัย (2525) ซึ่งน่าจะเป็นผลจากการคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์ในช่วงเวลาที่ผ่านมา

ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรพันธุ์แท้ที่นำเข้าโดยกรมปศุสัตว์และเอกชนในระยะหลังมีรายงานของไพจิตร (2535) ใช้ข้อมูลทดสอบพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง ซึ่งดำเนินการทดสอบสุกรร่วมกับภาคเอกชนและทดสอบสุกรรุ่นแรกตั้งแต่ปี 2530 รวมสุกรทดสอบทั้งสิ้น 341 ตัว ประกอบด้วยสุกรดูรอค สายพันธุ์เบลเยี่ยม แคนาดา และเดนมาร์ก รวม 63 ตัว สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์สายพันธุ์เบลเยี่ยม แคนาดา เดนมาร์ก อังกฤษ และสหรัฐอเมริกา รวม 117 ตัว วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี least squares analysis of unequal subclass data พบว่าสุกรพันธุ์ดูรอค แลนด์เรซ และลาร์จไวท์ มีอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อัตราแลกเนื้อ และความหนาไขมันสันหลังเท่ากับ 789.45 , 767.07 และ 790.39 กรัม ; 2.44 , 2.43 และ 2.41 ; และ 1.71 , 1.65 และ 1.67 ซม. ตามลำดับ พร้อมเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแหล่งพันธุ์ในทุกลักษณะที่ศึกษา รายงานฉบับนี้ยืนยันชัดเจนว่าการผลิตสุกรในประเทศเริ่มจำแนกถึงความแตกต่างของแหล่งพันธุ์ที่มีผลต่อพันธุกรรมของสุกรด้วย นอกเหนือจากพันธุ์เท่าที่ศึกษาในอดีต

ไพจิตร และคณะ (2537) รายงานการทดสอบพันธุ์สุกรเพศผู้จำนวน 391 ตัว เป็นพันธุ์ดูรอค ลาร์จไวท์ และแลนด์เรซ ที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง จากข้อมูลการทดสอบสมรรถภาพการเจริญเติบโตพบว่า สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์โตเร็วกว่าสุกรพันธุ์แลนด์เรซและดูรอค (789.13, 751.52 และ 767.32 กรัม ตามลำดับ) และมีอัตราแลกเนื้อดีกว่าสุกรพันธุ์แลนด์เรซและดูรอค (2.42, 2.50 และ 2.49 ตามลำดับ) สุกรดูรอคมีความหนา ไขมันสันหลังมากกว่าสุกรพันธุ์แลนด์เรซและลาร์จไวท์ (1.78, 1.68 และ 1.68 ตามลำดับ)

เนรมิตร และคณะ (2538) รายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรพันธุ์แท้เพศผู้ ที่ส่งเข้ารับการทดสอบในสถานีทดสอบกลางกำแพงแสน ในโครงการปรับปรุงพันธุ์สุกรไทย-เบลเยี่ยม รวม 2 รุ่น รุ่นแรก 83 ตัว รุ่นที่สอง 93 ตัว สุกรที่ผ่านการทดสอบได้รับการคัดเลือกเข้าเก็บน้ำเชื้อเพื่อการผสมเทียมบริการน้ำเชื้อแก่เกษตรกรต่อไป ผลการทดลองปรากฏว่า มีสุกรผ่านการทดสอบ 48 ตัว และ 54 ตัวในรุ่นที่หนึ่งและสองตามลำดับ เหตุผลที่สุกรไม่ผ่านการทดสอบเนื่องจากมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่า 700 กรัม ปัญหาเกี่ยวกับขา น้ำหนักไม่ถึงเกณฑ์ อัณฑะผิดปกติและตายระหว่างทดสอบ สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์มีอัตราการเจริญเติบโต พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง

(811 กรัม , 34.26 ซม.^{2} และ 52.35 %) เหนือกว่าสุกรพันธุ์แลนด์เรซ (800 กรัม, 31.67 ซม.^{2} และ 51.43%) และดูรอค (779 กรัม, 31.12 ซม^2 และ 50.36 %) ตามลำดับ เมื่อรวบรวมผลการทดลองสุกรที่สถานีทดสอบกลางกำแพงแสนรวม 8 รุ่น สุกรทดสอบ 678 ตัว ศรีสุวรรณ และคณะ (2541) รายงานว่า มีสุกรผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ 60 % ลักษณะคุณภาพซากของสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ดีเด่นที่สุดทั้งพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและ four lean cuts เช่นเดียวกับรายงานของเนรมิตร และคณะ (2538) ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ และแลนด์เรซไม่แตกต่างกัน แต่มีประสิทธิภาพเหนือกว่าสุกรพันธุ์ดูรอค ผู้วิจัยเสนอว่าพันธุ์ลาร์จไวท์อาจเป็นทางเลือกในการใช้เป็นพ่อพันธุ์ผลิตสุกรขุน

กัญจนะ และคณะ (2533) ได้ศึกษาสมรรถภาพสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์โดยคัดเลือกพันธุ์ผสมแบบสายเลือดเดียวในรูปแบบ On-farm testing program ในการทดสอบใช้สุกรเพศผู้จำนวน 19 ตัว และสุกรเพศเมียจำนวน 18 ตัว อายุระหว่าง 10-24 สัปดาห์ ซึ่งเกิดจากพ่อแม่แบบ in line breeding ที่มีสายพันธุ์ของบรรพบุรุษที่ผ่านการทดสอบและคัดเลือกในสายพันธุ์แท้มาแล้วกว่า 20 ปี ณ สถานีวิจัยและปรับปรุงพันธุ์สุกรทับกวาง จังหวัดสระบุรี เวลาที่ใช้ในการทดสอบ 98 วัน ผลการทดสอบพบว่า 1) อัตราการเจริญเติบโตต่อวันและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของสุกรเพศผู้และเพศเมียเท่ากับ 850.72 และ 772.67 กรัม และ 2.15 และ 2.47 ซม. ตามลำดับ 2) ความหนาไขมันสันหลังและความยาวลำตัวของสุกรเพศผู้และเพศเมียเท่ากับ 2.07 และ 2.27 และ 87.53 และ 86.00 ซม. ตามลำดับ 3) น้ำหนักเริ่มต้นและน้ำหนักสิ้นสุดของสุกรเพศผู้และเพศเมียเท่ากับ 24.62 และ 23.52 กิโลกรัม และ 100.14 และ 96.32 กิโลกรัม ตามลำดับ 4) เปอร์เซ็นต์ leancut และ loincut เฉลี่ยในสุกรเพศผู้และเพศเมีย (ซึ่งประเมินจากสมการคาดคะเนของสุทัศน์และคณะ, 2525) เท่ากับ 49.47 และ 48.72 และ 17.61 และ 17.26 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้ทำการทดสอบคุณลักษณะทางสมรรถภาพทางการสืบพันธุ์ทั้งในสุกรเพศผู้และเพศเมียเมื่อ 24-32 สัปดาห์ก่อนจะมีการนำเข้าทดแทนในฝูงสุกรด้วย

1.3 ลักษณะคุณภาพซากและการคาดคะเนคุณภาพซาก

จากการศึกษาข้อมูลสุกรพันธุ์แท้ที่นำเข้ามาในประเทศไทยได้ระยะหนึ่ง ทั้งด้านการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ นักวิชาการเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพซากสุกรที่ส่งผลกระทบต่อราคา และสุกรที่คุณภาพซากไม่ดีจะไม่ได้รับความนิยมจากตลาดต่างประเทศ อิสสระ (2501) รายงานการทดสอบคุณภาพซากสุกร 8 กลุ่มพันธุ์ ประกอบด้วย พันธุ์ลาร์จไวท์ เบอร์กเชียร์ ดูรอคเจอร์ซี่ ไหหลำ ควาย ราด และลูกผสมระหว่างดูรอคเจอร์ซี่กับไหหลำ จำนวนกลุ่มพันธุ์ละ 7-8 ตัว ฆ่าชำแหละที่น้ำหนัก 90 กิโลกรัม แบ่งซากโดยใช้วิธีการของประเทศอังกฤษ ตรวจวัดเปอร์เซ็นต์ซาก น้ำหนักและเปอร์เซ็นต์เนื้อ มัน กระดูก และหนัง ชิ้นส่วนไหล่ คอ หลัง สามชั้น เนื้อสัน ตะโพก รวมน้ำหนักและขนาดของอวัยวะ พบว่าสุกรพื้นเมืองมีเปอร์เซ็นต์ซากสูงกว่าพันธุ์ต่างประเทศ แต่สุกรพื้นเมืองให้เนื้อน้อยกว่าหนังและมันหนากว่าสุกรพันธุ์ต่างประเทศ สุกรพันธุ์ต่างประเทศให้เปอร์เซ็นต์เนื้อ 47.2 % สุกรพื้นเมืองและลูกผสมมีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงแตกต่างตั้งแต่ 33.0 ถึง 42.9 % แม้รายงานการศึกษาวิจัยนี้มิได้แสดงการทดสอบความแตกต่างทางสถิติ แต่ให้ข้อมูลเบื้องต้นด้านคุณภาพซากของสุกรที่เลี้ยงในประเทศไทย

อย่างละเอียด ซึ่งช่วยให้นักวิจัยในระยะหลังได้ทำความเข้าใจว่าเหตุใดสุกรพื้นเมืองจึงไม่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคที่ระวังเรื่องสุขภาพในระยะต่อๆ มา

ในปี 2504 นิพนธ์ และคณะ (2504) รายงานการศึกษาคุณภาพซากสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ 16 ตัว เบอร์กเชียร์ 6 ตัว สุกรพื้นเมือง 8 ตัว และสุกรลูกผสมระหว่างสุกรพื้นเมืองกับพันธุ์ต่างประเทศ 26 ตัว ฆ่าชำแหละและคำนวณเปอร์เซ็นต์ซากจากน้ำหนักก่อนฆ่า ชำแหละซากออกเป็นชิ้นส่วนแบบไทย ประกอบด้วย เนื้อแดง เนื้อสามชั้น มัน กระดูก กระดูกซี่โครง ขา และหนัง พบว่าสุกรพื้นเมืองมีเปอร์เซ็นต์ซากต่ำสุดเพียง 57.46±9.35 % ลูกผสมอยู่ระหว่างพื้นเมืองกับพันธุ์แท้ที่ 66.34±4.29 % ในกลุ่มสุกรต่างประเทศ สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์มีเปอร์เซ็นต์ซากสูงสุด 75.65±2.99 % สุกรดูรอคมีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงต่ำสุดเพียง 21.71±4.55 % และสุกรลาร์จไวท์มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงสูงสุด 29.71± 4.04 % ความหนาไขมันสันหลังของสุกรลาร์จไวท์ ดูรอค เบอร์กเชียร์ พื้นเมือง และลูกผสมเท่ากับ 4.26±6.49 , 4.16±0.82 , 4.26±0.76 , 3.94±0.33 , และ 4.26±0.89 ซม. ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าสุกรในยุคสี่สิบปีก่อนมีความหนาไขมันสันหลังสูงมาก จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า สุกรทั้ง 2 กลุ่มพันธุ์ มีความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ซาก ความหนาไขมันสันหลัง เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน และความยาวซากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาคุณภาพซากสุกรในระยะต่อมา มีการวางแผนการศึกษาวิจัยที่รัดกุมขึ้น มีการใช้กลุ่มเพศของสุกรแยกออกกันตามกระบวนการผลิต และไม่มีสุกรพื้นเมืองรวมอยู่ในการศึกษาคุณภาพซากยุคหลัง

เอื้อมพร และคณะ (2525) ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพซากสุกรพันธุ์แท้ 3 พันธุ์ ประกอบด้วย ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูรอค กลุ่มละ 24 ตัว แยกออกเป็นเพศผู้ เพศผู้ตอน และเพศเมีย พันธุ์ละ 8 ตัว ฆ่าชำแหละสุกรที่น้ำหนัก 95-105 กก. ตัดแต่งซากตามวิธีที่แนะนำโดย National Livestock and Meat Board ของสหรัฐอเมริกา วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน รายงานฉบับนี้ให้รายละเอียดของวิธีการวัดลักษณะซากต่างๆ รวมทั้งการใช้ planimeter ในการวัดพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน พบว่า สุกรพันธุ์แลนด์เรซมีซากยาวที่สุด 83.38 ซม. รองลงมาคือ ลาร์จไวท์ (81.04 ซม.) และดูรอค (77.00 ซม.) สุกรพันธุ์แลนด์เรซ และลาร์จไวท์มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงใกล้เคียงกัน (47.47 % และ 47.26 % ตามลำดับ) ส่วนดูรอคมีเพียง 43.54 % ความหนาไขมันสันหลังของสุกรพันธุ์แลนด์เรซ และลาร์จไวท์ไม่ต่างกัน (2.63 และ 2.73 ซม.) แต่แตกต่างจากพันธุ์ดูรอค (3.20 ซม.) จะเห็นได้ว่ายี่สิบปีต่อมา สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์และดูรอคมีความหนาไขมันสันหลังลดลงจากที่รายงานโดย นิพนธ์และคณะ (2504) อย่างมาก นอกจากนี้ยังพบว่าเพศมีผลต่อลักษณะซากของสุกรต่างกัน ในปี 2528 วินัยและคณะ (2528) รายงานการศึกษาลักษณะซากสุกรพันธุ์แท้แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ และดูรอค 2 เพศ เป็นเพศผู้ตอน และเพศเมียพันธุ์ละ 4 ตัว ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ฆ่าชำแหละสุกรที่น้ำหนักน้อยกว่า เอื้อมพร และคณะ (2525) ที่น้ำหนักเฉลี่ย 85 กก. อายุเฉลี่ย 191 วัน พบว่าพันธุ์และเพศไม่มีผลต่อลักษณะซากของสุกร ทั้งนี้อาจจะเป็นผลเนื่องจากความแตกต่างทางพันธุกรรมของสุกรพันธุ์แท้ที่เลี้ยงที่ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกร กับของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และจำนวนสัตว์ทดลองที่น้อยตัวในการทดลองครั้งนี้อาจส่งผลให้ไม่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์และเพศ (ถ้ามี) ได้

1.4 ลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจของสุกรพันธุ์แท้ที่นำเข้าจากต่างประเทศหลังปี 2530

จากรายงานผลการวิจัยพบว่ากรมปศุสัตว์ได้มีการนำเข้าสุกรพันธุ์แท้ชุดใหม่จากหลายประเทศ ซึ่งความสามารถในการให้ผลผลิตต่างจากช่วงแรกเมื่อ 40 ปีก่อนอย่างชัดเจน ผลการศึกษาวิจัยจึงจัดแยกไว้เป็นอีกกลุ่มสำหรับรายงานระหว่างปี 2536–ปัจจุบัน เกี่ยวกับการทดสอบสุกรพันธุ์แท้ประเทศไทยได้นำเข้าสุกรพันธุ์แท้เข้าจากประเทศต่างๆ ประกอบด้วย เดนมาร์ก แคนาดา อังกฤษ นอร์เวย์ และสหรัฐอเมริกา ได้แก่พันธุ์แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ ดูรอค แฮมเชียร์ ซึ่งสุกรเหล่านี้ได้ถูกนำไปทดสอบการเลี้ยงดูในสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ทั่วประเทศ ในลักษณะการเจริญเติบโต คุณภาพซาก และการสืบพันธุ์ จึงจะขอกล่าวถึงการทดสอบความสามารถทางเศรษฐกิจของสุกรพันธุ์ที่นำเข้ามาใหม่ เมื่อประเทศไทยมีการพัฒนาการเลี้ยงเป็นมาตรฐานแล้ว เป็นหัวข้อย่อยตามกลุ่มพันธุ์

1.4.1 พันธุ์แลนด์เรซ

สุกรพันธุ์แลนด์เรซได้รับความนิยมในประเทศไทยมาโดยตลอด เพราะมีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงสูง ไขมันบาง ลำตัวยาว ให้ลูกดก โดยเฉพาะสุกรจากประเทศเดนมาร์กซึ่งมีระบบการพัฒนาพันธุ์และการตลาดที่ได้รับการยอมรับจากผู้เลี้ยงสุกรทั่วโลก

พีระพงษ์ (2538) รายงานการศึกษาความสามารถด้านการเจริญเติบโต คุณภาพซากของสุกรและสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของพันธุ์แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ ดูรอค และแฮมเชียร์ ที่นำเข้าจากประเทศเดนมาร์ก โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากบริษัทพันธุ์สุกรไทย-เดนมาร์ก จำกัด ผลการศึกษาพบว่าพันธุ์สุกรมีอิทธิพลต่ออัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารและเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง ฤดูกาล มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ความหนาไขมันสันหลัง และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง พบว่าสุกรพันธุ์แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ ดูรอค และแฮมเชียร์ มีค่าเฉลี่ยลีสท์สแควร์ของลักษณะการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ความหนาไขมันสันหลัง และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง เท่ากับ 852.58, 864.99 , 795.22 และ 704.88 กรัม ; 2.21 , 2.22 , 2.28 และ 2.35 ; 11.57 , 11.75 , 11.72 และ 12.19 มม. ; และ 57.97 , 57.59 , 57.48 และ 54.46 % ตามลำดับ และพันธุ์สุกรยังมีผลต่อลักษณะการสืบพันธุ์และการเลี้ยงลูกสุกรพันธุ์แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ ดูรอค และแฮมเชียร์ มีจำนวนลูกแรกเกิด หย่านม และจำนวนลูกสุกรหย่านมต่อแม่ต่อปี เท่ากับ 9.03 , 8.86 , 7.10 และ 7.22 ; 8.32, 8.09, 7.10 และ 7.22 ; และ 18.87 , 17.98 , 12.83 , และ 13.64 ตามลำดับ รายงานการวิจัยนี้เป็น retrospective studies ของข้อมูลการทดสอบพันธุ์สุกรในฟาร์มเอกชน ซึ่งเป็นประโยชน์ในด้านการตรวจสอบติดตามความก้าวหน้าทางพันธุกรรมของสุกรที่มีการนำเข้าและเลี้ยงในสภาพแวดล้อมประเทศไทยแต่ละช่วงเวลา

ในปี 2536 กรมปศุสัตว์นำเข้าสุกรพันธุ์แลนด์เรซเพศผู้ และเพศเมียจากประเทศแคนาดา อังกฤษ นอร์เวย์ และสหรัฐอเมริกา ไปเลี้ยงยังสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ทั่วประเทศ จงเจษฎ์ และคณะ 2539 รายงานผลการทดสอบสุกรพันธุ์แลนด์เรซ จาก 4 ประเทศ รวม 160 ตัว เป็นเพศผู้และเพศเมียอย่างละครึ่ง ทดสอบที่ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ อันเป็นส่วนหนึ่งในเป้าหมายโครงการสร้างสุกรพันธุ์แลนด์เรซของกรมปศุสัตว์ จากสุกรพันธุ์แหล่งต่างๆ จากการศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและคุณภาพ พบว่า สุกรแลนด์เรซสายพันธุ์นอร์เวย์มีลักษณะการเจริญเติบโตและคุณภาพ

ซากดีที่สุด แต่ขาไม่แข็งแรง ผู้วิจัยเสนอให้ผสมกับสายพันธุ์จากประเทศแคนาดา และสหรัฐอเมริกา เพื่อแก้ปัญหาเรื่องขา ในปี 2541 ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่เสนอผลการทดสอบสุกรพันธุ์แลนด์เรซสายพันธุ์นอร์เวย์ด้านสมรรถภาพการผลิตของแม่พันธุ์ (สุภาวัลย์ และคณะ 2541) และการเจริญเติบโตของลูกสุกร (ปกรณ์และคณะ, 2541) สุภาวัลย์ และคณะ (2541) วิเคราะห์ค่าอัตราพันธุกรรมและแนวโน้มทางพันธุกรรมของลักษณะการสืบพันธุ์ของแม่สุกร ซึ่งมีค่าอัตราพันธุกรรมต่ำกว่า 10 % ทุกลักษณะที่รายงาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความแปรปรวนทางพันธุกรรมในสุกรกลุ่มนี้ต่ำมาก หรืออาจเป็นเพราะจำนวนข้อมูลน้อย อย่างไรก็ตามค่าอัตราพันธุกรรมของกลุ่มลักษณะการสืบพันธุ์ของแม่สุกรโดยทั่วไปมีค่าประมาณ 5-15 เปอร์เซ็นต์ ปกรณ์ และคณะ (2541) รายงานผลการประเมินพ่อพันธุ์สุกร โดยใช้ข้อมูลสุกรจำนวน 187 ตัว จากพ่อ 6 ตัว และแม่ 33 ตัว เปรียบเทียบคุณค่าการผสมพันธุ์ระหว่างพ่อพันธุ์ ดังกล่าว ด้านลักษณะการเจริญเติบโตและคุณภาพซาก มีข้อสังเกตว่าสุกรแลนด์เรซจากนอร์เวย์มีคุณสมบัติดีเด่นด้านการเจริญเติบโตและคุณภาพซาก แต่ต้องปรับปรุงเรื่องสุขภาพ ด้านการแนะนำคัดเลือกพ่อพันธุ์จากคุณค่าการผสมพันธุ์ ยังมีข้อมูลน้อยโดยเฉพาะเมื่อพิจารณาจากจำนวนพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์เริ่มต้น ควรจะต้องใช้ข้อมูลอื่นประกอบการตัดสินใจเพื่อให้การคัดเลือกเป็นไปโดยถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น

1.4.2 พันธุ์ดูรอค

ประภาส และคณะ (2539) รายงานผลการทดสอบความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่สุกรพันธุ์ดูรอคที่นำเข้าจากประเทศแคนาดาจำนวน 215 ครอก จากศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง สระบุรี สุราษฎร์ธานี และสถาบันวิจัยและทดลองพันธุ์สุกรนครราชสีมา โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนและน้ำหนักสุกรเมื่อเกิดและหย่านม พบว่า สถานที่เลี้ยงมีผลต่อความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่สุกร แม่สุกรที่สถาบันวิจัยและทดลองพันธุ์สุกรนครราชสีมา ให้จำนวนและน้ำหนักลูกเกิดสูงสุด 10.76±0.4 ตัว และ 16.21±0.6 กก. รองลงมาคือศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุราษฎร์ธานี 9.41±0.5 ตัว และ 12.92±0.8 กก. ส่วนศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง ให้จำนวนและน้ำหนักลูกเกิดต่ำสุดเพียง 7.80±0.4 ตัว และ 11.25±0.6 กก. รายงานวิเคราะห์ความแปรปรวน อัตราซ้ำ อัตราพันธุกรรม และสหสัมพันธ์พันธุกรรมระหว่างลักษณะทั้งหมดที่ศึกษา

1.4.3 การทดสอบสุกรที่นำเข้าจากสหรัฐอเมริกา

เทิดศักดิ์ และคณะ (2539) ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและคุณภาพซากสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูรอคที่นำเข้าจากสหรัฐอเมริกา จำนวน 16 , 23 และ 37 ตัว ตามลำดับที่เลี้ยง ณ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ท่าพระ โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง group means โดย Duncan New Multiple Range Test อย่างไรก็ตาม เนื่องจากจำนวนสัตว์ทดลองในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกัน วิธีวิเคราะห์ที่เหมาะสมน่าจะเป็นวิธี least squares analysis ซึ่งจะปรับจำนวนข้อมูลที่แตกต่างกัน หรือใช้ Proc GLM ในโปรแกรม SAS ที่มีหลักการเช่นเดียวกัน การเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ จึงจะอยู่บนพื้นฐานเดียวกัน

ด้านลักษณะการให้ผลผลิตของแม่พันธุ์สุกรที่นำเข้าจากสหรัฐอเมริกา ในปี 2541 เทิดศักดิ์ และคณะ (2541) วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตแม่พันธุ์สุกร ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูรอค จำนวน 847 ข้อมูลโดยวิธี Least squares Analysis พบว่า แม่สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์และแลนด์เรซให้ลูกเกิดมีชีวิตและจำนวนลูกหย่านมใกล้เคียงกัน (8.84 และ 8.47 และ 7.95 และ 7.60 ตัว ตามลำดับ) มากกว่าแม่สุกรพันธุ์ดูรอค ซึ่งให้ลูกเกิดมีชีวิตเพียง 7.99 ตัว และจำนวนลูกหย่านม 6.87 ตัว

การทดสอบสุกรพันธุ์ต่างๆ ที่นำเข้ามาในประเทศไทยในระยะหลังทั้งโดยภาคเอกชนและกรมปศุสัตว์ให้ภาพรวมที่ชี้ชัดถึงการพัฒนาการเลี้ยงดูสุกรของผู้เลี้ยงประเทศไทยรองรับพันธุกรรมที่มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งจากต่างประเทศ

ด้านข้อมูลการทดสอบสุกรพันธุ์แท้ภาคเอกชน เป็นข้อมูลภายในของบริษัทหรือฟาร์ม มักไม่มีการเผยแพร่ให้ทราบผลว่าขณะนี้พันธุกรรมของสุกรพันธุ์แท้ของประเทศไทยอยู่ ณ จุดใด

นโยบายของกรมปศุสัตว์ที่กระจายพันธุ์สุกรไปยังสถานีและศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ต่างๆ ทั่วประเทศ จะมีประโยชน์มากหากมีการวางแผนด้านการวิเคราะห์ปฏิกริยาร่วมระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อมพร้อมกันไป มีแผนและเป้าหมายการปรับปรุงพันธุ์แต่ละพันธุ์เป็นหนึ่งเดียวเพื่อเป็น seedstocks ของประเทศในการพัฒนาไปสู่ nucleus herd ต่อไป อันเป็นการใช้ประโยชน์พันธุกรรมสัตว์ที่นำเข้ามาอย่างคุ้มค่า

2. ประสิทธิภาพการผลิตของสุกรลูกผสม

การศึกษาความสามารถในการให้ผลผลิตหรือประสิทธิภาพการผลิตหรือสมรรถภาพการผลิตของสุกรลูกผสมมีองค์ประกอบของพันธุ์และสายพันธุ์ที่หลากหลาย บางพันธุ์ได้รับความนิยมตั้งแต่ต้นจนปัจจุบัน ได้แก่ สุกรพันธุ์แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ และดูรอค จึงเป็นพันธุ์หลักของการผลิตสุกรลูกผสมในประเทศไทย สุกรบางพันธุ์ปรากฏในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ไม่ได้รับความนิยมมากนัก มีลูกผสมตกค้างและปรากฏในรายงานอยู่บ้างเช่น พันธุ์เพียแทรน หรือแฮมเชียร์ เป็นต้น ส่วนสุกรกลุ่มที่มีคุณสมบัติจำเพาะ เช่น ลาร์จไวท์ต่าง และเหมยซานก็มีรายงานผลการศึกษาวิจัยด้านการผสมข้ามพันธุ์นำเสนอเป็นระยะ รายงานฉบับนี้จึงจะกล่าวถึงประสิทธิภาพการผลิตของสุกรลูกผสมออกเป็น 3 หัวข้อหลักคือ

(1.) ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและคุณภาพซาก

(2.) ความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่พันธุ์ลูกผสม

(3.) การศึกษาการใช้ประโยชน์จากพันธุกรรมสุกรพันธุ์เหมยซาน ลาร์จไวท์ต่าง และเพียเทรน

2.1 ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและคุณภาพซาก

รายงานการศึกษาด้านการเจริญเติบโตของสุกรลูกผสมมักควบคู่ไปกับการศึกษาลักษณะคุณภาพซาก จึงจะขอกล่าวรวมในหัวข้อเดียวกัน

ในระยะแรกของการเลี้ยงสุกรพันธุ์แท้ จำนวนสุกรพื้นเมืองไทยยังมีอยู่มาก การศึกษาวิจัยในยุคแรกจึงมุ่งทำการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างสุกรพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศกับสุกรพื้นเมืองไทย โดยมีหลัก

การพื้นฐานว่าสุกรที่นำเข้าจากต่างประเทศเจริญเติบโตเร็วและมีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าสุกรพื้นเมืองไทย

นาม และสุชีพ (2508) ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเจริญเติบโตระหว่างสุกรพันธุ์ดูรอคและลาร์จไวท์กับลูกผสมพื้นเมือง ผลการทดลองพบว่า สุกรลูกผสมเพศเมียทั้งสองแบบมีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันใกล้เคียงกัน แต่โตเร็วกว่าสุกรพื้นเมือง สุกรลูกผสมดูรอค-พื้นเมือง มีประสิทธิภาพการใช้อาหารเหนือกว่าลาร์จไวท์-พื้นเมืองเล็กน้อย ส่วนการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเจริญเติบโตระหว่างลูกผสมเพศผู้ตอน 2 กลุ่มคือ ดูรอค-พื้นเมือง และลาร์จไวท์-พื้นเมือง มีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่ต่างกัน ผู้วิจัยเสนอว่าจะต้องมีการศึกษาวิจัยต่อไปด้านคุณภาพซาก

2.2 ความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่พันธุ์ลูกผสม

การศึกษาความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่พันธุ์ลูกผสมแยกออกเป็น 2 กลุ่มหลัก รายงานการศึกษาวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่สุกรลูกผสมในฟาร์มที่เลี้ยงเป็นการค้าทั่วไป กลุ่มนี้จะมีจำนวนข้อมูลมาก แม่พันธุ์มักจะเป็นลูกผสมแลนด์เรซ-ลาร์จไวท์ หรือลาร์จไวท์-แลนด์เรซ ในการผลิตสุกรสามสาย ซึ่งมักพบว่าแม่สุกรลูกผสมที่เกิดจากการผสมระหว่างพ่อพันธุ์ลาร์จไวท์กับแม่แลนด์เรซ จะให้ผลผลิตที่ดีกว่าแม่สุกรลูกผสมที่เกิดจากการผสมระหว่างพ่อพันธุ์แลนด์เรซ แม่พันธุ์ลาร์จไวท์ (Tuntivisootikul, 1995) อีกกลุ่มเป็นการศึกษาทดสอบประสิทธิภาพแม่พันธุ์ลูกผสมแบบต่างๆ ที่ผลิตขึ้นใหม่ โดยมีแหล่งพันธุ์ต้นกำเนิดและระดับเลือดต่างๆ กันหรือเป็นการทดสอบกลุ่มสุกรไฮบริดที่มีการนำเข้าในประเทศไทยเป็นระยะซึ่งจะมีจำนวนตัวอย่างไม่มากนัก

ร่มพฤกษ์ และคณะ (2530) รวบรวมข้อมูลการผสมพันธุ์ของแม่สุกรจำนวน 1,666 ตัวจากฟาร์มจังหวัดนครปฐม และชลบุรี สรุปผลโดยโปรแกรมสำเร็จรูปโลตัส 1-2-3 รายงานประสิทธิภาพการผลิตของแม่สุกรทั้ง 3 ฟาร์ม ด้านอายุแรกผสม (255.27 วัน) อายุเมื่อคลอดครั้งแรก (378.28 วัน) อัตราเข้าคลอด (75.51 %) ลูกสุกรมีชีวิตต่อครอก (9.08 ตัว) ลูกสุกรหย่านม (8.33ตัว) อายุเมื่อหย่านม (27.61 วัน) ระยะเป็นสัดครั้งแรกหลังหย่านม (13.50 วัน) จำนวนครอก/แม่/ปี (1.9) และจำนวนสุกรต่อแม่ต่อปี (15.91 ตัว) รายงานดังกล่าวมุ่งเน้นเสนอการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการจัดเก็บและประเมินผลข้อมูล จึงมิได้มีการวิเคราะห์ทางพันธุกรรม หรือเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการผลิตของแม่สุกร

เนรมิตร (2534) ศึกษาสมรรถภาพการผลิตของสุกรลูกผสมจากฟาร์มในแหล่งที่มีการเลี้ยงสุกรหนาแน่น แม่พันธุ์ในการศึกษาเป็นแม่พันธุ์ลูกผสมระหว่างลาร์จไวท์กับแลนด์เรซที่มาจากแหล่งพันธุ์ต่างๆ หลายประเทศเช่น เบลเยี่ยม เดนมาร์ก ไต้หวัน อังกฤษ และเนเธอร์แลนด์ ผลการศึกษาพบว่า แม่สุกรสายพันธุ์อังกฤษให้ผลผลิตดีกว่าสายพันธุ์ไต้หวัน และเนเธอร์แลนด์ แต่ไม่ต่างจากแหล่งอื่นๆ ลำดับครอกและระยะเวลาหย่านมถึงผสมติดมีผลต่อความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่สุกร และแม่สุกรมีแนวโน้มในการผลิตในฤดูหนาว ดีกว่าฤดูร้อน

Tuntivisootikul (1995) รายงานการจัดการด้านพันธุ์และผลผลิตของแม่พันธุ์สุกรจากฟาร์มที่เลี้ยงเป็นการค้า จำนวน 6 ฟาร์ม ครอบคลุมทุกระดับของการผลิต ประกอบด้วย ฟาร์มระดับพันธุ์แท้ ฟาร์มพ่อแม่พันธุ์ที่มีการขุนสุกรด้วย และฟาร์มระดับสุกรขุน ผลการศึกษาวิเคราะห์แยกแยะสมรรถภาพการสืบพันธุ์ทั้งเพศผู้และเพศเมียและความสามารถในการให้ผลผลิตของสุกรแต่ละพันธุ์ และแต่ละ

ฟาร์มภายใต้เงื่อนไขต่างๆ รายงานฉบับนี้เป็นรายงานการศึกษาวิจัยที่ครบถ้วนสมบูรณ์มาก แต่การเผยแพร่ค่อนข้างจำกัด เพราะอยู่ในรูปแบบวิทยานิพนธ์

ปรียพันธุ์ และคณะ (2537) รายงานผลการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตในฟาร์มสุกรจำนวน 30 ฟาร์มที่มีการบันทึกข้อมูลใน "หมอหมู" หรือ Pig CHAMP เพื่อตรวจสอบสถานภาพการผลิตของฟาร์มสุกร ซึ่งคาดว่าเป็นแม่พันธุ์ลูกผสมในระบบการผลิตสุกรขุนสามสายเลือดของประเทศไทย เก็บข้อมูลในปี 2535 ตั้งแต่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม การศึกษาวิจัยนี้ได้แยกดัชนีการผลิต (production index) ของแม่สุกรออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ดัชนีวัดประสิทธิภาพของขบวนการผสม (breeding performance) ประกอบด้วย ช่วงหย่านมถึงผสมครั้งแรก เปอร์เซ็นต์ผสมซ้ำต่อการเป็นสัด เปอร์เซ็นต์แม่กลับสัดหลังผสม เปอร์เซ็นต์แท้ง เปอร์เซ็นต์ท้องลม และเปอร์เซ็นต์คัดทิ้ง ดัชนีวัดประสิทธิภาพการเข้าคลอด (farrowing performance) ประกอบด้วย อัตราเข้าคลอด เปอร์เซ็นต์ลูกตายแรกคลอด เปอร์เซ็นต์ลูกครอก จำนวนลูกคลอด/ครอก ช่วงคลอดถึงคลอด ระยะอุ้มท้อง จำนวนครอก/แม่/ปี ดัชนีวัดประสิทธิภาพการหย่านมประกอบด้วย จำนวนสุกรหย่านม/ครอก ระยะให้นม น้ำหนักหย่านม อัตราการตายก่อนหย่านม จำนวนสุกรหย่านม/แม่/ปี และดัชนีโครงสร้างประชากรของฝูง ประกอบด้วยจำนวนแม่เฉลี่ย ลำดับท้องเฉลี่ยของฝูง อัตราการคัดทิ้งและอัตราการขยายฝูง รายงานฉบับนี้ไม่ได้แจ้งจำนวนสุกรที่ศึกษาทั้งหมด เพราะดัชนีประสิทธิภาพการผลิตที่เสนอคำนวณจากฝูงสัตว์ไม่ใช้ค่าเฉพาะตัว สรุปได้ว่าประสิทธิภาพการผลิตสุกรของฟาร์มขนาดใหญ่ในประเทศไทยยังค่อนข้างต่ำ ผลิตลูกหย่านม/แม่/ปี ได้เพียง 17.6 ตัว ในขณะที่ความเป็นไปได้สูงสุดในขณะนั้นน่าจะได้ถึง 23 ตัว/แม่/ปี คณะผู้วิจัยแนะนำให้เพิ่มความรู้ด้านอาหาร และการคัดทิ้งแม่สุกรอย่างถูกต้อง น่าจะช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตได้ ด้านการขยายเชิงปริมาณมีแนวโน้มว่าฟาร์มขนาดใหญ่เพิ่มขนาดของฝูง จำนวนแม่พันธุ์สุกรเพิ่มถึง 16.5 % ภายในปี 2535 นอกจากนี้ยังเสนอให้มีการศึกษาวิจัยด้านอุบัติการณ์และการควบคุมป้องกันโรคติดเชื้อทางระบบสืบพันธุ์ให้มากขึ้น เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการผลิตถึง 4 กลุ่ม โดยใช้ linear regression analysis พบว่าจำนวนครอก/แม่/ปี จำนวนลูกคลอดมีชีวิต และอัตราการตายของสุกรก่อนหย่านมมีค่าสัมประสิทธิ์ รีเกรชชั่นเส้นตรง = 0.93 , 0.75 และ 0.25 ตามลำดับ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอัตราเข้าคลอดและอัตราการเจริญเติบโตของฝูงแม่พันธุ์ ระยะเลี้ยงลูก และเปอร์เซ็นต์ลูกตายแรกคลอด อธิบายความแปรปรวนของจำนวนลูกหย่านม/แม่/ปี ได้ถึง 85 % ดังนั้นจึงต้องให้ความสนใจกับปัจจัยดังกล่าว โดยเฉพาะการเพิ่มการกินได้ของแม่สุกร และการจัดการสุกรสาวอย่างถูกต้องน่าจะช่วยให้ผลผลิตของแม่สุกรต่อปีเพิ่มขึ้น (ปรียพันธุ์ และคณะ, 2539)

ปรียพันธุ์ และคณะ (2542) ได้ศึกษาอิทธิพลของช่วงหย่านมถึงผสมครั้งแรกต่ออัตราเข้าคลอดและขนาดครอกของสุกรแม่พันธุ์ในประเทศไทยจากข้อมูลฟาร์มเอกชน 8 แห่ง จำนวน 6,871 ครอก สรุปว่าแม่สุกรที่มีช่วงหย่านมถึงผสมครั้งแรก 3-5 และ 20-25 วัน มีโอกาสทำอัตราเข้าคลอดสูงกว่า 85 % และแนะนำให้มีการจัดการด้านอาหารสุกรเลี้ยงลูกอย่างเต็มที่เพื่อให้แม่สุกรกลับเป็นสัดได้ภายใน 3-5 วัน หลังหย่านม

จันทร์จรัส และคณะ (2529) รายงานผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเจริญเติบโตของสุกรสาวลูกผสมที่มีแหล่งที่มาของพ่อแม่พันธุ์ต่างกัน 3 กลุ่ม และเป็นกลุ่มสุกรไฮบริด 1 กลุ่ม ที่ผ่าน

Performance test และการให้ผลผลิตครอกแรก พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่สุกรไฮบริดมีแนวโน้มเจริญเติบโตเร็วกว่าแต่ให้ลูกด้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ เมื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรขุน (จันทร์จรัส และคณะ, 2533) และคุณภาพซากของสุกรขุนที่เกิดจากแม่พันธุ์ 4 กลุ่มนี้ (จันทร์จรัส และคณะ, 2530) พบว่าสุกรขุนที่เกิดจากแม่พันธุ์ต่างแหล่งกันมีความสามารถในการเจริญเติบโตและคุณภาพซากต่างกัน การเลือกใช้แหล่งพันธุ์ที่เหมาะสมจึงเป็นข้อพึงพิจารณา แม้ว่าสายพันธุ์ด้านแม่จะเป็นลูกผสมแลนด์เรซ ลาร์จไวท์เช่นกันก็ตาม

นอกจากรายงานประสิทธิภาพการผลิตของฝูงแม่พันธุ์สุกรในประเทศไทยแล้ว Luengyosluechakul (1994) รายงานผลการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของแม่สุกรลูกผสมระหว่างแลนด์เรซ-ลาร์จไวท์ ในระบบการผลิตสุกรสามสาย โดยมีดูรอดเป็นพ่อพันธุ์ จากข้อมูลของฟาร์มในจังหวัดคานากาวา ซึ่งเป็นแหล่งผลิตสุกรหนาแน่นที่สุดของประเทศญี่ปุ่น รายงานจากข้อมูลสุกรแม่พันธุ์จำนวน 355 ตัว ในปี 2535 สรุปได้ว่า แม่พันธุ์ลูกผสมให้ลูกต่อครอกเมื่อเกิด จำนวนลูกคลอดมีชีวิต และหย่านม 11.5 , 10.5 และ 9.4 ตัว ตามลำดับ จำนวนลูกหย่านม/แม่/ปี 20.8 ตัว และจำนวนครอก/ปี = 2.25 ในขณะที่แม่พันธุ์ลูกผสมในประเทศไทยผลิตสุกรเมื่อคลอด จำนวนสุกรมีชีวิต และจำนวนสุกรเมื่อหย่านมได้ 10.3 , 9.5 และ 8.7 ตัว ตามลำดับ จำนวนลูก/แม่/ปี = 17.6 ตัว และจำนวนครอก/ปี = 2 (ปรียพันธุ์ และคณะ, 2542) อย่างไรก็ตาม รายงานทั้งสองฉบับมิได้วิเคราะห์ปัจจัยด้านพันธุกรรม อาหาร การจัดการสรีรวิทยา สภาพแวดล้อม และอื่นๆ ที่อาจนำมาอธิบายได้ถึงความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพการผลิตของแม่สุกรที่เลี้ยงคนละประเทศ

จากการศึกษาสุกรลูกผสมที่มีระดับเลือดเหมยซานต่างๆ กัน สุภาวัลย์ และคณะ (2532) รายงานผลผลิตแม่สุกรดูรอค-เหมยซานที่ระดับเลือดเหมยซาน 50 และ 25 % เมื่อผสมกับพ่อพันธุ์ลาร์จไวท์ พบว่ามีจำนวนสุกรเกิดมีชีวิตและหย่านม 4 สัปดาห์ เท่ากับ 11.0 และ 11.0 ตัว และ 10.0 และ 9.83 ตัว ตามลำดับ แต่เมื่อใช้สุกรแม่พันธุ์ดูรอค-เหมยซาน ที่มีระดับเลือดเหมยซาน 50 และ 25 % เช่นการทดลองแรก ผสมพ่อพันธุ์แลนด์เรซ พบว่าจำนวนสุกรเกิดมีชีวิตและหย่านมต่อครอก 10.3 และ 11.5 และ 9.4 และ 7.8 ตัว ตามลำดับ (สุภาวัลย์ และคณะ , 2533)

คมจักร และคณะ (2533) รายงานความสามารถในการให้ผลผลิตของแม่สุกรลูกผสม ดูรอค-เหมยซาน ที่ระดับเลือดเหมยซาน 50 , 25 และ 12.5 % ผสมกับพ่อพันธุ์ดูรอค พบว่ามีจำนวนสุกรเกิดและหย่านมของสุกร 3 กลุ่มพันธุ์ เท่ากับ 10.29 และ 9.57 , 9.13 และ 7.88 และ 9.13 และ8.38 ตามลำดับ การศึกษาทั้งสามฉบับนี้มีจำนวนสัตว์ทดลองน้อยตัว (5-9 ตัวต่อแม่พันธุ์แต่ละกลุ่ม) จึงยังไม่อาจสรุปถึงความสามารถในการให้ผลผลิตจริงของแม่สุกรลูกผสมเหมยซานระดับเลือดต่างกันได้ เพราะยังมีปัจจัยเกี่ยวข้องที่ยังมิได้นำมาร่วมพิจารณาอีกมาก

2.3 การศึกษาการใช้ประโยชน์จากพันธุกรรมสุกรเหมยซาน ลาร์จไวท์ด่าง และเพียแทรน

ตั้งแต่สุกรเหมยซานถูกนำเข้ามาในประเทศไทย เมื่อปี 2524 รายงานการศึกษาเบื้องต้นพบว่า จำนวนลูกต่อครอกเมื่อเกิดและหย่านม 15 และ 11 ตัวตามลำดับ อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน 400 กรัม ประสิทธิภาพการใช้อาหาร 3.33 ไขมันสันหลัง 1.53 นิ้ว เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง 20 % (คมจักรและ

คณะ, 2533) ต่อมามีการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างสุกรพันธุ์ดูรอค ลาร์จไวท์ และแลนด์เรซ กับแม่พันธุ์เหมยซาน พบว่าลูกผสมดูรอค-เหมยซาน มีอัตราการเจริญเติบโตเหนือกว่าลูกผสมแลนด์เรซ-เหมยซาน และลาร์จไวท์-เหมยซาน สุภาวัลย์ และคณะ (2531) รายงานผลการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและเปอร์เซ็นต์เนื้อระหว่างสุกรลูกผสมดูรอค 75 % - เหมยซาน 25 % และดูรอค 25 % - เหมยซาน 75 % กลุ่มพันธุ์ละ 16 ตัว ตั้งแต่น้ำหนัก 20-90 กิโลกรัม ที่สถานีทดสองวิจัยและปรับปรุงพันธุ์สุกรสระบุรี ฆ่าชำแหละ คำนวณเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงพบว่า สุกรลูกผสม 75 % ดูรอคมีอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารและเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงดีกว่าสุกรลูกผสม 25 % ดูรอค เมื่อทำการผสมแบบยกระดับเลือด สุกรลูกผสมดูรอค-เหมยซานต่อไปที่ระดับเลือดดูรอค 50, 75 และ 87.5 % พบว่าสุกรลูกผสมที่มีระดับเลือดดูรอคสามระดับ มีอัตราการเจริญเติบโต (627.29, 663.0 และ 637.88 กรัม) ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (3.41 , 3.39 และ 3.34) เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง four lean cuts (34.03, 35.28 และ 36.10 %) ไม่ต่างกัน (คมจักร และคณะ , 2532) และเมื่อยกระดับเลือดดูรอคสูงขึ้นถึง 93.75 % เปรียบเทียบกับลูกผสมที่มีระดับเลือดดูรอค 87.5 % ไม่พบความแตกต่างด้านการเจริญเติบโต (621.63 และ 627.45 กรัม) ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (2.88 และ 2.79) และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง four lean cuts (42.77 และ 43.44 %) (คมจักรและคณะ, 2533)

จากการเผยแพร่สุกรลูกผสมที่มีเลือดเหมยซานให้เกษตรกรเลี้ยง พบว่าสีผิวและความหนาของมันสันหลังเป็นปัญหาในการจำหน่ายสุกร จึงมีการนำสุกรสีขาว ได้แก่ สุกรพันธุ์แลนด์เรซ และลาร์จไวท์มาผสมกับลูกผสมระหว่างดูรอค-เหมยซาน สุภาวัลย์ และคณะ (2532) ได้ศึกษาสุกรขุนสามสายพันธุ์ โดยนำพ่อพันธุ์ลาร์จไวท์ผสมกับแม่สุกรลูกผสม ดูรอค-เหมยซาน ระดับเลือดต่างๆ ลูกสุกรขุนสามสายพันธุ์ประกอบด้วย ลาร์จไวท์ 50 % ดูรอค 25 % เหมยซาน 25 % และลาร์จไวท์ 50 % ดูรอค 37.5 % เหมยซาน 12.5 % ทดสอบที่น้ำหนัก 20-90 กก. พบว่าสุกรลูกผสมกลุ่มแรกมีแนวโน้มว่าโตเร็ว (781.00 และ 731.00 กรัม) และมีประสิทธิภาพการใช้อาหาร (2.82 และ 2.97) เหนือกว่ากลุ่มหลัง ส่วนเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงลูกผสมกลุ่มหลังมีแนวโน้มดีกว่ากลุ่มแรก (37.25 และ 36.76 %) แต่ความแตกต่างทั้งหมดไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อนำสุกรพันธุ์แลนด์เรซผสมกับแม่พันธุ์ลูกผสม ดูรอค-เหมยซาน สุภาวัลย์ และคณะ (2533) รายงานผลการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของสุกรขุนสามสายเลือด 2 กลุ่ม ประกอบด้วย แลนด์เรซ 50 % ดูรอค 25 % เหมยซาน 25 % และแลนด์เรซ 50 % ดูรอค 37.5 % เหมยซาน 12.5 % พบว่าไม่มีความแตกต่างด้านอัตราการเจริญเติบโต (620.25 และ 634.25 กรัม) ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (3.20 และ 3.17) และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (37.30 และ 38.73 %) จากการทดลองทั้งสองมีข้อสังเกตว่า การใช้สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์เป็นพ่อพันธุ์ในการผลิตสุกรสามสาย (สุภาวัลย์ และคณะ, 2532) อาจจะให้สุกรขุนสามสายที่มีประสิทธิภาพการเจริญเติบโตเหนือกว่าการใช้แลนด์เรซเป็นพ่อพันธุ์ในอีกการทดลองของสุภาวัลย์ และคณะ (2533) อย่างไรก็ตาม ผลสรุปแน่ชัดต้องอยู่ในขอบเขตของการทดลองเดียวกัน

สุกรลาร์จไวท์ต่าง ถูกนำมาใช้ในการผลิตสุกรขุนโดยการผสมข้ามและเปรียบเทียบกับสุกรพันธุ์ต่างๆ เช่น แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ ดูรอค และเพียเทรน จากการศึกษาของสมโภชน์ และคณะ (2538) เปรียบเทียบลักษณะการเจริญเติบโตและคุณภาพซากระหว่างสุกรลูกผสม 5 กลุ่ม ประกอบด้วยลาร์จไวท์-แลนด์เรซ แลนด์เรซ-ลาร์จไวท์ ลาร์จไวท์ต่าง-ลาร์จไวท์ ลาร์จไวท์ต่าง-แลนด์เรซ 75 %

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลาร์จไวท์ด่าง-ดูรอค กลุ่มละ 6 ตัว รายงานผลอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (770 , 750 , 800 , 780 และ 810 กรัม) ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (2.64 , 2.90 , 2.66 , 2.84 และ 2.71) ความหนาไขมันสันหลัง 15.74 , 17.78 , 20.00 , 17.52 และ 13.90 มม. และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (49.29, 48.37, 45.49, 48.68 และ 47.19 %) ทุกลักษณะไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งในกรณีความหนาไขมันสันหลัง มีค่าต่างกันค่อนข้างชัดเจนระหว่างกลุ่มลาร์จไวท์ด่าง-ลาร์จไวท์ (20 มม.) กับกลุ่ม 75 % ลาร์จไวท์ด่าง – 25 % ดูรอค (13.90 มม.) การที่ตรวจสอบไม่พบความแตกต่างทางสถิติอาจเป็นเพราะความแปรปรวนของค่าสังเกตสูง (ซึ่งไม่ได้แสดง S.D. ไว้ในรายงาน) หรือเป็นผลจากตัวอย่างจำนวนน้อย ไม่เพียงพอที่จะตรวจสอบความแตกต่างที่มีจริงได้ อีกประการหนึ่งมีวิธีการทางสถิติที่จะตรวจสอบผลของการใช้พ่อพันธุ์ลารจ์ไวท์ด่างเทียบกับลาร์จไวท์ได้โดยใช้ Orthogonal Contrast

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและคุณภาพซากเปรียบเทียบระหว่างสุกรลูกผสมที่เกิดจากพ่อพันธุ์ลาร์จไวท์ด่าง ลาร์จไวท์ ดูรอค และแลนด์เรซ ผสมกับแม่พันธุ์ลูกผสมลาร์จไวท์-แลนด์เรซ กลุ่มพันธุ์ละ 32 ตัว พบว่าสุกรลูกผสมที่เกิดจากพ่อพันธุ์ 4 กลุ่ม มีอัตราการเจริญเติบโต (854.98, 844.03, 842.89 และ 785.00 กรัม) และอัตราแลกเนื้อ (2.83, 3.00, 3.10 และ 3.26) ไม่ต่างกัน แต่สุกรลูกผสมจากพ่อพันธุ์ลาร์จไวท์ ลาร์จไวท์ด่าง และดูรอค มีมันบางกว่า (16.40, 20.10 และ 19.00 ซม.) ลูกผสมพ่อพันธุ์แลนด์เรซ (27.8 ซม.) และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงทั้งหมด (54.04, 52.12 และ 53.44 %) และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง four lean cuts (40.09 , 38.56 และ 39.08 %) สูงกว่าลูกผสมจากพ่อพันธุ์แลนด์เรซ (48.22 % และ 35.51 % ตามลำดับ) (สมโภชน์ และคณะ, 2540)

สุกรลาร์จไวท์ด่างถูกนำไปศึกษาลักษณะคุณภาพซากเปรียบเทียบกับสุกรลูกผสมระหว่างพันธุ์เพียเทรนกับลาร์จไวท์ด่าง สุกรพันธุ์เพียเทรนได้ชื่อว่าคุณภาพซากดี ให้เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงสูงมาก แต่มีปัญหาด้านเครียดและช็อคตายง่าย จึงไม่สู้ได้รับความนิยมจากผู้เลี้ยงสุกรเชิงพาณิชย์ในประเทศไทย สมโภชน์ และคณะ (2540) ศึกษาคุณภาพซากสุกรลูกผสมระหว่างลาร์จไวท์ด่างกับเพียเทรนโดยแบ่งสุกรออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นลาร์จไวท์ Halothane negative จำนวน 14 ตัว กลุ่มที่สองเกิดจากพ่อพันธุ์เพียเทรนที่เป็นพาหะของยีนเครียด (CT) ผสมแม่ลาร์จไวท์ด่างให้ลูกผสมที่เป็นพาหะ (CT) 3 ตัว อีก 11 ตัว เป็นลูกผสม Halothane negative ซึ่งในการทดลองนี้ไม่ได้เสนอว่าตรวจสอบพันธุกรรมของพ่อพันธุ์เพียเทรนและลูกผสมที่เกิดมาด้วยวิธีใด ผลการทดลองพบว่าไม่มีลักษณะใดทั้งด้านการเจริญเติบโตและคุณภาพซากแตกต่างกันทางสถิติ รายงานฉบับนี้ประเมินเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้ข้อมูลจากเครื่องวัด Ultrasound real time ดังนั้นการเปรียบเทียบข้อมูลด้านซากกับรายงานฉบับอื่นที่ใช้วิธีประเมินเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงต่างกันไม่สามารถนำมาใช้เทียบกันได้ รายงานการศึกษาเกี่ยวกับสุกรพันธุ์เพียเทรนอีก 1 รายงาน เสนอโดยสัมฤทธิ์ และคณะ (2531) เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและคุณภาพซากสุกรลูกผสม จากพ่อดูรอคผสมแม่เพียเทรน-แลนด์เรซ พ่อดูรอคผสมแม่เพียแทรน-ลาร์จไวท์ และพ่อแลนด์เรซผสมแม่เพียเทรน-ดูรอค กลุ่มละ 10 ตัว ไม่พบความแตกต่างในทุกลักษณะที่ศึกษา อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อัตราแลกเนื้อและเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง four lean cuts ของสุกรสามกลุ่มพันธุ์มีค่า 616.5, 606.9 และ 587.2 กรัม ; 3.15, 3.15 และ 3.3 และ 41.52, 43.80 และ 38.83 % ตามลำดับ

3. พันธุศาสตร์กับการปรับปรุงพันธุ์และประสิทธิภาพการผลิตสุกร

พันธุศาสตร์หลายสาขามีส่วนสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์และประสิทธิภาพการผลิตสุกร ทั้งที่กระทำโดยตรงและเป็นพื้นฐานในการปรับใช้ในกระบวนการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ในส่วนนี้จึงขอรวบรวมพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์ไว้ 4 ประเด็น ประกอบด้วย

(1.) พันธุศาสตร์ปริมาณกับการประเมินความแปรปรวนและองค์ประกอบของความแปรปรวน (Quantitative genetics and variance components estimates)

(2.) สมการทำนายและดัชนีคัดเลือก

(3.) พันธุศาสตร์โมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์สุกร

(4.) ผลของการผสมเลือดชิด

3.1 พันธุศาสตร์ปริมาณกับการประเมินความแปรปรวนและองค์ประกอบของความแปรปรวน

ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุศาสตร์ เป็นค่าที่นักปรับปรุงพันธุ์สัตว์ให้ความสนใจมาก เนื่องจากค่าเหล่านี้ สามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อบอกให้เราทราบว่า สัตว์ตัวนั้นมีความสามารถในการถ่ายทอดพันธุกรรมของลักษณะที่เราให้ความสนใจได้มากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ ค่าดังกล่าวยังสามารถบอกความแปรปรวนทางพันธุกรรม ซึ่งทำให้ทราบได้ว่า ควรจัดการคัดเลือกสัตว์ในฝูงได้อย่างไร ด้วยวิธีใด หรือจะทำการปรับปรุงในส่วนใด เป็นต้น ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมที่สำคัญ ได้แก่

(1.) อัตราพันธุกรรม (Heritability, h^2) ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะใดลักษณะหนึ่ง แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ 1) แบบกว้าง หมายถึง สัดส่วนของความแปรปรวนที่เกิดเนื่องจากพันธุกรรมของสัตว์นั้นต่อความแปรปรวนของลักษณะปรากฏ 2)แบบแคบ หมายถึงสัดส่วนของความแปรปรวนที่เกิดเนื่องจากอำนาจของยีนแบบสะสม(Additive genetic variance, σ^2_a) ต่อความแปรปรวนของลักษณะปรากฏ ซึ่งเป็นค่าที่นักปรับปรุงพันธุ์สัตว์นิยมนำมาใช้มากกว่าแบบแรก ค่าอัตราพันธุกรรมนี้จะมีค่าตั้งแต่ 0.0-1.0 หรือ 1–100 %

(2.) อัตราซ้ำ (Repeatability, t) ค่าอัตราซ้ำเป็นสัดส่วนของความแปรปรวนที่มีผลมาจากพันธุกรรมรวมและสิ่งแวดล้อมถาวรต่อความแปรปรวนของลักษณะปรากฏ เป็นค่าที่สัตว์แสดงความสามารถของตัวเองในลักษณะนั้นๆ ออกมาหลายๆ ครั้ง ซึ่งเราสามารถใช้ประโยชน์ของค่าอัตราซ้ำได้เพราะเป็นการเพิ่มความแม่นยำในการคัดเลือก กล่าวคือ ถ้าอัตราซ้ำของลักษณะนั้นมีค่าสูง การคัดเลือกสัตว์จากข้อมูลเดียวจะมีความเชื่อถือได้มาก แต่ถ้าหากอัตราซ้ำของลักษณะนั้นมีค่าต่ำ จะต้องคัดเลือกโดยอาศัยวิธีอื่น หรือใช้ข้อมูลอื่นๆ ประกอบจึงจะให้ความแม่นยำสูง

(3.) คุณค่าทางพันธุกรรม (Breeding value, BV) หรือคุณค่าการผสมพันธุ์ เป็นความสามารถทางพันธุกรรมของสัตว์ที่แสดงออกมา ซึ่งเป็นผลเนื่องจากอิทธิพลของยีนแบบสะสม เป็นค่าที่นักปรับปรุงพันธุ์สัตว์ต้องการปรับปรุงเพื่อยกระดับสมรรถภาพการผลิตของสัตว์ ทั้งนี้เพราะเป็นปัจจัยที่สามารถถ่ายทอดจากชั่วหนึ่งไปยังอีกชั่วหนึ่งได้

(4.) สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (Genetic correlation, r_G) เป็นความสัมพันธ์ร่วมทางพันธุกรรมระหว่างลักษณะ 2 ลักษณะ อันมีสาเหตุมาจากการที่ยีนตำแหน่งหนึ่งมีผลในการควบคุมลักษณะได้มากกว่าหนึ่งลักษณะ และจากการที่ยีนที่ควบคุมลักษณะดังกล่าวนั้น มีตำแหน่งอยู่บนโครโมโซมเดียวกัน ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรม จะมีค่าตั้งแต่ –1.00 ถึง +1.00

(5.) สหสัมพันธ์ปรากฏ (Phenotypic correlation, r_P) เป็นความสัมพันธ์ร่วมระหว่างลักษณะ 2 ลักษณะที่มีสาเหตุมาจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ค่าสหสัมพันธ์ปรากฏ มีค่าตั้งแต่ –1.00 ถึง +1.00

การเพิ่มผลผลิตจำนวนลูกสุกรโดยการคัดเลือกสุกรพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ให้มีลูกดกนั้น การคัดเลือกเพื่อปรับปรุงให้ลูกโตเร็ว นับว่ามีความสำคัญและสามารถกระทำได้โดยการคัดเลือก ซึ่งการคัดเลือกจำเป็นต้องอาศัยค่าอัตราพันธุกรรมและค่าสหสัมพันธ์พันธุกรรมของลักาณะที่ต้องการเข้ามาช่วยในการตัดสินคัดเลือกด้วย นั่นหมายความถึงผลกำไรที่ฟาร์มจะได้รับเมื่อมีการคัดเลือกสุกรพ่อแม่พันธุ์ทดแทนได้อย่างถูกต้อง

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการหาค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมและของลักษณะปรากฏในประเทศไทยในอดีตที่ผ่านมา ทั้งค่าอัตราพันธุกรรม อัตราซ้ำ สหสัมพันธ์พันธุกรรม สหสัมพันธ์ลักษณะปรากฏไปจนถึงดัชนีความสมบูรณ์ในสุกรและดัชนีคัดเลือกสุกร

3.1.1 กลุ่มลักษณะการให้ผลผลิตแม่พันธุ์

สุวัฒน์และปกรณ์ (2529) ได้ประมาณค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมและของลักษณะความสมบูรณ์ในสุกรลาร์จไวท์ ที่เก็บข้อมูลระหว่างปี 2516-2517 จำนวน 106 ครอก จากพ่อพันธุ์จำนวน 10 ตัว โดยทำการประมาณค่าอัตราพันธุกรรมและสหสัมพันธ์พันธุกรรมของลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ของฝูงสุกรที่ศูนย์บำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ ลักษณะดังกล่าว คือ จำนวนลูกต่อครอกเมื่อแรกเกิด (จลค) น้ำหนักลูกเฉลี่ยต่อครอกเมื่อแรกเกิด (นลค) จำนวนลูกต่อครอกเมื่อหย่านมที่อายุ 8 สัปดาห์ (จลส) น้ำหนักลูกต่อครอกเมื่อหย่านมที่ 8 สัปดาห์ (นลส) จำนวนลูกหย่านมต่อครอก (จลย) น้ำหนักลูกเฉลี่ยต่อครอกเมื่อหย่านม (นลย) โดยใช้ Henderson' s Method III ประมาณค่าวาเรียนซ์และโควาเรียนซ์คอมโพแนนท์เนื่องจากอิทธิพลสุ่มจากพ่อพันธุ์และคลาดเคลื่อนสุ่ม และทำการประมาณค่าอัตราพันธุกรรมโดยคำนวณจากความสัมพันธ์ระหว่างลูกพ่อเดียวกันแต่ต่างแม่ (paternal half sib relationship) อัตราพันธุกรรมที่ประมาณได้ของทั้ง 6 ลักษณะ ได้แก่ จลค นลค จลส นลส จลย และ นลย มีค่าเท่ากับ 0.07 , 0.23 , 0.40 , 0.13 , 0.14 และ 0.12 ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าอัตราพันธุกรรมที่ค่อนข้างต่ำ ดังนั้นการคัดเลือกเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ในลักษณะดังกล่าวจะทำให้ผลก้าวหน้าค่อนข้างช้า ถ้าต้องการปรับปรุงควรทำการผสมข้ามหรือปรับปรุงด้านการจัดการเลี้ยงดูจะดีกว่าคัดเลือก ส่วนค่าสหสัมพันธ์พันธุกรรมที่ประมาณได้นั้น ไม่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง –1 และ +1 ดังที่ควรจะเป็นไปตามทฤษฎีนั้น ผู้วิจัยให้เหตุผลว่า เนื่องจากจำนวนข้อมูลและพ่อพันธุ์ค่อนข้างน้อย และความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลชุดนี้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการศึกษาค่าประมาณวาเรียนซ์คอมโพแนนท์ (variance component) และโควาเรียนซ์คอมโพแนนท์ (covariance component) อันเนื่องจากพ่อพันธุ์และความคลาดเคลื่อนสุ่มของทั้ง 6 ลักษณะ ค่าดังกล่าวจะช่วยในการประมาณค่าสหสัมพันธ์พันธุกรรม

และสหสัมพันธ์ปรากฏ และยังใช้เป็นตัวเริ่มต้นในการประมาณคุณค่าทางพันธุกรรม (breeding value) ของพ่อสุกรสำหรับลักษณะต่างๆ อีกด้วย

อำนาจ และคณะ (2537) รายงานค่าพารามิเตอร์ทางพันธุศาสตร์ของลักษณะการให้ผลผลิตของแม่สุกรดูรอคจำนวน 623 ข้อมูล ระหว่างปี 2513-2534 ของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ ทับกวาง ประกอบด้วย อัตราซ้ำ อัตราพันธุกรรม และสหสัมพันธ์พันธุกรรม ของข้อมูลขนาดและน้ำหนักครอกเมื่อเกิดถึงอายุ 5 สัปดาห์ พบว่าอัตราซ้ำของลักษณะการให้ผลผลิตของดูรอคมีค่า 0.04-0.13 อัตราพันธุกรรมมีค่า 0.10-0.25 และได้คำนวณค่าการผสมพันธุ์ของแม่สุกรจากค่าเบี่ยงเบน จากค่าเฉลี่ยของฝูงปรับด้วยค่าสัมประสิทธิ์รีเกรชชั่น เมื่อใช้หลักการและวิธีเดียวกันวิเคราะห์ค่าอัตราซ้ำ ค่าอัตราพันธุกรรมพันธุ์ลาร์จไวท์มีค่า 0.07-0.14 และ 0.16-0.50 ตามลำดับ (อำนาจ และคณะ, 2537) รายงานทั้งสองฉบับได้แสดงค่าสหสัมพันธ์พันธุกรรมของลักษณะการให้ผลผลิตของแม่สุกรไว้ด้วย

จารุรัตน์ และวินัย (2528) ศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนและน้ำหนักลูกสุกร เมื่อเกิดและหย่านม 42 วัน ในสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูรอค โดยวิเคราะห์ linear regression พบว่าจำนวนลูกสุกรเมื่อเกิดมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักครอกและจำนวนลูกสุกรหย่านมทั้งครอกอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 3 พันธุ์ ดังนั้นปัจจัยสำคัญที่สุดต่อสมรรถภาพการผลิตของแม่สุกรคือ ทำให้ได้จำนวนลูกเกิดมากที่สุด

พัชรินทร์ และคณะ (2539) ได้ทำการศึกษาสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและสหสัมพันธ์ปรากฏของสมรรถภาพการผลิตของแม่สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูรอค จากข้อมูลจำนวน 1,569 ครอก พบว่า ลักษณะจำนวนลูกต่อครอก และน้ำหนักต่อครอกที่อายุต่างๆ ของลูกจากแม่สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ และแลนด์เรซ แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ส่วนน้ำหนักต่อครอกแรกคลอดของลูกสุกรที่คลอดจากแม่พันธุ์แลนด์เรซนั้นสูงกว่าที่คลอดจากแม่พันธุ์ลาร์จไวท์อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P<0.01$) และสมรรถภาพการผลิตในทุกลักษณะที่ศึกษาของสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ และแลนด์เรซ จะสูงกว่าสุกรพันธุ์ดูรอคอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P<0.01$) ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างจำนวนลูกคลอดมีชีวิตกับจำนวนลูกต่อครอกที่อายุ 3, 4, 5 และ 8 สัปดาห์ มีค่าต่ำ (0.02 ถึง 0.17) ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างน้ำหนักต่อครอกแรกคลอดกับน้ำหนักต่อครอกที่อายุ 3, 4, 5 และ 8 สัปดาห์ มีค่าปานกลาง (0.28 ถึง 0.39) สำหรับค่าสหสัมพันธ์ปรากฏระหว่างจำนวนลูกคลอดมีชีวิตกับจำนวนลูกต่อครอกที่อายุ 3, 4, 5 และ 8 สัปดาห์ และระหว่างน้ำหนักต่อครอกแรกคลอดกับน้ำหนักต่อครอกที่อายุต่างๆ ดังกล่าว มีค่าสูงคือ 0.85 ถึง 0.87 และ 0.61 ถึง 0.66 ตามลำดับ ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของบางลักษณะที่ประมาณได้นั้นมีค่าสูงเกินไป (มากกว่า 1) และได้ให้เหตุผลว่า เนื่องจากจำนวนของข้อมูลของพ่อพันธุ์มีค่อนข้างน้อยและความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลชุดดังกล่าว

ธวัชชัย และพัชรินทร์ (2539) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการให้ผลผลิตและแนวโน้มทางพันธุกรรมของสมรรถภาพการผลิตสุกรที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ พบว่า ค่าอัตราพันธุกรรมของขนาดครอกเมื่อคลอดเท่ากับ 0.08 น้ำหนักครอกเมื่ออายุ 0-8 สัปดาห์ อัตรารอดน้ำหนักตัว และอัตราการเจริญเติบโตอยู่ในช่วง 0.10-0.19 , 0.001-0.03 , 0.11-0.18 และ 0.11-0.30 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงอัตราซ้ำของลักษณะในสุกร พบว่า ขนาดครอกเมื่อคลอด น้ำหนัก

ครอกเมื่ออายุ 0-8 สัปดาห์ อัตรารอด น้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตอยู่ในช่วง 0.08-0.09, 0.08-0.10 , 0.04-0.06 , 0.04-0.10 และ 0.02-0.07 ตามลำดับ และนอกจากนั้น ผู้วิจัยยังได้ศึกษาการประมาณคุณค่าทางพันธุกรรม และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม (ธวัชชัย และพัชรินทร์, 2540) ซึ่งพบว่า สุกรที่คลอดในช่วง พ.ศ. 2517-2539 มีการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมในด้านจำนวนลูกเมื่อคลอดเพิ่มขึ้น 0.12 ตัว (0.1 ตัว/ปี) น้ำหนักครอกเมื่อคลอดเพิ่มขึ้น 0.49 กิโลกรัม (0.02 กิโลกรัม/ปี) น้ำหนักเมื่ออายุ 3-8 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นอยู่ในช่วง 1.24-9.29 กิโลกรัม (0.14-0.62 กิโลกรัม/ปี) อัตราการเจริญเติบโตในช่วงอายุ 3-4 สัปดาห์ มีการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมเพิ่มขึ้นสูงสุดคือ 21.81 กรัม และมีการเปลี่ยนแปลงต่ำสุดในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ คือ 3.36 กรัม

นลินี และคณะ (2540) ได้วิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของลักษณะอายุเมื่อผสมครั้งแรกและความหนาไขมันสันหลังด้วยวิธี Restricted Maximum Likelihood (REML) โดยทำการเปรียบเทียบระหว่าง Sire Model Animal Model พบว่า ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (σ^2_e) จาก Animal Model มีค่ามากกว่า Sire Model และความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนที่ได้จาก Animal Model เมื่อคำนวณ 2 ลักษณะพร้อมกันจะมีค่าน้อยที่สุดในด้านของอัตราพันธุกรรมสำหรับลักษณะอายุเมื่อผสมครั้งแรกและลักษณะความหนาไขมันสันหลังมีค่าเท่ากับ 0.26$\pm$0.04 และ 0.44$\pm$0.05 ตามลำดับ ค่าประมาณสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างลักษณะอายุเมื่อผสมครั้งแรกและลักษณะความหนาไขมันสันหลังมีค่าเท่ากับ 0.30$\pm$0.09 และได้สรุปว่า จากค่าความแปรปรวนของคลาดเคลื่อนและค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างลักษณะทั้งสอง แสดงให้เห็นว่า การคำนวณค่าพารามิเตอร์โดยใช้ Animal Model มีอคติน้อยกว่าการคำนวณด้วย Sire Model สำหรับลักษณะที่มีความสัมพันธ์กันควรวิเคราะห์พร้อมกันจะทำให้ความแม่นยำมากขึ้น

นลินี และคณะ (2540) ได้ศึกษาค่าสหสัมพันธ์ปรากฏระหว่างอายุเมื่อผสมครั้งแรกและความหนาไขมันสันหลังในกลุ่มที่มีไขมันสันหลังน้อยกว่า 1.2 ซม. ไขมันสันหลังเท่ากับ 1.2-2.0 ซม. และมากกว่า 2.0 ซม. พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างอายุการเป็นสัดครั้งแรกของสุกรสาวต่อกลุ่มสุกรสาวที่มีความหนาไขมันสันหลังรวม ไขมันสันหลังน้อยกว่า 1.2 ซม. และไขมันสันหลังเท่ากับ 1.2-2.0 ซม. เท่ากับ –0.14 -0.14 และ –0.09 ตามลำดับ ($P<0.01$) ส่วนในกลุ่มที่มีไขมันสันหลังมากกว่า 2.0 ซม. นั้นไม่มีความสัมพันธ์กับลักษณะดังกล่าว

นลินี และคณะ (2540) ได้ทำการประมาณค่าคุณค่าการผสมพันธุ์ด้วยวิธี Best Linear Unbiased Selection (BLUP) และประมาณความก้าวหน้าทางพันธุกรรมโดยนำค่าเฉลี่ยของคุณค่าทางพันธุกรรมต่อปีสำหรับลักษณะอายุเมื่อผสมครั้งแรกของสุกรพันธุ์แลนด์เรซ ยอร์คเชียร์ และดูรอค มีค่าเท่ากับ 0.18$\pm$0.03 , 1.63$\pm$0.04 และ –0.11$\pm$0.06 ตามลำดับ และสำหรับลักษณะความหนาของไขมันสันหลังมีค่าเท่ากับ –0.022$\pm$0.001 , -0.013$\pm$0.01 และ –0.03$\pm$0.001 ซม. ตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่า การลดความหนาไขมันสันหลังจะมีผลตรงข้ามต่อลักษณะอายุเมื่อผสมครั้งแรกของสุกรพันธุ์แลนด์เรซ และยอร์คเชียร์ อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่มีผลต่อสุกรพันธุ์ดูรอค ส่วนความหนาไขมันสันหลังเฉลี่ยเท่ากับ 1.53$\pm$0.41 ซม. คุณค่าการผสมพันธุ์ของลักษณะดังกล่าวในสุกรพันธุ์ยอร์คเชียร์ ดูรอค และแลนด์เรซ มีค่าเฉลี่ยเป็น –0.0126$\pm$0.1502 , -0.0034$\pm$0.1379 และ 0.008$\pm$0.1474 ตามลำดับ นอก

จากนี้ยังรายงานว่า สุกรพันธุ์ดูรอค ยอร์คเชียร์ และแลนด์เรซ มีอายุเมื่อผสมครั้งแรกโดยเฉลี่ย 240.60, 240.08 และ 245.51 วัน ตามลำดับ และมีความหนาไขมันสันหลังเฉลี่ย 1.53 , 1.52 และ 1.54 ซม. ตามลำดับ

การศึกษาค่าอัตราซ้ำ ซึ่งเป็นสัดส่วนความแปรปรวนเฉพาะส่วนนี้เป็นพันธุกรรมทั้งหมดของสุกรแต่ละตัว ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ในการทำนายผลผลิตของแม่สุกรในครอกต่อๆ ไปได้

จรัญ (2512) รายงานค่าอัตราซ้ำของสุกรดูรอค และแฮมเชียร์ ในสหรัฐอเมริกา จำนวน 1,109 แม่ โดยวิธี intra class correlation ได้ผลการวิเคราะห์ค่าอัตราซ้ำของระยะอุ้มท้อง การให้ลูก อัตราการตายของลูก และจำนวนลูกหย่านม ในสุกรดูรอคและแฮมเชียร์ มีค่า 0.39 และ 0.4 ; 0.24 และ 0.13 ; 0.15 และ 0.21 และ 0.22 และ 0.16 ตามลำดับ รายงานได้กล่าวถึงประโยชน์ของค่าอัตราซ้ำในการประเมิน real production ability ของแม่สุกร

การปรับใช้ค่าอัตราซ้ำในระบบการผลิตสุกรขุนในไทย จะใช้แม่สุกรสองสายเลือด (พันธุ์แลนด์เรซ และลาร์จไวท์) ผสมกับพ่อสุกรพันธุ์ที่สาม เพื่อผลิตเป็นสุกรขุนป้อนตลาด งานวิจัยที่เกี่ยวกับการคัดเลือกแม่สุกรสองสายไว้ทำพันธุ์นั้นมีน้อยมาก จากรายงานของสุพจน์ และคณะ (2529) ได้นำค่าอัตราซ้ำมาใช้ในการทำนายการให้ผลผลิตของแม่สุกรลูกผสม จำนวน 517 ตัว โดยทำการประมาณค่าอัตราซ้ำด้วยวิธี Regression Analysis ผลการวิจัยพบว่า อัตราซ้ำของลักษณะขนาดครอกแรกคลอดเท่ากับ 0.09-0.17 ขนาดครอกเมื่อหย่านมเท่ากับ 0.08-0.16 น้ำหนักทั้งครอกเมื่อแรกคลอดเท่ากับ 0.16-0.32 น้ำหนักทั้งครอกเมื่อหย่านมเท่ากับ 0.13-0.41 ระยะเวลาอุ้มท้องเท่ากับ 0.29 จากนั้นก็ได้นำค่าอัตราซ้ำมาทำการคำนวณค่า MPPA (Most Probable Producing Ability)ของผลผลิตในครอกต่อไป เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจคัดเลือกแม่สุกรไว้ทำพันธุ์

3.1.2 กลุ่มลักษณะการเจริญเติบโต

สุพัตร์ และสมชัย (2524) ได้ทำการศึกษาอัตราพันธุกรรมของลักษณะให้ผลผลิตของลักษณะน้ำหนักตัวเมื่ออายุ 35 , 56 , 112 และ 168 วัน พบว่า อัตราพันธุกรรมของลักษณะดังกล่าวมีค่าเท่ากับ 0.75 , 0.19 , 0.40 และ 0.24 ตามลำดับ ส่วนอัตราพันธุกรรมของอัตราการเจริญเติบโตตั้งแต่ 35-56 , 56-112 และ 112-168 วัน คือ 0.12 , 0.53 และ 0.20 ตามลำดับ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารและความยาวลำตัวเมื่ออายุ 168 วัน มีค่าอัตราพันธุกรรมเป็น 0.15 และ 0.52 ตามลำดับ

Faarungsang [et al.] (1979a,b,c,d) ทำการศึกษาพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมและทางปรากฏของน้ำหนักและการเจริญเติบโตที่ 55 วัน ของสุกรพันธุ์แลนด์เรซ โดยทำการศึกษาข้อมูลในปี 1972-1977 ใช้ลูกสุกร 999 ตัว จาก 127 ครอก มีพ่อ 45 ตัว แม่ 70 ตัว ลักษณะที่ทำการศึกษาคือ น้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหย่านม น้ำหนักที่ 56 วัน การเจริญเติบโตในช่วงก่อนหย่านม และการเจริญเติบโตในช่วงหลังหย่านม โดยจะทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ ทางพันธุกรรมและของลักษณะปรากฏของน้ำหนักและการเจริญเติบโตที่ 56 วัน และประมาณค่าอัตราพันธุกรรม 2 วิธี คือ Regression on mid-parents และ Regression on mid-fullsibs means นอกจากนี้ยังศึกษาค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและทางลักษณะปรากฏอีกด้วย ซึ่งผลการประมาณค่าดังกล่าวอยู่ในช่วง –1 ถึง +1 อย่างไรก็ตามก็มี

บางลักษณะที่มากกว่า +1 ซึ่งไม่ได้เป็นไปตามทฤษฎี เช่นเดียวกับสุวัฒน์ และปกรณ์ (2529) ได้รายงานไว้

สมชัย (2524ก) ได้ทำการประมาณค่าอัตราพันธุกรรม สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมทางสภาพแวดล้อม และทางลักษณะก่อนหย่านม โดยใช้ฝูงสุกรเลือดชิดและเลือดไม่ชิดจำนวน 472 ครอก พบว่า ค่าอัตราพันธุกรรมของจำนวนลูกต่อครอกเมื่อแรกเกิดทั้งหมดและเฉพาะที่มีชีวิต จำนวนลูกต่อครอกเมื่ออายุ 1 วัน และ 7 วัน จำนวนลูกต่อครอกเมื่อเริ่มให้อาหารเสริม (ประมาณ 21 วัน) และเมื่อหย่านม (ประมาณ 41 วัน) มีค่าเท่ากับ 0.59 , 0.53 , 0.29 , 0.35 และ 0.38 ตามลำดับ ส่วนค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะน้ำหนักทั้งครอกเมื่อแรกเกิด เมื่อให้อาหารเสริม และเมื่อหย่านม เท่ากับ 0.77 , 0.29 และ 0.19 ตามลำดับ

การทดสอบเพื่อตัดสินเปรียบเทียบสุกรซึ่งมีมาตรฐานที่แตกต่างกันทำได้ยาก ดังนั้น สุพัตร์และสมชัย (2525) จึงได้ทำการศึกษาค่าสำคัญในการปรับลักษณะอัตราแลกเนื้อ ความหนาของไขมันสันหลัง และความยาวลำตัว ไปสู่มาตรฐานของการทดสอบพันธุ์ โดยการใช้มัลติเพิลรีเกรชชั่น เพื่อหาสมการที่เหมาะสมในการทำนายลักษณะดังกล่าวที่ดีที่สุด

Reodecha and Wanasitchaiwat (1990) ได้ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมลักษณะการเจริญเติบโตต่อวัน (ADG) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (FCR) และความหนาไขมันสันหลัง (BF) พบว่าลักษณะดังกล่าวมีค่าอัตราพันธุกรรม เท่ากับ 0.55 , 0.34 และ 0.41 ตามลำดับ ค่าความแปรปรวนเนื่องจากยีนรวมสะสม (σ^2_a) เท่ากับ 83.07 , 0.28 และ 0.06 และ σ^2_p เท่ากับ 112.02 , 0.48 และ 0.15 ตามลำดับ ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่าง ADG , FCR และ BF เท่ากับ –0.58 และ 0.32 และ FCR กับ BF เท่ากับ –0.21 ตามลำดับ และสหสัมพันธ์ปรากฏของลักษณะดังกล่าวเท่ากับ –0.69 , 0.65 และ –0.57 ตามลำดับ

3.1.3 กลุ่มลักษณะคุณภาพซาก

จรัญ (2504) ได้ทำการศึกษาค่าอัตราพันธุกรรมในลักษณะซากสุกรบางลักษณะพบว่า เปอร์เซ็นต์ซากมีค่าอัตราพันธุกรรม และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน เป็น 0.30±0.20, 0.42±0.27 และ 0.36±0.18 สำหรับอัตราพันธุกรรมของพ่อ (h^2_S) แม่ (h^2_D) และรวม (h^2_{S+D}) ตามลำดับ ส่วนค่าอัตราพันธุกรรมของความหนาของไขมันสันหลังเป็น 0.60±0.21 , 0.40±0.29 และ 0.51±0.28 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้ประมาณค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของทั้ง 2 ลักษณะ คือ –0.39±0.24 และสหสัมพันธ์ทางลักษณะปรากฏคือ +0.24 ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้กระทำในสหรัฐอเมริกา

3.2 สมการทำนายและดัชนีคัดเลือก

พัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์และโมเดลทางสถิติช่วยให้การคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์และประสิทธิภาพการผลิตสุกรทำได้อย่างกว้างขวางในกลุ่มลักษณะต่างๆ ทำให้เงื่อนไขข้อจำกัดของลักษณะที่ต้องการคัดเลือกปรับปรุงลดน้อยลงไป

คอมพิวเตอร์จะเข้ามามีบทบาทในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในด้านการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ (Faarungsang [et al], 1979a, 1984a,b, 1986) มากกว่าในสาขาอื่นๆ เช่น การคาดคะเนความคลาดเคลื่อนของสหสัมพันธ์พันธุกรรม การสร้างดัชนีการคัดเลือก (Faarungsang and Chansavang, 1984a) สร้างโปรแกรมในการคัดเลือกพันธุ์สุกร (Faarungrang and Chansavang, 1984b) ตลอดจนใช้ในการวิเคราะห์ด้านการปรับปรุงพันธุ์สุกร (Faarungsang [et al], 1979a,b,c,d) การคำนวณค่าทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมนั้นได้ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีในการคิดคำนวณแทบทั้งสิ้น ซึ่งนอกจากจะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ค่าดังกล่าวแล้ว เป็นที่น่ายินดีว่าได้มีการนำเอาวิทยาการที่ทันสมัยของคอมพิวเตอร์มาผนวกกับความรู้ทางด้านการผลิตสุกรเพื่อเป็นอุตสาหกรรม มาจัดทำเป็นศูนย์ข้อมูลสุกร (CU-PIC) และทำการเชื่อมโยงกับอินเตอร์เน็ต โดยคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (พงษ์ประสิทธิ์ และคณะ , 2540) ซึ่งจะเป็นแหล่งสารสนเทศ ที่ให้ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับสุกร

ด้านการทำนายน้ำหนักและการเจริญเติบโต สุพัตร์และสมชัย (2524) เสนอฟังก์ชันการเจริญเติบโตของสุกรแลนด์เรซ ลาร์จไวท์ และดูรอค ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนของการเจริญเติบโตได้ 96.80 ถึง 99.00 % นอกจากนี้ยังเสนอสมการทำนายน้ำหนักตัวของสุกรเมื่ออายุ 112 และ 168 วัน โดยอาศัยลักษณะการเจริญเติบโตอื่นๆ และอายุของสุกร

สุพัตร์ และสมชัย (2525) ได้ศึกษาการคาดคะเนน้ำหนักของสุกรรุ่นพันธุ์แลนด์เรซ โดยการใช้เชือกและไม้บรรทัดวัดสัดส่วนภายนอกของสุกรจำนวน 97 ตัว ลักษณะที่วัดคือ ความยาวรอบอก ความยาวลำตัว ความยาวรอบเอว ส่วนสูง และจำนวนเต้านม มีสหสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวของสุกรเป็น 0.88 , 0.71 , 0.79 , 0.56 และ 0.18 ตามลำดับ และได้เสนอสมการในการทำนายน้ำหนักของสุกรโดยใช้ลักษณะดังกล่าวด้วย

ค่าดัชนีความสมบูรณ์พันธุ์ของสุกร มีรายงานไว้เพียง 2 เรื่องเท่านั้น คือ สมชัย (2524ก) ซึ่งได้ทำการหาดัชนีความสมบูรณ์พันธุ์ของสุกรเล็ก ซึ่งเป็นการศึกษาในช่วงที่สุกรกำลังเจริญเติบโตในระยะแรกและรายงานของ สุพัตร์ และสมชัย (2525) ซึ่งได้สร้างดัชนีความสมบูรณ์พันธุ์ของสุกรรุ่นซึ่งเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกสุกรประกอบกับคะแนนรูปทรงสุกร (conformation score)

ทั้งนี้น่าจะมีการศึกษาในแต่ละพันธุ์และสุกรแต่ละสายพันธุ์ที่จะนำมาทดแทนเป็นพ่อแม่พันธุ์ด้วย และสมการควรแยกเพศให้เห็นอย่างชัดเจนด้วย เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

ด้านคุณภาพซากสุกร มีการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างสมการคาดคะเนสภาพซากและเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของสุกรที่ตรวจวัดในสัตว์เป็นได้ยาก

สุทัศน์ และคณะ (2525) ได้สร้างสมการทำนายลักษณะซากสุกรโดยไม่จำเป็นต้องฆ่าสุกรเพื่อวัดลักษณะต่างๆ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง และเปอร์เซ็นต์ส่วนสันหลัง โดยทำการศึกษากับสุกรพันธุ์แท้ 3 พันธุ์ คือ พันธุ์แลนด์เรซ พันธุ์ดูรอค และพันธุ์ลาร์จไวท์ จำนวน 72 ตัว พบว่า ความหนาของไขมันสันหลังมีสหสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงและเปอร์เซ็นต์ส่วนสันหลังอย่างสูง คือ –0.54 ถึง –0.74 และ –0.38 ถึง –0.63 ตามลำดับ และยังนำเสนอสมการทำนายเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงและเปอร์เซ็นต์ส่วนสันหลังโดยการใช้ไม้บรรทัดโลหะ (probe) เป็นเครื่องมือในการวัด คือ เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง = 57.61 – 3.91 (ค่าเฉลี่ยความหนาไขมันสัน

หลังวัดด้วยไม้บรรทัดโลหะที่ไหล่และกลางหลัง เป็นเซนติเมตร) เปอร์เซ็นต์ส่วนสันหลัง = 21.47 – 1.85 (ค่าเฉลี่ยความหนาไขมันสันหลังวัดด้วยไม้บรรทัดโลหะที่ไหล่และกลางหลัง เป็นเซนติเมตร) โดยดูจากค่า R^2 สูงสุด และใช้เครื่องอุลตราโซนิคเป็นตัวเปรียบเทียบพร้อมสรุปว่า การใช้ไม้บรรทัดโลหะจะได้ผลแม่นยำกว่าการใช้เครื่องมือ และเหมาะกับฟาร์มสุกรขนาดเล็ก น่าเสียดายที่งานวิจัยเรื่องนี้มิได้ทำการแยกแยะหาสมการของลักษณะต่างๆ ของแต่ละพันธุ์ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการคัดเลือกลักษณะดังกล่าวต่อไป

จันทร์จรัส และคณะ (2531) เสนอสมการทำนายเปอร์เซ็นต์และเนื้อแดงจากซากสุกรขุนในโรงฆ่ามาตรฐานของเอกชน

ศรีสุวรรณ และคณะ (2540) ได้ทำการศึกษาสมการถดถอยสำหรับการประเมินเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงจากสุกรมีชีวิตโดยใช้เครื่องมือเรียลไทม์อัลตร้าซาวด์ เพื่อช่วยในการประเมินเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงของสุกรมีชีวิตเพื่อคัดเลือกไว้เป็นพ่อแม่พันธุ์ต่อไป เครื่องมือชนิดนี้ทำการสร้างภาพจำลองของความหนาไขมันสันหลังและเนื้อที่หน้าตัดเนื้อสันของสุกรที่ยังมีชีวิตจากนั้นนำมาสร้างเป็นสมการประเมิน โดย

เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง = 49.034 – 4.281BF + 0.050LEA

จุดอ่อน คือ เครื่องมือชนิดนี้สร้างขึ้นเพื่อทำการประเมินเนื้อแดงของสุกรในขณะที่มีชีวิตเพื่อใช้ทดแทนพ่อแม่พันธุ์ ดังนั้น น่าจะมีการทดลองกับสุกรพันธุ์มากกว่าสุกรขุนที่ส่งเข้าโรงฆ่า

การคัดเลือก ถือเป็นหัวใจหลักของการปรับปรุงพันธุ์สุกร ทั้งนี้เพราะถ้าหากทำการคัดเลือกไม่ถูกต้องจะทำให้สุกรที่เป็นพ่อแม่พันธุ์ไม่สามารถให้ผลผลิตที่ดีได้ต่อไป หลักในการคัดเลือกคือ เลือกตัวที่ดีที่สุดไว้ทำพันธุ์ การคัดเลือกมีหลายวิธีด้วยกันที่นิยมกันมาก คือ การสร้างดัชนีการคัดเลือก ซึ่ง Reodecha and Wanasitchaiwat (1990) ได้สร้างและเสนอดัชนีการคัดเลือกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตสุกรเป็นระบบอุตสาหกรรมในประเทศ โดยพิจารณาจากลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 3 ลักษณะคือ การเจริญเติบโตต่อวัน (ADG) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (FCR) และความหนาไขมันสันหลัง (BF)

3.3 พันธุศาสตร์โมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์สุกร (Molecular genetics in pig breeding)

การนำเทคโนโลยีด้านพันธุศาสตร์โมเลกุลมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์สุกรในประเทศไทยในปัจจุบันยังมีน้อยมาก เริ่มมีรายงานว่ามีการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้โดยศรีสุวรรณ และคณะ (2541) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพการผลิตและความถี่ของยีนมาลิกแนนท์ ไฮเปอร์เทอร์เมีย (Malignant Hyperthermia) ของสุกรสายพันธุ์ต่างๆ ยีนดังกล่าวเป็นยีนด้อย (T/T) ที่ควบคุมลักษณะที่เป็นสาเหตุให้สุกรตายอย่างเฉียบพลันเมื่อเกิดความเครียด นอกจากนี้ยีนดังกล่าวจะส่งผลทำให้เนื้อสุกรที่ได้มีคุณภาพต่ำ กล่าวคือ จะเป็นเนื้อที่ซีด เหลว และแฉะ (Pale soft and exudative, PSE) เทคนิคที่นำมาใช้ในการตรวจสอบคือ Polymerase Chain Reaction (PCR) โดยใช้สุกรทดลองเป็นพันธุ์ดูรอค 96 ตัว แลนด์เรซ 41 ตัว และลาร์จไวท์ 41 ตัว ผลการตรวจสอบพบว่า ความถี่ของยีโนไทป์ของปกติ (C/C) พาหะ (C/T) และผ่าเหล่า (T/T) ของสุกรดูรอคเป็น 0.62 , 0.34 และ 0.04 ตามลำดับ ของสุกรแลนด์เรซเป็น 0.56 , 0.44 และ 0.00 ตามลำดับ และของสุกรลาร์จไวท์เป็น 0.76 , 0.24 และ 0.00 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้รายงานว่า สมรรถภาพการผลิตของลักษณะที่ศึกษาของสุกรปกติและ

สุกรพาหะแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่มีแนวโน้มว่า สุกรพาหะจะให้ผลผลิตดีกว่าสุกรปกติ และคณะผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะว่า น่าจะผลิตสุกรขุนในลักษณะของสุกรพาหะ

โดยทั่วไปแล้ว สุกรพันธุ์ดูรอคมียีนดังกล่าว 0 เปอร์เซ็นต์ และจะพบยีนดังกล่าวในความถี่ที่สูงในสุกรพันธุ์แลนด์เรซและลาร์จไวท์ จากเดนมาร์ก การศึกษาครั้งนี้จึงน่าจะให้รายละเอียดว่าเป็นดูรอคจากแหล่ง (ประเทศ) ใด และมีรายงานว่า สุกรผ่าเหล่านั้นให้สมรรถภาพการผลิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านปริมาณเนื้อแดงในซากสูงกว่าสุกรปกติและสุกรพาหะ ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะว่า น่าจะมีการศึกษายีนดังกล่าว โดยการเพิ่มจำนวนสุกรให้มากขึ้น และแยกแยะสายพันธุ์ตามแหล่งที่มา จะทำให้สามารถนำยีนด้อยมาใช้ประโยชน์มากกว่านี้

เนรมิต สุขมณี และพาซิโด อัลคันธารา (2542) ได้ทำการศึกษาความถี่ของยีนและยีโนไทป์ลักษณะมาลิกแนนท์ไฮเปอร์เทอร์เมียในสุกรแลนด์เรซสายพันธุ์ต่างๆ ในประเทศฟิลิปปินส์ และประเทศไทย โดยใช้สุกรแลนด์เรซจำนวน 46 ตัว จาก 4 ฟาร์ม ในประเทศฟิลิปปินส์ และจำนวน 89 ตัว จาก 5 ฟาร์ม ในประเทศไทย ผลการทดลองพบว่า ความถี่ของยีน (ในงานวิจัยครั้งนี้ ใช้อักษรย่อเป็น N , n) ผ่าเหล่า (n) ของสุกรพันธุ์แลนด์เรซในประเทศไทยสูงกว่าที่พบในประเทศฟิลิปปินส์ ความถี่ของยีนผ่าเหล่า (n) และยีโนไทป์พาหะ (Nn) เท่ากับ 18 และ 32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สุกรแลนด์เรซสายพันธุ์เบลเยี่ยมในประเทศฟิลิปปินส์มีความถี่ของยีนผ่าเหล่า (n) และความถี่ของยีโนไทป์พาหะ (Nn) สูงสุดเท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ สำหรับสายพันธุ์เบลเยี่ยมมีความถี่ของยีนผ่าเหล่า (n) สูงสุดเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นต์ สายพันธุ์ไต้หวันมีความถี่ของยีโนไทป์พาหะ (Nn) และยีนผ่าเหล่า (n) ต่ำสุด

เนรมิต สุขมณี และพาซิโด เอฟ อัลคันธารา (2543) ทำการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของสุกรพันธุ์แลนด์เรซในประเทศฟิลิปปินส์และประเทศไทย โดยวิธีการ Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP)

3.4 ผลของการผสมเลือดชิด

การผสมพันธุ์เป็นกระบวนการหนึ่งในการปรับปรุงพันธุ์สุกร รายงานที่กล่าวมาทั้งหมดมุ่งใช้ประโยชน์จากการผสมข้ามพันธุ์

สมชัย (2524ข) ศึกษาผลของการผสมเลือดชิดจากข้อมูลแม่สุกรสาวจำนวน 472 ครอก (ครอกที่ 1 จำนวน 300 ครอก และครอกที่สอง จำนวน 172 ครอก) พบว่าอัตราเลือดชิดที่เพิ่มขึ้น ($p = 0.18$) ไม่มีผลต่อจำนวนลูกเกิด จำนวนลูกเกิดมีชีวิต และจำนวนลูกหย่านม ที่ 21 และ 48 วัน และน้ำหนักครอกทุกระยะ รายงานการวิจัยฉบับนี้เสนอว่าการผสมเลือดชนิดแบบพี่น้องร่วมพ่อหรือร่วมแม่ ในระยะ 2 ช่วงอายุ ซึ่งทำให้อัตราเลือดชิดเพิ่มเป็น 0.22 หรือการผสมระหว่างพ่อหรือแม่กับลูก ซึ่งทำให้มีอัตราเลือดชนิดเพียง 0.25 ส่งผลเสียต่อลักษณะเศรษฐกิจน้อยมาก อย่างไรก็ตามในกระบวนการผสมพันธุ์โดยทั่วไปมักแนะนำให้หลีกเลี่ยงการผสมเลือดชิด เนื่องจากมีหลักฐานว่าเมื่ออัตราเลือดชิดเพิ่มขึ้นจะทำให้สมรรถภาพการผลิตของแม่สุกรลดลง การผสมเลือดชิดจะแนะให้ดำเนินการควบคู่ไปกับการคัดเลือกอย่างระมัดระวังและควรมีวัตถุประสงค์จำเพาะของฝูงสัตว์

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ

1. ด้านปริมาณงานวิจัย

ข้อมูลรายงานการวิจัยที่รวบรวมได้นี้ไม่ครอบคลุมบทความและรายงานในรูปแบบอื่นๆ เช่น รายงานประจำปีของหน่วยงาน และการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารบางฉบับ เช่น วารสารสัตวบาล สัตว์เศรษฐกิจ ธุรกิจอาหารสัตว์ หรือการเผยแพร่ในรูปแบบจดหมายข่าว จึงทำให้ปริมาณงานวิจัยมีไม่มากนักในระยะ 40 ปีนี้

2. พัฒนาการของการเลี้ยงสุกร

ค่อนข้างชัดเจนว่า วิวัฒนาการของการเลี้ยงสุกรพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศในยุคแรกเป็นผลงานของกรมปศุสัตว์ และเมื่อผ่านการทดสอบมาระยะหนึ่งแล้ว ภาคเอกชนได้ขยายเทคโนโลยีการผลิตสุกรอย่างต่อเนื่องทั้งด้านการนำเข้าและการทดสอบพันธุกรรมจากแหล่งต่างๆ การพัฒนาเทคโนโลยีอาหารสัตว์ โรงเรือน และการจัดการฟาร์มเนื่องจากมีความยืดหยุ่นมากกว่าภาคราชการ อย่างไรก็ตามภาคเอกชนมีข้อจำกัดด้านการเผยแพร่ข้อมูลและผลงานวิจัยสู่สาธารณชน

3. การพัฒนาพันธุ์

คงยากที่จะกล่าวว่า ประเทศไทยขณะนี้มีสุกรพันธุ์ไทยแลนด์เรซ ไทยลาร์จไวท์ หรือไทยดูรอค ที่มีลักษณะประจำพันธุ์เด่นชัดเป็นที่ยอมรับของผู้เลี้ยงสุกรทั่วไป ความพยายามในการพัฒนาพันธุ์สุกรอยู่ในวงจำกัดของบริษัทหรือฟาร์มขนาดใหญ่ การสร้างพันธุ์สุกรของกรมปศุสัตว์ อาจจะมีความเป็นไปได้ถ้ามีการกำหนด Breeding Plan และ Breeding Objectives ที่ชัดเจน มุ่งระดับการผลิตที่แน่ชัดและคำนึงถึงปฏิกริยาร่วมระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อม โดยภาพรวมจากมุมมองประสิทธิภาพการผลิตจากข้อมูลฟาร์มขนาดใหญ่จะเห็นได้ว่าพันธุกรรมของสุกรไทยพัฒนามาไกลมากจากจุดเริ่มต้น และมีความผันแปรค่อนข้างมากระหว่างฟาร์ม

4. มาตรฐานการวัดลักษณะ

การวัดลักษณะที่ศึกษาเป็นมาตรฐานเดียวกันจะช่วยให้การเปรียบเทียบข้อมูลที่เสนอต่างการทดลองเป็นไปได้ รายงานการวิจัยที่นำเสนอมีวิธีการวัดโดยเฉพาะลักษณะคุณภาพซาก เช่น เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง และอื่นๆ ต่างกัน ใช้ระบบอังกฤษ สหรัฐอเมริกา เยอรมัน และไทย ทำให้การเปรียบเทียบหลายลักษณะทำไม่ได้ หรือผู้อ่านสับสน เพราะบางรายงานไม่ได้แจ้งว่าใช้วิธีการใด ถ้าเป็นไปได้นักวิจัยด้านสุกรน่าจะได้ทำความตกลงกันก่อนว่าจะใช้มาตรฐานใดแน่ นอกจากนี้การใช้เครื่องมือที่ทันสมัยในปัจจุบัน คำนวณเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงออกมาจากโปรแกรมที่จัดทำสำเร็จรูปจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือยังทำให้การตรวจสอบผลการวัดลักษณะเดียวกัน แต่ต่างการทดลองเป็นไปยากยิ่งขึ้น

5. การผลิตสุกรใช้ประโยชน์จากการผสมข้ามพันธุ์มาก แต่ในรายงานที่อ้างถึงทั้งหมดไม่ได้เสนอแผนการผสมข้ามพันธุ์และการทดสอบ heterotic effect แม้จะมีการนำเข้าพันธุ์แท้จากแหล่ง

ต่างๆ จำนวนมาก แต่ design ของการเลี้ยง ไม่ส่งเสริมให้สามารถจัดเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบผลทางพันธุกรรมนอกเหนือจาก additive genetic effect ได้

6. งานวิจัยที่เสนอส่วนใหญ่มีผลในเชิงปรับใช้หรือนำไปปฏิบัติได้จริงในกระบวนการผลิตน้อย ด้วยสาเหตุต่างๆ กัน เช่น ขาดการวางแผนการทดลองที่เหมาะสม ครอบคลุมตรงประเด็น จำนวนสัตว์ทดลองน้อยเกินไป วิธีการตรวจสอบความแตกต่างไม่ชัดเจน เป้าหมายของรายงานการวิจัยไม่ตรงกับความต้องการของผู้เลี้ยง วิธีการตรวจวัดและเก็บตัวอย่างไม่เหมาะสม เป็นต้น นอกจากนี้การนำผลการศึกษาวิจัยไปปรับใช้ในกระบวนการผลิตสุกร จะต้องมีการวิเคราะห์ระบบการผลิตพันธุกรรมที่เหมาะสม และผลตอบแทนของฟาร์มไปพร้อมกัน

เอกสารอ้างอิง

กัญจนะ มากวิจิตร, วิโรจน์ วนาสิทธิชัยวัฒน์, สินชัย พารักษา, ศรีสุวรรณ ชมชัย, กษิดิษ อื้อเชี่ยวชาญกิจ. 2533(1991). สมรรถภาพสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์โดยการคัดเลือกพันธุ์ผสมแบบสายเลือดเดียวในประเทศไทย. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 3(1): 12-19.

คมจักร พิชัยรณรงค์สงคราม, สมฤทธิ์ แสนบัว, จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา, สุภาวัลย์ บรรเลงทอง. 2532(1989). ลักษณะทางเศรษฐกิจของสุกรลูกผสมดูรอค-เหมยซาน ระดับสายเลือดต่างๆ. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7-9 มิถุนายน 2532.หน้า 431-435.

คมจักร พิชัยรณรงค์สงคราม, สัมฤทธิ์ แสนบัว, รติศักดิ์ แซ่ฉั่ว. 2533(1990). การปรับปรุงพันธุ์สุกรเหมยซานและสุกรมิตรสัมพันธ์ 6 ลักษณะทางเศรษฐกิจของสุกรลูกผสมมิตรสัมพันธุ์ (ดูร็อค-เหมยซาน) ระดับสายเลือด 87.5% และ 93.75%. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 9, 6-8 กันยายน 2533. หน้า 101-107.

จงเจษฎ์ ศรีกระจ่าง, วิศาล ศรีสุริยะ, สุรชน ต่างวิวัฒน์. 2539(1996). ลักษณะทางเศรษฐกิจบางประการของสุกรสายพันธุ์แลนด์เรซ 4 กลุ่มสายพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ. รายงานผลงานวิจัยงานค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ประจำปี พ.ศ. 2539, (สาขาการปรับปรุงพันธุ์และการจัดการฟาร์ม) กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร. หน้า 251-261.

จรัญ จันทลักขณา. 2504(1963). การสืบพันธุกรรมของบางลักษณะของซากสุกร. รายงานการประชุมวิชาการสาขาวิชาสัตวบาลและโรคสัตว์ครั้งที่ 2, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2504. หน้า 266-273.

จรัญ จันทลักขณา. 2512(1969). อัตราซ้ำของลักษณะการให้ลูกในสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และ ชีววิทยา ครั้งที่ 8, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-6 กุมภาพันธุ์ 2512. หน้า 86-95.

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, วรรณี เมืองเจริญ, ยุทธนา เรืองสันติโยธิน, โอภาส แสงรังษี, กฤษฎา พงศ์พิชญศิริ. 2531(1988). สมการทำนายปริมาณและเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงจากซากสุกร. เวชชสาร สัตวแพทย์ 18(3) : 215-225.

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, วรรณี เมืองเจริญ, สุวรรณา กิจภากรณ์, ปิยะ โอทกานนท์, วิวัฒน์ ชวนะนิกุล. 2530 (1987). การประเมินผลผลิตของสุกรสาวลูกผสมจากแหล่งต่างๆ 3.การเปรียบเทียบคุณภาพซากสุกรขุน 2530. รายงานการประชุมวิชาการสัตวแพทย์ ครั้งที่ 14, 25-27 พฤศจิกายน 2530. หน้า 84-85.

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, วรรณี เมืองเจริญ, สุวรรณา กิจภากรณ์, วิวัฒน์ ชวนะนิกุล, สุวัฒน์ กลิ่นหอม. 2529(1986). การประเมินผลผลิตของสุกรสาวลูกผสมจากแหล่งต่างๆ 1.ลักษณะการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตครอกแรก. รายงานการประชุมวิชาการสัตวแพทย์ ครั้งที่ 13, 2-4 ธันวาคม 2529. หน้า 6-7.

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, วรรณี เมืองเจริญ, สุวรรณา กิจภากรณ์, สุวัฒน์ กลิ่นหอม, วิวัฒน์ ชวนะนิกุล. 2533(1990). การประเมินผลผลิตของสุกรสาวลูกผสมจากแหล่งต่างๆ 2. ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรขุน. สัตวแพทยสาร. 41(1) : 5 –14.

จารุรัตน์ เศรษฐภักดี, วินัย ประลมพ์กาญจน์. 2528(1985). สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ ของลูกสุกรแรกเกิดและหย่านม. รายงานการประชุมวิชาการสาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 23, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 5-7 กุมภาพันธ์ 2528. หน้า 1-7.

จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา, สัมฤทธิ์ แสนบัว, คมจักร พิชัยณรงค์สงคราม, สุภาวัลย์ บรรเลงทอง, ประภาส มหินทรชัย, ประชุม อินทรโชติ. 2533(1990). คุณค่าทางพันธุกรรมของสุกรลูกผสมที่เกิดจากพ่อพันธุ์ ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูร็อค. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 9, 6-8 กันยายน 2533. หน้า 108-116.

ฉัตรชัย จันทร์สมบูรณ์, ศรีสุวรรณ ชมชัย, สมโภชน์ ทับเจริญ. 2538(1995). การศึกษาอิทธิพลเนื่องจากพ่อพันธุ์สุกรแต่ละตัวต่อสัดส่วนทางเพศของลูก. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2538, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 88-98.

ซันเดอร์การ์ด, เอ็น.ยี.เอฟ. 2504. การผลิตสุกรในประเทศไทยแก้ไขเพิ่มเติมโดยแผนกสัตว์เล็ก. กองส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ กรมปศุสัตว์. ใน นรินทร์ ทองศิริ, พลทิพ โกมารกุล และทิม พรรณศิริ. 2506. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการให้ลูกและการเจริญเติบโตในระยะก่อนหย่านมของสุกรพื้นเมือง (นครปฐม). รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กุมภาพันธ์ 2506. หน้า 204-213.

ทิม พรรณศิริ. 2513(1970). รายงานความก้าวหน้าในการคัดเลือกสุกรในระยะก่อนหย่านมของสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์และดูรอคเจอรซี่. สัตวแพทยสาร. 21(3): 45-57.

เทิดศักดิ์ อินทรักษ์, สันติสุข ดวงจันทร์, จารุวัฒน์ ชินสุวรรณ์. 2539(1996). ลักษณะทางเศรษฐกิจของสุกรพันธุ์แท้ที่นำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริการุ่นที่หนึ่ง. รายงานผลงานวิจัยงานค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ประจำปี พ.ศ. 2539, (สาขาการปรับปรุงพันธุ์และการจัดการฟาร์ม) กรมปศุสัตว์. หน้า 251-261.

เทิดศักดิ์ อินทรักษ์, อรพิน เวชชบุษกร, เกรียงเดช สำแดง. 2541(1998). สมรรถภาพการผลิตสุกรของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ท่าพระ. รายงานผลงานวิจัย งานค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ ประจำปี พ.ศ. 2541, กรมปศุสัตว์. หน้า 226-236.

ธวัชชัย อินทรตุล, พัชรินทร์ สนธิไพโรจน์. 2539(1996). การให้ผลผลิต และแนวโน้มทางพันธุกรรมของสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของแม่สุกรที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่. วารสารเกษตร. 12(1) : 34-54.

ธวัชชัย อินทรตุล, พัชรินทร์ สนธิไพโรจน์. 2540(1997). ปัจจัยที่มีผลต่อการให้ผลผลิตและแนวโน้มทางพันธุกรรมของสมรรถภาพการผลิตของแม่สุกรที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่. รวมผลงานวิจัย 2539-2540, ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ กรมปศุสัตว์. หน้า 41-60.

นรินทร์ ทองศิริ, พลทิพ โกมารกุล, ทิม พรรณศิริ. 2506. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการให้ลูกและการเจริญเติบโตในระยะก่อนหย่านมของสุกรพื้นเมือง (นครปฐม). รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2506. หน้า 204-213.

นลินี อิ่มบุญตา, จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, โทมัส เจ.ที.ยู.. 2540(1997). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออายุเมื่อได้รับการผสมครั้งแรกของสุกรสาวพันธุ์แท้ในฝูงสุกรที่เลี้ยงแบบการค้าในประเทศไทย. การประชุมสัมมนาเสนอผลงานทางวิจัยเฉลิมฉลอง 80 ปี แห่งการสถาปนาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2540. กรุงเทพมหานคร. หน้า 871-878.

นลินี อิ่มบุญตา, จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, หวาง หนิง. 2540(1997). ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุ์ศาสตร์ของสุกรสาวพันธุ์แท้ที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อลดความหนาไขมันสันหลัง แนวโน้มการผลิตปศุสัตว์ในประเทศไทย. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการสาขาสัตวบาล / สัตวศาสตร์ ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่, 11-13 ธันวาคม พ.ศ. 2540. หน้า 100-111.

นลินี อิ่มบุญตา, จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, หวาง หนิง. 2540(1997). แนวโน้มทางพันธุกรรมของอายุเมื่อผสมครั้งแรกในสุกรสาวที่ถูกคัดเลือกเพื่อลดความหนาไขมันสันหลัง แนวโน้มการผลิตปศุสัตว์ในประเทศไทย. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการสาขาสัตวบาล/สัตวศาสตร์, ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่, 11-13 ธันวาคม พ.ศ. 2540. หน้า 113-123.

นันทนา ตินทุกะถิสิริ, นาม ศิริเสถียร, สุชีพ รัตรสาร. 2510(1967). เปรียบเทียบอัตราการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของลูกสุกรระหว่างสุกรพันธุ์ต่างๆ. รายงานการประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์ สาขาพืชและชีววิทยา สาขาสัตว์ สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร ครั้งที่ 6, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ,30 มกราคม – 2 กุมภาพันธ์ 2510. หน้า 291-299.

นาม ศิริเสถียร, สุชีพ รัตรสาร. 2508(1965). การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของลูกสุกรพันธุ์พื้นเมืองและลูกผสม. รายงานการประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์ สาขาพืชและชีววิทยากับสาขาสัตว์ ครั้งที่ 4, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 27-29 มกราคม 2508. หน้า 427-432.

นาม ศิริเสถียร, เสน่ห์ ทองเอีย .2519(1977). ผลของอาหาร พื้นที่คอก และสายพันธุ์ต่อประสิทธิภาพการผลิตสุกร. รายงานการประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 15, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2508. หน้า 290-295.

นิพนธ์ จันทรโพธิ์, จรัญ จันทลักขณา, ม.ร.ว.ชวนิศนดากร วรวรรณ, สุชีพ รัตรสาร, ม.ล.ศุภนิธิ ชุมสาย. 2504(1961). การศึกษาคุณภาพของซากสุกรที่นำส่งตลาด. รายงานการประชุมวิชาการสาขาวิชาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2504. หน้า 249-260.

เนรมิตร สุขมณี. 2534(1991). สมรรถภาพการผลิตของแม่สุกรสายพันธุ์ที่สำคัญในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 106 หน้า.

เนรมิตร สุขมณี, ฟาซิโด เอฟ อัลคันธารา. 2542(1999). ความถี่ของยีนและยีโนไทน์ลักษณะพันธุกรรมมาลิกแนนท์ ไฮเปอร์เทอร์เมีย หรือฮาโรเทนมาร์คเคอร์ ในสุกรแลนด์เรซสายพันธุ์ต่างๆ ในประเทศฟิลิปปินส์และประเทศไทย. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37, สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2542 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. หน้า 86-92.

เนรมิตร สุขมณี, ฟาซิโด เอฟ อัลคันธารา. 2543(2000). ความหลากหลายทางพันธุกรรมของสุกรพันธุ์แลนด์เรซในประเทศฟิลิปปินส์และไทย โดยวิธีการ Amplifield Fragment Length Polymorphism (AFLP). การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์, 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 80.

เนรมิตร สุขมณี, ศรีสุวรรณ ชมชัย, อุทัย คันโธ, สมชัย จันทร์สว่าง, จีเอ็ม เบอร์ดูแวร์, หนูจันทร์ มาตา. 2538(1995). สมรรถภาพการผลิตสุกรทดสอบพันธุ์. ณ สถานีทดสอบกลางกำแพงแสน การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33 สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 243-240.

ปกรณ์ ภู่ประเสริฐ, ประภาส มหินชัย, สุภาวัลย์ บรรเลงทอง. 2541(1998). การสร้างสุกรพันธุ์แลนด์เรซของกรมปศุสัตว์ 16 การประเมินสุกรพ่อพันธุ์แลนด์เรซที่นำเข้าจากประเทศนอร์เวย์. รายงานผลงานวิจัยงานค้นคว้าและวิจัยทางการผลิตสัตว์ ประจำปี 2541, กรมปศุสัตว์. หน้า 186-195.

ปกรณ์ ภู่ประเสริฐ, สมควร ปัญญาวีร์, อำนวย เลี้ยวธารากุล. 2539(1996). สมรรถภาพการผลิตของสุกรพันธุ์เหมยซานและพันธุ์ผสมเหมยซาน. รวมผลงานวิจัย 2539-2540, ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่, สำนักงานปศุสัตว์เขต 5 จ.เชียงใหม่. หน้า 30-39.

ประไพพรรณ อภิรักษ์คุณวงศ์, เฮน วาน เดอร์ สเตน, พีท ดี โครัต. 2532(1989). ผลของพันธุ์แม่สุกรที่ให้กำเนิดและหลังการเกิดต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกร : การทดลองโดยใช้ระบบลูกฝากข้ามพันธุ์เหมยซาน และพันธุ์ดัทช์แลนเรด. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27 สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2532, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 125-139.

ประภาส มหินชัย, จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา, นิยดา สมมะลวน. 2539(1996). การสร้างสุกรพันธุ์ดูรอคกรมปศุสัตว์ สมรรถภาพการผลิตและการสืบพันธุ์ของแม่สุกรพันธุ์ดูรอคที่นำเข้าจากประเทศแคนาดา. รายงานผลงานวิจัยงานค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ประจำปี 2539 (สาขาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์และการจัดการฟาร์ม), กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร. หน้า 272-287.

I19218412

ประเสริฐ ยุทธวิสุทธิ. 2504(1961). การให้ลูกของสุกรพันธุ์ต่างๆ. รายงานการประชุมวิชาการสาขาวิชาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 1, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 7-8 กุมภาพันธ์ 2504. หน้า 89-94.

ประเสริฐ ยุทธวิสุทธิ, ศิริพงษ์ สุคนธสรรพ. 2503. การขยายพันธุ์ของสุกรต่างประเทศในประเทศไทย. เอกสารทางวิชาการ แผนกสัตว์เล็ก กรมปศุสัตว์ ในนรินทร์ ทองศิริ, พลทิพ โกมารกุล และทิม พรรณศิริ. 2506. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการให้ลูกและการเจริญเติบโตในระยะก่อนหย่านมของสุกรพื้นเมือง (นครปฐม). รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กุมภาพันธ์ 2506. หน้า 204-213.

ปราโมช ศีตะโกเศศ, สมชัย จันทร์สว่าง, สุชีพ รัตนสาร. 2524(1981). ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อขนาดครอกและน้ำหนักทั้งครอกในสุกรพันธุ์แท้และลูกผสม. การประชุมวิชาการสาขาสัตว์ ครั้งที่ 19, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 76. (บทคัดย่อ)

ปรียพันธุ์ อุดมประเสริฐ, กิจจา อุไรรงค์, ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อร่าม, วรวิทย์ วัชชวัลคุ. 2537(1994). การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตในฟาร์มสุกร 30 แห่ง I. สถานภาพการผลิต. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาวิทยาศาสตร์). 28(3) : 413-421.

ปรียพันธุ์ อุดมประเสริฐ, กิจจา อุไรรงค์, ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อร่าม, วรวิทย์ วัชชวัลคุ. 2539(1996). การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตในฟาร์มสุกร 30 แห่ง II.ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการผลิต. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาวิทยาศาสตร์). 30(1) : 48-55.

ปรียพันธุ์ อุดมประเสริฐ, กิจจา อุไรรงค์, ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อร่าม, วรวิทย์ วัชชวัลคุ. 2542(1999). อิทธิพลของช่วงหย่านมถึงผสมครั้งแรกที่มีต่ออัตราเข้าคลอดและขนาดครอกของสุกรแม่พันธุ์ในประเทศไทย. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาวิทยาศาสตร์). 33(1) : 33-42.

พงษ์ประสิทธ์ พงษ์พิจิตร, อานนท์ คำวรณ์, ศักดิ์ชัย โดภานุรักษ์, อรรรณพ คุณาวงษ์กฤต, ฐานิสร์ ดำรงค์วัฒนโภคิน, อธิภู นันทประเสริฐ. 2540(1997). การสร้างศูนย์ข้อมูลสุกร (ซียูพิก) ในเครือข่ายอินเตอร์เน็ต. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์, คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 12 หน้า.

พัชรินทร์ สนธิไพโรจน์, อำนวย เลี้ยวธารากุล, ปกรณ์ ภู่ประเสริฐ. 2539(1996). สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและ สหสัมพันธ์ปรากฏของสมรรถภาพการผลิตของแม่สุกร. วารสารเกษตร. 12(1) : 24-33.

พีระพงษ์ แพงไพรี. 2538(1995). สมรรถภาพการผลิตและการสืบพันธุ์ของสุกรพันธุ์ที่นำเข้าจากประเทศเดนมาร์ก. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 78 หน้า.

ไพจิตร อินตรา. 2535(1992). สมรรถภาพการผลิตของสุกรสายพันธุ์ที่สำคัญๆ ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 158 หน้า.

ไพจิตร อินตรา, จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา, ศรชัย คงสุข. 2537(1994). การใช้เครื่องมืออัลตราซาวด์แสดงภาพที่เห็นขณะนั้นเพื่อประเมินส่วนประกอบและคุณภาพของสุกรพันธุ์ขณะมีชีวิต. รายงานผลงานวิจัยการค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ประจำปี พ.ศ.2537 สาขาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ และการจัดการฟาร์ม, กรมปศุสัตว์. หน้า161-173.

ไพจิตร อินตรา, ประภาส มหินชัย ,ศรชัย คงสุข. 2538(1995). สมรรถภาพการผลิตของแม่สุกรพันธุ์แท้ที่นำเข้ามาจากประเทศแคนาดา. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 14, ประจำปี 2538. หน้า 129-141.

ไพจิตร อินตรา, สุภาวัลย์ บรรเลงทอง, ประภาส มหินชัย. 2537(1994). อิทธิพลของพันธุ์และฤดูกาล ต่อสมรรถภาพ การผลิตของสุกรทดสอบพันธุ์ของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง. รายงานผลงานวิจัยการค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ประจำปี พ.ศ.2537 สาขาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ และการจัดการฟาร์ม, กรมปศุสัตว์. หน้า 148-160.

ร่มพฤกษ์ อุดล, อรวรรณ ไพศาลสารกิจ, พิเชฏฐ์ จริงธนสาร, คัมถีร์ กอธีระกุล, พีระศักดิ์ จันทรประทีป, จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, สมพงษ์ ชำนาญท่องไพรวัลย์. 2529(1986). การประมวลผลสมรรถภาพการสืบพันธุ์สุกรด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปโลตัส 1-2-3. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 24 หน้า.

รัชฎา แสนไทย. 2523(1980). ศึกษาลักษณะการสืบพันธุ์ของแม่สุกรพันธุ์แท้ 3 พันธุ์. ณ สถานีปรับปรุงพันธุ์สุกรทับกวาง. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 116 หน้า.

วินัย ประลมพ์กาญจน์, จารุรัตน์ เศรษฐภักดี, สมเกียรติ สายธนู. 2528(1985). คุณลักษณะในการสืบพันธุ์ของแม่สุกรพันธุ์แท้และลูกผสม. รายงานการประชุมวิชาการสาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 23, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 5-7 กุมภาพันธ์ 2528. หน้า 1-6.

วินัย ประลมพ์กาญจน์, สุชีพ รัตนสาร, นาม ศิริเสถียร, สมชัย จันทร์สว่าง. 2522(1979). อายุและน้ำหนักเมื่อเป็นสัดครั้งแรกของสุกรสาวพันธุ์ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูรอค. รายงานการประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ครั้งที่ 17, 2-7 กุมภาพันธ์ 2522. หน้า 360-364.

วินัย ประลมพ์กาญจน์, สุรัตน ชวนลำลึก, จารุรัตน์ เศรษฐภักดี. 2528(1985). การศึกษาลักษณะทางซากของสุกรพันธุ์แท้ 3 พันธุ์. รายงานการประชุมวิชาการสาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 23, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 5-7 กุมภาพันธ์ 2528. หน้า 1-9.

วินัย ประลมพ์กาญจน์, สุรพล ชลดำรงค์กุล, สุรัตน ชวนลำลึก, สมเกียรติ ทองรักษ์, สุธา วัฒนสิทธิ์. 2530(1987). ลักษณะซากของสุกรพันธุ์แท้และลูกผสม. ว.สงขลานครินทร์ 9(1) : 19-22.

ศรีสุวรรณ ชมชัย, เนรมิต สุขมณี, สมโภชน์ ทับเจริญ, อุทัย คันโธ, หนูจันทร์ มาตา, จีเอ็ม บีดูแวร์. 2540(1997). สมการถดถอยสำหรับการประเมินเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงจากสุกรมีชีวิต โดยใช้เครื่องรีลไทม์ อัลตร้าซาวด์. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35 สาขาสัตวสัตวแพทยศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 213-217.

ศรีสุวรรณ ชมชัย, เนรมิตร สุขมณี, สินชัย พารักษา, สมโภชน์ ทับเจริญ, สุเจตน์ ชื่นชม. 2541(1998). สมรรถภาพ การผลิตและความถี่ของยีนมาลิกแนนท์ไฮเปอร์เทอร์เมียของสุกรสายพันธุ์ต่างๆ. การประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3-5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 1-10.

ศรีสุวรรณ ชมชัย, สมโภชน์ ทับเจริญ, เนรมิตร สุขมณี, อุทัย คันโธ, สมชัย จันทร์สว่าง, หนูจันทร์ มาตา. 2541(1998). สมรรถภาพการผลิตสุกรทดสอบพันธุ์. ณ สถานีทดสอบกลางกำแพงแสนรุ่นที่ 1-8 การประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3-5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 1-8.

ศักดิ์สงวน กอนันทา, จรัญ จันทลักขณา. 2506(1963). สมรรถภาพของสุกรพันธุ์ดูรอค และแฮมเชียร์ สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง สระบุรี. รายงานการประชุมวิชาการทางสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2504. หน้า 261-265.

สมชัย จันทร์สว่าง. 2524ก(1981). การประมาณค่าดัชนีทางพันธุกรรมของลักษณะก่อนหย่านมในฝูงสุกรเลือดชิด. การประชุมวิชาการสาขาสัตว์ ครั้งที่ 19, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 77-78. (บทคัดย่อ)

สมชัย จันทร์สว่าง. 2524ข(1981). ผลการผสมพันธุ์แบบเลือดชิดต่อลักษณะก่อนหย่านมของสุกร. การประชุมวิชาการสาขาสัตว์ ครั้งที่ 19, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 71-72. (บทคัดย่อ)

สมโภชน์ ทับเจริญ, ณัฏยาพร สุมน, หลอด แปรงกระโทก. 2540(1997). สุกรลาร์จไวท์ด่าง 5 เปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตและลักษณะซากของสุกรลูกผสมที่เกิดจากพ่อพันธุ์ลาร์จไวท์ด่าง ลาร์จไวท์ ดูรอค และแลนด์เรซผสมแม่พันธุ์ลูกผสม (ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ). การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35 สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 199-205.

สมโภชน์ ทับเจริญ, เนรมิต สุขมณี, ศรีสุวรรณ ชมชัย. 2537ก(1994). สมรรถภาพการผลิตของสุกรพันธุ์แท้ สถานีวิจัยทับกวางในปี พ.ศ.2531-2536. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32 สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2537, หน้า 205-209.

สมโภชน์ ทับเจริญ, เนรมิต สุขมณี, ศรีสุวรรณ ชมชัย. 2537ข(1994). สุกรลาร์จไวท์ด่าง 2 สมรรถภาพการผลิตของแม่สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ด่าง. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32 สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์ ประมง, 3-5 กุมภาพันธ์ 2537. หน้า 99-103.

สมโภชน์ ทับเจริญ, ศรีสุวรรณ ชมชัย, ณัฏยาพร สุมน 2538 (1995) สุกรลาร์จไวท์ด่าง 3. เปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตและลักษณะซากระหว่างสุกรลาร์จไวท์ด่างกับสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ ดูรอค และแฮมเชียร์. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33 สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 272-278.

สมโภชน์ ทับเจริญ, ศรีสุวรรณ ชมชัย, เนรมิตร สุขมณี. 2537(1994). สุกรลาร์จไวท์ด่าง 1. เปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตของสุกรลาร์จไวท์ด่าง. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32 สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์ ประมง 3-5 กุมภาพันธ์ 2537. หน้า 94-98.

สมโภชน์ ทับเจริญ, ศรีสุวรรณ ชมชัย, เนรมิตร สุขมณี. 2538(1995). สุกรลาร์จไวท์ด่าง 4. เปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตและลักษณะซากของสุกรลูกผสมลาร์จไวท์-แลนด์เรซ แลนด์เรซ-ลาร์จไวท์ ลาร์จไวท์ด่าง-ลาร์จไวท์ ลาร์จไวท์ด่าง-แลนด์เรซ และ 75% ลาร์จไวท์ด่าง 25% ดูรอค. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33 สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 279-285.

สมโภชน์ ทับเจริญ, ศรีสุวรรณ ชมชัย, วิไลลักษณ์ ชาวอุทัย, ศุภมิตร เมฆฉาย. 2540(1997). สุกรลาร์จไวท์ด่าง 6 เปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตและลักษณะซากของแม่สุกรลาร์จไวท์ด่าง (CC) กับสุกรลูกผสมระหว่าง เพียเทรน (CT) กับ ลาร์จไวท์ด่าง (CC). การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35 สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 206-212.

สัมฤทธิ์ แสนบัว, จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา, สุภาวัลย์ บรรเลงทอง, วิศาล ศรีสุริยะ, คมจักร พิชัยณรงค์สงคราม. 2531(1988). ลักษณะทางเศรษฐกิจของสุกรลูกผสมสามสายพันธุ์จากแม่พันธุ์ผสมเปียแตรง. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 7, 2-4 พฤษภาคม 2531. หน้า 213-222.

สุทัศน์ ศิริ, สมชัย จันทร์สว่าง, สุพัตร์ ฟ้ารุ่งสาง, นาม ศิริเสถียร, อนันต์ชัย เขื่อนธรรม. 2525(1982). สมการคาดคะเนส่วนประกอบของซากสุกรบางลักษณะ. รายงานผลงานวิจัยสาขาสัตวศาสตร์ การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 20, 1-5 กุมภาพันธ์ 2525. หน้า 414-423.

สุทัศน์ ศิริ, อภิชัย รัตนวราหะ, สมจิตต์ บุญสุขใจ, ปกรณ์ ภู่ประเสริฐ, สุวัฒน์ รัตนรณชาติ. 2527(1984). การศึกษาสมรรถภาพการผสมพันธุ์ของสุกรพันธุ์แท้ 4. อิทธิพลของฤดูกาลผสมพันธุ์ ลำดับครอกต่อสมรรถภาพในการสืบพันธุ์ของสุกรพันธุ์แท้. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 3, 7-9 สิงหาคม 2527. หน้า 132 – 160.

สุพจน์ ปรีชารัตน์, ปรีชา ปริภัณฑ์ยุคนธร, ธวัช รัศมี, จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, วรรณี เมืองเจริญ, สุวรรณา กิจภากรณ์. 2529(1986). รายงานการประเมินค่าอัตราซ้ำเพื่อประกอบการตัดสินใจในการคัดเลือกแม่สุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ปี 2529, คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 34 หน้า.

สุพัตร์ ฟ้ารุ่งสาง, สมชัย จันทร์สว่าง. 2524(1981). ค่าสำคัญสำหรับการปรับลักษณะ อัตราการแลกเนื้อ ความหนาของไขมันสันหลัง และความยาวของลำตัวไปสู่มาตรฐานของสุกรทดสอบพันธุ์. การประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ครั้งที่ 19, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน 3-5 กุมภาพันธ์ 2524, หน้า 79 (บทคัดย่อ).

สุพัตร์ ฟ้ารุ่งสาง, สมชัย จันทร์สว่าง. 2524(1981). ผลการทดสอบสุกรพันธุ์แท้ ณ สถานีวิจัยและปรับปรุงพันธุ์สุกรทับกวางในปี พ.ศ. 2523. การประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ครั้งที่ 19, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 73 (บทคัดย่อ).

สุพัตร์ ฟ้ารุ่งสาง, สมชัย จันทร์สว่าง. 2524(1981). ลักษณะการเจริญเติบโตของสุกร 3 พันธุ์ ณ สถานีวิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง ในปี พ.ศ. 2523. การประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์และชีวิทยา ครั้งที่ 19 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 80 (บทคัดย่อ).

สุพัตร์ ฟ้ารุ่งสาง, สมชัย จันทร์สว่าง. 2524(1981). อัตราพันธุกรรมของลักษณะการให้ผลผลิตบางลักษณะของสุกร ณ สถานีวิจัยและปรับปรุงพันธุ์สุกรทับกวางในปี พ.ศ. 2523. การประชุมวิชาเกษตรศาสตร์ และชีวะวิทยายา ครั้งที่ 19 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 67 (บทคัดย่อ).

สุพัตร์ ฟ้ารุ่งสาง, สมชัย จันทร์สว่าง. 2525(1982). การทำนายน้ำหนักของสุกรรุ่นโดยอาศัยค่าการสังเกตที่วัดได้จากภายนอก. เรื่องย่อการประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ครั้งที่ 20, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 1-5 กุมภาพันธ์ 2525. หน้า 37.

สุพัตร์ ฟ้ารุ่งสาง, สมชัย จันทร์สว่าง. 2525(1982). การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับค่าดัชนีเชิงเส้นตรงของความสมบูรณ์ของสุกรรุ่นพันธุ์แลนด์เรซ. ณ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รายงาน

ผลงานวิจัยสาขาสัตวศาสตร์ การประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์แลชีววิทยา ครั้งที่ 20, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ,1-5 กุมภาพันธ์ 2525. หน้า 401-413.

สุภาวัลย์ บรรเลงทอง, ปกรณ์ ภู่ประเสริฐ, ประภาส มหินชัย. 2541(1998). การสร้างสุกรพันธุ์แลนด์เรซของกรมปศุสัตว์ 8 สมรรถภาพการผลิตและคุณค่าการผสมพันธุ์ของแม่สุกรพันธุ์แลนด์เรซที่นำเข้าจากประเทศนอร์เวย์. รายงานผลงานวิจัยงานค้นคว้าและวิจัยทางการผลิตสัตว์ ประจำปี 2541, กรมปศุสัตว์. หน้า 196-207.

สุภาวัลย์ บรรเลงทอง, สัมฤทธิ์ แสนบัว, จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา. 2533(1990). การปรับปรุงพันธุ์สุกรเหมยซานและมิดรสัมพันธ์ 4. ลักษณะทางเศรษฐกิจของสูตรลูกผสมสามสายพันธุ์ที่มีสายเลือดเหมยซานต่างระดับ โดยใช้ พ่อพันธุ์แลนด์เรซ. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 9, 6-8 กันยายน 2533. หน้า 95-100.

สุภาวัลย์ บรรเลงทอง, สัมฤทธิ์ แสนบัว, จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา, คมจักร พิชัยณรงค์สงคราม, วิศาล ศรีสุริยะ. 2531(1988). ลักษณะทางเศรษฐกิจของสุกรลูกผสม ดูรอค 75% เหมยซาน 25% และเหมยซาน 75% ดูรอค 25%. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 7, 2-4 พฤษภาคม 2531. หน้า 205 –212.

สุภาวัลย์ บรรเลงทอง, สัมฤทธิ์ แสนบัว, จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา, วิศาล ศรีสุริยะ, คมจักร พิชัยณรงค์สงคราม. 2532(1989). ลักษณะทางเศรษฐกิจของสุกรลูกผสมสามสายพันธุ์ที่มีสายเลือดสุกรเหมยซานต่างระดับ. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7-9 มิถุนายน 2532. หน้า 215 – 221.

สุวิทย์ อโนทัยสินทวี, คมจักร พิชัยรณรงค์สงคราม, สัมฤทธิ์ แสนบัว. 2537(1994). สมรรถภาพการผลิตแม่สุกรพันธุ์แท้ของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ. รายงานผลงานวิจัยการค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ ประจำปี พ.ศ.2537. กรมปศุสัตว์. หน้า 174-181.

สุวัฒน์ รัตนรณชาติ, ปกรณ์ ภู่ประเสริฐ. 2529(1986).พารามิเตอร์ทางพันธุกรรมสำหรับลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ในสุกรลาร์จไวท์. วารสารเกษตร 2(2) : 132-146.

อำนาจ เกตุใหม่, กัลยา บุญญานุวัตร, ไพจิตร อินตรา. 2537(1994). การผสมพันธุ์และคัดเลือกสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ กรมปศุสัตว์ 1. คุณค่าการผสมพันธุ์ลักษณะการให้ผลผลิตของแม่สุกรลาร์จไวท์. รายงานผลงานวิจัยงานค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ประจำปี พ.ศ.2537, กรมปศุสัตว์. หน้า 393-409.

อำนาจ เกตุใหม่, กัลยา บุญญานุวัตร, ไพจิตร อินตรา. 2537(1994). คุณค่าการผสมพันธุ์ลักษณะการให้ผลผลิตของแม่สุกรดูร็อค. รายงานผลงานวิจัยการค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ประจำปี พ.ศ.2537, กรมปศุสัตว์. หน้า 410-426.

อิสสระ กรีธาพล. 2501(1958). การศึกษาคุณภาพของสุกรพันธุ์ต่างๆ การค้นคว้าของแผนกวิชาสัตวบาล ปีที่ 1 เล่ม 2. หน้า 30-42.

เอื้อมพร วิชัยดิษฐ์, สมชัย จันทร์สว่าง, สุชีพ รัตนสาร, วิโรจน์ วนาสิทธิชัยวัฒน์, อนันต์ชัย เชื่อนธรรม. 2525(1982). การศึกษาลักษณะซากในสุกรพันธุ์แท้. รายงานผลงานวิจัยสาขาสัตวศาสตร์ การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 20 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 1-5 กุมภาพันธ์ 2525. หน้า 424-432.

Faarungsang S., Chantsavang S. 1984a. Computer Program for Selection Index. (Abstract). The 22nd Kasetsart University Annual Conference, 30 January - 3 February 1984. p. 45

Faarungsang S., Chantsavang S. 1984b. Selection for Weaning Traits of Swine on the Basis of Index Selection 1. Simple Selection Index Using Full-Sibs Information. (Abstract) The 22nd Kasetsart University Annual Conference, 30 January - 3 February 1984. p. 44.

Faarungsang S., Chantsavang S., Khuntham A. 1979a. Some computer's procedures on the statistical analysis of swine breeding. Proceedings of the National Conference on Agricultural and Biological Science 17th Session, 2-7 February 1979. p. 403-410.

Faarungsang S., Chantsavang S., Chantalakana C. 1979b. Heritability of weights and gains up to 56 days of Duroc swine at Tabkwang Station. Proceedings of the National Conference on Agricultural and Biological Science 17th Session 2-7 February 1979. p. 390-394.

Faarungsang S., Chantsavang S., Chantalakana C., Tumwasorn S. 1979c. Factors necessary for adjusting weights and gains up to 56 days of swine. Proceedings of the National Conference on Agricultural and Biological Science 17th Session, 2-7 February 1979. p. 395-402.

Faarungsang S., Chantsavang S., Chantalakana C., Tumwasorn S., Kampiranont A. 1979d. Genetic and phenotypic of parameter of weights and gains up to 56 days of Landrace swine at Tabkwang Station. Proceedings of the National Conference on Agricultural and Biological Science 17th Session, 2-7 February 1979. p. 382-389.

Faarungsang S., Chantsavang S., Kanto U., Piyachoknakul S., Suputtitada S. 1984a. Computer as Tool for Solving Some Breeding Problems. 1. Computer Routine for Estimating Sampling Error of Heritability. (Abstract) Proceedings of the 22nd Kasetsart University Annual Conference, 30 January - 3 February 1984. p. 42.

Faarungsang S., Chantsavang S., Kanto U., Piyachoknakul S., Suputtitada S. 1984b. Computer as a Tool for Solving Some Breeding Problems 2. Computer Routine for Estimating Sampling Error of Genetic Correlations (Abstract) Proceedings of the 22nd Kasetsart University Annual Conference 30 January-3 February 1984. p. 43.

Faarungsang S., Chantsavang S., Chantalakhana C. 1986. Computer as a tool for solving some breeding problems 4. Preliminary study on the use of factor analysis in analysing animal breeding data. Proceedings of the 24th Kasetsart University Annual Conference ; Animal Science, 27-29 January 1986. p. 177-180.

Luengyosluechakul S., Sakai , Takco , Nishiyama , Kunimasa . 1994. Productive Performance in a Breeding Sow Herd in Kanagawa Prefecture of Production Year 1991. Journal of the Thai Veterinary Medical Association 45(3): 11-16.

Reodecha C., Wanasitchaiwat V. 1990. A Proposed Selection Index for Thai Pig Industry. Proceedings of the 7th Congress of Federation of Asian Veterinary Association 4-7 November 1990, Pattaya, p803-812.

Tuntivisootikul, K. 1995. Analysis of breeding management in commercial pig farms in Thailand. Ph.D.Thesis (Ph.D) -- der Humboldt-Universitat zu Berlin. 198 p.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2 : สรีรวิทยาและการจัดการ

ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร สัมพันธ์ ธรรมเจริญ

1. ภาวะเครียดในสุกร

ภาวะเครียดในสุกรเกิดขึ้นได้จากสาเหตุ 2 สาเหตุคือ ภาวะเครียดที่เกิดจากความร้อน และภาวะเครียดที่เกิดจากการจัดการอื่นๆ

1.1 ภาวะเครียดจากความร้อนในสุกร

โดยปกติสุกรเป็นสัตว์ที่ไม่ทนต่อสภาวะแวดล้อมอุณหภูมิที่สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับสัตว์ชนิดอื่น วิธีการระบายความร้อนในสุกรคือ การถ่ายเทความร้อนโดยอาศัยการระเหยของน้ำผ่านทางการหายใจเป็นหลัก (Evaporation) เนื่องจากสุกรเป็นสัตว์ที่มีต่อมเหงื่อน้อย ในขณะที่สุกรอยู่ภายใต้บรรยากาศที่ร้อนมากจนทำให้เกิดความเครียดอย่างฉับพลัน (Acute heat stress) ร่างกายจะมีระบบการตอบสนองต่อความเครียดที่สำคัญคือ มีการถ่ายเทความร้อนสู่น้ำที่จะระเหยออกขณะหายใจ กลไกทั้งหมดนี้มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ นอกจากนี้ความเครียดที่เกิดขึ้นยังส่งผลเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบต่างๆ ภายในร่างกายหลายด้าน การศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในด้านต่างๆ เมื่อสุกรเกิดความเครียดจากความร้อน เปรียบเทียบกับในขณะให้สาร beta-adrenergic blocker (ไพโรจน์ และคณะ, 2538 Chaiyabutr et al., 1987a และ Chaiyabutr et al., 1987b) พบว่าจะมีการตอบสนองของร่างกายที่สำคัญเพื่อการระบายความร้อนและการเปลี่ยนแปลงอันเกิดจากความเครียดจากความร้อน และขบวนการระบายความร้อนที่สำคัญคือมีการเพิ่มการทำงานของระบบ Cardiorespiratory โดยมีการเพิ่มอัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจ ในขณะที่ความดันเลือดคงที่ การทำงานของระบบ Cardiorespiratory ที่เพิ่มขึ้นเชื่อว่าเกิดจากการกระตุ้นโดยตรงของความร้อนที่เพิ่มขึ้นและจากการเพิ่มการทำงานของระบบประสาท Sympathetic การหายใจที่เพิ่มขึ้น (Panting) มีผลทำให้สุกรเกิดสภาพ Respiratory alkalosis การทำงานของระบบประสาท Sympathetic ที่เพิ่มขึ้นนอกจากมีผลทำให้สุกรเกิดสภาพ Respiratory

alkalosis จากการ Panting ยังมีผลกระตุ้นระบบ Renin angiotensin aldosterone system (RAAS) จะทำให้การทำงานของไตเปลี่ยนแปลงไปโดยเฉพาะที่ Tubular part โดยที่ Glomerular filtration rate (GFR) และ Renal blood flow (RBF) ยังคงที่ (Chaiyabutr, 1987a) ความร้อนที่เพิ่มขึ้นยังมีผลโดยตรงต่อ Temperature sensitive region ทำให้มีการหลั่งฮอร์โมน Antidiuretic hormone โดยไม่มีการกระตุ้นผ่าน Hypothalamic osmoreceptor ทั้งนี้เนื่องจากในขณะที่อยู่ในภาวะเครียดนั้น จะมีการเพิ่มขึ้นของการดูดน้ำอิสระ Free water reabsorption (T_{H2O}) และ Urea reabsorption โดยที่ Plasma osmolarity ไม่เปลี่ยนแปลง ผลดังกล่าวนี้เกิดขึ้นโดยตรงที่ Temperature sensitive region ถ้าให้ beta-adrenergic blocker (Carazolol) ไม่สามารถลดการ Reabsorption ของ Free water และ Urea ได้ ผลงานวิจัยข้างต้นทำให้ทราบถึงกลไกที่เกิดขึ้นในภาวะความเครียดจากความร้อน และผลของสาร beta-adrenergic blocker (Carazolol) (Chaiyabutr et al., 1987b) อย่างไรก็ตามฤทธิ์ของ beta-adrenergic blocker (Carazolol) ที่มีผลลดการทำงานของระบบ Cardiorespiratory นั้นจะทำให้ประสิทธิภาพการระบายความร้อนลดลงด้วย ซึ่งในกรณีนี้จะทำให้สัตว์ที่ได้รับ beta-adrenergic blocker (Carazolol) ในขณะที่เกิดความเครียดจากความร้อนมีอุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น อย่างไรก็ตามจากการทดลองพบว่า Rectal temperature ของสุกรในภาวะเครียดจากความร้อนที่รับสาร beta-adrenergic blocker (Carazolol) มีค่าคงที่ ดังนั้นสาร beta-adrenergic blocker (Carazolol) น่าจะมีผลโดยตรงต่อขบวนการสร้างความร้อน (Heat increment) ในระดับเซลล์ ทำให้ปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นลดลงด้วย นอกจากนี้ยังมีการศึกษาผลของภาวะเครียดจากความร้อนที่เกิดขึ้นต่อระบบประสาทซึ่งควบคุมความอยากอาหาร ต่อระบบสืบพันธุ์ ต่อการสร้างกล้ามเนื้อและไขมัน ฯลฯ สำหรับผลต่อระบบสืบพันธุ์พบว่าความร้อนมีผลต่อการตกไข่ และการเป็นสัดในแม่สุกร (วิทยา และคณะ, 2534) ผลของความเครียดที่มีต่อแม่สุกรอุ้มท้องและส่งผลต่อผลผลิตลูกสุกรที่เกิดขึ้น (หาญชัย และคณะ, 2542)

สำหรับวิธีการซึ่งจะช่วยสุกรในภาวะเครียดจากความร้อนมีการรายงานการให้สาร beta-adrenergic blocker (Carazolol) ซึ่งมีกลไกดังกล่าวแล้ว ยังสามารถช่วยโดยวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการระบายความร้อนโดยการเพิ่ม Evaporation ที่ผิวหนัง โดยการใช้น้ำหยดในช่วงที่มีอากาศร้อน การศึกษาเปรียบเทียบผลการให้น้ำหยดแกสุกรพบว่าจะให้ผลดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับน้ำหยด (เนรมิต และคณะ, 2535 และ หาญชัย และคณะ, 2542)

1.2 ภาวะเครียดจากการจัดการในสุกร

ภาวะเครียดจากการจัดการในสุกรที่มีการศึกษาเป็นผลการทดลองเปรียบเทียบขนาดของคอกเดี่ยวที่ใช้เลี้ยงสุกร (สราวุธ และคณะ, 2541) พบว่าการลดขนาดของคอกขังเดี่ยวจาก 6.23 ตารางเมตร ลงสู่คอกที่มีพื้นที่ขนาด 1.26 1.09 และ 0.78 ตารางเมตร จะมีผลทำให้ระดับ Plasma cortisol เพิ่มขึ้น โดยที่ขนาดคอกขังเดี่ยวที่เล็กลงทั้ง 3 ระดับไม่มีผลทำให้ระดับ Plasma cortisol

แตกต่างกัน การทดลองนี้มีการวัดระดับ Plasma cortisol เป็นค่าดัชนีบ่งชี้ความเครียด โดยปกติฮอร์โมน cortisol ที่หลั่งออกจากต่อมหมวกไตนั้นจะมีรูปแบบการหลั่งในช่วงของวัน (Diurnal) และจะมีการหลั่งในระดับที่สูงของวัน (Peak) ยังไม่มีการเสนอระดับของฮอร์โมนที่เป็นรูปแบบการหลั่งปกติในช่วงควบคุม

1.3 งานวิจัยด้านสรีรวิทยาอื่น ๆ

งานวิจัยในกลุ่มของสรีรวิทยาที่ทำในสุกร และเป็นงานวิจัยเดี่ยวๆ จำนวน 5 ผลงาน คือ การศึกษาผลของการให้อาหาร และการดูดนมต่อการเพิ่มขึ้นของระดับฮอร์โมน Oxytocin (Uvnas-Moberg et al, 1985) พบว่าการให้อาหารจะสามารถกระตุ้นให้มีการหลั่ง Oxytocin ได้เช่นเดียวกับการดูดนม Choothesa et al. (1988) ทำการศึกษาการ detoxification ของ xenobiotics โดยใช้เอ็นไซม์ Glutathione S-transferase จากเลนส์ตาของสุกรโดยทำการแยกให้บริสุทธิ์ แบ่งกลุ่ม และการศึกษาจลศาสตร์ Setiabudi et al. (1974) ทำการศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนของน้ำในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับค่าโลหิตวิทยา (พีระศักดิ์ และคณะ, 2525 และ นุชาและคณะ, 2529) และค่าทางชีวเคมีในโลหิต (ดานิศ, 2527) รวมทั้งระดับเอนไซม์ Cholineesterase (วราและดานิศ, 2537)

2. การจัดการ

2.1 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการฟาร์มสุกร

การศึกษาการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการฟาร์มสุกรโดย วิชัย และคณะ (2530) และ สุพจน์ และคณะ (2535) ใช้โปรแกรม PigCHAMP และ LOGIPORC เป็นโปรแกรมศึกษาตามลำดับ โดยทั่วไปรูปแบบของโปรแกรมเหล่านี้จะเป็นโปรแกรมประเภทจัดระบบ และประมวลผลข้อมูลให้กับฟาร์มสุกร หรือเป็นโปรแกรมในกลุ่ม Database อาจพบว่าบางโปรแกรมมีการสร้างหรือกำหนดเงื่อนไข หรือจุดตัดสินเพื่อให้โปรแกรมสามารถชี้จุดวิกฤตต่าง ๆ ได้ การศึกษาโปรแกรมเหล่านี้ในแง่การวิเคราะห์ การหาจุดอ่อนและจุดแข็ง และความสามารถในการชี้จุดวิกฤตของโปรแกรมยังไม่เด่นชัด เพื่อเสริมสร้างให้โปรแกรมทำงานได้เร็วแม่นยำสะดวกมากขึ้น การศึกษาในลักษณะเช่นนี้เกิดจากความร่วมมือของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 2 กลุ่มคือ Programmer และสัตวแพทย์ อย่างไรก็ตามผลงานที่กล่าวไว้ข้างต้น (วิชัย และคณะ, 2530 และ สุพจน์ และคณะ, 2535) มิใช่เป็นการศึกษาที่จะสามารถชี้ให้เห็นถึงประเด็นต่างๆ คือ ความสามารถประมวลผล จุดอ่อนและจุดแข็ง และความสามารถในการชี้จุดวิกฤตของโปรแกรม เป็นแต่เพียงการรายงานผลการทดลองใช้ในฟาร์มสุกร

2.2 การจัดการฟาร์มทั่วไป

ในกลุ่มของการจัดการฟาร์มทั่วไปมีผลงานที่ศึกษาในหัวข้อต่างดังนี้

การเปรียบเทียบการเลี้ยงสุกรในทุ่งหญ้ากับแบบเลี้ยงขังคอก (ธวัชชัย และสุวรรณ, 2511) จากผลการทดลองพบว่าการเลี้ยงทั้งสองวิธีนั้นให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ในขณะที่การเลี้ยงในทุ่งหญ้าสุกรจะกินอาหารน้อยกว่า และสุกรเลี้ยงคอกจะให้เปอร์เซ็นต์ซากสูงกว่า เนื่องจากเป็นการวิจัยในปี พ.ศ. 2511 การทดลองมิได้มีการเปรียบเทียบจำนวนสุกรต่อพื้นที่เลี้ยงซึ่งมีความสำคัญต่อการคิดต้นทุนในปัจจุบันเช่นกัน

ประสิทธิภาพการใช้ยาฆ่าเชื้อ 4 กลุ่มในฟาร์มสุกร (สมหวัง และคณะ, 2532) การทดสอบประสิทธิภาพของการฆ่าเชื้อใช้ความสามารถในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียเป็นสำคัญ (สำหรับสุกรโรคติดเชื้อไวรัสมีความสำคัญมาก) และเป็นการเปรียบเทียบสารฆ่าเชื้อคนละกลุ่มซึ่งมีกลไก และประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อที่ต่างกัน การเปรียบเทียบประสิทธิภาพโดยขาดวิธีการ Normalization จึงทำให้สรุปผลการทดลองยาก อย่างไรก็ตามสามารถใช้ผลการทดลองเพื่อการนำไปใช้เป็นเครื่องช่วยในการตัดสินการเลือกใช้สารฆ่าเชื้อในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียในฟาร์มสุกรได้

การใช้สมุนไพร 3 ชนิดเพื่อการควบคุมหนอนแมลงวันในฟาร์มสุกร คือ ฆ่า (อัศวิน, 2538)ใบเบื่อหนอน (วรวุธ และคณะ, 2540) และกรวย (พรรณี และคณะ, 2541) พบว่าการนำสมุนไพรทั้งสามชนิดมาสกัดด้วยวิธีการต่างๆ กันมีเพียงใบเบื่อหนอนสกัดเท่านั้นที่ไม่สามารถฆ่าหนอนแมลงวันได้ อย่างไรก็ตามการใช้ใบเบื่อหนอนตามวิธีการดั้งเดิมสามารถฆ่าหนอนแมลงวันได้

การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ในฟาร์มสุกร ซองบังคับสุกรเพื่อการตอนโดย บัญญัติและสินชัย (2536) เป็นการพัฒนาซองบังคับที่มีอยู่เดิม เพื่อให้สามารถทำงานเพียงคนเดียว ผลการทดลองใช้พบว่าให้ผลดี และเพิ่มความสะดวกในการใช้มากขึ้น

สุริยะ และสมชัย (2540) ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรโดยใช้จุลินทรีย์สองชนิด พบว่าสามารถใช้จุลินทรีย์อีเอ็มร่วมกันในการบำบัดน้ำเสียในสภาวะไร้ออกซิเจนได้ อย่างไรก็ตามผลการทดลองมิได้มีการเปรียบเทียบข้อมูลค่าชี้วัดต่างๆ ทางสถิติ จึงไม่สามารถสรุปความแตกต่างได้ นอกจากนี้ วันดี (2535) รายงานวิธีการแก้ไขปัญหามลภาวะในฟาร์มสุกร และปัญญา (2525) รายงานการใช้มูลสัตว์ผลิตแก๊สชีวภาพ ซึ่งในรายงานมิได้วางแผนการทดลองแต่อย่างใด

ผลงานอีกกลุ่มเป็นรายงานผลการจัดทำโครงการพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์ (กิตติ, 2526 และ สุรพงษ์ และคณะ, 2529) และการสำรวจการเลี้ยงสัตว์ในเขตชนบทซึ่งรวมถึงการเลี้ยงสุกรด้วย (วิวัฒน์, 2525 วิวัฒน์, 2526ก และวิวัฒน์, 2526ข)

สรุปผลการรวบรวมวิเคราะห์ผลงานเกี่ยวกับสุกรด้านสรีรวิทยา และการจัดการ

มีผลงานทั้งหมดจำนวน 30 ผลงาน เป็นงานวิจัยที่มีการวางแผนการวิจัยที่ชัดเจน และตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร 11 ผลงาน เป็นงานที่เสนอในงานประชุมวิชาการจำนวน 13 ผลงาน เป็นวิทยานิพนธ์ และโครงการเรียนการสอนเสริมประสบการณ์จำนวน 6 ผลงาน ในจำนวนนี้มีเพียง 2 ผลงานที่ตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ โดยนักวิจัยไทย ส่วนอีกผลงานนักวิจัยไทยเป็นผู้รวมวิจัย และผลงานที่ตีพิมพ์วารสารอีก 8 ผลงานเป็นการตีพิมพ์ในวารสารในประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

กิตติ สิมศิริวงษ์. 2526(1983). การติดตามผลการฝึกอบรมการเลี้ยงสุกร ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ ในเขตจังหวัดภาคกลาง. วิทยานิพนธ์ -- (วท.ม.) – มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 134 หน้า.

ดานิศ ทวีติยานนท์. 2527(1984). การศึกษาค่าโปรตีน, น้ำตาล และโฆเลสเตอรอลจากเลือดโคกระบือ สุกรและสุนัข. สัตวแพทยสาร 35 (4) : 317-323.

ธวัชชัย สุจริต, สุวรรณ เกษตรสุวรรณ. 2511(1968). การเปรียบเทียบการเลี้ยงสุกรในทุ่งหญ้ากับแบบขังคอก. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 7, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 29 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2511. หน้า 105-117.

นุชา สิมะสาธิตกุล, สุรพงษ์ อุดมพันท์, ปกรณ์ ภู่ประเสริฐ, แสงวรรณ์ กันทะวงศ์, สุกิจ มากมี, ลัดดา ตรงวงษา, อัมพวัน ตฤษณารมย์, ชาญ เพชรอักษร. 2529(1986). ค่าโลหิตวิทยาสุกรของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 2(2) : 191-194.

เนรมิต สุขมณี, เทพลักษณ์ ปราบสากุน, ชินะพัตร์ นาคะสิงห์. 2535(1992). การลดความเครียดจากความร้อน โดยวิธีการทำน้ำหยดในแม่สุกรอุ้มท้อง. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 67-81.

บัญญัติ เศรษฐฐิติ, สินชัย พารักษา. 2536(1993). ซองบังคับสุกรดอน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3-6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 276-284.

ปัญญา สระดอกบัว. 2525(1982). การใช้มูลสัตว์ผลิตแก๊สชีวภาพ. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 1, 3-4 พฤษภาคม 2525. หน้า 95-105.

พรรณี อำนวยสิทธิ์, ประมาณ ทองมา, ณัฐพล ถาวร. 2541(1998). การศึกษาประสิทธิภาพของสมุนไพร "กรวย" ในการควบคุมหนอนแมลงวันฟาร์ม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3-5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 1-9.

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป, พรเทพ จุลทรัพย์. 2525(1982). ค่าโลหิตวิทยาและน้ำหนักของลูกสุกรพันธุ์ ผสมผสาน สายเลือด อายุตั้งแต่หลังคลอดจนหย่านม. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 4(2) : 61-72.

ไพโรจน์ พงศ์กิดากร, ธีรากร วรวรรณ, จรินทร์ หงไพศาล, ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร, ชลลดา บูรณกาล, เทอด เทศประทีป, ประภา ลอยเพ็ชร. 2538(1995). ผลของ Beta Receptor Blocker ในสุกรที่ได้รับความเครียดจากความร้อน. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 19 หน้า.

วรวุธ ชัยเนตร, ทรงศักดิ์ บูรณเศวตธรรม, นันทิยา สุวรรณปัญญา. 2540(1997). ใบเบื่อหนอน : 2. การศึกษาการใช้ใบเบื่อหนอน รูปแบบต่างๆ ในการกำจัดหนอนแมลงวันในมูลสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 372-376.

วรา พานิชเกรียงไกร, ดานิศ ทวีติยานนท์. 2537(1994). ระดับของเอนไซม์โฆลีนเอสเทอเรสในซีรั่มสัตว์ 10 ชนิด. เวชชสารสัตวแพทย์ 24(4) : 251-260.

วันดี เจียเจริญ. 2535(1992). การแก้ไขปัญหามลภาวะในฟาร์มสุกร. วารสารเกษตร 8(2) : 148-159.

วิชัย ทันตศุภารักษ์, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ปราจีน วีรกุล. 2530(1987). ทดลองใช้โปรแกรม Pig CHAMP ในการวิเคราะห์และจัดการฟาร์มสุกร. โครงการการเรียนการสอน เพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 18 หน้า.

วิทยา ชัยสดม, วรรณา มหาโภไคย, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, วิชัย ทันตศุภารักษ์. 2534(1991). ผลกระทบ ของความเครียดจากความร้อนต่อการตกไข่ในสุกรสาว. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 15 หน้า.

วิวัฒน์ ชวนใช้. 2525(1982). สรุปผลการสุ่มสำรวจการเลี้ยงสัตว์ในชนบทที่ จ. สกลนครและนครพนม. สัตวแพทยสาร 33(1) : 39-51.

วิวัฒน์ ชวนใช้. 2526ก(1983). การสำรวจการเลี้ยงสัตว์ในชนบทที่ จ. นครราชสีมาและร้อยเอ็ด. สัตวแพทยสาร 34(1) : 47-73

วิวัฒน์ ชวนใช้. 2526ข(1983). การสำรวจการเลี้ยงสัตว์ในชนบทที่ จ. บุรีรัมย์ และ จ. สุรินทร์. สัตวแพทยสาร 34(3) : 259-284.

สมหวัง อนุศักดิ์เสถียร, ไพโรจน์ ธำรงโอภาส, วิโรจน์ กอบสิริโชคดิลก, คัมภีร์ กอธีระกุล. 2532 (1989). การศึกษาการใช้ยาฆ่าเชื้อในฟาร์มสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 22 หน้า.

สราวุธ ขมเจริญ, สุรชัย ชาครียรัตน์, กฤษณ์ มคลปัญญา, ชาญวิทย์ วัชรพุกก์. 2541(1998). อิทธิพลของคอกขังเดี่ยวต่างภาวะความเครียดในสุกรสาว. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3-5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 1-8.

สุพจน์ กิจคติ, ชวลิต ตระกูลสุนทร, นพวรรณ ศรีพินิจ, วิวัฒน์ ชวนะนิกุล, อธิภู นันทประเสริฐ. 2535 (1992). การจัดการฟาร์มสุกรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ LOGIPORC. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 85 หน้า.

สุรพงษ์ วงศ์เกษมจิตต์, พรชัย ชำนาญพูด, ธาดา ศิริรังคมานนท์, จันทร์เพ็ญ ชำนาญพูด, สุจินต์ ตั้งใจตรง. 2529 (1986). โครงการหมู่บ้านปรับปรุงสุขภาพสัตว์ตัวอย่าง. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 5, 6-8 พฤษภาคม 2529. หน้า 430-450.

สุริยะ สะวานนท์, สมชัย จันทร์สว่าง. 2540(1997). การบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสุกรในถังหมัก ไร้ออกซิเจน บรรจุตัวกลาง โดยจุลินทรีย์ อีเอ็มและจุลินทรีย์ผลิตบีเทน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 125-131.

หาญชัย อัมภาผล, ชาญวิทย์ วัชรพุกก์, สุรชัย ชากรียรัตน์, อนันต์ ศรีขาว, จำเริญ เที่ยงธรรม. 2542 (1999). การลดความเครียดจากความร้อนในแม่สุกรระยะอุ้มท้องถึงระยะเลี้ยงลูกด้วยน้ำหยดในช่วงฤดูร้อน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37, 3-5 กุมภาพันธ์ 2542. หน้า 31-39.

อัศวิน กิ่งแก้ว. 2538(1995). ผลการใช้สารสกัดข่าต่อการควบคุมตัวอ่อนของแมลงวันในมูลสุกร. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม 2538, หน้า 408-411.

Chaiyabutr, N., Buranakarl, C., Tesprateep, T., Loypetjra, P. 1987a. Changes in Renal Functions During β-Blocker Carazolol Administration in Acute Head-Streesed Pigs. British Veterinary Journal 143 (5) : 448-453.

Chaiyabutr, N., Komonvanich, S., Buranakarl, C., Loypetjra, P. 1987b. Renal Clearances of Urea, Inulin, Para-Aminohippurate, and Free Water in Acute Heat Stressed Pigs Given Beta-Blocker Carazolol. The Thai Journal of Veterinary Medicine 17 (4) : 379-388.

Choothesa, A., Holloway, C. J. 1988. Purification and Characterization of the Major from of Glutathione S-Transferase from Porcine Ocular Lens. The 26th Kasetsart University Annual Conference, 3-5 February 1988. p. 123-132.

Setiabudi, M., Huggins, R.A., Smith, E.L. 1974. Changes in Body Fluid Compartments with Growth in Young Pigs. Proceedings of the National Conference on Agricultural and

Biological Sciences Thirteenth Session, Kasetsart University Bangkok, Thailand, 4-6 February 1974. p. 637-647.

Uvnas-Moberg, K., Stock G.S., Ericksson, M., Linden, A., Eirasson, S., Kunavongkrit, A. 1985. Plasma Levels of Oxytocin Increase Inresponse to Suckling and Feeding in Dogs and Sows. Acta Physiol. Scand. 124 : 391-398.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3 : ระบบสืบพันธุ์

อรรณพ คุณาวงษ์กฤต นาเพ็ญ ภูติกนิษฐ์

งานวิจัยในด้านระบบสืบพันธุ์ของสุกรที่รวบรวมไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 จนถึงปี พ.ศ. 2543 เท่าที่สามารถรวบรวมได้มีทั้งหมด 104 เรื่อง แบ่งออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. สรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์	จำนวน	23	เรื่อง
2. พยาธิวิทยาของระบบสืบพันธุ์	จำนวน	11	เรื่อง
3. เทคนิคทางการสืบพันธุ์	จำนวน	10	เรื่อง
4. การใช้ฮอร์โมนในงานด้านระบบสืบพันธุ์	จำนวน	21	เรื่อง
5. เทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์	จำนวน	39	เรื่อง

ซึ่งในแต่ละหัวข้อใหญ่ยังสามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ ดังรายละเอียดที่จะกล่าวถึงต่อไป

1. สรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์

1.1 สรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกรเพศเมีย

อาชีพการเลี้ยงสุกรเป็นอาชีพเก่าแก่ของเกษตรไทย แต่เดิมนั้นพันธุ์สุกรที่เลี้ยงเป็นสุกรพันธุ์พื้นเมือง ในระยะต่อมาก็เริ่มหันมานิยมพันธุ์จากต่างประเทศมากขึ้น จึงเริ่มมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับสมรรถภาพการให้ลูกของสุกรพันธุ์ต่างประเทศ ดังเช่นรายงานของ ทิม (2519) ที่ทำการเลือกสุกรพันธุ์ดูรอกเจอร์ซี่ ลาร์จไวท์ และแลนด์เรซ มาศึกษาลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ จำนวนลูกคลอดทั้งหมด ลูกคลอดมีชีวิต ลูกตายแรกคลอด จำนวนลูกเมื่อเวลา 3 สัปดาห์และเมื่อหย่านม 4 สัปดาห์ น้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักเมื่ออายุ 3 สัปดาห์และน้ำหนักหย่านม ผู้ทดลองจำกัดตัวแปรต่าง ๆ เช่น สถานที่เลี้ยง ชนิดของอาหารและผู้เลี้ยงให้เหมือนกัน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์มีประสิทธิภาพการให้ลูกสูงที่สุด รองลงมาคือพันธุ์แลนด์เรซและต่ำที่สุดคือพันธุ์ดูรอกเจอร์ซี่ และพบว่าลูกสุกรพันธุ์แลนด์เรซมีความผิดปกติของขาหลังมากที่สุด งานทดลองนี้นับว่าได้ให้ข้อมูลต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรโดยเฉพาะการตัดสินใจในการเลือกนำเข้าพันธุ์สุกรที่เหมาะสมเข้ามาเลี้ยงในประเทศไทย

ต่อมาในปี 2524 มีการเก็บข้อมูลที่ทำในแนวทางคล้ายคลึงกันโดย รัชฎา (2524) ศึกษาลักษณะการสืบพันธุ์ของแม่สุกรพันธุ์แท้ 3 สายพันธุ์ คือ ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูรอก ที่เลี้ยงในสถานีปรับปรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 - 2521 และนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่าพันธุ์สุกร ปี และฤดูกาล มีผลต่อสมรรถภาพการให้ลูกสุกร เช่น ระยะอุ้มท้อง จำนวนลูกแรกคลอดและหย่านม น้ำหนักแรกคลอดและหย่านม ระยะการเป็นสัดและการผสมหลังหย่านม แต่รายงานนี้ไม่ได้สรุปแน่ชัดว่าพันธุ์ใดมีประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ดีที่สุด แต่ได้ให้ภาพกว้าง ๆ ของอิทธิพลของพันธุ์และสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อความสามารถในการผลิตลูกสุกร

ในปีเดียวกัน นิวัฒน์ และคณะ (2524) รายงานผลการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของสุกรในฟาร์มมาตรฐานเทียบกับกลุ่มผู้เลี้ยงสุกรรายย่อยในเขตจังหวัดนครปฐม โดยอาศัยความแตกต่างของการจัดการ อาหาร และสภาพแวดล้อมที่จะมีผลต่อลักษณะที่ศึกษา พบว่าสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของสุกรในฟาร์มมาตรฐานดีกว่าสุกรที่เลี้ยงแบบฟาร์มรายย่อย จุดด้อยของการศึกษาครั้งนี้คือวิธีการเก็บข้อมูลซึ่งเก็บมาได้จากการให้ผู้เลี้ยงสุกรตอบแบบสอบถาม ซึ่งในระบบการเลี้ยงรายย่อย เกษตรกรไม่ได้มีการจดบันทึกข้อมูลการให้ผลผลิตของสุกรที่แน่นอนไว้ ดังนั้นค่าต่าง ๆ ที่ได้มาจึงมีความน่าเชื่อถือต่ำ อย่างไรก็ดีรายงานฉบับนี้ก็ได้ชี้ให้เห็นปัญหาของการเลี้ยงสุกรแบบเกษตรกรรายย่อยที่น่าจะเข้าไปศึกษาและเพิ่มพูนความรู้ให้ผู้เลี้ยงเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาต่อไป

มีงานวิจัยที่ทำให้ท้องที่เพื่อศึกษาถึงสภานภาพการสืบพันธุ์สุกรในฟาร์ม โดยอรรณพ และคณะ (2532) ทำการศึกษาสถานภาพของระบบสืบพันธุ์ของแม่สุกรที่เลี้ยงในฟาร์มขนาดใหญ่และฟาร์มรายย่อยที่อยู่ในเขตอำเภอหนึ่งในจังหวัดนครปฐม ฟาร์มขนาดใหญ่ที่คัดเลือกเป็นฟาร์มผลิตลูกสุกรขุนขนาด 250 แม่ เลี้ยงบนพื้นสแลต ใช้อาหารสำเร็จรูป ส่วนฟาร์มรายย่อยคัดเลือกไว้ 44 ฟาร์ม รวมแล้วมีแม่สุกรประมาณ 250 แม่ ซึ่งมีการเลี้ยงแบบชาวบ้านและให้อาหารที่หาได้ตามท้องถิ่น จากการรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ด้านผลผลิตพบว่า อายุของสุกรสาวที่เริ่มได้รับการผสมพันธุ์ในฟาร์มขนาดใหญ่มีแนวโน้มที่มีอายุน้อยกว่าฟาร์มรายย่อย (10.1 $\pm$ 1.9 เดือน เทียบกับ 10.7 $\pm$ 2.3 เดือน) แต่โดยรวมพบว่าฟาร์มทั้งสองแบบมีการผสมสุกรค่อนข้างช้า อาจเนื่องจากว่าในฟาร์มขนาดใหญ่มีการจัดการในสุกรสาวมากมาย เช่น การทำวัคซีนและถ่ายพยาธิก่อนเริ่มผสมพันธุ์ จึงทำให้เริ่มผสมล่าช้า ในขณะที่ในฟาร์มรายย่อยพบปัญหาของการขาดอาหารและการจัดการที่ไม่ดี ทำให้สุกรเจริญเติบโตช้า ช่วงเวลาการตั้งท้องของสุกรในฟาร์มรายย่อยมีแนวโน้มยาวนานกว่าฟาร์มขนาดใหญ่ (115.6 $\pm$ 4.5 วัน เทียบกับ 114.2 $\pm$ 1.9 วัน) แต่ถือว่ายังอยู่ในเกณฑ์ที่เคยมีรายงานไว้ นอกจากนี้พบว่าในฟาร์มขนาดใหญ่มีแนวโน้มที่มีอัตราการเข้าคลอดต่ำกว่าฟาร์มรายย่อย (82.7% เทียบกับ 90.7%) ซึ่งคาดว่าเกิดจากการจัดการ สำหรับระยะเลี้ยงลูกพบว่าในฟาร์มขนาดใหญ่มีระยะเลี้ยงลูกนานกว่าฟาร์มรายย่อย (4 สัปดาห์ เทียบกับ 5-6 สัปดาห์) จึงทำให้ระยะการเป็นสัดหลังหย่านมของสุกรในฟาร์มขนาดใหญ่สั้นกว่า อย่างไรก็ดีพบว่าสุกร 80-90% ของฟาร์มทั้งสองแบบกลับเป็นสัดภายใน 6-9 วันหลังหย่านม จำนวนลูกหย่านมต่อแม่ต่อปีของฟาร์มขนาดใหญ่เป็น 2.02 และฟาร์มรายย่อยเป็น 1.98 ซึ่งถือว่าค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับที่เคยมีรายงานไว้ในต่างประเทศ สาเหตุอาจเนื่องจากการจัดการ อาหารและสภาพแวดล้อมในประเทศไทยที่แตกต่างออกไป นอกจากนี้พบว่าจำนวนลูกแรกเกิดและหย่านมในสุกรครอกที่ 1 และ 2 ที่เลี้ยงในฟาร์มขนาดใหญ่มีค่าสูงกว่าฟาร์มรายย่อย

แต่ไม่พบความแตกต่างในสุกรที่ให้ลูกครอกที่ 3 เป็นต้นไป อัตราการสูญเสียลูกสุกรระหว่างตั้งท้องระหว่างการคลอด และระหว่างการให้นมในฟาร์มขนาดใหญ่มีค่าต่ำกว่าฟาร์มรายย่อย โดยสรุปกล่าวได้ว่าสมรรถภาพการให้ผลผลิตของแม่สุกรในฟาร์มขนาดใหญ่ดีกว่าในฟาร์มรายย่อย

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังได้ทำการเก็บข้อมูลของฟาร์ม 7 แห่งที่ตั้งอยู่ในเขตต่าง ๆ ของประเทศไทย ได้ข้อมูลมาทั้งหมด 3013 ครอก เมื่อนำมาวิเคราะห์พบว่าลำดับครอกเฉลี่ยของแม่สุกรเป็น 3.6 $\pm$ 2.4 ไม่พบความแตกต่างของการให้ผลผลิตลูกสุกร (ค่าเฉลี่ยของจำนวนลูกแรกเกิดทั้งหมด ลูกแรกเกิดมีชีวิต และลูกหย่านมมีชีวิต) ของแต่ละท้องที่ โดยพบค่าเฉลี่ยของจำนวนลูกแรกเกิดทั้งหมด ลูกแรกเกิดมีชีวิต และลูกหย่านมมีชีวิตเท่ากับ 9.9 $\pm$ 2.8, 9.5 $\pm$ 2.7 และ 8.5 $\pm$ 2.2 ตามลำดับ ระยะการตั้งท้องเฉลี่ยเท่ากับ 114.2 $\pm$ 2.0 วัน อัตราส่วนลูกเพศผู้ : เมียเท่ากับ 1.1 : 1.0 และอัตราส่วนของการคลอดในช่วงกลางคืน : กลางวันเท่ากับ 1.03 : 1.0 นอกจากนี้พบว่าฤดูร้อนมีผลต่อระบบสืบพันธุ์ของสุกร โดยพบว่าแม่สุกรที่คลอดในฤดูร้อนมีระยะการตั้งท้องสั้นกว่า มีขนาดครอกเล็กกว่า และมีอัตราของแม่สุกรที่กลับเป็นสัดหลังหย่านมภายใน 21 วันต่ำกว่า (88.7% เทียบกับ 90.9%) พบว่าอายุของแม่สุกรไม่มีอิทธิพลต่อระยะการตั้งท้อง แต่พบว่าแม่สุกรที่ให้ลูกหลายครอกแล้วมีขนาดครอกมากกว่าสุกรที่ให้ลูกครอกแรก (10.1 $\pm$ 2.8 เทียบกับ 9.1 $\pm$ 2.6) โดยสุกรที่ให้ลูกครอกแรก 69.2 % ให้ลูกน้อยกว่า 10 ตัว ในขณะที่พบเพียง 53.0 % ในแม่สุกรที่ให้ลูกหลายครอกแล้ว นอกจากนี้พบว่าสุกรที่ให้ลูกครอกแรกมีระยะการเป็นสัดหลังหย่านมภายใน 21 วันน้อยกว่าแม่สุกรที่ให้ลูกหลายครอก (82.7% เทียบกับ 92.3%) โดยสรุปพบว่าไม่พบความแตกต่างของสมรรถภาพการให้ผลผลิตในสุกรที่เลี้ยงไว้ในท้องที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย แต่พบว่าฤดูกาลและลำดับครอกของแม่สุกรมีผลต่อสมรรถภาพการให้ผลผลิต ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะว่าควรมีการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของฤดูกาล โดยเฉพาะในฤดูร้อนกับคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกร ภาวะเครียดจากความร้อนและอัตราการตกไข่ในแม่สุกร และการพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพื่อเพิ่มผลผลิตภายในฟาร์มต่อไป

งานวิจัยที่เจาะลึกลงไปในด้านสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสุกรเพศเมียมีไม่มากนัก ส่วนมากจะเน้นไปในด้านการทำงานของรังไข่ ยกตัวอย่างเช่น การศึกษาลักษณะและความผิดปกติของอวัยวะระบบสืบพันธุ์สุกรโดย อรรณพ และคณะ (2530ค) ที่ทำการเก็บตัวอย่างอวัยวะระบบสืบพันธุ์ของสุกรสาวจากโรงฆ่าสัตว์จำนวน 1,000 ตัวอย่าง พบว่ามีความผิดปกติทั้งสิ้น 164 ตัวอย่าง ความผิดปกติที่พบคือ เป็นกระเทย 0.2% มีมดลูกไม่ครบ 0.2% มีความผิดปกติของท่อนำไข่ 3.9% มีน้ำในท่อนำไข่ 0.1% รังไข่เป็นถุงน้ำ 5.7% และก้อนเหลืองในรังไข่เป็นถุงน้ำ 7.0% ส่วนตัวอย่างที่ปกติจำนวน 836 ตัวอย่างสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มที่ยังไม่เคยมีการตกไข่ ซึ่งพบว่ารังไข่ยังไม่ทำงานจำนวน 151 ตัว มีถุงหุ้มไข่ขนาดใหญ่ 42 ตัวและมีถุงหุ้มไข่ขนาดเล็ก 144 ตัว และกลุ่มที่เคยมีการตกไข่ไปแล้วอย่างน้อย 1 ครั้งพบว่า 63 ตัวมีถุงหุ้มไข่ขนาดใหญ่และ 436 ตัวมีถุงหุ้มไข่ขนาดเล็ก เมื่อทำการนับจำนวนถุงหุ้มไข่ วัดขนาดรังไข่และชั่งน้ำหนักพบว่า รังไข่ด้านซ้ายมีสภาพการทำงานดีกว่าข้างขวาในทุกสภาพของการสืบพันธุ์และในทุกกลุ่มสุกร มดลูกสุกรที่เคยมีการตกไข่มีน้ำหนักมากกว่าสุกรที่ยังไม่เคยมีการตกไข่ ส่วนในกลุ่มของสุกรที่ยังไม่เคยมีการตกไข่พบว่าน้ำหนักของมดลูกสุกรที่มีถุงหุ้มไข่ขนาดใหญ่มากกว่าสุกรที่มีถุงหุ้มไข่ขนาดเล็กและสุกรที่ยังไม่มีการทำงานของรังไข่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ต่อมาในปี 2538 Kunavongkrit and Tantasuparuk (1995) ทำการศึกษาเรื่องอิทธิพลของอุณหภูมิต่อสมรรถภาพทางระบบสืบพันธุ์ในสุกร โดยใช้สุกรสาวที่ผ่านการเป็นสัดมาแล้ว 1 ครั้ง นำมาเลี้ยงไว้ในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 35.5 องศาเซลเซียสในช่วงเวลากลางวัน และ 20.5 องศาเซลเซียสในเวลากลางคืน เปรียบเทียบกับสุกรกลุ่มควบคุมที่เลี้ยงไว้ในห้องธรรมดาที่ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ โดยนำสุกรเข้าทดลองตั้งแต่ 3 วันก่อนเริ่มแสดงการเป็นสัดจนถึง 3 วันหลังสิ้นสุดระยะการเป็นสัด ทำการตรวจลักษณะของรังไข่โดยการเจาะผ่านหน้าท้อง (Laparotomy) พบว่าสุกรกลุ่มควบคุมมีการตกไข่ปกติจำนวน 6 ตัวจาก 7 ตัว (85.7%) และมี 1 ตัว (14.3%) ที่ไม่มีการตกไข่ ส่วนในกลุ่มสุกรทดลองพบว่าสุกร 4 ตัวจาก 7 ตัว (53.1%) มีการตกไข่ปกติ และอีก 3 ตัว (42.9%) พบความผิดปกติคือ ไม่มีการตกไข่ ไม่แสดงอาการเป็นสัดและพบถุงน้ำรังไข่ ผู้ทดลองสรุปว่าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นอาจมีผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ได้

ในปีเดียวกัน Kunavongkrit et al (1995) รายงานถึงอิทธิพลของอุณหภูมิต่อระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลและโปรเจสเตอโรนในพลาสม่าของสุกรสาว พบว่าในสุกรสาวจำนวน 4 ตัวที่พบความผิดปกติของรังไข่ภายหลังการเลี้ยงในห้องควบคุมอุณหภูมิมีระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในพลาสม่าในช่วงก่อนแสดงอาการเป็นสัดสูงกว่าสุกรสาวปกติ ส่วนการตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนทำเป็นยืนยันการตกไข่ร่วมกับการตรวจรังไข่โดยเจาะผ่านทางหน้าท้อง ทางผู้วิจัยสรุปว่าระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลที่สูงขึ้นเนื่องจากอุณหภูมิห้องที่สูงขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการยับยั้งการหลั่งฮอร์โมนโกนาโดโทรปินและทำให้เกิดภาวะความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ในสุกรสาว

มีการศึกษาถึงผลของอุณหภูมิต่อตัวอ่อนในระยะแรกของการอุ้มท้องในสุกรสาว โดย ศรีน้อย และคณะ (2538) โดยทำการศึกษาในโรงเรือนที่มีการจัดการที่แตกต่างกัน ซึ่งพบว่ามีอุณหภูมิสภาพแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโรงเรือนที่ใช้ระบบ evaporative cooling system มีอุณหภูมิในโรงเรือนเท่ากับ 25.1 องศาเซลเซียส ซึ่งต่ำกว่าโรงเรือนที่ไม่มีอุปกรณ์ลดอุณหภูมิ (27.6 องศาเซลเซียส) และโรงเรือนที่มีพัดลมและการพ่นน้ำเพื่อช่วยลดอุณหภูมิ (28.0 องศาเซลเซียส) สุกรสาวที่ได้รับการผสมเทียมจะถูกส่งเข้าโรงฆ่าในช่วง 20-22 วันหลังผสมเพื่อเก็บตัวอ่อนภายในมดลูก พบว่าจำนวนตัวอ่อนที่มีชีวิตมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิของสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือน โดยเฉพาะสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนที่มีระบบ evaporative cooling system มีอัตราของตัวอ่อนที่มีชีวิตสูงกว่าสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบอื่น ๆ

ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับสรีรภาพของแม่สุกรหลังคลอดที่น่าสนใจ สุวิชัย และคณะ (2531) ทำการศึกษาสภาวการณ์ของแม่สุกรสาวที่ไม่เป็นสัดหลังหย่านมและอิทธิพลของการขนส่งและการเคลื่อนย้ายต่อแม่สุกรที่ไม่เป็นสัดหลังหย่านม โดยศึกษาในแม่สุกรจำนวน 19 ตัว แบ่งเป็นการศึกษาสภาพรังไข่จำนวน 5 ตัว พบว่าภายในรังไข่มีไข่ขนาดต่าง ๆ กัน โดยเป็นไข่ที่มีสภาพปกติ 56% และไข่ 28% มีขนาดใหญ่กว่า 3.00 ม.ม. สุกรที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดอีก 6 ตัวถูกใช้ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนต่าง ๆ ในช่วงก่อนและหลังหย่านม พบว่าระดับความเข้มข้นของลูทีไนซิ่งฮอร์โมนของแม่สุกรที่ไม่เป็นสัดหรือเป็นสัดล่าช้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงเท่ากับแม่สุกรที่เป็นสัดในระยะปกติ ระดับของเอสโตรเจนในโลหิตดำยูเทอโรโอวาเรียนมีระดับสูงในบางครั้ง แต่ในโลหิตดำจูกูล่ามีระดับต่ำตลอดเวลา นอกจากนี้แม่สุกรอีก 8 ตัวที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังคลอดถูกใช้ในการ

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนในช่วงการเหนี่ยวนำให้เกิดการเป็นสัดด้วยการขนส่งและเคลื่อนย้าย พบว่าสุกร 6 ใน 8 ตัวแสดงอาการเป็นสัดภายใน 7 วันหลังการขนส่งและเคลื่อนย้าย ระดับลูทีไนซิ่งฮอร์โมนอยู่ในระดับต่ำก่อนการขนส่งและสูงขึ้นภายหลัง ส่วนระดับของเอสโตรเจนก็เพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน ผู้วิจัยสรุปว่าในแม่สุกรที่ไม่เป็นสัดหลังหย่านมนั้นรังไข่ยังมีการทำงานอยู่ การขนส่งและเคลื่อนย้ายสามารถกระตุ้นระดับลูทีไนซิ่งฮอร์โมนซึ่งมีผลเหนี่ยวนำให้เกิดการเป็นสัดตามมาได้

Tantasuparuk et al. (1998a) ทำการศึกษาผลของการสูญเสียน้ำหนักหลังคลอดของแม่สุกรต่อระยะหย่านมถึงเป็นสัด (Weaning to service interval, WSI) และอัตราการตกไข่ในแม่สุกรพันธุ์แลนด์เรซและยอร์คเชียร์ พบว่าแม่สุกรที่มีการสูญเสียน้ำหนักหลังหย่านมมากจะมีระยะ WSI ยาวนานกว่าแม่สุกรที่สูญเสียน้ำหนักน้อย โดยเฉพาะแม่สุกรที่ให้ลูกครอกที่ 1 และ 2 นอกจากนี้พบว่าแม่สุกรพันธุ์ยอร์คเชียร์มีจำนวนคอร์ปัส ลูเทียม มากกว่าแม่สุกรพันธ์แลนด์เรซ โดยศึกษาจากการเจาะผ่านหน้าท้อง (laparotomy) ในระยะ 8-14 วันหลังผสม และพบว่าน้ำหนักที่ลดลงระหว่างการเลี้ยงลูก จำนวนลำดับครอก และระยะการเลี้ยงลูกไม่มีอิทธิพลที่เด่นชัดต่อจำนวนคอร์ปัส ลูเทียม

ต่อมา ภัทร และคณะ (2540) ทำการศึกษาผลของการสูญเสียน้ำหนักตัวในช่วงระหว่างเลี้ยงลูกต่อความสมบูรณ์พันธุ์ในแม่สุกรพันธุ์แท้หลังการหย่านม โดยสุ่มตัวอย่างแม่สุกรจำนวน 209 ตัว แบ่งเป็นพันธุ์แลนด์เรซ 79 ตัว และพันธุ์ลาร์จไวท์ 130 ตัว ในลำดับครอกที่แตกต่างกัน ทำการชั่งน้ำหนักตัวแม่สุกรหลังคลอด 3 วันและหลังหย่านม $\pm$ 3 วัน เก็บข้อมูลวันผสมหลังหย่านมและตรวจท้องที่ 5 สัปดาห์หลังผสม พบว่ากลุ่มสุกรที่สูญเสียน้ำหนักสัมพัทธ์น้อย ($\leq$12.5%) ในลำดับครอกที่ 1 มีระยะหย่านมถึงผสม (11.05 $\pm$ 8.35 วัน) ยาวนานกว่าลำดับครอกที่ 2 (6.50 $\pm$ 2.03 วัน) ที่ 3 (6.63 $\pm$ 3.36 วัน) และที่ 4 ขึ้นไป (6.33 $\pm$ 3.42 วัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในกลุ่มสุกรที่สูญเสียน้ำหนักสัมพัทธ์มาก (>12.5%) พบว่าลำดับครอกที่ 1 (1391 $\pm$ 8.04 วัน) และที่ 2 (11.82 $\pm$ 9.00 วัน) มีระยะห่างจากหย่านมถึงผสมนานกว่าลำดับครอกที่ 3 (6.38 $\pm$ 2.14 วัน) และที่ 4 ขึ้นไป (6.72 $\pm$ 2.88 วัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ผู้วิจัยพบว่าสุกรในลำดับครอกที่ 1 มีอัตราการสูญเสียน้ำหนักสัมพัทธ์ต่ำ ส่วนสุกรในลำดับครอกที่ 2 มีการสูญเสียน้ำหนักสัมพัทธ์สูงที่สุด ระยะเวลาการเลี้ยงลูกของแม่สุกรไม่มีผลต่อระยะหย่านมถึงผสม และการสูญเสียน้ำหนักสัมพัทธ์ไม่มีผลกระทบต่ออัตราการผสมติดแต่อย่างใด

อภินันท์ และคณะ (2540) ศึกษาอัตราการตกไข่ในแม่สุกรหลังหย่านมโดยใช้เทคนิค Laparoscopy ในแม่สุกรพันธุ์แลนด์เรซและลาร์จไวท์ พบว่าน้ำหนักตัวที่สูญเสียไปในระหว่างการเลี้ยงลูกในแม่สุกรทั้งสองสายพันธุ์ไม่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มหรือลดการตกไข่ จากการตรวจนับจำนวนคอปอรา ลูเทีย ด้วยกล้อง Laparoscope พบว่าแม่สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์มีอัตราการตกไข่มากกว่าแม่สุกรพันธุ์แลนด์เรซอย่างมีนัยสำคัญ (15.87 $\pm$ 0.54 เทียบกับ 14.16 $\pm$ 0.61) ลำดับครอกที่เพิ่มขึ้นไม่มีผลกระทบต่อการตกไข่ในสุกรทั้งสองสายพันธุ์

มีการศึกษาผลของอายุหย่านมในลูกสุกรที่มีผลกระทบต่อลักษณะและคุณสมบัติทางการสืบพันธุ์ของแม่สุกรโดยสุกัญญา และคณะ (2524) โดยพบว่าการหย่านมเร็วก่อนกำหนด เช่น หย่านมลูกสุกรเมื่อสัปดาห์ที่สองหลังคลอด ทำให้แม่สุกรกลับเป็นสัดหลังหย่านมช้า แต่อัตราการผสมติดในแม่สุกรที่หย่านม 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์หลังคลอดมีความใกล้เคียงกัน (ประมาณ 70-80 %) แม่สุกรที่

หย่านมเร็วมีระยะห่างระหว่างครอกสั้น ทำให้สามารถผลิตลูกสุกรได้จำนวนมากขึ้นต่อปี และพบว่าแม่สุกรที่หย่านมลูกเมื่ออายุ 3 สัปดาห์จะมีอัตราการตายของลูกสุกรต่ำที่สุด

มีงานวิจัยที่เน้นศึกษาในเรื่องอิทธิพลของสารเสริมอาหารสุกรที่มีผลต่อสมรรถภาพการสืบพันธุ์และการให้นมของสุกร ดังเช่นรายงานของ Srinongkote และ Toride (1996) ที่ศึกษาการเติมสาร DBCP (Digested Bacterial Cell Powder) ในอาหารแม่สุกร เปรียบเทียบกับการให้สาร Leucovorin ซึ่งสาร DBCP มีฤทธิ์ช่วยเพิ่ม active form ของ folate ในกระแสโลหิตของแม่สุกรและช่วยเพิ่มจำนวนลูกสุกรแรกเกิดมีชีวิต ตัวแปรที่ศึกษา คือ จำนวนลูกแรกเกิดมีชีวิตและน้ำหนักลูกสุกรที่เพิ่มขึ้น ผลการศึกษาพบว่าแม่สุกรที่ได้รับสาร DBCP ขนาด 400 ไมโครกรัม Leucovorin ขนาด 41 และ 81 ไมโครกรัม ให้ลูกสุกรแรกเกิดมีชีวิตมากกว่าแม่สุกรกลุ่มควบคุม และแม่สุกรที่ได้รับสาร DBCP ขนาด 400 ไมโครกรัม และแม่สุกรที่ได้รับสาร Leucovorin ขนาด 81 ไมโครกรัม ให้ลูกที่มีการเพิ่มน้ำหนักมากกว่าแม่สุกรกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ดีการทดลองนี้ไม่ได้ตรวจสอบระดับ active form ของ folate ในกระแสโลหิตของแม่สุกรกลุ่มต่าง ๆ ทำให้ผลที่ได้มามีความน่าเชื่อถือน้อย จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยที่สามารถบ่งถึงได้ว่าสมรรถภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นผลมาจากการให้สารเสริมอาหารอย่างแท้จริง

ต่อมา ภานุมาศ และคณะ (2542) ทำการศึกษาถึงผลของการเสริมจุลินทรีย์อีเอ็ม, ผลผลิตจากสมุนไพรหมัก และสมุนไพรผสม ต่อสมรรถภาพการผลิตของแม่สุกรนางลูกผสมสองสายพันธุ์คือ ลาร์จไวท์และแลนด์เรซ ในลำดับท้องที่ 3 และ 4 พบว่าสารเสริมอาหารดังกล่าวไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของแม่สุกร ไม่ว่าจะเป็นอัตราการผสมติดและอัตราการเข้าคลอด ระยะการอุ้มท้อง จำนวนวันเป็นสัดหลังหย่านม จำนวนและน้ำหนักลูกสุกรต่อครอก แต่กลับไปเพิ่มต้นทุนค่าอาหารของแม่สุกรเมื่อคิดต่อลูกสุกรหย่านมแต่ละตัว ผู้วิจัยให้ข้อเสนอว่าการใช้สารผสมอาหารดังกล่าวยังไม่ควรนำมาใช้ในตอนนี้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต ด้านที่ควรศึกษาเน้นหนักคือตัวยาหรือสารออกฤทธิ์ที่สำคัญของสมุนไพรที่นำมาใช้ รวมถึงฤทธิ์ของสารนั้นที่จะก่อให้เกิดประโยชน์หรือโทษต่อสุกรอย่างไรบ้าง นอกจากนี้สิ่งที่น่าสงสัยคือ จะมีวิธีการอย่างไรในการคำนวณปริมาณสารออกฤทธิ์ดังกล่าวในอาหารให้อยู่ในระดับสม่ำเสมอและเป็นประโยชน์ต่อสุกร

มีงานวิจัยถึงผลของยาที่มีฤทธิ์เบต้า รีเซปเตอร์ บล็อกเกอร์ (คาราโซลอล) ต่ออัตราการตายแรกคลอดของลูกสุกร โดยเบต้า รีเซปเตอร์ บล็อกเกอร์ มีฤทธิ์ขัดขวางการทำงานของอะดรีนาลีน ทำให้ลดอัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจ และมีงานทดลองที่พบว่าทำให้แม่สุกรคลอดเร็วขึ้น ลดอัตราการตายระหว่างคลอดของแม่และอัตราการตายแรกคลอดของลูกสุกร งานวิจัยของวุฒิชัย และคณะ (2532) สรุปได้ว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับยาชนิดนี้ใช้ระยะเวลาในการคลอดสั้นที่สุด และมีอัตราการตายแรกคลอดของลูกสุกรต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มแม่สุกรที่เลี้ยงในคอกที่มีระบบน้ำหยดลดความร้อน และแม่สุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนธรรมดาที่ไม่มีอุปกรณ์ช่วยระบายความร้อน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจไว้ด้วยและได้ให้คำแนะนำว่าถึงแม้การสร้างระบบน้ำหยดจะเสียค่าใช้จ่ายสูง แต่ในระยะยาวก็สามารถช่วยลดความสูญเสียในแม่พันธุ์ได้เช่นกัน

1.2 สรีรวิทยาทางระบบสืบพันธุ์ในสุกรเพศผู้

งานวิจัยในด้านนี้ส่วนใหญ่เน้นหนักไปทางด้านการผลิตน้ำเชื้อ เตือนตา และ สมชาย (2533ก) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ ขนาดของอัณฑะ ขนาดของท่อพักอสุจิส่วนหางกับความกำหนัด การหลั่งน้ำเชื้อและปริมาตรน้ำเชื้อในพ่อสุกรพันธุ์อายุ 8-32 เดือน จำนวน 30 ตัว พบการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าอายุมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับปริมาตรน้ำเชื้อ reaction time และการหลั่งน้ำเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนขนาดของอัณฑะและขนาดของท่อพักอสุจิส่วนหางมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับปริมาตรน้ำเชื้อ แต่มีสหสัมพันธ์ในทางลบกับ rection time และการหลั่งน้ำเชื้อ นอกจากนี้ผู้วิจัยกลุ่มเดียวกันนี้ได้ทำการศึกษาผลของอายุ ขนาดของอัณฑะและขนาดของท่อพักอสุจิส่วนหางต่อคุณภาพน้ำเชื้อของสุกร โดยเก็บตัวอย่างจากพ่อสุกรพันธุ์อายุระหว่าง 7-32 เดือน จำนวน 55 ตัว ทำการวัดขนาดของอัณฑะและท่อพักอสุจิส่วนหางพร้อมกับตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อ พบว่าอายุของพ่อสุกรที่เพิ่มมากขึ้นมีผลทำให้ขนาดของท่อพักอสุจิส่วนหางใหญ่ขึ้น ขนาดของอัณฑะและปริมาตรน้ำเชื้อเพิ่มขึ้น ในขณะที่ทำให้ความเข้มข้นของตัวอสุจิ จำนวนตัวตายของตัวอสุจิ และความผิดปกติของอะโครโซมลดลง ส่วนขนาดของอัณฑะและท่อพักอสุจิส่วนหางที่มีขนาดใหญ่ขึ้นมีผลทำให้ปริมาตรน้ำเชื้อ อัตราการเคลื่อนไหวและความเข้มข้นของตัวอสุจิเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มทำให้จำนวนตัวตาย ความผิดปกติของอะโครโซมและความผิดปกติของตัวอสุจิลดลง (เตือนตา และ สมชาย, 2533ข)

ต่อมา เตือนตา และคณะ (2542) ทำการศึกษาขนาดอัณฑะ ขนาดท่อพักอสุจิส่วนหางและคุณภาพน้ำเชื้อในสุกรพ่อพันธุ์ดูรอคที่มีช่วงอายุต่างกัน โดยใช้พ่อสุกรดูรอคจำนวน 72 ตัว แบ่งตามอายุได้เป็นกลุ่ม ๆ พบว่าขนาดความกว้างและความยาวอัณฑะ และความกว้างของท่อพักอสุจิส่วนหางเพิ่มขึ้นตามอายุ พ่อสุกรในช่วงอายุต่างกันมีอิทธิพลต่อปริมาตรน้ำเชื้อและความเข้มข้นของตัวอสุจิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าพ่อสุกรอายุ 16-18 เดือนมีปริมาตรน้ำเชื้อมากที่สุด ส่วนสุกรในช่วงอายุ 10-12 เดือนมีความเข้มข้นของตัวอสุจิสูงที่สุด ช่วงอายุไม่มีอิทธิพลต่ออัตราการเคลื่อนไหวเฉพาะตัว เปอร์เซนต์ตัวตายและความผิดปกติของอะโครโซม

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมและลักษณะของน้ำเชื้อในพ่อสุกร โดยจำเริญ (2535) ทำการศึกษาในพ่อสุกรพันธุ์ผสมจำนวน 5 ตัว ทำการรีดเก็บน้ำเชื้อสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ทำการบันทึกลักษณะทางเพศในระหว่างการรีดน้ำเชื้อ เช่น เวลาที่ขึ้นขี่ตัวล่อ เวลาที่ยื่นอวัยวะเพศออกมา เวลาที่เริ่มหลั่งน้ำเชื้อ เวลาตั้งแต่เริ่มขึ้นขี่ตัวล่อจนถึงเกิดการยื่นออกมาของอวัยวะเพศ และระยะเวลาของการหลั่งน้ำเชื้อ เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์แล้วพบว่า ระยะเวลาของการหลั่งน้ำเชื้อมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาตรน้ำเชื้อทั้งหมด (r=0.42) ปริมาตรน้ำเชื้อเมื่อแยกส่วนเจลออก (r=0.44) และจำนวนตัวอสุจิทั้งหมด (r=0.38) และพบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างปริมาตรของน้ำเชื้อกับจำนวนตัวอสุจิทั้งหมด (r=0.31) นอกจากนี้พบว่ามีความแปรปรวนทั้งระหว่างพ่อพันธุ์และภายในตัวพ่อพันธุ์ตัวเดียวกันทั้งในด้านลักษณะทางเพศและลักษณะของน้ำเชื้อ

Kunavongkrit and Prateep (1995) ทำการศึกษาถึงอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีต่อคุณภาพน้ำเชื้อสุกร โดยทำการรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อสุกรพันธุ์ดูรอคจำนวน 12 ตัว ในช่วง 3 ฤดูกาล ได้แก่ ฤดูร้อน (เดือนเมษายน-เดือนพฤษภาคม) ฤดูฝน (เดือนสิงหาคม-เดือนกันยายน) และฤดูหนาว (เดือน

ธันวาคม-เดือนมกราคม) ทำการบันทึกปริมาตรน้ำเชื้อที่ได้ การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิ ความเข้มข้นและลักษณะของตัวอสุจิ พบว่าปริมาตรน้ำเชื้อลดลงอย่างมีนัยสำคัญในช่วงฤดูร้อน เช่นเดียวกับความเข้มข้นของตัวอสุจิ แต่ไม่พบว่าฤดูกาลมีผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิและความผิดปกติของตัวอสุจิ รวมถึงความกำหนัดของพ่อสุกรด้วย

มีรายงานวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้พันธุ์ลาร์จไวท์ ในช่วงอายุ 10-24 สัปดาห์ พบว่ามีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 747.54 กรัมต่อวัน อัตราการแลกเนื้อเท่ากับ 2.36 ความหนาไขมันสันหลังเฉลี่ย 0.80 นิ้ว และค่าดรรชนีการคัดเลือกเท่ากับ 56.08 เมื่อคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะต่าง ๆ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเจริญเติบโตกับอัตราการแลกเนื้อ ระหว่างอัตราการแลกเนื้อกับความหนาไขมันสันหลังและความหนาไขมันสันหลังปรับแล้วมีค่าเป็นลบ (-0.70, -0.36 และ -0.26 ตามลำดับ) ในขณะที่ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเจริญเติบโตกับความหนาไขมันสันหลัง และความหนาไขมันสันหลังปรับแล้วมีค่าเป็นบวก (0.30 และ 0.13 ตามลำดับ) การเพิ่มขนาดของลูกอัณฑะในช่วงอายุที่ทดสอบเป็นแบบเส้นตรงและมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว พ่อสุกรที่ผ่านการทดสอบจำนวน 33 ตัวได้รับการฝึกรีดน้ำเชื้อเมื่ออายุ 170 วันขึ้นไป และคัดเลือกมาเพียง 26 ตัวในการทดสอบสมรรถภาพการสืบพันธุ์ โดยศึกษาด้านความต้องการทางเพศ ความสามารถในการขึ้นทับ การแสดงออกในระหว่างการรีดน้ำเชื้อ ทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะต่าง ๆ ไว้ และคัดเลือกพ่อสุกรตามค่าเฉลี่ยของค่าดรรชนีการคัดเลือกต่าง ๆ สูงสุดลำดับ 1 ถึง 6 ไว้เป็นพ่อพันธุ์ทดแทน (นพนันท์ 2532)

1.3 สรีรวิทยาของลูกสุกร

สุชีพ และคณะ (2516) รายงานถึงอิทธิพลของลำดับของลูกสุกรในครอกเมื่อคลอดและน้ำหนักแรกคลอดต่อสมรรถภาพของลูกสุกร เพื่อพิสูจน์ความเชื่อที่ว่าลูกสุกรที่คลอดออกมาทีหลังมักจะตัวเล็กและอ่อนแอกว่าตัวอื่น ๆ ผู้วิจัยทำการศึกษาในลูกสุกรแลนด์เรซและดูรอก พบว่าลำดับการคลอดไม่มีผลต่อน้ำหนักของลูกสุกรแรกเกิดและเมื่อหย่านมแต่อย่างใด แต่อาจมีผลกระทบต่อเปอร์เซนต์รอดชีวิตของลูก ซึ่งคาดว่าน่าจะเกิดจากการที่ลูกสุกรที่คลอดลำดับท้าย ๆ ไม่มีโอกาสเลือกเต้านมได้เท่ากับตัวที่คลอดออกมาก่อนหรือเกิดจากได้รับน้ำนมเหลืองน้อย ซึ่งควรมีการศึกษาต่อไป นอกจากนี้พบว่าน้ำหนักแรกเกิดและน้ำหนักหย่านมของลูกสุกรพันธุ์ดูรอกต่ำกว่าพันธุ์แลนด์เรซอย่างมีนัยสำคัญ

2. พยาธิวิทยาของระบบสืบพันธุ์

งานวิจัยทางด้านพยาธิวิทยาของระบบสืบพันธุ์มีผู้ศึกษาค่อนข้างน้อย และส่วนมากศึกษาในสุกรเพศผู้ ดังเช่น Chantaraprateep et al. (1983) ทำการศึกษาภาวะอัณฑะอักเสบในพ่อสุกร โดยพบลักษณะของการบวมขยายของลูกอัณฑะและพบว่าสุกรผสมไม่ติดในช่วงเวลา 3 เดือน จึงทำการส่งพ่อสุกรเข้าโรงฆ่าและเก็บตัวอย่างลูกอัณฑะมาศึกษา พบว่าเกิดการตายของเนื้อเยื่อ สิ่งคัดหลั่งที่ปนหนอง รวมถึงภาวะการเกิดถุงน้ำภายในลูกอัณฑะ จากผลการตรวจทางแบคทีเรียพบว่ามีเชื้อ Streptococcus ต่อมาในปี 2529 วรวิทย์ และ อุทุมพร ทำการวัดระดับแอนติบอดีและศึกษาวิการที่

ลูกอัณฑะในการระบาดของโรคแท้งติดต่อในสุกร โดยทำการเก็บตัวอย่างเลือดสุกรพันธุ์ จำนวน 226 ตัวอย่างจากฟาร์มแห่งหนึ่งในจังหวัดสระบุรีซึ่งพบว่ามีปัญหาการแท้งลูกและความไม่สมบูรณ์พันธุ์ นำเซรุ่มที่ได้ไปตรวจโรคแท้งติดต่อด้วยวิธีการทางวิทยาเซรุ่ม 4 วิธี คือ Rapid plate agglutination test (RPT), Tube agglutination test อบที่ 37 องศาเซลเซียส (TAT-37), Tube agglutination test อบที่ 56 องศาเซลเซียส (TAT-56) และ Mercaptoethanol tube agglutination test (ME-TAT) นอกจากนี้ทำการตอนพ่อพันธุ์ซึ่งมีอัณฑะบวมขยายใหญ่เพื่อศึกษาวิการ และทำการเพาะแยกเชื้อแบคทีเรียจากกระเพาะลูกสุกรแท้งและตัวอย่างอัณฑะที่เก็บมา จากผลการทดลองพบว่าวิธี RPT ให้ผลบวกมากกว่าวิธีอื่น ๆ และผลทดสอบแบบ TAT-56 มีค่าใกล้เคียงกับการทำ TAT-37 ผลการเพาะแยกเชื้อพบเชื้อ *Brucella suis* จากอวัยวะลูกสุกรแท้งและอัณฑะของพ่อสุกร วิการที่พบที่อัณฑะคือมีหนองและไฟบรินปกคลุมลูกอัณฑะและอิพิดิไดมิส พบจุดเนื้อตายกระจายอยู่ทั่วไป พบการอักเสบชนิดแกรนูโลมาที่ลูกอัณฑะ อิพิดิไดมิส และต่อมน้ำเหลือง ซึ่งถือเป็นลักษณะสำคัญของโรคแท้งติดต่อในสัตว์เพศผู้

อรรณพ และคณะ (2530ก) รายงานถึงการตรวจพ่อสุกรพันธุ์ดูรอค อายุ 10 เดือนที่มีประวัติผสมแม่สุกรจำนวน 4 ตัวแต่ไม่มีตัวใดตั้งท้อง เมื่อทำการตรวจร่างกายพบว่าลูกอัณฑะทั้งสองข้างมีลักษณะและขนาดปกติ เมื่อรีดเก็บน้ำเชื้อจำนวน 2 ครั้งห่างกัน 14 วันพบว่ามีตัวอสุจิที่ผิดปกติ 80-90% โดยพบลักษณะ proximal และ distal cytoplasmic droplets และมีการเคลื่อนไหวต่ำ ส่วนความผิดปกติของหัวและความเข้มข้นของตัวอสุจิอยู่ในระดับปกติ จึงทำการพักการใช้งานสุกรเป็นเวลา 2 เดือนจากนั้นรีดเก็บน้ำเชื้ออีก 2 ครั้งห่างกัน 14 วัน พบว่าน้ำเชื้อที่รีดได้มีค่าปกติ เมื่อให้ผสมพันธุ์กับแม่สุกรจำนวน 4 ตัวพบว่าแม่สุกรทุกตัวผสมติดตั้งท้อง จึงสรุปได้ว่าพ่อสุกรตัวนี้มีภาวะการโตเต็มวัยช้า และในปีเดียวกัน อรรณพ และคณะ (2530ข) ก็ได้รายงานถึงกรณีพบภาวะท่ออิพิดิไดมิสไม่ทำงานในพ่อสุกรที่เลี้ยงอยู่ในฟาร์มในเขตจังหวัดนครปฐม จากการศึกษาพ่อสุกรทั้งสิ้น 277 ตัว พบว่ามีพ่อสุกรจำนวน 4 ตัวที่มีภาวะดังกล่าว โดยพบว่าตัวอสุจิมีการเคลื่อนไหวต่ำ (15.4 $\pm$ 4.7%) และพบตัวอสุจิที่มีความผิดปกติส่วนหาง (bent tailed) เป็นจำนวนมาก (53.9 $\pm$ 15.4%) ได้ทดลองนำพ่อสุกรตัวหนึ่งไปผสมพันธุ์กับแม่สุกรจำนวน 3 ตัว ไม่พบว่าเกิดการตั้งท้อง เมื่อเก็บตัวอย่างลูกอัณฑะของพ่อสุกรทั้งสี่ตัวจากโรงฆ่าสัตว์มาทำการตรวจทางพยาธิวิทยากลับไม่พบความผิดปกติใด ๆ

กัญจนะ และ วรวิทย์ (2536) รายงานถึงภาวะ Testicular hypoplasia ในพ่อสุกรพันธุ์ Large white ที่มีประวัติผสมแม่สุกรจำนวน 4 ตัวแต่ไม่มีตัวใดตั้งท้อง เมื่อตรวจคุณภาพน้ำเชื้อพบลักษณะ Azoo-spermia หลังจากนั้นทำการรีดน้ำเชื้อทุก 7 วัน พร้อมเสริมอาหารเป็นเวลา 6 เดือนแต่น้ำเชื้อยังคงผิดปกติ เมื่อส่งสุกรเข้าโรงฆ่าและเก็บตัวอย่างอัณฑะเพื่อตรวจทางพยาธิวิทยา พบว่าอัณฑะมีขนาดเล็ก เมื่อตัดออกตามยาวพบว่าเนื้ออัณฑะมีสีแดงเข้มจัด มีเส้นสีขาวแบ่งแยกเนื้ออัณฑะเป็น lobe เห็นชัดเจน เนื้ออัณฑะมีลักษณะ moderate soft elastic ลักษณะทางจุลพยาธิวิทยาพบว่า interstitial cells of Leydig ติดสีแดงเข้ม มีจำนวนมากกว่าปกติ มี Sertoli's cells แทรกอยู่ใน seminiferous tubule จำนวนมาก basement membrane ของ seminiferous tubule เกิดลักษณะผนังหนา มี Hyaline degeneration cell และ Pyknotic nuclei ของชั้น Spermatogonium ไม่พบ

mitotic activity ของเซลล์ primary spermatocytes เกิดพยาธิสภาพของ hydropic degeneration ไม่พบ spermatozoa และขนาดของ semeniferous tubule เล็กมาก ทำให้ค่าของ seminiferous epithelial area (SEA) ลดลงจากค่าปกติ จึงสรุปรายงานว่าเป็น Testicular hypoplasia แบบ bilateral

อรรณพ และคณะ (2531) ศึกษาภาวะไม่สมบูรณ์พันธุ์ของพ่อสุกรในฟาร์มที่ใช้การผสมโดยวิธีสลับพ่อ (alternate mating system) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาอุบัติการของพ่อพันธุ์ที่มีปัญหาที่แฝงอยู่ในฟาร์ม ทำการเก็บน้ำเชื้อมาตรวจคุณภาพร่วมกับพิจารณาประวัติการผสมสัปดาห์ละครั้ง พบว่ามีพ่อพันธุ์ที่มีปัญหาอัตราการผสมติดต่ำ 12% และเป็นหมัน 11% เมื่อส่งพ่อพันธุ์เข้าโรงฆ่าเพื่อเก็บตัวอย่างอวัยวะระบบสืบพันธุ์มาศึกษาทางพยาธิวิทยา พบลักษณะ Fibrotic testes, Total bilateral testicular degeneration และ Epididymal dysfunction ผู้วิจัยชี้ประเด็นว่าการผสมพันธุ์โดยวิธีสลับพ่ออาจแฝงพ่อสุกรที่มีปัญหาไว้ ทางแก้ไขคือการตรวจน้ำเชื้อพ่อสุกรก่อนนำมาใช้งาน หรือใช้วิธีผสมแบบพ่อ-แม่เดียว ซึ่งสามารถประเมินประสิทธิภาพของพ่อสุกรได้

กิตติและคณะ (2521) ทำการศึกษาสุกรกระเทยพันธุ์ลาร์จไวท์จำนวน 3 ตัว จากลักษณะภายนอกพบความผิดปกติของอวัยวะระบบสืบพันธุ์ คือ มีคลิตอริสขนาดใหญ่กว่าปกติ ทำการศึกษาโดยเจาะเลือดไปตรวจโครโมโซมโดยวิธีทาง Cytogenetic จากนั้นทำการผ่าซากเพื่อนำอวัยวะสืบพันธุ์มาศึกษา พบว่าสุกรกระเทยทั้ง 3 ตัว มีอวัยวะสืบพันธุ์ทั้งของเพศผู้และเพศเมียอยู่ในตัวเดียวกัน จึงสามารถสรุปได้ว่า สุกรกระเทย 2 ใน 3 ตัวมีภาวะ male pseudohermaphrodite ส่วนอีกหนึ่งตัวเป็น Testicular Faminization น่าเสียดายที่ผลทาง cytogenetic ไม่สามารถนำมาร่วมใช้ในการวินิจฉัยเนื่องจากความผิดพลาดในการเก็บตัวอย่าง ทำให้ผลการทดลองขาดความสมบูรณ์ไป

พยาธิสภาพของระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศเมียที่เกิดจากการติดเชื้อสำคัญของระบบสืบพันธุ์มีรายงานค่อนข้างมาก แต่มักเน้นไปทางด้านอิมมูโนวิทยามากกว่าลักษณะทางพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นในตัวสัตว์ รายละเอียดส่วนหนึ่งสามารถติดตามในได้ส่วนของโรค ส่วนรายงานพยาธิสภาพของสุกรเพศเมียมีอยู่ ดังเช่น Chantaraprateep and Prateep (1983) รายงานถึงสภาพการปลิ้นทะลักของช่องคลอดและลำไส้ใหญ่ในแม่สุกร โดยเป็นรูปแบบของการรายงานสัตว์ป่วยที่พบ โดยแม่สุกรที่พบตั้งท้องอยู่ในช่วงวันที่ 113 จำนวน 2 ตัว อยู่ในลำดับครอกที่ 3 และ 9 ภายหลังที่พยายามดันส่วนที่ปลิ้นทะลักกลับเข้าที่แต่ไม่ประสบความสำเร็จจึงทำการผ่าตัดช่วยคลอดทางหน้าท้อง ภายหลังการผ่าตัดช่วยคลอดจึงทำการดันส่วนที่ปลิ้นทะลักกลับได้และเย็บปิดไว้ด้วยวิธี Buhner method ผู้เขียนให้ข้อสังเกตว่าการเกิดการปลิ้นทะลักของช่องคลอดและลำไส้ใหญ่อาจเนื่องจากภาวะท้องผูกในสุกรก่อนคลอด และการผ่าตัดช่วยคลอดผ่านทางหน้าท้องเป็นทางเลือกอีกหนทางหนึ่งที่ให้ผลดี แต่จำเป็นต้องตัดสินใจกระทำในเวลาที่เหมาะสม

อรรณพและคณะ (2522ก) รายงานผลการศึกษาสาเหตุและการแก้ไขการคลอดยากของสุกรในเขตจังหวัดนครปฐม จำนวน 110 แม่ พบว่าสาเหตุหลัก ๆ ที่ทำให้เกิดการคลอดยากมาจากสองปัจจัย คือสาเหตุจากแม่ คิดเป็นร้อยละ 62.74 และสาเหตุจากลูกคิดเป็นร้อยละ 37.26 สาเหตุจากแม่แบ่งเป็นสุกรสาวท้องแรกร้อยละ 58.18 มีลูกระหว่าง 6-10 ตัวต่อครอก (คิดเป็นร้อยละ 41.82) มดลูกไม่บีบตัวทั้งแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ รวมคิดเป็น 23.64 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสาเหตุจากลูกได้แก่

ท่าคลอดผิดปกติ คิดเป็นร้อยละ 21.82 และจากการรวบรวมวิธีการแก้ไขแบบต่าง ๆ พบว่าการใช้ยาฉีดเพิ่มการบีบตัวของมดลูกร่วมกับการจัดท่าคลอดของลูกสุกรให้เป็นปกติแล้วดึงออกเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด (ร้อยละ 71.82) ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะแนวทางป้องกันปัญหาโดยเน้นหนักในเรื่องการจัดการแม่สุกรให้เหมาะสม และเสนอว่าควรมีการศึกษาปัญหาการคลอดยากที่มีสาเหตุเนื่องจากพันธุ์ของพ่อและแม่สุกรด้วย

ในปี 1988 Kunavongkrit and Robinson รายงานภาวะผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ในสุกรสาวท้องแรกที่อาจเนื่องมาจากการติดเชื้อพาร์โวไวรัส (Porcine parvovirus) ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยฟาร์มที่ทำการศึกษามีทั้งสิ้น 2 ฟาร์ม โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการผสมพันธุ์และข้อมูลทางซีรั่มวิทยาเพื่อนำมาวิเคราะห์ พบว่าแม่สุกรสาวท้องแรกมีปัญหาผลผลิตลูกดรอกแรกต่ำ พบการเกิดมัมมี่และปัญหาความสมบูรณ์พันธุ์ต่ำเพิ่มมากขึ้นในทั้งสองฟาร์ม จากผลการตรวจทางซีรั่มวิทยาพบว่ามีการติดเชื้อ Porcine parvovirus ซึ่งมีแนวโน้มสูงที่จะเป็นสาเหตุของภาวะดังกล่าว

สำหรับพยาธิวิทยาที่เกิดในลูกสุกรในครรภ์ ได้มีการรวบรวมไว้โดย Singhajan (1972) โดยเน้นหนักไปในด้านอุบัติการณ์ สาเหตุ ชนิดและลักษณะของการเกิดการตายของตัวอ่อนและการเกิดลูกมัมมี่ในสุกร รวมถึงพยาธิสภาพและการป้องกันด้วย

3. เทคนิคทางการสืบพันธุ์

มีรายงานการพัฒนาเทคนิคต่าง ๆ สำหรับงานทางด้านระบบสืบพันธุ์ในสุกร ยกตัวอย่าง เช่น เทคนิคการล้วงตรวจผ่านทางทวารหนักในแม่สุกร ซึ่งรายงานโดย คัมภีร์ และ วรรณี (2526) ทางผู้เขียนให้ข้อบ่งใช้ในการล้วงตรวจผ่านทางทวารหนักในแม่สุกรว่าใช้ในกรณีตรวจการเป็นสัดเงียบและการกลับสัด, การตรวจท้องในระยะต่าง ๆ , การวินิจฉัยภาวะมดลูกอักเสบ Fetal reabsorbtion ความผิดปกติของรังไข่ และช่วยในการตัดสินใจคัดทิ้งแม่สุกรที่ไร้สมรรถภาพทางระบบสืบพันธุ์ เทคนิคการล้วงใช้ถุงมือยางชนิดเดียวกับที่ใช้ในการผ่าตัดเพราะแนบติดนิ้วทำให้คลำได้สะดวก ส่วนถุงมือล้วงยาวที่ใช้ในโคใช้ได้ในการตรวจเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงมดลูกเท่านั้น สารหล่อลื่นที่ใช้ได้คือ liquid paraffin เจลลี่ลูบริแคนท์ และฟองสบู่ นอกจากนี้ยังมีการทำสร้อยที่ทำด้วยท่อนิ่ม 3 ขนาด คือ เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 ม.ม., 5 ม.ม. และ 10 ม.ม. เพื่อใช้เปรียบเทียบกับขนาดของเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงมดลูกขณะตรวจคลำ ผู้เขียนรายงานความแม่นยำในการตรวจท้องด้วยการล้วงคลำผ่านทวารหนักว่ามีความแม่นยำ 97.33 % และความแม่นยำในการวินิจฉัยว่าไม่ท้องเท่ากับ 77.8% ปัญหาที่พบคือการทำการล้วงตรวจผ่านทางทวารหนักในสุกรสาวทำได้ลำบาก สุกรสาวแสดงอาการขัดขืนและเจ็บ อาการแทรกซ้อนที่พบได้จากการล้วงตรวจคือพบเลือดปนออกมากับมูกหลังการล้วงแต่พบไม่มากนักและพบการแท้งที่คาดว่าเนื่องจากมีการล้วงตรวจซ้ำหลายครั้ง ผู้ล้วงไม่มีความชำนาญ และสุกรเพิ่งตั้งท้องในระยะแรก

มีรายงานการใช้วิธีการทาง laparoscopy ในการช่วยการศึกษาด้านวิทยาการสืบพันธุ์โดยนัยนา (2526) โดยใช้ข้อแนะนำว่าการใช้ laparoscope ทำให้สามารถบ่งบอกถึงระยะตกไข่ การ

เปลี่ยนแปลงของรังไข่ รวมถึงการเจาะดูดไข่จากรังไข่และน้ำจากท่อนำไข่มาศึกษานอกร่างกายสัตว์ได้ และใช้ในการตรวจการตั้งท้องโดยไม่เกิดอันตราย ต่อมาในปี 2528 โกสินทร์ และ คณะ ทำการทดลองใช้ laparoscope ในสุกร โดยทำการศึกษาในสุกรสาวที่เคยตกไข่แล้ว 1 ครั้ง เพื่อตรวจการเปลี่ยนแปลงของรังไข่สัปดาห์ละ 1 ครั้ง รวมถึงศึกษาถึงผลแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น พบว่าสุกรทุกตัวไม่มีอาการแทรกซ้อนและไม่มีผลกระทบต่อวงรอบการเป็นสัด สุกร 4 ตัวจาก 5 ตัวแสดงอาการเป็นสัดและตกไข่ตามปกติ สุกรที่เหลือพบว่าเป็นสุกรสาวที่โตเต็มวัยล่าช้า ต่อมา อรรณพ และชัยณรงค์ (2530) รายงานถึงการใช้ laparoscope เพื่อตรวจอวัยวะสืบพันธุ์ของสุกรซึ่งไม่พบปัญหาแทรกซ้อนตามมา และสุกรที่ตรวจก็มีการทำงานของระบบสืบพันธุ์ตามปกติ ต่อมา อภินันท์และคณะ (2540) ก็ได้ใช้เทคนิค Laparoscopy ในการตรวจนับจำนวนคอปอรา ลูเทีย เพื่อดูการตกไข่เปรียบเทียบระหว่างแม่สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์และแลนด์เรซ

ในด้านเทคนิคการตรวจการตั้งท้องของสุกร เริงชัยและคณะ (2522) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการตรวจท้องสุกรด้วยวิธีใช้คลื่นความถี่สูงและการตรวจชิ้นเนื้อจากเยื่อบุช่องคลอด โดยแบ่งสุกรออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามจำนวนวันหลังผสม เมื่อใช้วิธีการตรวจการตั้งท้องทั้งสองวิธี พบว่าให้ผลตรวจตรงกันในแต่ละกลุ่มคิดเป็น 88%, 90% และ 100% ต่อมาอัจฉริยาและคณะ (2525) รายงานการตรวจการตั้งท้องในสุกรโดยวิธีการตรวจชิ้นเนื้อจากเยื่อบุช่องคลอด โดยแบ่งกลุ่มสุกรตามจำนวนวันหลังผสมพบว่ามีเปอร์เซนต์ความถูกต้องในการวินิจฉัยอยู่ในช่วง 81.25-100% ข้อจำกัดของการใช้เทคนิคนี้คือต้องอาศัยความชำนาญของผู้เก็บตัวอย่างเพราะถ้าเก็บตัวอย่างผิดตำแหน่งจะทำให้อ่านผลผิดพลาดได้ และขณะเก็บตัวอย่างจำเป็นต้องมีการบังคับสัตว์ซึ่งอาจเกิดอันตรายได้ถ้าสัตว์ดิ้นรนมาก นอกจากนี้การทราบผลต้องอาศัยเวลาในการย้อมสีชิ้นเนื้อด้วย จึงยังไม่เหมาะกับการนำไปใช้ทางปฏิบัติ ในขณะที่ ปราจีนและคณะ (2525) ได้เสนอเทคนิคการตรวจท้องด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงพบเปอร์เซนต์การวินิจฉัยถูกต้องอยู่ในช่วง 90-100 % ขึ้นกับระยะการตั้งท้อง ผู้วิจัยให้ข้อสังเกตว่าการที่วินิจฉัยการตั้งท้องระยะแรกได้ผลไม่ค่อยดีอาจเนื่องมากจากการเกิดการตายของตัวอ่อนระยะแรกทำให้สัตว์ที่เคยตรวจพบว่าตั้งท้องแล้วกลับไม่ตั้งท้อง นอกจากนี้ในการตั้งท้องระยะแรก ปริมาณของน้ำในถุงหุ้มตัวอ่อนยังมีน้อย ทำให้ตรวจได้ผลไม่ชัดเจน ข้อจำกัดของการตรวจท้องด้วยคลื่นความถี่สูงคือต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้ตรวจในการวางตำแหน่งหัวตรวจให้ถูกต้อง และพยาธิสภาพบางอย่าง เช่น มดลูกเป็นหนอง หรือท้องมาน อาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจได้เช่นกัน ข้อดีของเทคนิคนี้คือ สามารถทราบผลการตรวจได้ทันที จึงน่าจะมีประโยชน์ในการนำไปใช้มาก

ต่อมา ชัยวัฒน์และคณะ (2539) รายงานผลการใช้อัลตร้าซาวด์ชนิดเรียลไทม์ บี โมด มาใช้ในการตรวจท้อง ซึ่งข้อดีของอัลตร้าซาวด์ชนิดนี้คือเห็นภาพโครงสร้างภายในอวัยวะที่ตรวจได้ชัดเจน ช่วยลดความผิดพลาดในการวินิจฉัยได้ ผลการตรวจพบว่าสามารถตรวจพบว่าสุกรตั้งท้องได้รวดเร็วตั้งแต่วันที่ 18 หลังผสมโดยเห็นลักษณะของถุงน้ำหุ้มตัวอ่อน และสามารถมองเห็นตัวอ่อนได้ตั้งแต่วันที่ 19 หลังผสม ความแม่นยำในการตรวจท้องถูกต้องมีค่า 92.2-98.4% ส่วนความแม่นยำในการตรวจการไม่ตั้งท้องถูกต้องแปรผันตั้งแต่ 33.3-100 % ข้อได้เปรียบของเครื่องอัลตร้าซาวด์ชนิดนี้คือสามารถตรวจสุกรได้ทั้งในท่ายืนและท่านอน สุกรไม่เจ็บปวด ข้อจำกัดคือเครื่องมือมีราคาแพง และควรเลือกใช้เครื่องที่มีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา พกพาสะดวก

กิจจา และ วรวิทย์ (2529) ทำการประเมินผลทางคลินิคในการผ่าตัดทำคลอดแม่สุกร พบว่าความชุกของการทำการผ่าตัดเช่นนี้กว่าร้อยละ 70 เป็นการผ่าตัดในสุกรสาวท้องแรก ปัญหาที่พบมากที่สุดคือมดลูกไม่บีบตัว (ร้อยละ 50) การรอดชีวิตของลูกสุกรขึ้นกับระยะการเบ่งคลอด โดยพบว่าถ้ามีการเบ่งคลอดนานกว่า 18 ชั่วโมงลูกสุกรมักจะไม่รอดชีวิต เมื่อกล่าวถึงขั้นตอนการผ่าตัด พบว่าการเตรียมตัวสัตว์ เช่น การให้ยาระงับความรู้สึกและลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการช็อคมีผลทำให้สภาพร่างกายของแม่สุกรมีความพร้อมต่อการผ่าตัดมากขึ้น ในขั้นตอนการวางยาสลบพบว่า การให้ยาเมโทมิเดทและอะซาพีโรน ร่วมกับการให้ยาชาเข้าช่องไขสันหลังเป็นวิธีการที่สะดวกและให้ความปลอดภัยสูง แม่สุกรไม่แสดงอาการเจ็บปวดตลอดช่วงการผ่าตัดซึ่งใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมงครึ่ง สำหรับเทคนิคการผ่าตัดซึ่งใช้วิธี Ventral incision ที่สวาปซึ่งพบว่ามีความปลอดภัยสูง ไม่พบแม่สุกรตัวใดมีปัญหาแทรกซ้อนภายหลังการผ่าตัด ผลแทรกซ้อนที่พบโดยส่วนใหญ่เกิดการสภาพร่างกายของแม่สุกรก่อนผ่าตัด เช่น ภาวะช็อคและโลหิตเป็นพิษ ปัญหาที่พบมากหลังการผ่าตัดคือแม่สุกรไม่ยอมลุกไปกินอาหารและน้ำ จากการผ่าตัดพบแม่สุกรตายเนื่องจากหัวใจล้มเหลว 3 ตัว ซึ่งการตายเกิดในช่วงชั่วโมงที่ 4-6 หลังเริ่มการผ่าตัด คาดว่าเกิดจากสภาพแม่สุกรที่อ่อนแอก่อนผ่าตัด แม่สุกรหลังผ่าตัดมีอัตราการกลับเป็นปกติค่อนข้างสูง (85.3%) และไม่พบว่ามีแม่สุกรตัวใดต้องเข้ารับการผ่าตัดซ้ำ

มีรายงานเทคนิคการจัดการลูกสุกรแรกเกิดโดย บุญฤทธิ์ (2538) ซึ่งเป็นการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการรอดชีวิตของลูกสุกรที่ได้รับการปฏิบัติหลังคลอดเมื่ออายุ 1 และ 3 วัน การปฏิบัติหลังคลอดหมายถึงการตัดฟันเขี้ยว ตัดหาง และฉีดธาตุเหล็ก พบว่าลูกสุกรที่ได้รับการจัดการเหล่านี้ในวันที่ 3 หลังคลอดมีแนวโน้มจะมีอัตนราการรอดชีวิตสูงกว่าลูกสุกรที่ได้รับการปฏิบัติเช่นเดียวกันในวันที่ 1 หลังคลอด แต่การตายของลูกสุกรที่พบมากที่สุดคือการถูกแม่ทับตายซึ่งไม่น่าจะเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติหลังคลอดดังกล่าว นอกจากนี้จากข้อมูลไม่พบปัญหาเต้านมอักเสบในแม่สุกรทั้งสองกลุ่ม ส่วนการกัดหางกันของลูกสุกรพบได้ทั้งสองกลุ่ม

4. การใช้ฮอร์โมนในงานด้านระบบสืบพันธุ์

จากงานวิจัยที่รวบรวมได้ สามารถแบ่งวัตถุประสงค์ของการใช้ฮอร์โมนในงานด้านระบบสืบพันธุ์สุกรออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.1 การใช้ฮอร์โมนเพื่อเหนี่ยวนำการเป็นสัดในสุกร

พีระศักดิ์ (2530) ได้รวบรวมบทความเกี่ยวกับวิธีการควบคุมวงจรการเป็นสัดในสัตว์ชนิดต่าง ๆ รวมถึงในสุกรด้วย วิธีการที่ใช้ควบคุมวงจรการเป็นสัดมีตั้งแต่วิธีทางกายภาพ เช่น การล้วงปลิดก้อนเนื้อเหลืองในโค จนถึงการใช้ฮอร์โมนชนิดต่าง ๆ ในที่นี้จะขอกล่าวถึงรายงานการใช้ฮอร์โมนชนิดต่าง ๆ เพื่อเหนี่ยวนำการเป็นสัดในสุกรที่มีรายงานไว้

วิมลพรและสุวรรณี (2523) ศึกษาการใช้ฮอร์โมนโพรสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟ่า (PGF2α) ในการเหนี่ยวนำแม่สุกรหลังหย่านมให้กลับเป็นสัด โดยแม่สุกรที่ใช้ในงานทดลองเป็นแม่สุกรหย่านมแล้ว 21-45 วันแต่ไม่แสดงอาการเป็นสัดจำนวน 10 ตัว ฮอร์โมน PGF2α ที่ใช้เป็นฮอร์โมนสังเคราะห์ ให้ในขนาด 200 ไมโครกรัม พบว่าแม่สุกรทุกตัวแสดงอาการเป็นสัดภายใน 3-8 วันหลังได้

รับฮอร์โมน เมื่อทำการผสมและตรวจการตั้งท้องพบว่ามีการตั้งท้อง 70% และมีอัตราการเข้าคลอด 60% เนื่องจากการทดลองครั้งนี้มีจำนวนตัวอย่างน้อย ผู้วิจัยจึงเสนอว่าควรมีการศึกษาเพิ่มเติม ต่อมา คัมภีร์และคณะ (2524) ทำการศึกษาการใช้สาร PGF2α เหนี่ยวนำในแม่สุกรหลังหย่านมตั้งแต่ 6-48 วันที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดจำนวน 25 ตัว โดยใช้ในขนาด 125-200 ไมโครกรัม พบว่าแม่สุกรทุกตัวแสดงอาการเป็นสัดภายใน 7.04 ± 6.00 วัน (1-31 วัน) ผสมติด 68% ซึ่งเห็นได้ว่าวันที่สุกรแสดงอาการเป็นสัดหลังได้รับฮอร์โมนมีความผันแปรสูงกว่างานของวิมลพรและสุวรรณี (2523) แต่ให้อัตราการผสมติดใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังทดลองใช้ฮอร์โมนกลุ่ม Gonadotrophin (FSH 400 IU รวมกับ LH 400 IU) พบว่าแม่สุกรทุกตัวที่ได้รับฮอร์โมนแสดงอาการเป็นสัดภายใน 6.64 ± 5.77 วัน (2-18 วัน) หลังฉีด และมีอัตราการผสมติด 72.70% และใช้ฮอร์โมน Estradiol cyprionate ในขนาด 2 มิลลิกรัม พบว่าแม่สุกรแสดงอาการเป็นสัดภายใน 4.29 ± 4.63 วัน (1-20 วัน) แต่มีอัตราการผสมติดเพียง 46.66% เท่านั้น นอกจากนี้ผู้วิจัยยังศึกษาสภาพของรังไข่ในแม่สุกรหลังคลอดแล้วไม่แสดงอาการเป็นสัดที่ตายด้วยอุบัติเหตุและผ่าซากพบว่า มีภาวะรังไข่ไม่ทำงาน (inactive ovaries) และมีการคงค้างของคอร์ปัส ลูเทียม (Corpus luteum) ดังนั้นการใช้ฮอร์โมน PGF2α และ Gonadotrophic hormone จึงช่วยทำให้เกิดการสลายตัวของ Corpus luteum และกระตุ้นการทำงานของรังไข่ ทำให้สุกรแสดงอาการเป็นสัดและให้อัตราการผสมติดสูง ส่วนสารกลุ่ม Estrogen ทำให้สุกรแสดงอาการเป็นสัดเด่นชัดและทำให้เกิดการตกไข่ แต่ยังให้อัตราการผสมติดที่ไม่น่าพอใจ

ต่อมา พีระศักดิ์ และคณะ (2528) ทดลองใช้สารโปรแลน ซึ่งมีส่วนประกอบเป็น Chorionic gonadotropin 200IU ร่วมกับ Estradiol benzoate 1 มิลลิกรัมในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในสุกรหย่านมแล้วเป็นเวลา 3 วัน พบว่าสุกรกลุ่มทดลองแสดงอาการเป็นสัดภายหลังได้รับสารโปรแลนในระยะเวลาอันสั้นเมื่อเทียบกับสุกรกลุ่มควบคุม (4.5 ± 5.8 วัน เทียบกับ 15.6 ± 27.8 วัน) ส่วนสมรรถภาพทางระบบสืบพันธุ์ด้านอื่น เช่น ระยะการตั้งท้อง จำนวนลูกที่คลอด และช่วงการกลับเป็นสัดหลังหย่านมในรอบถัดไปมีความใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ในการนำสารโปรแลนเข้ามาใช้เพื่อลดความสูญเสียในแม่สุกรหลังหย่านมได้

ในปี 2538 ดวงใจและคณะรายงานผลการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่ในแม่สุกรที่มีปัญหาการกลับสัดหลังหย่านมด้วยฮอร์โมนโกนาโดโทรปิน ชนิด PMSG และ HCG ในอัตราส่วน 400 : 200 IU พบว่าแม่สุกร 80% แสดงอาการเป็นสัดหลังได้รับฮอร์โมนในช่วง 3.56 ± 1.54 วัน และมีอัตราการผสมติดที่ 21 วันหลังผสมเป็น 100% และลดลงเหลือ 87.5% ในวันที่ 63 หลังผสม ซึ่งยืนยันได้ว่าการใช้ฮอร์โมนกลุ่มโกนาโดโทรปินในการเหนี่ยวนำให้แม่สุกรหลังหย่านมแสดงอาการเป็นสัดได้ผลดีและให้อัตราการผสมติดสูง นอกจากนี้ผู้วิจัยยังทดลองใช้ฮอร์โมนชนิดเดียวกันนี้ในสุกรสาวที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดก็ได้ผลดีเช่นกัน โดยสุกรสาว 80% แสดงอาการเป็นสัดในช่วง 4.57 ± 1.12 วันหลังได้รับฮอร์โมน และมีอัตราการผสมติดที่ 21 วันหลังผสมเป็น 100% แล้วลดลงเหลือ 84.6% ในวันที่ 63 หลังผสม

นอกจากการเหนี่ยวนำให้สุกรหลังหย่านมและสุกรสาวที่มีปัญหาด้านการไม่แสดงอาการเป็นสัดให้กลับมาแสดงอาการเป็นสัดเพื่อทำการผสมแล้ว ยังมีการศึกษาการใช้ฮอร์โมนเพื่อทำให้เกิดการเป็นสัดพร้อมกัน (Estrus synchronization) ดังรายงานของ อาริยาและคณะ (2527) ที่ศึกษาการใช้

สารอัลลิล ทรีนโบโลน ซึ่งเป็นฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในการเหนี่ยวนำให้สุกรสาวเป็นสัดพร้อมกัน โดยให้กินในปริมาณ 20 มิลลิกรัม/ตัว/วัน ติดต่อกันนาน 18 วัน ปัญหาที่พบในการทดลองครั้งแรกคือ มีสุกรเพียง 65% ที่แสดงอาการเป็นสัดพร้อมกันซึ่งถือว่ายังไม่เป็นที่น่าพอใจ ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่า อาจเนื่องจากการคัดเลือกสุกรทดลองซึ่งใช้สุกรสาวที่คาดเดาว่าได้ผ่านวัยเจริญพันธุ์มาแล้ว ดังนั้นจึง ทำการทดลองอีกครั้งโดยคัดเลือกสุกรที่เคยตรวจพบว่าแสดงอาการเป็นสัดมาแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง ซึ่งผลการทดลองพบว่าสุกร 92.4% แสดงอาการเป็นสัดพร้อมกันในช่วง 7.43 $\pm$ 1.28 วันหลังการหยุดยา ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้ข้อเสนอว่าก่อนจะใช้สารอัลลิล ทรีนโบโลนในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในสุกรสาว ควรต้องตรวจให้แน่ใจว่าสุกรสาวนั้นผ่านวัยเจริญพันธุ์มาแล้วโดยต้องเคยพบว่าแสดงอาการเป็นสัดมาแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง เพราะการอาศัยอายุของสุกรเป็นเกณฑ์ตัดสินวัยเจริญพันธุ์อาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้

ต่อมา พีระศักดิ์ และคณะ (2529) ทำการศึกษาผลของการใช้สารโปรเจสตาเจนสังเคราะห์ (Altrenogest®) ในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดพร้อมกันในสุกรสาว โดยให้กินในขนาด 20 มิลลิกรัม/ตัว/วัน ติดต่อกันนาน 18 วัน แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ชุด ชุดแรกใช้สุกรสาวอายุ 7-9 เดือนที่บางตัวแสดงอาการเป็นสัดมาแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง พบว่ามีสุกรทั้งหมด 67.5% แสดงอาการเป็นสัด โดย 30% แสดงอาการเป็นสัดภายใน 10 วันหลังหยุดยาและ 37.5% แสดงอาการเป็นสัดในช่วงมากกว่า 10 วันหลังหยุดยา ในชุดที่สองเลือกใช้สุกรสาวอายุ 7-11 เดือน ซึ่งทุกตัวเคยผ่านการเป็นสัดมาแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง พบว่าสุกร 92.4% แสดงอาการเป็นสัดภายใน 10 วันหลังหยุดยา ส่วนสมรรถภาพการผลิตอื่น ๆ เช่น ขนาดครอกของสุกรทั้งสองชุดไม่แตกต่างกัน แต่พบว่าจำนวนลูกเกิดมีชีวิตในกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนมีจำนวนต่ำกว่าสุกรกลุ่มควบคุมจึงส่งผลให้จำนวนลูกหย่านมต่ำไปด้วย เห็นได้ว่างานวิจัยนี้ให้ผลสนับสนุนงานวิจัยของ อาริยาและคณะ (2527) ถึงผลดีของการใช้สารโปรเจสเตอโรนในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดพร้อมกันในสุกรสาวที่เคยผ่านการแสดงอาการเป็นสัดมาแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง

ในปีต่อมา พีระศักดิ์ และคณะ (2530ค) ได้ขยายผลงานวิจัยเข้าไปใช้ในฟาร์มเอกชนแห่งหนึ่งในเขตจังหวัดนครปฐม โดยเลือกสุกรสาวที่เคยผ่านการเป็นสัดมาแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง แบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองจะได้รับยา Altrenogest ในปริมาณ 20 มิลลิกรัม/ตัว/วัน ผสมในอาหาร ให้กินติดต่อกัน 18 วันจึงหยุดยาและสังเกตอาการเป็นสัด พบว่าสุกรในกลุ่มทดลอง 97.1% แสดงอาการเป็นสัดภายใน 10 วันหลังหยุดยา ส่วนสุกรกลุ่มควบคุมมีการแสดงอาการเป็นสัดแบบกระจาย ส่วนสมรรถภาพการให้ลูกอื่น ๆ เช่น อัตราการเข้าคลอด ขนาดครอก ลูกแรกเกิดมีชีวิตและลูกหย่านมมีชีวิตไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มที่กลุ่มทดลองจะให้ขนาดครอก จำนวนลูกแรกเกิดและหย่านมมีชีวิตต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่มีค่าสูงกว่างานวิจัยของ Chantaraprateep et al.(1986) อยู่ประมาณ 10% ส่วนในกลุ่มควบคุมมีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งเป็นการยืนยันว่าฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนให้ผลดีทั้งในการทดลองในศูนย์วิจัยและการใช้ในฟาร์มที่มีการจัดการต่างกัน

4.2 การใช้ฮอร์โมนในการเหนี่ยวนำการคลอดในสุกร

อรรณพและคณะ (2522ข) รายงานถึงผลของการใช้สารโปรสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา (PGF2α) (Dinoprost)ในการเหนี่ยวนำให้แม่สุกรท้องแก่ที่ขาหักให้คลอดลูกก่อนกำหนดเมื่อตั้งท้องได้ 109 วัน โดยให้ PGF2α ในขนาด 10 มิลลิกรัม ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ 2 ครั้งห่างกัน 12 ชั่วโมง ในขณะเดียวกันก็ได้ทดลองฉีดในแม่สุกรที่ตั้งท้อง 111 และ 112 วันอีก 2 ตัวเพื่อช่วยแบ่งเลี้ยงลูกสุกรของแม่ขาหัก พบว่าสุกรทั้ง 3 ตัวคลอดหลังจากได้รับฮอร์โมนเข็มที่สองในช่วง 22-29 ชั่วโมง ลูกสุกรแข็งแรงและแม่สุกรมีอาการปกติ ผู้วิจัยให้ข้อเสนอว่าการใช้ PGF2α ในครั้งนี้สามารถช่วยชีวิตลูกสุกรจากแม่ที่ขาหักได้ ซึ่งดีกว่าขายแม่ไปหรือปล่อยให้คลอดเอง ในปีเดียวกันนั้นเอง สักการและคณะ (2522) ได้รายงานผลของการใช้ PGF2α ในปริมาณ 10 มิลลิกรัมชักนำการคลอดในสุกรในฟาร์ม โดยฉีดเข้ากล้ามเนื้อในแม่สุกรตั้งท้องได้ 111 วัน 1 ครั้ง แม่สุกรที่ได้รับฮอร์โมนจะคลอดลูกภายใน 26.25 ± 4.55 ชั่วโมงหลังฉีด ทำให้ลดระยะการตั้งท้องเหลือเพียง 111.8 ± 0.38 วัน ในขณะที่สุกรกลุ่มควบคุมมีระยะการตั้งท้อง 114.0 ± 1.37 วัน นอกจากนี้พบว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนมีอัตราการตายของลูกสุกรสูงกว่ากลุ่มควบคุม (6.45% เทียบกับ 2.36%) ส่วนขนาดของครอก จำนวนมัมมี่ น้ำหนักแรกเกิด จำนวนลูกหย่านมและน้ำหนักหย่านมไม่แตกต่างกัน และไม่พบปฏิกิริยาข้างเคียงในสุกที่ได้รับฮอร์โมนและไม่พบความผิดปกติระหว่างคลอด

ปราจีนและคณะ (2524) ทำการศึกษาการใช้ PGF2α (Lutalyse®)ในการเหนี่ยวนำการคลอดในแม่สุกรตั้งท้อง 111-112 วัน พบว่าสุกรคลอดภายใน 22-26 ชั่วโมงหลังคลอดถ้าฉีด PGF2α ในขนาด 10 มิลลิกรัม ครั้งเดียว ถ้าฉีด 2 ครั้งสุกรจะคลอดภายใน 5.52 ± 4.39 ชั่วโมง จำนวนลูกสุกร น้ำหนักแรกเกิดและหย่านมไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุม นอกจากนี้ยังใช้ชักนำการคลอดในแม่สุกรที่ตั้งท้องนานกว่าปกติ (115-117 วัน)ได้ผลดีเช่นกัน

ต่อมา Chantaraprateep et al. (1982) ศึกษาการใช้สาร PGF2α สังเคราะห์ (Cloprostenol®) ในการชักนำการคลอดในฟาร์ม โดยให้ในขนาด 175 ไมโครกรัมเข้ากล้ามเนื้อหรือเข้าหลอดเลือดดำในแม่สุกรตั้งท้อง 111 วัน พบว่ากลุ่มที่ได้รับยาเข้าทางกล้ามเนื้อคลอดภายใน 23.54 ± 5.46 ชั่วโมง ส่วนกลุ่มที่ได้รับยาเข้าทางหลอดเลือดดำคลอดภายใน 25.18 ชั่วโมง ระยะคลอดเท่ากับ 2.47 ± 1.27 ชั่วโมง และ 2.66 ± 1.09 ชั่วโมงตามลำดับ ซึ่งนานกว่าสุกรที่ไม่ได้รับฮอร์โมน (2.09 ± 0.88 ชั่วโมง) แต่งานวิจัยนี้พบว่าสุกรที่ได้รับฮอร์โมนมีลูกเกิดมีชีวิตสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของอรรณพและคณะ (2522ข) ในขณะที่จำนวนลูกหย่านมและน้ำหนักหย่านมไม่แตกต่างกัน

พีระศักดิ์ และคณะ (2525) ศึกษาการใช้ PGF2α สังเคราะห์ (Estrumate®)ในขนาด 175 ไมโครกรัมในการเหนี่ยวนำการคลอดในระหว่างการตั้งท้อง 111-113 วัน โดยเก็บข้อมูลการตายของลูกสุกรแรกเกิด จำนวนมัมมี่ จำนวนลูกคลอดมีชีวิต น้ำหนักแรกเกิด ระยะเวลาตั้งแต่หย่านมจนถึงผสมติด จำนวนลูกตายก่อนหย่านม จำนวนและน้ำหนักลูกหย่านม พบว่าลักษณะเหล่านี้ในแม่สุกรกลุ่มควบคุมกับกลุ่มที่ได้รับ PGF2α มีค่าใกล้เคียงกัน อัตราการสูญเสียลูกแรกเกิดอยู่ระหว่าง 2.5-

2.8% ซึ่งยอมรับได้ จำนวนลูกแรกเกิดในกลุ่มที่ได้รับ PGF2α สูงกว่ากลุ่มควบคุม (10.1 เทียบกับ 9.8 ตัว) แต่มีการสูญเสียลูกในระหว่างการให้นมมาก ทำให้จำนวนลูกหย่านมใกล้เคียงกัน

ในปีถัดมา สมชัยและคณะ (2526) รายงานผลการใช้ PGF2α ธรรมชาติ (Dinoprost Trometramine)ในการเหนี่ยวนำการคลอดในสุกรท้องแรกและแม่สุกรที่มีอายุการตั้งท้องตั้งแต่ 111-115 วัน พบว่าแม่สุกรกลุ่มทดลองมีระยะคลอดหลังได้รับ PGF2α เฉลี่ย 26.41 ± 8.78 ชั่วโมง มีช่วงการคลอดเฉลี่ยนาน 2.38 ± 1.11 ชั่วโมง ซึ่งนานกว่ากลุ่มควบคุม (1.76 ± 0.64 ชั่วโมง) ระยะเป็นสัดหลังหย่านมและจำนวนวันผสมติดหลังหย่านมในสุกรกลุ่มทดลองมีแนวโน้มนานกว่ากลุ่มควบคุม (15.04 ± 12.38 วัน และ 29.31 ± 24.2 วัน เทียบกับ 11.48 ± 10.34 วัน และ 22.86 ± 22.8 วัน) แม่สุกรส่วนใหญ่เป็นสัดภายใน 7-10 วันหลังหย่านม ลูกตายแรกคลอด ลูกกรอก ลูกตายใน 1-3 วันแรกหลังคลอด ลูกรอดชีวิตถึงหย่านมในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน สรุปได้ว่าฮอร์โมน PGF2α ไม่มีผลต่อสมรรถภาพของแม่สุกรขณะคลอดและหลังคลอด

วินัยและคณะ (2528) ทดลองเหนี่ยวนำการคลอดด้วยฮอร์โมน PGF2α (Lutalyse®) ร่วมกับฮอร์โมน Oxytocin เนื่องจากสาเหตุที่ว่าการใช้ PGF2α เหนี่ยวนำการคลอดไม่สามารถกำหนดเวลาเริ่มคลอดที่แน่นอนได้ การทดลองนี้จึงใช้ Oxytocin ร่วมด้วย โดยให้ PGF2α ในขนาด 10 IU/ตัว จากนั้น 24 ชั่วโมงฉีด Oxytocin ขนาด 30 IU/ตัว เปรียบเทียบกับแม่สุกรที่ฉีด PGF2α เพียงอย่างเดียว มีแม่สุกรจากทั้งสองกลุ่มคลอดลูกภายใน 24 ชั่วโมงหลังฉีด PGF2α สุกรกลุ่มที่ได้รับ PGF2α อย่างเดียวมีระยะคลอดสั้นกว่าสุกรที่ได้รับ PGF2α ร่วมกับ Oxytocin (1.9 ± 0.8 ชั่วโมง เทียบกับ 3.1 ± 1.8 ชั่วโมง) ข้อสังเกตในการจัดกลุ่มการทดลองนี้คือ จัดให้สุกรท้องแรกไปอยู่ในกลุ่มที่ได้รับ PGF2α ร่วมกับ Oxytocin มากเกินไป ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การคลอดยากสูงขึ้น อย่างไรก็ดี ผู้วิจัยสรุปว่าการใช้ PGF2α ร่วมกับ Oxytocin ให้ผลเหนี่ยวนำการคลอดไม่แตกต่างจากการใช้ PGF2α เพียงอย่างเดียว ในปีถัดมา Chantaraprateep et al.(1986) ทำการศึกษาในหัวข้อเดียวกันในแม่สุกรลำดับท้องที่ 2-5 แม่สุกรที่คลอดภายใน 24 ชั่วโมงหลังฉีด PGF2α ถูกตัดออกจากการทดลองและทดแทนด้วยแม่สุกรที่มีลำดับครอกเท่ากันเพื่อลดอคติ ผลการทดลองพบว่าแม่สุกรกลุ่มควบคุมมีระยะคลอดหลังฉีด PGF2α ในช่วง 3 ชั่วโมงถึง 4 วัน เหมือนกับสุกรกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมน Oxytocin 30 IU เพียงอย่างเดียว ส่วนแม่สุกรที่ได้รับ PGF2α ร่วมกับ Oxytocin ในขนาด 10 IU มีระยะคลอดหลังฉีด Oxytocin เฉลี่ย 1.7 ± 2.4 ชั่วโมง และมีอัตราการคลอดยากสูงที่สุด แม่สุกรที่ได้รับ PGF2α ร่วมกับ Oxytocin ในขนาด 20 IU มีระยะคลอดหลังฉีด Oxytocin เฉลี่ย 1.4 ± 1.0 ชั่วโมง ผู้ทดลองสรุปว่าการใช้ PGF2α ร่วมกับ Oxytocin ในขนาดต่ำ (10-20 IU) สามารถเหนี่ยวนำการคลอดภายในระยะเวลาที่คาดเดาได้

พีระศักดิ์และคณะ (2531) ทดลองใช้เฟนโปรสตาลินในขนาด 0.5 มิลลิกรัม ร่วมกับ Oxytocin ขนาด 10 IU เหนี่ยวนำการคลอดในแม่สุกร โดยเปรียบเทียบกับการใช้เฟนโปรสตาลินเพียงอย่างเดียว พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านสมรรถนะในการให้กำเนิดลูก เช่น จำนวนลูกแรกคลอด การตายแรกคลอด ลูกกรอกและลูกผิดปกติ น้ำหนักลูกแรกคลอดและระยะการ

คลอด ที่น่าสนใจคือ มีการพบว่าระยะเริ่มคลอดในสุกรที่ได้รับเฟนโปรสตาลินร่วมกับ Oxytocin สั้นกว่าสุกรที่ได้รับเฟนโปรสตาลินเพียงอย่างเดียว (22.4 ชั่วโมง เทียบกับ 27.4 ชั่วโมง) ในปีต่อมา Chantaraprateep et al. (1986) ได้รายงานผลการศึกษาการใช้ฮอร์โมน PGF2α ชนิดธรรมชาติ (Lutalyse®) ร่วมกับฮอร์โมน Oxytocin เหนี่ยวนำการคลอดในแม่สุกรตั้งท้อง 113 วัน โดยจะฉีดฮอร์โมน oxytocin ภายหลังการฉีดฮอร์โมน PGF2α 20 ชั่วโมง พบว่าแม่สุกร 17.8% คลอดภายใน 12.6 ± 5.3 ชั่วโมงหลังการฉีดฮอร์โมน PGF2α จึงตัดออกจากการศึกษา กลุ่มแม่สุกรที่ได้รับฮอร์โมน Oxytocin ในขนาด 10 และ 20 IU คลอดภายหลังการฉีด 1.4 และ 1.7 ชั่วโมงตามลำดับ ส่วนแม่สุกรที่ได้รับฮอร์โมน Oxytocin ในขนาด 30 IU คลอดภายหลังการฉีด 10.6 ชั่วโมงซึ่งไม่แตกต่างกับกลุ่มแม่สุกรที่ได้รับฮอร์โมน PGF2α เพียงอย่างเดียว (กลุ่มควบคุม) พบเปอร์เซ็นต์การคลอดยากในแม่สุกรกลุ่มควบคุม กลุ่มได้รับฮอร์โมน Oxytocin 10, 20 และ 30 IU เป็น 10%, 50%, 30% และ 30% ตามลำดับ ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะว่าขนาดของฮอร์โมน Oxytocin ที่เหมาะสมคือ 10 และ 20 IU ซึ่งเพียงพอต่อการเหนี่ยวนำให้แม่สุกรคลอดในระยะเวลาใกล้เคียงกัน แต่ข้อเสียคืออาจพบปัญหาการคลอดยากได้

ต่อมา ฐิติมาและอนุสรณ์ (2536) ศึกษาผลของ Luprostiol ในการเหนี่ยวนำการคลอดในขนาด 7.5 มิลลิกรัม เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ให้น้ำกลั่นอย่างเดียว พบว่าแม่สุกรทั้งสองกลุ่มไม่มีปัญหาในเรื่องการคลอด ระยะเริ่มคลอดหลังฉีด Luprostiol เฉลี่ย 26.30 ± 0.72 ชั่วโมง ซึ่งสั้นกว่ากลุ่มควบคุม (63.36 ± 3.96 ชั่วโมง) ขนาดครอก จำนวนและน้ำหนักลูกแรกเกิดมีชีวิตไม่แตกต่างกัน พบว่าลูกสุกรจากกลุ่มทดลองมีแนวโน้มที่มีอัตราการตายแรกคลอดต่ำกว่ากลุ่มควบคุม Luprostiol ไม่ก่อให้เกิดผลข้างเคียงอื่น ๆ ผู้วิจัยจึงเสนอว่าสามารถใช้สารตัวนี้ในการเหนี่ยวนำการคลอดในสุกรที่มีระยะตั้งท้อง 112 วันขึ้นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปรียพันธุ์และสุวิชา (2541) ทดลองใช้ฮอร์โมน PGF2α สังเคราะห์ (Suiprost®) ในการเหนี่ยวนำการคลอดในวันที่ 114 ของการตั้งท้อง พบว่าแม่สุกรมีระยะตั้งแต่ฉีดยาจนคลอดสั้นกว่าสุกรที่ได้รับยาหลอก (23.73 ชั่วโมง เทียบกับ 52.24 ชั่วโมง) ช่วงเวลาคลอดลูกเสร็จสั้นกว่า (3.95 ชั่วโมง เทียบกับ 4.26 ชั่วโมง) เปอร์เซ็นต์ลูกตายแรกคลอดน้อยกว่า (1.96 % เทียบกับ 4.06%) เปอร์เซ็นต์แม่สุกรคลอดที่ 20-32 ชั่วโมงหลังฉีดยามากกว่า (75% เทียบกับ 19.23%) และเปอร์เซ็นต์แม่สุกรที่คลอดลูกเสร็จสิ้นภายใน 36 ชั่วโมงมากกว่า (96.15% เทียบกับ 44.23%) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฐิติมาและอนุสรณ์ (2536) ผู้ทดลองจึงสรุปว่าการใช้ฮอร์โมน PGF2α ในการเหนี่ยวนำการคลอดสามารถเอื้อประโยชน์ในด้านการจัดการฟาร์มสุกรได้

เท่าที่ผ่านมา การฉีดฮอร์โมน PGF2α มักฉีดเข้ากล้ามเนื้อ แต่ ฐิติมาและอนุสรณ์ (2533) ได้ทำการศึกษาทดลองการฉีด PGF2α สังเคราะห์เข้าใต้เยื่อเมือกที่อวัยวะเพศในขนาดที่ลดลง เพื่อเปรียบเทียบผลการเหนี่ยวนำการคลอดกับการฉีดเข้ากล้ามเนื้อตามปกติ พบว่าระยะเวลาตั้งแต่ฉีดยาถึงคลอดเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกัน และมีอัตราการตายแรกคลอดต่ำกว่าสุกรกลุ่มเปรียบเทียบ ผู้ทดลองจึงสรุปว่าการฉีด PGF2α สังเคราะห์เข้าใต้เยื่อเมือกที่อวัยวะเพศในขนาดครึ่งหนึ่งของขนาดที่ฉีดเข้ากล้ามเนื้อก็มีประสิทธิภาพในการเหนี่ยวนำการคลอดเท่าเทียมกัน จึงเป็นการช่วยลดค่าใช้

จ่ายได้ ผลข้างเคียงที่พบจากการฉีดเข้าใต้เยื่อเมือกอวัยวะเพศคือพบลักษณะซัยยาโนซิสเล็ก ๆ ที่บริเวณที่ฉีดในสุกรเพียง 2-3 ตัวเท่านั้น

และจากการทดลองใช้ PGF2α ในการเหนี่ยวนำการคลอดแล้วให้ผลดีนี้ จึงเริ่มมีการนำไปใช้ในระดับฟาร์มมากขึ้น Tantasuparuk et al. (1998b) จึงได้รายงานผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถภาพการผลิตของแม่สุกรในฟาร์มที่มีการใช้ PGF2α ร่วมกับ Oxytocin ในการเหนี่ยวนำการคลอดเป็นประจำจำนวน 3 ฟาร์ม เปรียบเทียบกับฟาร์มที่ไม่มีการเหนี่ยวนำการคลอดจำนวน 4 ฟาร์ม ทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่ปี 1993 ถึง 1996 พบว่าฟาร์มที่มีการเหนี่ยวนำการคลอดมีระยะการตั้งท้อง (Gestation length) สั้นกว่าฟาร์มที่ไม่มีการเหนี่ยวนำการคลอด และเห็นได้ชัดว่าสุกรพันธุ์ยอร์คเชียร์มีระยะการตั้งท้องยาวกว่าพันธุ์แลนด์เรซ แม่สุกรพันธุ์ยอร์คเชียร์ในฟาร์มที่มีการเหนี่ยวนำการคลอดมีขนาดครอกใหญ่กว่า แต่ถ้าเปรียบเทียบกันเองภายในกลุ่ม พบว่าในกลุ่มฟาร์มที่ไม่มีการเหนี่ยวนำการคลอดนั้น แม่สุกรพันธุ์แลนด์เรซให้ขนาดครอกใหญ่กว่าพันธุ์ยอร์คเชียร์ ผู้วิจัยสรุปว่าการใช้ฮอร์โมนเหนี่ยวนำการคลอดติดต่อกันเป็นเวลานานระยะหนึ่งไม่ส่งผลเสียใด ๆ ต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกร

5. เทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์

5.1 น้ำเชื้อและการผสมเทียม

เมื่อเริ่มมีการนำวิธีการผสมเทียมเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกร ก็มีผู้ให้ความสนใจในการศึกษาเกี่ยวกับน้ำเชื้อ น้ำยาละลายน้ำเชื้อ และวิธีการผสมเพื่อลดปัญหาที่พบในการผสมเทียมในฟาร์ม เตือนตา และ Rath (2531) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบจำนวนแบคทีเรียในน้ำเชื้อสุกรที่ได้จากวิธีการรีดที่แตกต่างกัน คือ การรีดน้ำเชื้อโดยใช้มือที่สวมถุงมือปลอดเชื้อสัมผัสกับปลายลึงค์ และการรีดน้ำเชื้อที่ไม่ให้มือสัมผัสปลายลึงค์ พบว่าน้ำเชื้อที่ได้จากการรีดโดยไม่ให้มือสัมผัสปลายลึงค์มีจำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนมาน้อยกว่า และเชื้อแบคทีเรียส่วนใหญ่ที่พบ คือ *Corynebacterium sp., Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli* และ *Staphylococcus epidermitis* แต่ในการนี้ผู้รายงานไม่ได้ระบุว่าได้ทำความสะอาดบริเวณหนังหุ้มลึงค์ก่อนทำการรีดน้ำเชื้อหรือไม่ นอกจากนี้มีการตรวจสอบน้ำเชื้อครั้งหนึ่งที่พบแบคทีเรียเพียง 80 เซลล์ต่อน้ำเชื้อ 1 มิลลิลิตร ซึ่งต่ำมาก เมื่อนำมารวมเพื่อหาค่าเฉลี่ยทำให้ค่าเฉลี่ยที่ได้มีค่าต่ำไปด้วย ทำให้ผลการศึกษาไม่ค่อยมีน้ำหนักเท่าที่ควร

ณัฐวุฒิ และคณะ (2542) ทำการศึกษาข้อมูลย้อนหลังของแผ่นสเมียร์น้ำเชื้อสุกรจำนวน 1,666 แผ่นที่ถูกส่งเข้ามาที่งานปฏิบัติการน้ำเชื้อสุกรเพื่อหาเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติของตัวอสุจิในเดือนต่าง ๆ จากการรวบรวมข้อมูลพบว่าเดือนตุลาคมมีค่าเฉลี่ยของตัวอสุจิผิดปกติสูงที่สุด (26.27%) และเดือนกุมภาพันธ์มีค่าต่ำที่สุด (13.92%) ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ไม่สมบูรณ์เพียงพอเนื่องจากมีอคติที่เกิดจากจำนวนตัวอย่างที่ถูกส่งเข้ามาตรวจในแต่ละเดือน ซึ่งตัวอย่างอาจจะมาจากฟาร์มต่าง ๆ กัน ทำให้ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาของปีกับความผิดปกติของตัวอสุจิได้ การศึกษาติดตามน้ำเชื้อแบบเฉพาะตัวสุกรติดต่อกันเป็นปีอาจให้ผลที่น่าเชื่อถือเพิ่มขึ้นว่าในแต่ละเดือน พบความเปลี่ยนแปลงใดของน้ำเชื้อบ้าง ซึ่งถ้ามีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพ

แวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และวิธีการจัดการที่เปลี่ยนแปลงไปก็จะช่วยให้การแปลผลมีความแม่นยำขึ้น

นอกจากงานศึกษาวิจัยถึงลักษณะของน้ำเชื้อแล้ว ยังมีรายงานถึงคุณสมบัติของน้ำเชื้อในด้านต่าง ๆ ด้วย เช่น งานวิจัยของ มงคล และ วิชัย (2537) ที่ศึกษาคุณภาพของน้ำเชื้อร่วมกับอัตราการปฏิสนธิ โดยใช้พ่อสุกรพันธุ์เหมยซาน แลนด์เรซ และลาร์จไวท์ ทำการรีดน้ำเชื้อมาเพื่อตรวจคุณภาพ โดยวัดปริมาณ อัตราการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิและความเป็นกรด-ด่าง จากนั้นให้พ่อสุกรนั้นผสมพันธุ์กับสุกรสาวตามธรรมชาติ จากนั้นผ่าตัดชะล้างตัวอ่อนจากท่อนำไข่มาตรวจคุณภาพตัวอ่อนเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำเชื้อกับคุณภาพตัวอ่อน พบว่าน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ทุกตัวมีคุณภาพในระดับมาตรฐาน และพบว่าเปอร์เซ็นต์ของไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิสูงถึง 90% และมีระยะการพัฒนาของตัวอ่อนในระดับปกติ ผู้วิจัยจึงสรุปว่าคุณลักษณะของน้ำเชื้อมีความสัมพันธ์กับอัตราการปฏิสนธิในร่างกายสุกร

ศรีสุวรรณ และเจตนา (2537) ศึกษาผลของความเป็นกรด-ด่างของน้ำเชื้อพ่อสุกรต่อสัดส่วนทางเพศของลูกสุกร ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลพฤติกรรมการหลั่งน้ำเชื้อ คุณภาพน้ำเชื้อ และความเป็นกรด-ด่างของน้ำเชื้อต่อสัดส่วนเพศ พบว่าเมื่อระดับความเป็นด่างของน้ำเชื้อเพิ่มขึ้น 0.1 ทำให้อัตราส่วนการเกิดลูกสุกรเพศผู้ต่อครอกเพิ่มขึ้น 4.325% อย่างไรก็ดีไม่ได้มีการระบุจำนวนแม่สุกรที่เก็บข้อมูลลูกว่ามีแม่สุกรกี่ตัวที่ได้รับน้ำเชื้อในแต่ละระดับความเป็นกรด-ด่าง ทำให้ผลสรุปไม่ชัดเจนเท่าที่ควร

งานวิจัยที่เกี่ยวกับน้ำยาละลายน้ำเชื้อจะอยู่ในรูปของการทดสอบประสิทธิภาพและคุณสมบัติของน้ำยาละลายที่มีต่อน้ำเชื้อและผลการผสม วีระ (2526) เปรียบเทียบการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิในน้ำยาละลายชนิด อี จี บี, เคียฟ และ จี ซี เอ โดยผสมน้ำเชื้อกับน้ำยาละลายในอัตราส่วน 1:1 และเก็บไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 6-12 องศาเซลเซียส นำมาตรวจการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิที่ชั่วโมงที่ 24, 48, 72 และ 96 พบว่าในชั่วโมงที่ 72 ตัวอสุจิในน้ำยาละลายชนิด อี จี บี มีอัตราการเคลื่อนไหวสูงกว่าในน้ำยาเคียฟ แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิในน้ำยาละลาย จี ซี เอ มีค่าต่ำกว่าน้ำยาเคียฟอย่างมีนัยสำคัญ ผู้วิจัยจึงสรุปว่า ในระยะการเก็บรักษาน้ำเชื้อที่ 72 ชั่วโมง อุณหภูมิ 6-12 องศาเซลเซียส น้ำยาละลายชนิด อี จี บี มีประสิทธิภาพในการเก็บรักษาตัวอสุจิมากกว่าน้ำยาเคียฟ และ จี ซี เอ ซึ่งได้เสนอต่อไปอีกว่าควรมีการศึกษาต่อเนื่องไปถึงอัตราการผสมติดและจำนวนลูกต่อครอกด้วย

ต่อมา บุญญวัฒน์และคณะ (2531) ทำการศึกษาต่อเนื่องจากวีระ โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำยาละลายชนิดเคียฟ และ อี จี บี ต่ออัตราการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิในชั่วโมงที่ 24, 48, 72 และ 96 อัตราการผสมติดและจำนวนลูกต่อครอก พบว่าอัตราการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิในน้ำยาเคียฟมีค่าต่ำกว่าในน้ำยา อี จี บี อย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อนำน้ำเชื้อที่ทำละลายในน้ำยาทั้งสองชนิดไปผสมในแม่สุกร พบว่าได้อัตราการผสมติดและจำนวนลูกต่อครอกไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงสรุปว่าประสิทธิภาพของน้ำยาละลายทั้งสองชนิดนี้ไม่แตกต่างกัน แต่การใช้น้ำยาชนิด อี จี บี ทำให้สามารถเก็บรักษาน้ำเชื้อที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสได้ จึงมีความสะดวกมากกว่าการใช้น้ำยาเคียฟที่ต้องเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส

สุวรรณ (2534) ทำการศึกษาอิทธิพลของน้ำยาละลายน้ำเชื้อชนิดเคียฟ และ NSRTC2 ต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกรพันธุ์แลนด์เรซ และ ลาร์จไวท์ โดยเก็บรักษาน้ำเชื้อไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส นาน 0, 12 และ 24 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่าชนิดของน้ำยาละลายน้ำเชื้อและระยะเวลาที่เก็บรักษาน้ำเชื้อมีผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อ ทั้งค่าความเป็นกรด-ด่าง การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิ อัตราการตาย ลักษณะของตัวอสุจิและอะโครโซม นอกจากนี้ยังศึกษาผลของสารละลายที่ใช้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pHs) ต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกรทั้งสองพันธุ์นี้ด้วย พบว่ามีผลต่อคุณภาพน้ำเชื้ออย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน โดยการเปลี่ยนแปลงค่ากรด-ด่างของน้ำเชื้อมีสหสัมพันธ์ทางบวกต่ออัตราการตายของตัวอสุจิ และมีสหสัมพันธ์ทางลบต่อจำนวนอสุจิที่ขอบอะโครโซมถูกทำลาย นอกจากนี้ยังศึกษาถึงอิทธิพลของ pHs และน้ำยาละลายน้ำเชื้อต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์และแลนด์เรซ รวมถึงสัดส่วนทางเพศของลูก พบว่าปัจจัยนี้ไม่มีผลต่อระยะอุ้มท้องและขนาดครอก pHs มีผลต่อน้ำหนักตัวลูกสุกรและพบว่ามีแนวโน้มที่มีจำนวนลูกเพศผู้มากกว่าเพศเมียในทุกกรณี

ณัฐวุฒิและคณะ (2543ก) รายงานผลการศึกษาอิทธิพลของชนิดของน้ำที่ใช้เตรียมเป็นน้ำยาละลายน้ำเชื้อที่มีผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อสุกรหลังเจือจาง โดยทำการศึกษาน้ำสามชนิด คือ น้ำที่ผ่านกระบวนการรีเวอร์ออสโมซิส น้ำดื่มบรรจุขวดผ่านกระบวนการรีเวอร์สออสโมซิส และน้ำกลั่นปราศจากเชื้อสำหรับฉีด ใช้เป็นตัวทำละลายน้ำยาละลายน้ำเชื้อชนิด บีทีเอส จากนั้นนำไปเจือจางน้ำเชื้อสุกรและตรวจคุณภาพน้ำเชื้อที่เวลา 0, 24, 48 และ 72 ชั่วโมงหลังเจือจาง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในด้านเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิ เปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิตาย เปอร์เซ็นต์อสุจิผิดปกติและเปอร์เซ็นต์อะโครโซมผิดปกติ

ความสำเร็จของการทำผสมเทียมนอกจากขึ้นกับคุณภาพน้ำเชื้อและการเตรียมน้ำเชื้อเจือจางแล้ว อุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียมและผู้ทำการผสมเทียมก็มีส่วนเกี่ยวข้องที่สำคัญด้วย ณัฐวุฒิและคณะ (2543ข) รายงานถึงอิทธิพลของชนิดท่อผสมเทียมและผู้ทำการผสมต่อประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ อัตราการเข้าคลอดและขนาดครอก พบว่าท่อผสมเทียม 3 ชนิด คือ ท่อผสมเทียมชนิดหัวเกลียวสำหรับใช้ 1 ครั้ง, ท่อผสมเทียมชนิดหัวโฟมสำหรับใช้ 1 ครั้ง และท่อผสมเทียมชนิดหัวเกลียวที่นำกลับมาใช้อีกได้ ใช้ผู้ผสมเทียมทั้งหมด 3 คน สรุปได้ว่าชนิดของท่อผสมเทียมไม่มีผลต่ออัตราการเข้าคลอด ขนาดครอกและระยะเวลาที่ใช้ในการทำผสมเทียม ส่วนผู้ทำการผสมเทียมไม่มีอิทธิพลต่ออัตราการเข้าคลอดและขนาดครอก แต่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ใช้ในการผสมเทียม

ศรีสุวรรณและคณะ (2540) เสนอผลงานวิจัยในเรื่องการเติมฮอร์โมน Oxytocin ในขนาด 5 IU ในน้ำเชื้อทันทีก่อนำไปผสมเทียมและศึกษาลักษณะต่าง ๆ เช่น อัตราการเข้าคลอด จำนวนลูกแรกคลอดทั้งหมดและลูกมีชีวิต พบว่าค่าต่าง ๆ เหล่านี้ไม่มีความแตกต่างกันในระหว่างสุกรกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

มีงานวิจัยในระดับฟาร์มที่เกี่ยวกับการผสมเทียมอยู่บ้าง เช่น งานของ พีระศักดิ์ และคณะ (2530ข) ที่ทำการเก็บข้อมูลในฟาร์มที่ใช้การผสมเทียมทั้งหมดซึ่งเป็นฟาร์มขนาด 1,200 แม่ ทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงธันวาคม พบว่ามีแม่สุกรได้รับการผสมเทียมทั้งหมด 1,148 ตัว โดยใช้น้ำเชื้อสดที่เจือจางในน้ำยาละลายเคียฟในอัตราส่วน 1:1 หรือ 1:3 พบว่าเดือนไม่มีอิทธิพลต่อ

สมรรถภาพการผลิตของแม่สุกร อัตราการเข้าคลอดเฉลี่ย 87.8% ระยะตั้งท้องเฉลี่ย 114.4 ± 2.0 วัน จำนวนลูกคลอดทั้งหมด 9.9 ± 2.6 ตัว ลูกคลอดมีชีวิต 9.6 ± 2.5 ตัว น้ำหนักแรกเกิด 1.2 ± 0.1 กิโลกรัม จำนวนลูกหย่านมเฉลี่ย 9.1 ± 1.1 ตัวและน้ำหนักหย่านมเฉลี่ย 5.9 ± 0.2 กิโลกรัม ระยะตั้งแต่หย่านมถึงเป็นสัดเฉลี่ย 8.6 ± 3.8 วัน ค่าเฉลี่ยขนาดครอกมีแนวโน้มลดลงเมื่อแม่สุกรมีลำดับครอกเพิ่มขึ้น ลำดับครอกที่ 1 มีอัตราการเข้าคลอดต่ำที่สุด (45.3%) ผู้วิจัยสรุปว่ามีความเป็นไปได้ที่จะนำการผสมเทียมไปใช้ในระดับฟาร์ม แต่ต้องให้ความสำคัญกับเทคนิคการรีดน้ำเชื้อ การเจือจางน้ำเชื้อและวิธีการผสม

ต่อมา พีระศักดิ์ และ ปิยลัมพร (2531) รายงานถึงการใช้การผสมเทียมในระดับฟาร์มขนาด 1,986 แม่ ลำดับครอกตั้งแต่ 1-13 การผสมใช้พนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมแล้ว ใช้น้ำเชื้อสดจากพ่อพันธุ์ เมื่อรีดเก็บน้ำเชื้อได้แล้วก็ทำการตรวจคุณภาพและเลือกใช้น้ำเชื้อที่มีการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิอย่างน้อย 60% และมีตัวอสุจิปกติ 80% นำมาเจือจางด้วยน้ำยาละลายเคียฟในอัตราส่วน 1:2 หรือ 1:3 การผสมมีทั้งแบบผสมตามธรรมชาติ (NM) และการผสมเทียม (AI) โดยใช้หลายโปรแกรม เช่น NM ด้วยพ่อ 2-3 ตัว, 1NM กับ 1AI, 1NM กับ 2AI หรือ 2NM กับ 1AI ทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกันยายน 1985 ถึงตุลาคม 1986 จากผลการเก็บข้อมูลพบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดครอกจากการผสมเทียม 2-3 ครั้งมีค่ามากกว่าการผสมเทียมเพียงครั้งเดียว ส่วนการผสมจริงร่วมกับการผสมเทียมให้อัตราการเข้าคลอดและขนาดครอกไม่แตกต่างจากการผสมเทียมเพียงอย่างเดียวมากนัก เดือนไม่มีอิทธิพลต่ออัตราการเข้าคลอดและขนาดครอก โดยมีค่าเฉลี่ยต่อเดือนเป็น 82% และ 10.3 ตัวตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าแม่สุกรที่มีจำนวนลูกมากกว่า 10 ตัวจะคลอดเร็วกว่าแม่สุกรที่มีลูกน้อยกว่า 10 ตัว สุกรสาวท้องแรกมีอัตราการเข้าคลอดต่ำที่สุด พบมัมมี่เฉลี่ย 1.3% ซึ่งผลบางส่วนใกล้เคียงกับรายงานของพีระศักดิ์ และคณะ (2530ก)

มีรายงานการแท้งในฟาร์มที่ทำการผสมเทียมโดย Heard and Kunavongkrit (1998) โดยพบว่าเมื่อเริ่มใช้การผสมเทียมในฟาร์มขนาด 3,600 แม่ จำนวน 2 ยูนิตเป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบการแท้งและการได้รับการผสมซ้ำขึ้นในทั้งสองยูนิต เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำเชื้อทั้งก่อนและหลังเจือจางไปตรวจหาแบคทีเรีย ร่วมกับการตรวจจากซากลูกสุกรที่แท้งออกมา พบว่ามีเชื้อแบคทีเรียจำนวน Bacillus และ Staphylococcus อยู่ในน้ำเชื้อและลูกสุกรที่แท้ง ซึ่งเชื้อดังกล่าวมีความทนทาน (resistance) ต่อยาปฏิชีวนะชนิดเดียวกับที่ใช้ผสมในน้ำยาเจือจางน้ำเชื้อ เมื่อทำการเปลี่ยนชนิดของยาปฏิชีวนะ การแท้งและการกลับสัดจึงหยุดหายไป นอกจากนี้มีการตรวจหาระดับแอนติบอดี้ต่อ Parvovirus และ PRRS พบว่าแม่สุกรทุกตัวมีระดับแอนติบอดี้ต่อ Parvovirus ในระดับสูง และพบแม่สุกรที่มีภูมิต่อ PRRS แต่แม่สุกรส่วนใหญ่ที่แท้งตรวจไม่พบภูมิคุ้มต่อไวรัสตัวนี้ ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะว่าการปนเปื้อนของน้ำเชื้ออาจก่อให้เกิดปัญหาในการผสมเทียมได้ซึ่งอาจจะพบปัญหาเช่นนี้เพิ่มมากขึ้นเมื่อการผสมเทียมเป็นที่แพร่หลายมากขึ้นในอนาคต

มีรายงานเกี่ยวกับการทำและการใช้น้ำเชื้อสุกรแช่แข็งบ้างเล็กน้อย พีระศักดิ์ (2522) สรุปวิธีการทำน้ำเชื้อสุกรแช่แข็งตั้งแต่ขั้นตอนการรีดเก็บน้ำเชื้อ การเตรียมน้ำยาละลายสำหรับการแช่แข็งแบบต่าง ๆ ขั้นตอนการแช่แข็งและการทำละลาย การเจือจางน้ำเชื้อซ้ำก่อนนำไปผสมเทียม รวมถึงการประเมินผลการผสมเทียม ซึ่งนับเป็นประโยชน์ถ้าสามารถผลิตน้ำเชื้อสุกรแช่แข็งใช้กันเองภายใน

ประเทศทดแทนการนำเข้า เป็นการลดค่าใช้จ่ายและลดการเสี่ยงต่อการนำโรคใหม่เข้ามาทางน้ำเชื้อได้ด้วย

ต่อมา ไพฑูรย์ (2530) ศึกษาเปรียบเทียบการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อสดที่นำเข้าจากอังกฤษและน้ำเชื้อแช่แข็งที่นำเข้าจากสหรัฐอเมริกาและเยอรมันในแม่พันธุ์ลาร์จไวท์และแลนด์เรซ ปัจจัยที่ศึกษาคือ พันธุ์ วัยของแม่พันธุ์ ชนิดน้ำเชื้อ จำนวนโด๊สการผสม (1, 2 โด๊ส) และคุณลักษณะของลูกสุกรที่เกิดจากการผสมเทียมและผสมตามธรรมชาติ ผลการศึกษาพบว่าแม่ทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันของระยะเริ่มแสดงอาการเป็นสัดถึงระยะยอมรับการผสมอย่างแท้จริง สุกรสาวมีระยะดังกล่าวนานกว่าแม่สุกร (46.62 ชั่วโมง เทียบกับ 31.17 ชั่วโมง) ด้านอัตราการผสมติดพบว่าในแม่พันธุ์แลนด์เรซที่ได้รับการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งมีอัตราการผสมติดสูงกว่าน้ำเชื้อสด และการผสม 2 โด๊สให้อัตราการผสมติดสูงกว่าผสม 1 โด๊ส ช่วงอุ้มท้องไม่มีความแตกต่างกัน สุกรนางมีระยะเป็นสัดหลังหย่านมสั้นกว่าสุกรสาว (6.33 วัน เทียบกับ 10.0 วัน) อัตราการเข้าคลอดไม่มีความแตกต่างกันในทุกกรณีศึกษา แต่ขนาดครอกของแม่พันธุ์แลนด์เรซที่ผสมด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งสูงกว่าการใช้น้ำเชื้อสด (8.5 ตัว/ครอก เทียบกับ 4.67ตัว/ครอก) ลูกสุกรที่เกิดจากน้ำเชื้อแช่แข็งมีอัตราการแลกเนื้อในช่วง 10 สัปดาห์ถึงน้ำหนัก 90 กิโลกรัมดีกว่าลูกสุกรที่เกิดจากน้ำเชื้อสดและจากการผสมตามธรรมชาติ แต่ความหนาไขมันสันหลังไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ดี การศึกษานี้เป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้น ตัวอย่างที่ใช้มีจำนวนไม่มากนัก นอกจากนี้ผู้วิจัยไม่ได้ระบุว่าน้ำเชื้อสดที่ใช้มีการเก็บรักษาอย่างไร การเก็บรักษาน้ำเชื้อสดค่อนข้างทำได้ลำบากกว่าการเก็บรักษาน้ำเชื้อแช่แข็ง ถ้าเก็บไม่ดีทำให้อัตราการผสมติดหรือจำนวนลูกต่อครอกลดลงได้

5.2 การย้ายฝากตัวอ่อน

การย้ายฝากตัวอ่อนในสุกรในประเทศไทยมีการศึกษากันมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 แต่ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ต่อมานันทริกาและสมชัย (2529) ทำการศึกษาการย้ายฝากตัวอ่อนในสุกรอีกครั้งโดยวิธีศัลยกรรม เริ่มจากการปรับขนานการเป็นสัดในสุกรตัวให้และตัวรับด้วย อัลลิล ทรีนโบโลน และมีการฉีดฮอร์โมน PMSG ให้แก่สุกรตัวให้เพื่อเพิ่มอัตรการตกไข่ เมื่อสุกรตัวให้เป็นสัดใช้พ่อพันธุ์ผสมจริงและผ่าตัดเก็บตัวอ่อน พบว่าสามารถเก็บตัวอ่อนได้ 82-92% เมื่อนำไปย้ายฝากในสุกรตัวรับ มีเพียงตัวเดียวที่ตั้งท้องและคลอดลูกจำนวน 6 ตัวจากการฝากตัวอ่อน 9 ตัว คิดเป็น 66.67% ส่วนสุกรตัวให้ที่ได้รับการฉีด PMSG ไม่มีการตกไข่ พบความผิดปกติชนิดถุงน้ำรังไข่จำนวนมาก ปีต่อมา พีระศักดิ์ และคณะ (2530ก) ทำการศึกษาในแนวทางเดียวกัน พบว่าสามารถเก็บตัวอ่อนจากมดลูกสุกรตัวให้ที่ส่งเข้าโรงฆ่าสัตว์ในวันที่ 5-6 หลังผสมได้ 84.5-100% ส่วนการผ่าตัดเก็บตัวอ่อนจากมดลูกโดยไม่ส่งสุกรเข้าโรงฆ่าสัตว์ได้ตัวอ่อน 82-92% จากนั้นทำการย้ายฝากตัวอ่อนให้สุกรตัวรับ มีเพียงตัวเดียวที่ตั้งท้อง

ในปีเดียวกัน มงคลและคณะ (2530) ทำการศึกษาการย้ายฝากตัวอ่อนในฟาร์ม โดยใช้ฮอร์โมน PMSG/HCG ในอัตราส่วน 400/200 IU ในการปรับขนานการเป็นสัดและกระตุ้นการตกไข่ในสุกรตัวให้ เมื่อสุกรตัวให้แสดงอาการเป็นสัดจึงทำการผสมจริงและผ่าตัดเพื่อเก็บตัวอ่อน สุกรตัวให้มีอัตราการตกไข่เฉลี่ย 17.4 $\pm$ 2.3 CL ต่อตัว โดยสุกรสาวตกไข่มากกว่าสุกรนาง อัตราการเก็บตัว

อ่อนได้เฉลี่ย 14.9 ± 2.2 ใบต่อตัว หรือคิดเป็น 85% ของการตกไข่ ตัวอ่อน 67% มีลักษณะปกติ เมื่อนำไปย้ายฝากในสุกรตัวรับที่มีระยะการเป็นสัดใกล้เคียงกับอายุตัวอ่อน พบว่ามีอัตราการตั้งท้องที่ 84 วัน เท่ากับ 57.1% ลูกสุกรที่เกิดคิดเป็น 40% ของจำนวนตัวอ่อนที่ย้ายฝากโดยมีลักษณะปกติทุกตัว จากการทดลองนี้พบจะสรุปได้ว่าการใช้ฮอร์โมน PMSG/HCG ในอัตราส่วน 400/200 IU ให้ผลในการปรับขนานการเป็นสัดและกระตุ้นการตกไข่ได้ผลดีเพราะสุกรส่วนใหญ่ (90.5%) แสดงอาการเป็นสัด ยอมรับการผสมภายใน 5 วันหลังได้รับฮอร์โมนและไม่พบปัญหาถุงน้ำรังไข่เหมือนการใช้ PMSG เพียงอย่างเดียว และเทคนิคการย้ายฝากตัวอ่อนนี้สามารถปรับใช้ได้จริงในฟาร์ม ถึงแม้ว่าอัตราการตั้งท้องและการรอดชีวิตของตัวอ่อนอยู่ในระดับที่ไม่สูงมากนัก ผู้วิจัยให้แนวคิดว่าอาจจะเกิดจากไม่ได้มีการวางแผนคัดเลือกสุกรตัวให้และตัวรับที่ดีพอ

ในปีต่อมา มงคลและคณะ (2531) รายงานการย้ายฝากตัวอ่อนระหว่างฟาร์มภายหลังประสบความสำเร็จจากการย้ายฝากภายในฟาร์มเดียวกัน ฟาร์มที่ทำการย้ายฝากอยู่ห่างกันประมาณ 70 กิโลเมตร ทำการผ่าตัดเก็บตัวอ่อนจากสุกรตัวให้ในวันที่ 5-6 หลังผสม คัดเลือกเฉพาะตัวอ่อนระยะ Morula และ Early blastocyst ที่สมบูรณ์ เก็บไว้ในน้ำยาชนิด Modified Krebs Ringer's solution + 15% Fetal Calf Serum บรรจุในหลอดแก้วและเก็บรักษาไว้ในกระติกน้ำอุ่น อุณหภูมิประมาณ 37 องศาเซลเซียส นำไปยังอีกฟาร์มหนึ่งเพื่อทำการย้ายฝากด้วยวิธีการผ่าตัดและฝากในมดลูกสุกรตัวให้ โดยทำการย้ายฝากตัวอ่อน 9-12 ใบต่อตัวรับหนึ่งตัว มีระยะเวลาตั้งแต่เก็บตัวอ่อนจนผ่าตัดย้ายฝากนานประมาณ 4-6 ชั่วโมง พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของตัวอ่อนที่ทำการย้ายฝากเท่ากับ 9.3% คือมีลูกคลอดออกมา 4 ตัวจากตัวอ่อนที่ย้ายฝากทั้งหมด 43 ตัว สุกรตัวรับตั้งท้อง 20% ลูกสุกรที่เกิดมา 4 ตัว ตัวหนึ่งตายแรกคลอด ส่วนอีกสามตัวปกติ ผู้วิจัยให้ข้อสังเกตว่าการย้ายฝากตัวอ่อนระหว่างฟาร์มสามารถทำได้ แต่ในการทดลองครั้งนี้ได้ผลสำเร็จต่ำ อาจเนื่องมาจากหลายปัจจัย เช่น ความสะอาดระหว่างการเก็บและย้ายฝากตัวอ่อน ซึ่งประเมินได้จากการพบหนองไหลออกจากช่องคลอดของสุกรตัวรับตัวหนึ่ง นอกจากนี้สุขภาพของสุกรตัวรับการมีความสำคัญ สายพันธุ์ของตัวอ่อนอาจมีความทนทานต่อการขนส่งต่างกัน โดยพบว่าตัวอ่อนพันธุ์ดูรอคมีอัตรารอดชีวิตน้อยมาก สภาวะในการเก็บรักษาตัวอ่อน อุณหภูมิที่ไม่คงที่ในระหว่างการขนส่ง ความพอดีระหว่างอายุของตัวอ่อนกับสภาวะมดลูกของสุกรตัวรับล้วนมีความสำคัญ ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้ตัวรับที่มีระยะการเป็นสัดหลังตัวให้ 24 ชั่วโมง ซึ่งอาจไม่เหมาะสม จึงควรมีการศึกษาต่อไป พีระศักดิ์ (2532) ได้ชี้แนวทางงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการย้ายฝากตัวอ่อนในสุกรว่า หัวข้อที่น่าสนใจศึกษาค้นคว้าต่อไป คือ การเก็บรักษาตัวอ่อน ทั้งการเก็บในอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิต่ำเพื่อสามารถเพิ่มหนทางการนำตัวอ่อนเหล่านี้ไปใช้ในทางปฏิบัติต่อไป

5.3 การผลิตตัวอ่อนสุกรนอกร่างกาย (In Vitro Production)

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมามีงานวิจัยด้านนี้ในสุกรค่อนข้างมาก เริ่มจากรายงานความสำเร็จในการทำการปฏิสนธินอกร่างกายในสุกรโดยมงคลและคณะ (2536ก) โดยเก็บโอโอไซต์จากรังไข่สุกรสาวและแม่สุกรจากโรงฆ่าสัตว์ นำมาเลี้ยงให้เกิดภาวะพร้อมปฏิสนธิในหลอดทดลอง จากนั้นทำการปฏิสนธิกับน้ำเชื้อสุกร 2 ชนิด คือ น้ำเชื้อเจือจางในน้ำยา บีทีเอส และน้ำเชื้อที่ไม่ได้เจือจาง ทำการ

ตรวจสอบอัตราการแบ่งตัวภายหลังการปฏิสนธิ ผลการศึกษาพบว่าสามารถเก็บโอโอไซต์จากรังไข่สุกรสาวได้มากกว่าแม่สุกร (13.2 ใบ เทียบกับ 7.0 ใบ) ผลการปฏิสนธิด้วยน้ำเชื้อทั้งสองชนิดพบว่าการใช้น้ำเชื้อเจือจางให้อัตราการแบ่งตัวระยะ 2 เซลล์ และระยะ 4-8 เซลล์ สูงกว่าน้ำเชื้อที่ไม่ได้เจือจาง (39% และ 25% เทียบกับ 15% และ 12% ตามลำดับ) ซึ่งเป็นการยืนยันว่าโอโอไซต์ที่นำมาเลี้ยงในหลอดทดลองสามารถเกิดการปฏิสนธินอกร่างกายและพัฒนาเป็นตัวอ่อนได้

ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิสนธินอกร่างกายประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ โอโอไซต์และน้ำเชื้อ มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโอโอไซต์ ดังนี้ มงคลและคณะ (2537ก) ทำการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของโอโอไซต์ที่ผ่านกระบวนการทำให้เกิดภาวะพร้อมปฏิสนธิในหลอดทดลอง กับโอโอไซต์ที่มีภาวะพร้อมปฏิสนธิภายในฟอลลิเคิล โดยศึกษาในด้านการเกิดปฏิสนธิในหลอดทดลอง (IVM)และอัตราการแบ่งตัวของตัวอ่อนหลังการปฏิสนธิ พบว่าโอโอไซต์ที่ได้จากการทำ IVM มีความสามารถในการแบ่งตัวภายหลังการปฏิสนธิในอัตราใกล้เคียงกับโอโอไซต์จากฟอลลิเคิล แต่มีอัตราการพัฒนาเป็นตัวอ่อนระยะ Morula ต่ำกว่า ซึ่งผลการทดลองนี้สนับสนุนแนวคิดที่ว่าโอโอไซต์สุกรสามารถเกิดภาวะพร้อมปฏิสนธิในหลอดทดลองได้ แต่อาจเกิดความผิดปกติบางประการทำให้ความสามารถในการพัฒนาเป็นตัวอ่อนต่ำลงไป ต่อมาวันเพ็ญ และมงคล (2537) ศึกษาการเติมเซลล์แกรนูโลซ่าและซีรั่มสุกรสาวที่เป็นสัดลงในน้ำยาเพาะเลี้ยงโอโอไซต์เพื่อดูผลที่มีต่ออัตราการเกิดภาวะพร้อมปฏิสนธิ ผลการศึกษาพบว่าการเติมเซลล์แกรนูโลซ่าและซีรั่มทำให้โอโอไซต์สุกรเกิดภาวะพร้อมปฏิสนธิได้สมบูรณ์ที่สุด (82%) และโอโอไซต์เหล่านั้นสามารถเกิดการปฏิสนธินอกร่างกายและพัฒนาเป็นตัวอ่อนระยะ 2-4 เซลล์ได้สูงถึง 32%

ต่อมา มงคลและวันเพ็ญ (2540) ศึกษาหาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการพัฒนาของโอโอไซต์ให้เกิดภาวะพร้อมปฏิสนธิ พบว่าระยะเวลาในการเลี้ยงโอโอไซต์ที่ให้อัตราพร้อมปฏิสนธิสูงที่สุด คือ 40-48 ชั่วโมง ซึ่งเมื่อนำเอาโอโอไซต์นี้ไปทำการปฏิสนธินอกร่างกายก็พบว่าให้อัตราการแบ่งตัวหลังปฏิสนธิสูงที่สุดเช่นกัน นอกจากนี้ยังพบว่าชนิดของโอโอไซต์มีผลต่อการเกิดภาวะพร้อมปฏิสนธิและการแบ่งตัว โดยโอโอไซต์ชนิดที่มีเซลล์คิวมูลัสหุ้มหนาแน่น (Complex cumulus oocyte) และโอโอไซต์ชนิดที่มีเซลล์คิวมูลัสหุ้มบางส่วน (Partial layered cumulus oocyte) มีอัตราการแบ่งตัวหลังปฏิสนธิสูงกว่าโอโอไซต์ที่ไม่มีเซลล์คิวมูลัสหุ้ม (Denuded oocyte) และพบว่าโอโอไซต์ที่ได้จากรังไข่สุกรสาวให้อัตราการแบ่งตัวสูงกว่าแม่สุกรด้วย

ในปี 2543 มีการศึกษาถึงการเจริญของโอโอไซต์ในน้ำยาเลี้ยงให้เกิดภาวะพร้อมปฏิสนธิ โดยสรรเพชญ และ มณีวรรณ (2543ข) พบว่าเมื่อเลี้ยงโอโอไซต์สุกรที่เจาะเก็บจากรังไข่สุกรจากโรงฆ่าเป็นเวลานาน 12-48 ชั่วโมง โอโอไซต์เจริญถึงระยะเมตาเฟส II ประมาณชั่วโมงที่ 32 และเปอร์เซ็นต์การเจริญถึงระยะพร้อมปฏิสนธิสูงสุด (80.5%) เกิดตั้งแต่ชั่วโมงที่ 36 เป็นต้นไป เมื่อนำโอโอไซต์ดังกล่าวไปทำปฏิสนธิกับน้ำเชื้อจากพ่อสุกร 7 ตัว พบว่าน้ำเชื้อจากพ่อสุกรแต่ละตัวให้ผลการปฏิสนธิและการเจริญถึง 2-4 เซลล์แตกต่างกัน นอกจากนี้งานทดลองนี้ยังศึกษาถึงระยะเวลาที่สามารถเก็บรักษารังไข่จากโรงฆ่า พบว่าสามารถเก็บรักษารังไข่ไว้ที่ 24 องศาเซลเซียส นานถึง 8 ชั่วโมงได้ เนื่องจากอัตราการเจริญจนถึงระยะพร้อมปฏิสนธิของโอโอไซต์ไม่แตกต่าง กับโอโอไซต์ที่เจาะเก็บจากรังไข่ทันทีที่มาถึงห้องปฏิบัติการ

นอกจากปัจจัยด้านโอโอไซต์แล้ว ปัจจัยด้านน้ำเชื้อก็มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิสนธินอกร่างกายด้วย จงกลวรรณและคณะ (2538) รายงานถึงผลของระยะเวลาการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกรต่อการปฏิสนธินอกร่างกาย โดยทำการรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อสุกรสองตัว นำมาเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 0, 2, 4 และ 6 วัน แล้วนำไปปฏิสนธิกับโอโอไซต์ที่ผ่านกระบวนการ IVM มาแล้วในหลอดทดลอง พบว่าอัตราการแบ่งตัวหลังการปฏิสนธิค่อย ๆ ลดลงเมื่อระยะการเก็บรักษาน้ำเชื้อนานขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ทั้งสองตัวให้อัตราการแบ่งตัวของตัวอ่อนแตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยให้ข้อเสนอว่าอาจจะใช้การปฏิสนธินอกร่างกายเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อหรือทดสอบความสมบูรณ์พันธุ์ของพ่อสุกรได้อีกวิธีหนึ่ง

มงคลและวันเพ็ญ (2539) และ มงคลและวิชัย (2540) ทำการศึกษาปัจจัยในการเตรียมอสุจิเพื่อการปฏิสนธินอกร่างกาย โดยเก็บน้ำเชื้อจากท่ออิพิดิไดมิสและจากการหลั่ง นำมาเลี้ยงในระยะเวลา 1, 2, 3 และ 4 ชั่วโมงก่อนนำไปปฏิสนธิ รวมถึงทดสอบความแตกต่างของสารเร่งการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิชนิดรวมของเพนนิซิลามีน ไฮโปทรอรีนและเอปิเนฟฟิน (พี เอช อี) และชนิดคาเฟอีน ผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างของอัตราการแบ่งตัวของตัวอ่อนระหว่างตัวอสุจิที่ได้จากท่ออิพิดิไดมิสและที่หลั่งออกมา ส่วนชนิดของสารเร่งการเคลื่อนไหวทั้งสองชนิดก็ให้ผลไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ตัวอสุจิที่เลี้ยงไว้นาน 1 ชั่วโมงให้อัตราความสำเร็จในการปฏิสนธิสูงที่สุด

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนทั้งที่ได้จากการผสมตามธรรมชาติและจากการปฏิสนธินอกร่างกายในระยะสั้น เช่น สุพจน์และคณะ (2531) ศึกษาความเป็นไปได้ในการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนสุกรระยะสั้น (24-48 ชั่วโมง) โดยเก็บตัวอ่อนระยะต่าง ๆ จากมดลูกสุกรสาวหลังการผสมตามธรรมชาติด้วยการผ่าตัดในวันที่ 3.6-6.0 หลังผสม จากนั้นนำตัวอ่อนที่ได้มาเพาะเลี้ยงต่อในน้ำยาเพาะเลี้ยง 2 ชนิด คือ Modified Kreb's Ringer solution (M-KREB) และ Ham's F-10 พบว่าน้ำยาชนิด M-KREB ให้ผลต่อการเจริญเติบโตของตัวอ่อนดีกว่า Ham's F-10 และตัวอ่อนระยะ Morula ให้อัตรารอดจากการเพาะเลี้ยงสูงสุด ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ มงคลและคณะ (2532)

ต่อมา มงคลและวิชัย (2534) ได้ศึกษาการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนระยะ 1-2 เซลล์ในน้ำยา Modified Kreb's Ringer นาน 24 ชั่วโมง พบว่าตัวอ่อน 78.7% พัฒนาเป็นตัวอ่อนระยะ 4 เซลล์ จากนั้นคัดเลือกตัวอ่อนจำนวน 40 ตัวนำไปย้ายฝากในสุกรตัวรับที่มีวงรอบการเป็นสัดใกล้เคียงกับอายุของตัวอ่อน ได้อัตราการตั้งท้อง 100% อัตราการเจริญเป็นตัวฟีตัส 42.5% และอัตราการเจริญเป็นลูกสุกรปกติ 40% ซึ่งไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่ใช้ตัวอ่อนที่ไม่ผ่านการเพาะเลี้ยงนอกร่างกาย ลูกสุกรของทั้งสองกลุ่มเมื่อคลอดแล้วมีน้ำหนักตัวแรกคลอด การเจริญเติบโตตั้งแต่ 1-8 สัปดาห์ใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยจึงสรุปว่าตัวอ่อนของสุกรสามารถพัฒนาตัวเองได้ ภายหลังนำมาเพาะเลี้ยงนอกร่างกายนาน 24 ชั่วโมง

ในปี 2536ข มงคลและคณะ ได้รายงานผลการศึกษาการเจริญของตัวอ่อนสุกรในระยะ 1-4 เซลล์ ภายหลังนำไปย้ายฝากชั่วคราวในท่อนำไข่ของกระต่ายเป็นเวลา 48, 72, 96 และ 120 ชั่วโมง ได้อัตราการเก็บตัวอ่อนคืนเท่ากับ 52%, 60%, 58% และ 0% ตามลำดับ ตัวอ่อนที่เก็บคืนได้มีลักษณะปกติ 90%, 79% และ 68% ตามลำดับ จากนั้นทำการย้ายฝากตัวอ่อนเหล่านี้ให้กับแม่สุกรตัว

รับจำนวน 5 ตัวที่มีระยะวงรอบการเป็นสัดใกล้เคียงกับอายุของตัวอ่อน พบว่าแม่สุกรจำนวน 4 ตัว กลับสัด แม่สุกรอีก 1 ตัวไม่แสดงอาการเป็นสัดจนครบกำหนดคลอด ผลการตรวจดูด้วยวิธีการส่องกล้องดูภายในช่องท้องไม่พบว่ามีการตั้งท้อง ผู้วิจัยสรุปว่ามีความเป็นไปได้ในการฝากตัวอ่อนสุกรเลี้ยงไว้ในท่อนำไข่ของกระต่ายได้นานถึง 96 ชั่วโมงโดยที่ตัวอ่อนมีการเจริญตามปกติ ซึ่งอาจใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไปในอนาคต

มีการศึกษาการพัฒนาของตัวอ่อนสุกรที่ได้จากการปฏิสนธินอกร่างกายในสุกรตัวรับโดย มงคลและคณะ (2537ข) ทำการย้ายฝากตัวอ่อนระยะ 1 เซลล์ที่ได้จากการปฏิสนธินอกร่างกายไปฝากไว้ในท่อนำไข่ของสุกรตัวรับที่แสดงอาการเป็นสัดมาแล้ว 24-48 ชั่วโมง โดยผูกท่อนำไข่ด้านหนึ่งไว้ อีกด้านหนึ่งไม่ผูก ทำการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนในสุกรตัวรับนาน 5 วัน แล้วทำการผ่าตัดและชะล้างเพื่อเก็บตัวอ่อนคืนจากท่อนำไข่และมดลูก พบว่าได้อัตราการเก็บคืนเท่ากับ 68% ตัวอ่อนมีอัตราการแบ่งตัวทั้งหมด 51% โดยพบเป็นตัวอ่อนระยะ 2-4 เซลล์ 66%, ระยะ 8-16 เซลล์ 15% และระยะ Morula 20% ผู้วิจัยสรุปว่าตัวอ่อนของสุกรที่ได้จากการปฏิสนธินอกร่างกายสามารถพัฒนาได้อย่างปกติเมื่ออยู่ในภาวะที่เหมาะสมของท่อนำไข่และมดลูก ในปีเดียวกัน บรรลือและคณะ (2537) รายงานผลการทดลองที่คล้ายคลึงกับงานวิจัยของมงคลและคณะ (2537ข) โดยนำตัวอ่อนสุกรระยะ 1 เซลล์ที่ได้จากการปฏิสนธินอกร่างกายไปฝากในท่อนำไข่และมดลูกของสุกรตัวรับนาน 5 วัน ได้อัตราการเก็บคืนเท่ากับ 62% โดยเก็บจากท่อนำไข่ด้านที่ผูกไว้ได้ 48% ส่วนด้านที่ไม่ผูกเก็บตัวอ่อนคืนได้สูงถึง 76% ตัวอ่อนมีอัตราการแบ่งตัวทั้งหมด 55% เป็นตัวอ่อนระยะ 2 เซลล์ 32%, ระยะ 3-4 เซลล์ 32%, ระยะ 6-8 เซลล์ 8%, ระยะ 16 เซลล์ 9% และระยะ Morula 19% ซึ่งได้ผลใกล้เคียงกับงานของมงคลและคณะ (2537ข)

5.4 การแช่เย็นและการแช่แข็งตัวอ่อน

มีรายงานเกี่ยวกับการแช่เย็นและการแช่แข็งตัวอ่อนสุกรไม่มากนัก มีการศึกษาความเป็นไปได้ในการแช่แข็งตัวอ่อนสุกรด้วยวิธีวิทริฟิเคชั่น โดย อนุศักดิ์และคณะ (2540) โดยใช้ตัวอ่อนระยะ Morula, Early blastocyst และ Blastocyst ที่ได้จากการชะล้างมดลูกสุกรสาวหลังผสม 7 วัน ทำการแบ่งขนาดของตัวอ่อนเป็นตัวอ่อนขนาดเล็ก (เส้นผ่านศูนย์กลาง 100-200 ไมครอน) ตัวอ่อนขนาดกลาง (เส้นผ่านศูนย์กลาง 200-400 ไมครอน)และตัวอ่อนขนาดใหญ่ (เส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 400 ไมครอน) แช่แข็งด้วยน้ำยาชนิด VS3a หลังการแช่แข็งและทำละลายพบว่าอัตราการเก็บตัวอ่อนคืนมาได้คิดเป็น 100%, 100% และ 87.5% ของตัวอ่อนขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ตามลำดับ ตัวอ่อนขนาดเล็กมีคุณภาพปกติหลังการแช่แข็งน้อยที่สุด (50%) เมื่อเทียบกับตัวอ่อนขนาดกลาง (93%) และขนาดใหญ่ (86%) โดยเฉลี่ยพบว่าอัตราการเก็บตัวอ่อนคืนหลังการแช่แข็งเท่ากับ 95.7% และตัวอ่อนมีลักษณะปกติเฉลี่ย 75.6% ผู้วิจัยสรุปว่ามีความเป็นไปได้ในการแช่แข็งตัวอ่อนสุกรโดยวิธีวิทริฟิเคชั่น ซึ่งความปกติของตัวอ่อนหลังการทำละลายขึ้นกับคุณภาพของตัวอ่อนก่อนทำการแช่แข็งเป็นสำคัญ

ในปีเดียวกัน มีรายงานผลการแช่เย็นและแช่แข็งตัวอ่อนสุกรโดยมงคลและคณะ (2541) โดยใช้ตัวอ่อนที่ชะล้างจากมดลูกสุกรในวันที่ 7 หลังผสม พบว่าเมื่อนำตัวอ่อนระยะ Morula, Blastocyst

และ Expanded blastocyst ใส่ในน้ำยา TCM199 2.5 HEPES + 10% DMSO แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสนาน 1, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง ไม่พบตัวอ่อนในกลุ่มใดรอดชีวิต ในด้านการแช่แข็งตัวอ่อน พบว่าการใช้สารป้องกันการแช่แข็งชนิด 1.5M Ethylene glycol ให้ผลดีต่อการแช่แข็งตัวอ่อนระยะ Blastocyst และ Expanded blastocyst แบบลดอุณหภูมิลงช้า ๆ เนื่องจากให้อัตรารอดของตัวอ่อนสูงที่สุด (54.3%) เทียบกับ 1.5M Glycerol (อัตรารอด 44%) และ 1.5M DMSO(อัตรารอด 45%) ส่วนการแช่แข็งแบบวิทริฟิเคชั่น ได้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุศักดิ์และคณะ (2540) คือ ตัวอ่อนขนาดกลางและขนาดใหญ่มีอัตราการรอดชีวิตสูงกว่าตัวอ่อนขนาดเล็ก โดยมีอัตรารอดเท่ากับ 65.7%, 65.6% และ 48.6% ตามลำดับ ส่วนผลของการใช้สารละลายไซโตคาลาซิน-บี ในความเข้มข้น 5.0, 7.5 และ 10 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรต่อการแช่แข็งตัวอ่อน พบว่าตัวอ่อนสุกรที่แช่ในสารละลายไซโตคาลาซิน-บี มีอัตรารอดหลังการแช่แข็งสูงกว่าตัวอ่อนที่ไม่ได้สัมผัสสารละลายดังกล่าว และพบว่าที่ความเข้มข้น 10 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรมีอัตรารอดของตัวอ่อนสูงที่สุด (67%) ผู้วิจัยสรุปว่ามีความเป็นไปได้ที่จะทำการแช่แข็งตัวอ่อนสุกรทั้งแบบการลดอุณหภูมิลงช้า ๆ และแบบวิทริฟิเคชั่น รวมถึงการให้ตัวอ่อนสัมผัสกับสารละลายไซโตคาลาซิน-บีก่อนการแช่แข็งสามารถเพิ่มอัตรารอดของตัวอ่อนหลังการทำละลายได้

5.5 เทคโนโลยีอื่น ๆ

มงคล และคณะ (2538) รายงานผลการตัดแบ่งตัวอ่อนสุกร (embryo bisection) โดยใช้ตัวอ่อนระยะ Blastocyst ตัดด้วยเครื่อง micromanipulator พบว่าหลังการตัดแบ่งมีครึ่งตัวอ่อน 37% พัฒนาเป็น Blastocyst คุณภาพดี (เกรด A) 22% พัฒนาเป็น Blastocyst คุณภาพพอใช้ (เกรด B) และ 41% กลายเป็นตัวอ่อนที่เสื่อมสลาย (เกรด C) โดยรวมแล้วพบว่ามีครึ่งตัวอ่อนพัฒนาเป็น Blastocyst เกรด A และ B เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับตัวอ่อนเริ่มต้นเป็น 119%

สรรเพชญ และ มณีวรรณ (2543ก) รายงานผลของการใช้กระแสไฟฟ้ากระตุ้นโอโอไซต์สุกรให้เกิดการแบ่งเซลล์โดยไม่มีการปฏิสนธิโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความเข้มสนามไฟฟ้า จำนวนคลื่นไฟฟ้า และขนาดของช่วงเวลาที่เหมาะสมในการกระตุ้น ผลการศึกษาพบว่าถ้าใช้กระแสไฟฟ้าแบบ 3 คลื่น ควรใช้ความเข้มสนามไฟฟ้า 1.00 kV/cm นาน 100 µsec หรือ 1.2 kV/cm นาน 40µsec

บทสรุป

Kunavongkrit และ Heard (2000) สรุปรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสืบพันธุ์สุกรในเขตเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ โดยรายงานถึงสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของฝูงพ่อแม่พันธุ์สุกรในประเทศไทยไว้ว่าสถานภาพของฝูงพ่อแม่พันธุ์แท้ยังไม่ค่อยประสบความสำเร็จนักเมื่อเทียบกับทางยุโรป โดยเฉพาะจำนวนลูกต่อครอก เฉลี่ยเพียง 9.80 ตัวในพันธุ์แลนด์เรซ และ 9.70 ตัวในพันธุ์ลาร์จไวท์ พบอัตราการทดแทนสุกรสาวสูงถึง 50% ทำให้มีลำดับครอกเฉลี่ยอยู่ที่ 3-4 ครอก มีอัตราการเข้าคลอด 80% ในช่วงฤดูร้อนทำให้สมรรถภาพการสืบพันธุ์ลดลง 5-10 % วันหย่านมขึ้นกับการจัดการของฟาร์มพบว่าบางครั้งหย่าที่ 22 วัน หรือ 4-5 สัปดาห์

ระบบการสืบพันธุ์เริ่มมีการนำการผสมเทียมเข้ามาใช้มากขึ้น ในขณะนี้พบว่า 20% ของฟาร์มทั้งหมดใช้การผสมเทียม

ผู้วิจัยสรุปถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสรรถภาพการสืบพันธุ์สุกรในภูมิภาคนี้ว่า สภาพอากาศที่ร้อนชื้น ทำให้มีผู้คิดทำโรงเรือนปิดแบบ Evaporative cooling system โดยเฉพาะให้พ่อพันธุ์ที่ใช้รีดน้ำเชื้อเพื่อการผสมเทียมอยู่ ส่วนในคอกแม่พันธุ์ก็ใช้ระบบหัวฉีดละอองน้ำหรือระบบน้ำหยด สภาพอากาศและอุณหภูมิมีผลต่อปริมาตรน้ำเชื้อและความเข้มข้นของน้ำเชื้อ วงรอบการเป็นสัดและการตกไข่ของสุกรสาว มีผลทำให้ขนาดครอกเล็กลง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการตายของตัวอ่อนระยะแรกมีมากขึ้น

ทางด้านโรค พบว่าในภูมิภาคนี้มีโรคติดเชื้อมากมาย ทำให้ฟาร์มส่วนใหญ่มีการจัดทำโปรแกรมการป้องกันโรค อันได้แก่การฉีดวัคซีนและการให้ยาปฏิชีวนะ ปัญหาทางระบบสืบพันธุ์ที่พบคือการแท้งและ SMEDI syndrome นอกจากนี้สภาพอากาศทั่วไปยังเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราอีกด้วย

การจัดการฟาร์มและอาหาร ปัญหาสำคัญของภูมิภาคนี้คือการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราและแบคทีเรียในอาหารเลี้ยงสัตว์ ทำให้เกิดการแท้งและลูกสุกรตายแรกคลอด สภาพอากาศและสุขภาพของสัตว์มีผลกระทบต่อการกินได้ของสุกรซึ่งอาจมีผลเสียในช่วงจุดวิกฤต เช่น ระยะเลี้ยงลูกทำให้แม่สุกรหลังหย่านมสูญเสียน้ำหนักตัวมากและมีปัญหาด้านระบบสืบพันธุ์ตามมาได้

ผู้วิจัยสรุปว่า สิ่งที่ควรมีการศึกษาค้นคว้าต่อไปคือการจัดสร้างโรงเรือนที่เหมาะสม (มีระบบทำความเย็น) การควบคุมโรค การจัดการอาหารและการคัดหาสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับภูมิภาคนี้

บทวิจารณ์

จากการรวบรวมข้อมูลงานวิจัยทั้งหมด อาจกล่าวได้ว่างานวิจัยในด้านสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกรในประเทศไทยมีจำนวนน้อยมาก ส่วนมากมักอ้างถึงข้อมูลที่มีการศึกษาในต่างประเทศเป็นหลัก จุดที่ต้องคำนึงถึงในการนำข้อมูลจากต่างประเทศมาใช้อ้างอิงคือความแตกต่างของสภาพแวดล้อม ซึ่งมีอิทธิพลต่อร่างกายของสัตว์ในทุกระบบ รวมถึงระบบสืบพันธุ์ด้วย ดังนั้นในงานวิจัยของ Kunavongkrit และ Heard (2000) ซึ่งกล่าวไว้ว่าการเลี้ยงสุกรพ่อแม่พันธุ์ในประเทศไทยยังไม่ประสบผลสำเร็จเช่นในต่างประเทศ ก็เนื่องจากการขาดการศึกษาวิจัยในด้าน สรีรวิทยาของสุกรพ่อแม่พันธุ์ที่นำเข้ามาเลี้ยงในประเทศ ทำให้ไม่สามารถปรับปรุงการเลี้ยงหรือปรับปรุงสายพันธุ์ให้มีความเหมาะสมเพื่อให้มีระดับการผลิตที่ดีขึ้น

ส่วนในด้านพยาธิวิทยาทางระบบสืบพันธุ์นั้น ยังขาดการรายงานถึงกรณีบางอย่างที่เกิดขึ้นเป็นประจำ เช่น การแท้งลูก ซึ่งจนถึงปัจจุบันยังไม่มีคำตอบที่แน่ชัดว่าการที่สุกรแท้งลูกนั้นเกิดจากสาเหตุใดบ้าง ทำให้การวินิจฉัยปัญหาทำได้ลำบากเนื่องจากไม่มีข้อมูลสนับสนุน เป็นที่ทราบกันดีว่าการแท้งลูกเกิดได้จากหลายสาเหตุ ดังนั้นถ้าทำการศึกษาควรมีการวางแผนเป็นโครงการใหญ่ที่สามารถศึกษาครอบคลุมได้หลาย ๆ ปัจจัย และมีการศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการป้องกันแก้ไขได้

ด้านงานวิจัยเกี่ยวกับเทคนิคทางการสืบพันธุ์นั้น ไม่มีรายงานการใช้เทคนิคใหม่ ๆ ขึ้นมามากนัก ทั้งนี้อาจเนื่องจากขาดผู้ประดิษฐ์คิดค้นวิธีหรือเครื่องมือใหม่ ๆ ที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านระบบสืบพันธุ์ขึ้นมาเพิ่มเติม รวมถึงเทคนิคต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้น ผู้เลี้ยงคิดว่าเพียงพอแล้วต่อการนำไปใช้ในการเลี้ยงสุกร และบางเทคนิคเช่น การใช้คลื่นเสียงความถี่สูงในการตรวจท้องก็ยังถือเป็นเรื่องไกลตัวเนื่องจากเครื่องมือมีราคาค่อนข้างแพงและต้องอาศัยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจ จึงไม่มีผู้ให้ความสนใจในการนำไปปรับใช้ในระดับฟาร์มหรือมีการศึกษาเพิ่มเติมขึ้นอีก

งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ฮอร์โมนในงานด้านระบบสืบพันธุ์ในปัจจุบันมีเพิ่มเติมค่อนข้างน้อย เนื่องจากฮอร์โมนที่มีใช้อยู่นั้นได้ผลดี และมีการใช้อย่างกว้างขวางแล้ว ไม่จำเป็นต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมในด้านศักยภาพของฮอร์โมนอีก แต่ควรให้ความสนใจในด้านผลกระทบของการใช้ฮอร์โมนดังกล่าวเป็นประจำในฟาร์มให้มากขึ้น ทั้งในด้านผลกระทบที่มีต่อตัวสุกรเองและต่อผู้เลี้ยง โดยเฉพาะทางเศรษฐกิจ

จะเห็นได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีการศึกษาด้านเทคโนโลยีชีวภาพในสุกรค่อนข้างมากและมีผลงานออกมาอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้เทคโนโลยีด้านนี้จะยังไกลตัวผู้เลี้ยงสุกรแต่เป็นหัวข้อสำคัญที่กำลังมีการศึกษาวิจัยกันทั่วโลก ทำให้นักวิจัยในประเทศไทยมีความตื่นตัวในการศึกษาเรื่องดังกล่าวนี้มากขึ้น ซึ่งเทคนิคบางอย่าง เช่น การผสมเทียมและการย้ายฝากตัวอ่อน เป็นเทคนิคที่สามารถทำได้ในระดับฟาร์มในปัจจุบัน ควรมีการศึกษาในด้านนี้ให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น โดยเฉพาะปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อความสำเร็จในการใช้เทคนิคนี้ในฟาร์ม ส่วนในด้านเทคนิคการปฏิสนธินอกร่างกาย การแช่แข็งตัวอ่อน หรือการทำโคลนนิ่งที่อาจมีการศึกษาต่อไปในอนาคตก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจและควรมีการศึกษาต่อเนื่องเพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในด้านการทดลองในระดับสูงต่อไป

จุดบอดที่สำคัญของการวิจัยด้านระบบสืบพันธุ์ของสุกรคือ การศึกษาวิจัยเรื่องการแท้งของสุกรซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในตอนต้น และด้านโภชนาการที่มีผลต่อระบบสืบพันธุ์ โภชนาการและการให้อาหารถือเป็นเรื่องสำคัญที่ไม่สามารถละเลยได้เพราะอาหารมีผลต่อทุกระบบของร่างกาย การให้อาหารผิดสัดส่วนหรืออาหารที่มีสารพิษปนเปื้อนมีผลต่อสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของสุกรโดยตรง และหัวข้อนี้ยังถือเป็นปัญหาใหญ่ของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรในปัจจุบันซึ่งยังขาดความรู้ในด้านโภชนาการที่ดี

โดยสรุป งานวิจัยด้านระบบสืบพันธุ์ของสุกรในบางแง่มุมยังขาดการศึกษาที่ต่อเนื่องและลึกซึ้ง ทำให้ไม่สามารถทราบกระบวนการหรือความสำคัญของปัจจัยนั้น ๆ อย่างเต็มที่ เมื่อนำความรู้ไปปรับใช้ในระดับฟาร์มจึงทำให้เกิดปัญหา ดังนั้นผู้วิจัยจึงควรมีการวางแผนศึกษาให้กว้างและครอบคลุมปัจจัยต่าง ๆ ให้มากขึ้น และในบางปัจจัยควรมีการศึกษาในแนวลึกเพื่อให้ทราบถึงความสำคัญที่แท้จริงของปัจจัยนั้น ๆ ที่มีต่อระบบสืบพันธุ์ของสุกร

เอกสารอ้างอิง

กัญจนะ มากวิจิตร, วรวิทย์ วัชชวัลคุ. 2536(1993). การงอกย้อยของเนื้อเยื่อลูกอัณฑะในพ่อสุกรพันธุ์. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 4(1): 71-75

กิจจา อุไรรงค์, วรวิทย์ วัชชวัลคุ. 2529(1986). การประเมินผลทางคลินิคในการผ่าตัดทำคลอดแม่สุกร. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 2(1): 39-54

กิตติ มณีฉายวงศ์, กอบชัย วราภาสกุล, อภิวันท์ วีระพงศ์, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต. 2521(1978). การศึกษาสุกรกระเทยที่จังหวัดนครปฐม. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ปี 2521. 7 หน้า

โกสินทร์ ตันสกุล, สมบัติ โรจน์อัศวเสถียร, ชูยศ เชาว์ศิริกุล, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, ชัยณรงค์ โลหชิต. 2528(1985). การใช้ Laparoscope ในสุกรภายในประเทศไทย. โครงการการเรียนการสอน เพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 14 หน้า

คัมภีร์ กอธีระกุล, วรรณี สัตตมนัส. 2526(1983). การล้วงตรวจผ่านทวารหนักในแม่สุกร และข้อบ่งใช้. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 11, 12 –24 ธันวาคม 2526. หน้า 442-454

คัมภีร์ กอธีระกุล, สมชาย เลาห์วีระพานิช, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป. 2524(1981). รายงานเบื้องต้นเกี่ยวกับการศึกษาปัญหาการเป็นสัดช้าใน แม่สุกรหลังหย่านม และวิธีแก้ไขในฟาร์มเลี้ยงสุกรโครงการหมู่บ้านเกษตรกรรมกำแพงเพชร. เวชชสารสัตวแพทย์ 11(2) : 1-2

จงกลวรรณ มุสิกทอง, จินดา สิงห์ลอ, มงคล เตชะกำพุ. 2538(1995). ผลของระยะเวลาการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกรต่อการปฏิสนธินอกร่างกาย. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 22, 20–22 พฤศจิกายน 2538. หน้า 165 – 173

จำเริญ เที่ยงธรรม. 2535(1992). สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมทางเพศบางประการกับคุณลักษณะของน้ำเชื้อสุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 22(4) : 237 – 250

ชัยวัฒน์ สุวรรณทัด, มงคล เตชะกำพุ, คงศักดิ์ ทรัพย์เกรียงไกร, ไพโรจน์ วัฒนากร, วิชัย ทันตศุภารักษ์. 2539(1996). การตรวจการตั้งท้องสุกรโดยใช้อัลตร้าซาวด์ ชนิดเรียลไทม์ บี–โมด. เวชชสารสัตวแพทย์ 26(3) : 229 – 247

ฐิติมา โรจน์กิตติคุณ, อนุสรณ์ โรจน์กิตติคุณ. 2536(1993). การศึกษาถึงประสิทธิภาพของ Luprostiol ในการเหนี่ยวนำการคลอดในสุกร. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 4(1): 65-70.

ฐิติมา วราวิทย์, อนุสรณ์ โรจน์กิตติคุณ. 2533(1990). ผลของ Luprostiol ในการเหนี่ยวนำ การคลอดของสุกรเปรียบเทียบระหว่างการฉีดเข้ากล้ามเนื้อและการฉีดเข้าใต้เยื่อเมือกที่อวัยวะเพศในขนาดที่ลดลง. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 3(1): 59-66

ณัฐวุฒิ รัตนวนิชย์โรจน์, ปิยะวรรณ สุธรรมาภินันท์, พิมล วีรสิทธิ์, สุวรรณา ทิพยรักษ์, ภัทรา แสนคำ, มังกร คำยัง, สุธี รัตนภิรมย์. 2542(1999). การศึกษาย้อนหลัง ความผิดปกติน้ำเชื้อสุกรในเดือนต่างๆ. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37 (สาขาสัตว์ สาขาสัตวแพทยศาสตร์), 3-5 กุมภาพันธ์ 2542. หน้า 431-434.

ณัฐวุฒิ รัตนวนิชย์โรจน์, รุ่งโรจน์ วรศิลป์ชัย, ธีรพล กิจจะอรพิน, ประยูร พรมไชสง, อดิศร ศรีงาม เอี่ยม, ปิยะวรรณ สุธรรภินันท์, สุธี รัตนภิรมย์, สุวิชา เกษมสุวรรณ. 2543 ก(2000). อิทธิพลของชนิดของน้ำที่ใช้เตรียมเป็นสารละลายเจือจางน้ำเชื้อที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำเชื้อพ่อสุกรหลังเจือจาง. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 168

ณัฐวุฒิ รัตนวนิชย์โรจน์, สุธี รัตนภิรมย์, ภัทรา มูลจิต, พิชัย จิระวัฒนาพงษ์, สุวิชา เกษมสุวรรณ. 2543 ข(2000). อิทธิพลของชนิดของเดือยเทียม พ่อสุกรและผู้ทำการผสมต่อประสิทธิภาพการผลิตในแม่สุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 152

ดวงใจ พันธ์อารีวัฒนา, ชวนพิศ พงษ์สุรพันธ์, เชษฎา พูลภักดี, วิชัย ทันตศุภารักษ์, มงคล เดชะกำพุ. 2538(1995). การเหนี่ยวนำการเป็นสัด และการตกไข่ในแม่สุกร ที่ไม่เป็นสัดหรือเป็นสัดช้าหลังหย่านม และสุกรสาวที่ไม่เป็นสัดด้วยฮอร์โมนโกนาโดโทรปิน. เวชชสารสัตวแพทย์ 25(1) : 39-45

เตือนตา ชาญศิลป์, สมชาย โฮพารกนก. 2533 ก(1990). ความสัมพันธ์ระหว่างอายุ ขนาดของอัณฑะ ขนาดของท่อพักอสุจิส่วนห่างกับความกำหนัดการหลั่งน้ำเชื้อและปริมาตรน้ำเชื้อของสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 28, 29-31 มกราคม 2533. หน้า 385-392

เตือนตา ชาญศิลป์, สมชาย โฮพารกนก. 2533 ข(1990). ผลของอายุ ขนาดของอัณฑะ และขนาดของท่อพักอสุจิส่วนหางต่อคุณภาพน้ำเชื้อของสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตร ศาสตร์ ครั้งที่ 28, 29-31 มกราคม 2533. หน้า 393-404

เตือนตา ชาญศิลป์, สมชาย โฮพารกนก, มังกร สมสุด. 2542(1999). ขนาดอัณฑะ ขนาดท่อพักอสุจิส่วนหางและคุณภาพน้ำเชื้อในสุกรพ่อพันธุ์ดูรอคที่มีช่วงอายุต่างกัน. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาวิทยาศาสตร์) 33 (1) : 43-50

เตือนตา ชาญศิลป์, Rath, Detlef. 2531(1988). การเปรียบเทียบจำนวนแบคทีเรียในน้ำเชื้อสุกรที่ได้จากวิธีการรีดต่างกัน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 26, 3-5 กุมภาพันธ์ 2531. หน้า 159-164

ทิม พรรณศิริ. 2519.(1976) ประสิทธิภาพการให้ลูกของสุกรพันธุ์ต่างประเทศ. สัตวแพทยสาร 27(1) : 1-11

นพนันท์ แมนธนานนท์. 2532(1989). การศึกษาสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้พันธุ์ลาร์จไวท์ ณ สถานีปรับปรุงพันธุ์สุกรทับกวาง. วิทยานิพนธ์(วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 90 หน้า

นันทริกา โพธิปักษ์, สมชัย มีนมณี. 2529(1986). การย้ายฝากตัวอ่อนในสุกร. โครงการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 30 หน้า

นัยนา ชัยบุตร. 2526(1983). การใช้วิธีการทาง Laparoscope มาช่วยในการศึกษาด้านวิทยาการสืบพันธุ์. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 10, 7-9 ธันวาคม 2526. หน้า 313-322

นิวัฒน์ สินสุวงศ์, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, คัมภีร์ กอธีรกุล. 2524(1981). การศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของสุกรในฟาร์มมาตรฐานกับกลุ่มผู้เลี้ยงรายย่อยในเขตจังหวัดนครปฐม. โครงการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ปี 2524. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 20 หน้า

บรรลือ กรมาทิตย์สุข, เอกพจน์ ระงับพิศม์, เชวง ปรีดิศรีพิพัฒน์, มงคล เตชะกำพุ, วิชัย ทันตศุภารักษ์. 2537(1994). การศึกษาการเจริญของตัวอ่อนสุกรที่ผลิตจากการปฏิสนธินอกร่างกายในสุกรตัวรับ. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 17 หน้า

บุญฤทธิ์ ทองทรง. 2538(1995). การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการคลอดของลูกสุกรที่ได้รับการปฏิบัติหลังคลอดเมื่ออายุ 1 กับ 3 วัน. เวชชสารสัตวแพทย์ 25(2) : 112-118

บุญวัฒน์ สนิทวงศ์, ปาริฉัตร สุขโต, มุขดา อมรรุจิ, วีระ ผดุงวัย, รพีพรรณ เอื้อเวชนิชกุล. 2531 (1988). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำยาละลาย อีจีบี. สำหรับน้ำเชื้อพ่อสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 7, 2-4 พฤษภาคม 2531. หน้า 223-229

ปราจีน วีรกุล, ธงชัย เฉลิมชัยกิจ, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป. 2524(1981). การเหนี่ยวนำการคลอดในแม่สุกรโดยใช้สารโปรสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา. สัตวแพทยสาร 32(2) : 108-119

ปราจีน วีรกุล, สมชาย จันทร์ผ่องแสง, อัจฉริยา กาญจนเทพ. 2525(1982). การตรวจท้องสุกรโดยการใช้คลื่นเสียงความถี่สูง. เวชชสารสัตวแพทย์ 12(1) : 65-74

ปรียพันธุ์ อุดมประเสริฐ, สุวิชา เกษมสุวรรณ. 2541(1998). การใช้ PGF2α (Suiprost®) ในการเหนี่ยวนำการคลอดในสุกร. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาวิทยาศาสตร์) 32 (1) : 24-27

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป. 2522(1979). การผสมเทียมสุกรด้วยน้ำเชื้อแช่แข็ง. เวชชสารสัตวแพทย์ 9 (4) : 180-225

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป. 2530(1987). การควบคุมวงจรเป็นสัดของ โค กระบือ และสุกร. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 1 (2) : 57-64

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป. 2532(1989). เทคโนโลยีการย้ายฝากตัวอ่อนในสุกร : ประสบการณ์ในประเทศไทย. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 3 (2) : 127-131

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ชัยณรงค์ โลหชิต, นันทริกา โพธิปักษ์, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, ปราจีน วีรกุล, สมชัย มีนมณี, ประสิทธิ์ โพธิปักษ์. 2530 ก(1987). การถ่ายฝากลูกอ่อนในครรภ์สุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 17 (2) : 166-177

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ชัยณรงค์ โลหชิต, ปิยลัมพร พุ่มสุวรรณ, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต. 2529 (1986). การควบคุมวงจรการเป็นสัดของสุกรสาวด้วย Altrenogest. วารสารสงขลานครินทร์ 8(2) : 161-165

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ชัยณรงค์ โลหชิต, พรพรรณ เวชปฐม, ประสิทธิ์ โพธิปักษ์, ประเสริฐ ประทีป. 2525(1982). สมรรถภาพการสืบพันธุ์ของแม่สุกรหลังการเหนี่ยวนำให้คลอดด้วยสารโปรสตาแกลนดิน. สัตวแพทยสาร 33(2-4) : 123-132

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป, ชัยณรงค์ โลหชิต. 2528(1985). การใช้โปรแลนศึกษาความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรหลังหย่านม. สัตวแพทยสาร 36 (2) : 127 – 132

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป, ปิยลัมพร พุ่มสุวรรณ, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต. 2531 (1988). การเหนี่ยวนำการคลอดในแม่สุกรด้วยเฟนโปรสตาลินกับอ็อกซีโตซิน. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2(1) : 33 – 37

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป, ปิยลัมพร พุ่มสุวรรณ, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต. 2530 ข (1987). การผสมเทียมสุกรในฟาร์มแห่งหนึ่ง. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 1(2) : 25–31

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป, ปิยลัมพร พุ่มสุวรรณ, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต. 2530 ค (1987). การเหนี่ยวนำ ในสุกรสาวเป็นสัดด้วยอัลตรีโนเจสต์. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 1(1) : 1-5

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ปิยลัมพร พุ่มสุวรรณ. 2531(1988). ผลการผสมเทียมในฟาร์มเลี้ยงสุกรพันธุ์แห่งหนึ่ง. วารสารสงขลานครินทร์ 10(4) : 391-395

ไพฑูรย์ เภสัชชา. 2530(1987). การผสมเทียมด้วยเชื้อพันธุ์สุกรชนิดเชื้อสด และเชื้อแช่แข็งในแม่สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ และ แลนด์เรซ. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) – มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 178 หน้า

ภัทร โชลิตกุล, ประดิษฐ์ ดอกรัก, สุธิ สีทองเกตุ, วิชัย ทันตศุภารักษ์, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต. 2540 (1997). ผลของการสูญเสียน้ำหนักในช่วงระหว่างเลี้ยงลูกกับความสมบูรณ์พันธุ์ในแม่สุกรพันธุ์แท้หลังการหย่านม. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 11 หน้า

ภานุมาศ เกตุศิริโสภณ, สมชัย จันทร์สว่าง, ศรีสุวรรณ ชมชัย, อมรรัตน์ พรหมบุญ. 2542(1999). ผลการเสริมจุลินทรีย์อีเอ็ม (อีเอ็ม) ผลผลิตจากสมุนไพรหมัก และสมุนไพรผสม ต่อสมรรถภาพการผลิตของแม่สุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 119-127

มงคล เตชะกำพุ, บุญญิตา รุจทิฆัมพร, นิภาภรณ์ รักอริยะธรรม, เจนวิชญ์ หมายเจริญ, อังสนา ฮ้อเจริญ, เกรียงมาศ พันธุ์ชัย, ปราณี อิทรอุทก. 2531(1988). การย้ายฝากตัวอ่อนสุกรระหว่างฟาร์ม. เวชชสารสัตวแพทย์ 18(2) : 173-180

มงคล เตชะกำพุ, พรรณี รัตนแสง, วิชัย ทันตศุภารัตน์. 2538(1995). การแบ่งครึ่งตัวอ่อนระยะบลาสโตซีสในสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 22, 20-22 พฤศจิกายน 2538. หน้า 158-164

มงคล เตชะกำพุ, วันเพ็ญ ศรีอนันต์. 2539(1996). ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิสนธินอกร่างกายในสุกร : ปัจจัยที่เกี่ยวกับการเตรียมโอโอไซต์ และการเตรียมตัวอสุจิ. รายงานผลการ

วิจัย ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน 2538(1995). คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 29 หน้า

มงคล เตชะกำพุ, วันเพ็ญ ศรีอนันต์. 2540(1997). ผลของคุณภาพ โอ โอ ไซต์ ต่อการแบ่งตัวของตัวอ่อนหลังการปฏิสนธินอกร่างกายในสุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 27(1) : 80-91

มงคล เตชะกำพุ, วันเพ็ญ ศรีอนันต์, จินดา สิงห์ลอ, วิชัย ทันตศุภารักษ์. 2536 ก(1993). การผลิตตัวอ่อนสุกรด้วยวิธีการปฏิสนธินอกร่างกาย. เวชชสารสัตวแพทย์ 23(3) : 189-199

มงคล เตชะกำพุ, วันเพ็ญ อดุลยานุภาพ, จินดา สิงห์ลอ. 2541(1998). การแช่เย็นและการแช่แข็งตัวอ่อนสุกร. รายงานผลการวิจัย ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินปี 2540(1991). คณะสัตวแทยศาสตร์ จุฬา ลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 28 หน้า

มงคล เตชะกำพุ, วิชัย ทันตศุภารักษ์. 2534(1991). การเจริญเติบโตของตัวอ่อนสุกรหลังเพาะเลี้ยงและย้ายฝากในสุกรตัวรับ. เวชชสารสัตวแพทย์ 21(4) : 191-213

มงคล เตชะกำพุ, วิชัย ทันตศุภารักษ์. 2537(1994). การศึกษาเบื้องต้นของคุณภาพน้ำเชื้อสุกรต่ออัตราการปฏิสนธิของตัวอ่อน. เวชชสารสัตวแพทย์ 24(4) : 299-304

มงคล เตชะกำพุ, วิชัย ทันตศุภารักษ์. 2540(1997). ผลการเตรียมตัวอสุจิ ต่อการปฏิสนธินอกร่างกายในสุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 27(2) : 105-117

มงคล เตชะกำพุ, วิชัย ทันตศุภารักษ์, วันเพ็ญ ศรีอนันต์. 2537 ก(1994). อัตราการเจริญของตัวอ่อนระหว่าง โอ โอ ไซต์ ที่พร้อมปฏิสนธิในหลอดทดลองและในฟอลลิเกิล. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการสัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21, 28-30 พฤศจิกายน 2537. หน้า 202-208

มงคล เตชะกำพุ, วิชัย ทันตศุภารักษ์, วันเพ็ญ ศรีอนันต์, จินดา สิงห์ลอ. 2536 ข(1993). การศึกษาการเจริญของตัวอ่อนสุกรภายหลังฝากชั่วคราวในท่อนำไข่ กระต่ายและนำฝากในสุกรตัวรับ. รายงานผลการวิจัย ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2536. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 32 หน้า

มงคล เตชะกำพุ, วิชัย ทันตศุภารักษ์, วันเพ็ญ ศรีอนันต์, จินดา สิงห์ลอ, เอกพจน์ ระงับพิศม์, บรรลือ กรมาทิตย์สุข, เชวง ปรีดิศรีพิพัฒน์. 2537 ข(1994). การพัฒนาของตัวอ่อนสุกรจากการปฏิสนธินอกร่างกายในสุกรตัวรับ. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการและสัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21, 28-30 พฤศจิกายน 2537. หน้า 209-216

มงคล เตชะกำพุ, สุพจน์ อานันทนะสุวงศ์. สุพล เลื่องยศลือชากุล, วัชรี ตันนิวัฒนเสถียร, ชัยณรงค์ โลหชิต. 2532(1989). การเพาะเลี้ยงตัวอ่อนสุกร : ผลของระยะการเจริญเติบโตของตัวอ่อนและชนิดของน้ำยาเพาะเลี้ยง. เวชชสารสัตวแพทย์ 19(3) : 157-169

มงคล เตชะกำพุ, อังสนา ฮ้อเจริญ, บุญญิตา รุจิทิฆัมพร, นิภาภรณ์ รักษาริยะธรรม, ศิริพงษ์ จึงธนาเจริญเลิศ, วิเชียร พวงศิลป์. 2530(1987). การศึกษาเบื้องต้นของการย้ายฝากตัวอ่อนสุกรในฟาร์ม. เวชชสารสัตวแพทย์ 17(3) : 227-242

รัชฎา แสนไชย. 2524(1981). ศึกษาลักษณะการสืบพันธุ์ของแม่สุกรพันธุ์แท้ 3 พันธุ์ ณ สถานีปรับปรุงพันธุ์สุกรทับกวาง. เรื่องย่อการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 19 สาขาสัตว์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 55-56

เริงชัย กาญจนารมย์, สมชาย จันทร์ผ่องแสง, อัจฉริยา กาญจนเทพ. 2522(1979). การศึกษาเปรียบเทียบผลการตรวจท้องสุกรโดยวิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงและการตรวจชิ้นเนื้อจากเยื่อบุช่องคลอด. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ปี 2522. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. 13 หน้า

วรวิทย์ วัชชวัลคุ, อุทุมพร ปัทมโรจน์. 2529(1986). ระดับแอนติบอดีและวิการที่ลุกอัณฑะในการระบาดของโรคแท้งติดต่อในสุกร. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 2(1) : 55-60

วันเพ็ญ ศรีอนันต์, มงคล เตชะกำพุ. 2537(1994). ผลของการเติมเซลล์กรานูโลซ่า และซีรั่มต่ออัตราการเกิดสภาวะพร้อมปฏิสนธิของโอโอไซต์สุกร. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการสัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21, 28-30 พฤศจิกายน 2537. หน้า 195-201

วินัย โชติเธียรชัย, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ศิริพร เจริญวงศ์ศักดิ์, ชัยณรงค์ โลหชิต, กฤติกา ชัยสุพัฒนากุล, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, ปิยลัมพร พุ่มสุวรรณ. 2528(1985). การเหนี่ยวนำการคลอดในสุกร โดยใช้สารโปรสตาแกลนดิน เอฟ. ทู อัลฟ่าร่วมกับอ๊อกซี่โตซิน. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 7(4) : 227-242

วิมลพร จิรวัฒนพงศ์, สุวรรณี เกียรติ์โชควิวัฒน์. 2523(1980). การเหนี่ยวนำให้แม่สุกรหลังหย่านมเป็นสัดด้วยสาร $PGF_{2\alpha}$. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ปี 2523. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 11 หน้า

วีระ ผดุงวัย. 2526(1983). การเปรียบเทียบการเคลื่อนไหวของตัวเชื้อเพศผู้ของสุกรในน้ำยาละลาย อี.จี.บี, เคียฟและจี.ซี.เอ. : รายงานเบื้องต้น. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 2, 27-28 มิถุนายน 2526. หน้า 233-239.

วุฒิชัย วุฒาพาณิชย์, กัญจนะ มากวิจิตร, ศรีสุวรรณ ชมชัย, สุวรรณ ถังมณี. 2532(1989). ผลของเบต้ารีเซปเตอร์ บล็อกเกอร์ (คาราโซลอล) ต่ออัตราการตายคลอดของลูกสุกร. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2532. หน้า 141 – 148

ศรีน้อย ชุ่มคำ, ชาญวิทย์ วัชรพุกก์, สมชัย จันทร์สว่าง, กฤษณ์ มงคลปัญญา, ยรรยง อินทรักษา, สัมพันธ์ สิงหจันทร์. 2538(1995). อิทธิพลของอุณหภูมิสภาพแวดล้อมต่อตัวอ่อนในระยะแรกของการอุ้มท้องของสุกร. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม–1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 39-43

ศรีสุวรรณ ชมชัย, เกรียงศักดิ์ ทาแกง, ศักดิ์ชัย อิ่มสกุล. 2540(1997). ผลของการเติมฮอร์โมนออกซีโตซินลงในน้ำเชื้อทันทีก่อนนำไปผสมเทียมให้กับแม่สุกรต่อสมรรถภาพในการสืบพันธุ์ของแม่สุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 218-221

ศรีสุวรรณ ชมชัย, เจตนา คงวัฒนา. 2537(1994). ผลของการเป็นกรด-ด่างของน้ำเชื้อพ่อสุกรต่อสัดส่วนทางเพศลูกสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32, 3-5 กุมภาพันธ์ 2537. หน้า 226-233

สมชัย รุ่งศรีสวัสดิ์, นิพันธ์ ชัยศิริ, อริพร กอวัฒนา. 2526(1983). ผลของสาร พีจีเอฟ ทู อัลฟ่า ต่อการคลอดและสมรรถภาพของแม่และลูกสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ปี 2526. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 18 หน้า

สรรเพชญ โสภณ, มณีวรรณ กมลพัฒนะ. 2543 ก(2000). การแบ่งเซลล์ของโอโอไซต์สุกรโดยไม่มีการปฏิสนธิ : ผลของการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้า. บทคัดย่อการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 74

สรรเพชญ โสภณ, มณีวรรณ กมลวัฒนะ. 2543 ข(2000). การเลี้ยงโอโอไซต์ให้สุกและการปฏิสนธินอกร่ายกายในสุกร. บทคัดย่อการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 70

สักการ สุวรรณเสนีย์, สุรพล ชลดำรงค์กุล, ธงชัย เฉลิมชัยกิจ. 2522(1979). การชักนำการคลอดในแม่สุกร โดยใช้สาร โปรสตาแกลนดิน เอฟ ทู แอลฟ่า. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ปี 2522. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 8 หน้า

สุกัญญา แก้วพุกผา, สุชีพ รัตรสาร, สมชัย จันทร์สว่าง. 2524(1981). ผลของการหย่านมลูกสุกรเมื่ออายุต่าง ๆ กันต่อลักษณะคุณสมบัติทางการสืบพันธุ์ของแม่สุกร. เรื่องย่อการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 19 สาขาสัตว์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 58-59.

สุชีพ รัตรสาร, สมชาย จันทร์สว่าง, กระจ่าง วิสุทธารมณ์, ภาสกร คณานุรักษ์. 2516(1973). อิทธิพลการลำดับลูกสุกรในครอกเมื่อคลอดและน้ำหนักแรกคลอดต่อสมรรถภาพของลูกสุกร. การประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 12, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 1-8.

สุพจน์ อานันทนะสุวงศ์, สุพจน์ เลืองยศลือชากุล, วัชรี ตันติวัฒนเสถียร, มงคล เตชะกำพุ, ชัยณรงค์ โลหกิจ, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต. 2531(1988). การศึกษาความเป็นไปได้ในการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนสุกรในระยะสั้น. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ 2531. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 30 หน้า.

สุวรรณ ช่างกลึงดี. 2534(1991). ผลของสารละลายเจือจางน้ำเชื้อและสภาพ พี เอช ของมดลูกต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรและสัดส่วนทางเพศของลูก. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)--มหาวิทยาลัยเกษตร ศาสตร์. 142 หน้า

สุวิชัย โรจนเสถียร, อินาร์สัน, สดิก, เซตเดอร์แกรน, อิงเกอร์มาร์. 2531(1988). การศึกษาสภาวะการณ์ของแม่สุกรสาวซึ่งไม่กลับเป็นสัดหลังหย่านม : อิทธิพล ของการขนส่ง และ การเคลื่อนย้ายต่อแม่สุกรซึ่งไม่เป็นสัดหลังหย่านม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 26, 3-5 กุมภาพันธ์ 2531. หน้า 105-111

อนุศักดิ์ กิจถาวรรัตน์, อนุเทพ กมลวุฒิพงศ์, ศุภสวัสดิ์ บุรณเวช, มงคล เตชะกำพุ, ศิริวัฒน์ ทรวดทรง. 2540(1997). การศึกษาความเป็นไปได้ของการแช่แข็งตัวอ่อนสุกรด้วยวิธี วิทริฟิเคชั่น. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ปี 2540. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 18 หน้า

อภินันท์ คงนุรัตน์, อมร อดิเรกลาภ, สหัสชัย ตั้งตรงทรัพย์, วิชัย ทันตศุภารักษ์, อรรณพ คุณาวงษ์-กฤต, มงคล เตชะกำพุ. 2540(1997). การศึกษาอัตราการตกไข่ในแม่สุกรหลังหย่านมโดยใช้ลา

พาโรสโคป. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ปี 2540. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 12 หน้า

อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, ชัยณรงค์ โลหชิต. 2530(1987). การใช้เครื่องลาพาโรสโคปและการสอดท่อเข้าในเส้นเลือดดำสุกรในประเทศไทย. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 1(2) 17-22

อรรณพ คุณาวงศ์กฤต, ปราจีน วีรกุล, ประสิทธิ์ โพธิปักษ์. 2522 ก(1979). การศึกษาสาเหตุและการแก้ไขการคลอดยากของสุกรในเขตจังหวัดนครปฐม. เวชชสารสัตวแพทย์ 9(4) : 171-179

อรรณพ คุณาวงศ์กฤต, ปราจีน วีรกุล, ผกาพรรณ ปุณยะเวชชีวิน, ประสิทธิ์ โพธิปักษ์. 2522ข (1979). การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้สารโปรสตาแกลนดินเอฟทูแอลฟ่า ในการสูติกรรมในกรณีแม่สุกรท้องแก่ขาหัก. เวชชสารสัตวแพทย์ 9(1) : 5-10

อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, ปิยลัมพร พุ่มสุวรรณ, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป. 2532(1989). สมรรถภาพการสืบพันธุ์สุกรในประเทศไทย. เวชชสารสัตวแพทย์ 19(4) : 193-208

อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป. 2530 ก(1987). การศึกษาปัญหาผสมไม่ติดในพ่อสุกร : การโตเต็มวัยช้า. เวชชสารสัตวแพทย์ 17(3) : 307-311

อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป. 2530 ข(1987). การศึกษาปัญหาผสมไม่ติดในพ่อสุกร : ความผิดปกติของอิพิดิไดมีส. เวชชสารสัตวแพทย์ 17(4) : 371-377

อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป. 2531(1988). อุบัติการของพ่อสุกรที่มีปัญหาการผสมพันธุ์ในฟาร์มที่ใช้วิธีผสมโดยสลับพ่อ. เวชชสารสัตวแพทย์ 18(2) : 143-150

อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป, ปิยลัมพร พุ่มสุวรรณ. 2530ค (1987). การทำงานตามปกติและความผิดปกติของรังไข่ในสุกรสาวจากโรงฆ่าสัตว์. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 1(2) : 9-14.

อัจฉริยา กาญจนเทพ, เทอด เทศประทีป, ชัยณรงค์ โลหชิต, สมชาย จันทร์ผ่องแสง, ปราจีน วีรกุล. 2525(1982). การตรวจท้องแม่สุกรโดยการตรวจชิ้นเนื้อจากเยื่อบุช่องคลอด. เวชชสารสัตวแพทย์ 12(1) : 53-64

อาริยา เดียงนิล, พิมล ตุรงคินานนท์, พันธวิทย์ นทกุล. 2527(1984). การเหนี่ยวนำให้สุกรสาวเป็นสัดพร้อมกันโดยใช้อัลลิล ทรีนโบโลน. โครงการการเรียนการสอน เพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 13 หน้า

Chantaraparateep, P., Prateep, P., Lohachit, C., Bodhipaksha, P. 1982. Induction of Parturition in Sows using Prostaglandin Analogue (Cloprostenol). The Thai Journal of Veterinary Medicine 12(2) : 116-125

Chantaraprateep, P., Prateep, P., Lohachit, C., Poomsuwan, P., Kunavongkrit, A. 1986. Investigation into the Use of Prostaglandin $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$) and Oxytocin for the Induction of Farrowing. Australian Veterinary Journal 63(8) : 254-256

Chantaraprateep, P., Prateep, P. 1983. Rectal and Vaginal Prolapse in Sows. Kasetsart Veterinarians 4(1) : 45-49

Chantaraprateep, P., Prateep, P., Tesprateep, T. 1983. Orchitis Due to Streptococcal Infection in a Boar. A Case Report. Journal of the Thai Veterinary Medical Association 34(4) : 403-407

Heard, T.W., Kunavongkrit, A. 1998. An Association Between On-Farm A.I. and Abortion in A 3,600 Sow Herd. The Pig Journal 41 : 10-17

Kunavongkrit, A., Heard, T.W. 2000. Pig Reproduction in South East Asia. Animal Reproduction Science 60-61(1-4) : 527-533

Kunavongkrit, A., Robinson, B.T. 1988. Reproductive Failure in Gilt Litters Possibly Associated with Porcine Parvovirus. Proceedings the 10th IPVS Congress, Rio de Janeiro Brasil, 1988. p. 219.

Kunavongkrit, A., Prateep, P. 1995. Influence of Ambient Temperature on Reproduction Efficiency in Pigs. (1) Boar Semen Quality. The Pig Journal 35 : 43-47

Kunavongkrit, A., Tantasuparuk, W. 1995. Influence of Ambient Temperature on Reproductive Efficiency in Pigs. (2) Clinical Findings and Ovarian Response in Gilts. The Pig Journal 35 : 48-53

Kunavongkrit, A., Tantasuprak, W., Srianan, W. 1995. Influence of Ambient Temperature on Reproductive Efficiency in Pigs. (3) Plasma Levels of Cortisol and Progesterone in Ovarian Disordered Gilts. The Pig Journal 35 : 54-63

Singhajan, S. 1972. Early Embryonic deaths and Mummified Foetuses in Swine. Journal of the Thai Veterinary Medical Association 23(2) : 29-48.

Srinongkote, S., Toride, Y. 1996. Effect of Digested Bacterial Cell Powder (DBCP) and Leucovorin on Reproductive and Nursing Performance of Breeding Sows. Proceedings the 8th AAAP Animal Science Congress, 13-18 October 1996. Vol.2 : 1098-1099

Tantasuparuk, W. Dalin, A.M., Lundeheim, N., Kunavongkrit, A., Einarsson,S. 1998 a. Effect of Lactational Body Weaght Loss on Weaning to Service Interval and Ovulation Ratein Landrace and Yorkshire Sows. Proceedings of the 5th IPVS Congress, Birmingham, England, 5-9 July 1998. p.39

Tantasuparuk, W., Landeheim, N., Dalin, A.M., Kunavongkrit, A., Einarson, S.1998 b. Comparative Study of Sow Performance Between Herds With and Without Induced Parurition in Thailand. Proceedings of the 15th IPVS Congress, Birmingham, England, 5-9 July 1998. p.380

บทที่ 4 : สุขภาพ

สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน พรเพ็ญ พัฒนโสภณ วันทนีย์ เนรมิตมานสุข
ดรุณี ทันตสุวรรณ สันนิภา สุรทัตต์ ตวงทอง ปัจฉิมะศิริ ฐานิสร์ ดำรงค์วัฒนโภคิน

เนื่องจากงานวิจัยและวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับสุขภาพสุกรมีจำนวนค่อนข้างมากและมีความหลากหลาย เพื่อความสะดวก รวดเร็วในการวิเคราะห์และค้นหา จึงขอจำแนกลักษณะของงานวิจัยออกเป็น 7 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อไวรัส
2. โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรีย
3. โรคปรสิตในสุกร
4. ปัญหาทางด้านสุขภาพที่ไม่ได้มีสาเหตุจากการติดเชื้อ
5. การให้ยาในสุกร
6. ศัลยกรรมในสุกร
7. การศึกษาทางพยาธิวิทยา และการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านสุขภาพ

1. โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อไวรัส

1.1 โรคอหิวาต์สุกร (Classical swine fever or Hog cholera)

โรคอหิวาต์สุกร มีสาเหตุจากเชื้อ Swine fever virus (SFV) ซึ่งอยู่ใน genus Pestivirus, family Flaviviridae เป็นโรคระบาดที่ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจมากเป็นอันดับหนึ่งแก่อุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรในประเทศ จัดเป็นโรคในพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ปี พ.ศ. 2499 อหิวาต์สุกรเป็นโรคที่ติดต่อรวดเร็วและทำให้เกิดโรคในสุกรทุกพันธุ์และทุกอายุ การระบาดของโรคโดยทั่วไปมีความแตกต่างกันมากในด้านความรุนแรง เชื้อชนิดที่มีความรุนแรงสูงจะทำให้เกิดโรคชนิดเฉียบพลันมีอัตราการป่วยและอัตราการตายสูงถึง 100% และทำให้เกิดการติดเชื้อจากแม่อุ้มท้องผ่านรกไปยังลูก ทำให้เกิดความผิดปกติของลูกสุกร มีการแท้งลูกหรือลูกกรอก เชื้อชนิดความรุนแรงต่ำทำให้สุกรแคระแกร็นเลี้ยงไม่โต หรืออาจไม่แสดงอาการที่เด่นชัดแต่เป็นตัวแพร่เชื้อให้กับสุกรตัวอื่นๆ ในฝูง

ในปัจจุบันมีการใช้วัคซีนกันอย่างแพร่หลาย แต่ยังพบการระบาดของโรคอยู่เป็นประจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 – ปัจจุบัน

มีรายงานการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.2493 (Kongsamak, 1980) จากฟาร์มสุกรในเขตบางเขน กรุงเทพ

สมใจและปรีชา (2517) รายงานการระบาดของโรคอหิวาต์สุกร ในท้องที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จาก 3 จังหวัด คือ ขอนแก่น มหาสารคาม และอุบล ในช่วงปี พ.ศ. 2515-2516

ศิรินทร์ และคณะ (2524) รายงานการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรในลูกสุกรดูดนม และสุกรอนุบาลในจังหวัดนครปฐม

สมใจและคณะ (2524) รายงานการระบาดของโรคอหิวาต์สุกร จำนวน 14 ครั้งในท้องที่ 6 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ มหาสารคาม ขอนแก่น บุรีรัมย์ อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด และสกลนคร รวมมีสุกรตายและถูกทำลายทั้งสิ้นประมาณ 3,000 ตัว ทำการพิสูจน์ซากในสัตว์ที่ป่วยและตายจำนวน 102 ตัวอย่าง และนำไปตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการจำนวน 15 ตัวอย่าง ผลการชันสูตรโดยดูจากประวัติ อาการ ลักษณะวิการที่ตรวจพบ รวมทั้งการแยกเชื้อและฉีดเชื้อเข้าสัตว์ทดลอง ยืนยันว่าสุกรมีการติดเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกร

สัญชัย และคณะ (2525) ทำการศึกษาสภาวะโรคอหิวาต์สุกรในลูกสุกรหลังหย่านมของฟาร์มต่างๆ ที่ป่วยด้วยโรคอหิวาต์สุกร จำนวน 26 ตัว สุกรป่วยมีไข้สูง นอนสุม นอนหมอบ หนังตาติดกันแน่น ขาหลังอ่อนแรงและเป็นอัมพาตของขาหลัง พบสภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ มีจุดเลือดออกตามอวัยวะต่างๆ ซึ่งพบมากที่ไตและต่อมน้ำเหลือง perivascular cuffing และ gliosis ที่สมอง และได้ทำการตรวจยืนยันการติดเชื้อ SFV ด้วยวิธี Fluorescent antibody technique (FAT)

สุพลและอัจฉริยา (2530) รายงานการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรในฟาร์มหมูป่า จังหวัดนครปฐม พบหมูป่าหลังหย่านมและหมูป่าเล็กมีอาการทางระบบหายใจ ไข้สูง นอนสุม ท้องร่วงอย่างรุนแรง ปอดบวมและตาย บางตัวแสดงอาการทางประสาทร่วมด้วยเมื่อผ่าซากพบลักษณะจุดเลือดออกทั่วร่างกายใต้ผิวหนังรวมทั้งอวัยวะต่างๆ ทำการตรวจยืนยันการติดเชื้อด้วยวิธี FAT หลังจากฉีดวัคซีนอหิวาต์สุกรและคัดทิ้งสัตว์ป่วยโรคจึงสงบ รวมมีสุกรเสียหายทั้งสิ้น 222 ตัว

สมใจและนิยมศักดิ์ (2535) รายงานการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างปี พ.ศ. 2525-2534 จำนวน 55 ครั้ง มีสุกรป่วยตายและถูกทำลาย 1,988 ตัว โดยพบมีการระบาดในช่วงฤดูหนาวมากที่สุด ทำการผ่าซากสุกร 45 ตัว ดูการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยาและตรวจยืนยันโรคอหิวาต์สุกรโดยวิธี FAT นอกจากนั้นยังรายงานการตรวจพบเชื้อแบคทีเรียอื่นๆ ร่วมด้วย เชื้อที่สำคัญคือ *E. coli*, *P. multocida*, *Salmonella* spp.

บุญเลิศและคณะ (2537) รายงานการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรใน 3 จังหวัดภาคใต้ สุกรป่วยอายุ 1½ - 4 เดือน มีอาการท้องเสีย ไม่กินอาหาร มีปื้นสีม่วงตามใต้ท้องและใบหู บางรายแสดงอาการทางประสาท เดินเซ และเป็นอัมพาตของขาหลัง ยืนยันการติดเชื้อโดยวิธี FAT และ virus isolation

การชันสูตรโรคอหิวาต์สุกร ทำได้หลายวิธีเช่นตรวจหาแอนติเจนจากอวัยวะของสัตว์ป่วยโดยวิธี FAT หรือการเพาะแยกเชื้อในเซลล์เพาะเลี้ยงและนำมาย้อมสีฟลูออเรสเซ็นท์ หรือย้อมทาง Immunohistochemistry ประกาย (2504) แนะนำว่าวิธีการนับเม็ดเลือดขาวและการทำเซ็กชั่นสมอง

ของสุกรป่วยจะช่วยร่นเวลาในการวินิจฉัยโรคอหิวาต์สุกร ซึ่งในขณะนั้นการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการในการวินิจฉัยโรคอหิวาต์สุกรยังไม่สมบูรณ์ จึงแนะนำให้ทำ total white blood cell count เพื่อดูจำนวนเม็ดเลือดขาวร่วมกับการตรวจทางจุลพยาธิวิทยา ดูว่ามี perivascular cuffing ที่เนื้อเยื่อสมองหรือไม่ ปัจจุบันวิธีการชันสูตร CSF ก้าวหน้าไปมากทั้งการตรวจหาแอนติเจน การเพาะแยกเชื้อและการ identify เชื้อรวมทั้งวิธี PCR ปัจจุบันการทำ total white blood cell count และดูการเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยาใช้เป็นองค์ประกอบร่วมกับการวินิจฉัยโรคเท่านั้น ในกรณีที่จำนวนเม็ดเลือดขาวลดลงและพบรอยโรคที่สมอง อาจระบุไม่ได้แน่ชัดว่าสุกรป่วยด้วยโรคอหิวาต์สุกร เนื่องจากปัจจุบันมีโรคไวรัสอีกหลายชนิดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเดียวกัน นอกจากนั้นการติดเชื้อ SFV มักพบร่วมกับการติดเชื้อ Bacteria อื่นๆ จึงอาจทำให้พบจำนวนเม็ดเลือดขาวสูงขึ้นกว่าปกติแทนที่จะลดลง

ราตรี (2527) รายงานการเพาะแยกเชื้อไวรัสจากซีรัมของสุกรป่วยด้วยโรคอหิวาต์สุกรในขณะที่มีไข้สูงในเซลล์เพาะเลี้ยง วิธีนี้ทำให้สามารถวินิจฉัยโรคได้ในขณะที่สุกรยังมีชีวิต แต่ในกรณีที่สุกรผ่านระยะที่มีไข้สูงไปแล้ว จะไม่สามารถตรวจพบเชื้อในซีรัม

คัมภีร์และคณะ (2537) รายงานการศึกษาการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรในฟาร์มแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม ทำการเก็บตัวอย่างเลือดหรืออวัยวะภายในของลูกสุกรหย่านมอายุ 30-35 วัน ที่แสดงอาการเฉพาะของการติดเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกร แม่สุกรที่มีประวัติให้ลูกสุกรป่วยด้วยอาการของโรคอหิวาต์สุกร สุกรอนุบาลซึ่งรอดตายจากภาวะการระบาดของโรคดังกล่าว รวมทั้งสุกรขุนก่อนช่วงการระบาด นำมาตรวจหาแอนติเจน Pestivirus โดยใช้ชุดตรวจสำเร็จรูป Pestivirus antigen capture ELISA (Ubiteeh, Sweden) ตรวจพบ Pestivirus antigen 90% ของตัวอย่าง บ่งชี้ว่าสุกรเหล่านี้มีการติดเชื้อดังกล่าว ในขณะที่ตัวอย่างจากกลุ่มควบคุมจากฟาร์มสุกรที่ไม่มีการระบาดของโรคหรือได้รับวัคซีนอหิวาต์สุกรให้ผลเป็นลบ การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ทำการยืนยันการติดเชื้อด้วยวิธีมาตรฐาน เช่น ตรวจหาแอนติเจนจากเนื้อเยื่อสุกรป่วยด้วยวิธี FAT หรือการเพาะแยกเชื้อและพิสูจน์เชื้อในเซลล์เพาะเลี้ยงควบคู่ไปกับการตรวจแอนติเจนโดยวิธี ELISA Pestivirus antigen capture ELISA เป็นวิธีใหม่ซึ่งยังไม่มีการประเมินในการตรวจหาแอนติเจนจากตัวอย่างเลือดและเนื้อเยื่อของสุกรในประเทศ อย่างไรก็ตามจากการทดสอบ Test kit นี้เมื่อใช้ตรวจหาแอนติเจน Pestivirus จากตัวอย่างเลือด และเนื้อเยื่อบดของสุกรที่ให้ผลบวกหรือลบโดยวิธีการแยกและพิสูจน์เชื้อที่สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ พบว่าชุดทดสอบนี้ให้ผล false positive สูง มีจำนวนตัวอย่างที่ให้ผลบวกต่อการตรวจแอนติเจนเป็นจำนวนมาก (สุดารัตน์, unpulished data) ในขณะที่ผลการแยกและพิสูจน์เชื้อในเซลล์เพาะเลี้ยงเป็นลบ รายงานฉบับนี้จะสมบูรณ์ถ้ามีการตรวจตัวอย่างโดยวิธี ELISA ควบคู่กันไปกับการเพาะแยกและพิสูจน์เชื้อซึ่งเป็นวิธีมาตรฐาน การสุ่มตัวอย่างจากสุกรนำเข้าและสุกรจากอีกฟาร์มหนึ่งซึ่งไม่มีการระบาดของโรคหรือได้รับวัคซีนอหิวาต์สุกร ถึงแม้ว่าจะให้ผลเป็นลบในการตรวจหาแอนติเจนก็ตาม อาจเป็นกลุ่มควบคุมที่ไม่เหมาะสม เพราะสภาวะของสุกรนำเข้ารวมทั้งสุกรจากฟาร์มอื่นมีความแตกต่างกันมากจากฟาร์มที่ตรวจ ซึ่งพบการระบาดของโรคและมีสภาวะโรคแทรกซ้อนต่างๆมากมาย

การตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อโรคอหิวาต์สุกรสามารถทำได้หลายวิธี พวงทิพย์และคณะ (2533) รายงานการตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อ SFV โดยวิธี ไมโครนิวทรัลไลเซชั่นอิมมูโนฟลูออเรสเซ็นต์

(Micro neutralization immunofluorescent assay, Micro NIF) เปรียบเทียบกับวิธี Exaltation of Newcastle disease virus (END) ซึ่งทำใน primary swine testicle cells และวิธี Micro NIF ตามวิธีของ Singapore พบว่าวิธีที่พัฒนาขึ้นมานี้ไม่มีความแตกต่างกันกับ 2 วิธีดังกล่าว โดยมีค่า sensitivity และ specficity เมื่อเปรียบเทียบกันวิธี END เป็น 96.97 และ 83.33% ตามลำดับ

สุจิราและคณะ (2533) รายงานการตรวจภูมิคุ้มโรคอหิวาต์สุกรด้วยวิธี Micro END เปรียบเทียบกับวิธี Micro NIF หลักการ คือ ใส่ซีรัมที่เจือจางแล้วกับไวรัสในปริมาณที่เท่ากัน ให้ neutralize ที่ 37°C นาน 1 ชั่วโมง แล้วเติม pig kidney cell line อบประมาณ 4 วัน ดูดน้ำยาเลี้ยงเซลล์ออก และเติมเชื้อ Newcastle disease virus ลงไป อบต่ออีก 3 วัน อ่านผล ระดับของ Neutralizing antibody คือ dilution สูงสุดของซีรัมที่ไม่เกิด CPE เมื่อเปรียบเทียบวิธี Micro END กับ Micro NIF จากการตรวจซีรัมสุกรจำนวน 338 ตัวอย่าง ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธี Micro END มีค่า sensitivity และ specficity เมื่อเปรียบเทียบกับ Micro NIF เป็น 93.3 และ 86.8% ตามลำดับ

ชัยวัธน์และนิดยา (2538) เปรียบเทียบแอนติเจนที่เตรียมจากวัคซีนอหิวาต์สุกรเชื้อเป็นชนิดผ่านกระต่าย กับแอนติเจนที่ได้จากการเลี้ยงไวรัสในเซลล์เพาะเลี้ยง ที่นำมาใช้ในการตรวจหาภูมิคุ้มโรคต่อเชื้อ SFV โดยวิธี ELISA พบว่าวัคซีนเชื้อเป็นชนิดผ่านกระต่ายสามารถนำมาใช้เป็นแอนติเจนสำหรับ coat ELISA plate ได้ การศึกษาครั้งนี้ทำการเปรียบเทียบระหว่างแอนติเจน 2 ชนิดที่ใช้เคลือบELISA plate อย่างไรก็ตามไม่ได้ทำการเปรียบเทียบกับ Standard method เช่น Micro NIF หรือ Micro END ซึ่งเป็นมาตรฐานในการตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อโรคอหิวาต์สุกรในขณะนั้น ในกรณีซีรัม positive ควรทราบระดับไตเตอร์ เพื่อจะได้สามารถเปรียบเทียบกับระดับ optical density ที่วัดได้ จึงทำให้ไม่สามารถประเมินผลการตรวจโดยวิธี ELISA ที่ใช้แอนติเจนที่เตรียมจากวัคซีนเชื้อเป็นชนิดผ่านกระต่ายว่ามีค่า sensitivity และ specificity เป็นเท่าใด

สุจิราและคณะ (2540) นำ monoclonal antibody (MAb) ต่อ glycoprotein 55 ของ SFV มาใช้ในการตรวจระดับแอนติบอดีต่อโรคอหิวาต์สุกร โดยวิธี Neutralizing peroxidase-linked assay (NPLA) พบว่าการใช้ MAb ย้อมไวรัสในเซลล์เพาะเลี้ยง ซึ่ง fix ไว้ใน microplate แทนการใช้ polyclonal antibody ให้ผลการตรวจที่ชัดเจนกว่า จากการตรวจซีรัมสุกรจำนวน 414 ตัวอย่างด้วยวิธี NPLA เปรียบเทียบกับวิธี NIF ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย NPLA มีค่าความไวและความจำเพาะ 97.6 และ 83.3 % ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับวิธี NIF หลังจากได้มีการพัฒนาวิธี NPLA ขึ้นมาใช้ในประเทศ ทำให้สามารถศึกษาระดับภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำวัคซีนหรือการติดเชื้อได้สะดวกและง่ายขึ้น ปัจจุบันใช้เป็นวิธีมาตรฐานในการตรวจหาระดับแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรในประเทศ วิธีนี้สะดวกไม่ยุ่งยากในการอ่านผล สามารถอ่านผลได้ด้วยตาเปล่าไม่ต้องใช้กล้องฟลูออเรสเซนต์ เก็บไว้ได้นานไม่ต้องอ่านผลทันทีเหมือนวิธี NIF และสามารถนำมาตรวจดูได้อีกเมื่อต้องการ ขั้นตอนในการทำไม่ยุ่งยากเช่น วิธี END ซึ่งต้องมีการเติม Newcastle disease virus ลงใน assay หลังจากนั้นอีก 3 วัน จึงนำมาอ่านผลได้

เนื่องจากมีการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรเป็นอย่างมากในช่วงปี พ.ศ. 2529-2530 จตุพรและชัยศิริ (2531) ได้ทำการสำรวจเก็บข้อมูล ลักษณะของฟาร์ม การจัดการ รวมทั้งโปรแกรมการทำวัคซีนเพื่อหาความสัมพันธ์กับการเกิดโรคอหิวาต์สุกรในฟาร์ม จากการสำรวจทั้งสิ้นจาก 116 ฟาร์ม

ใน 25 จังหวัด (ยกเว้นเขต 9) พบว่าถ้าฟาร์มมีโปรแกรมการทำวัคซีนอหิวาต์สุกรเป็นประจำสม่ำเสมอ ทั้งในแม่และลูก รวมทั้งมีการทำวัคซีนในลูกสุกรที่อายุไม่เกิน 45 วัน พบว่าวัคซีนให้ความคุ้มโรคได้ดี ไม่พบการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรในฟาร์ม ดังนั้นการระบาดของโรคที่พบในฟาร์มไม่ได้มีสาเหตุเนื่องจากวัคซีนไม่ให้ความคุ้มโรค

กรมปศุสัตว์ ผลิตวัคซีนชนิดผ่านกระต่าย Chinese strain เพื่อใช้ในการควบคุมและป้องกันโรค CSF และมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย ข้อเสียของเชื้อไวรัสวัคซีนชนิดนี้คือ ไม่สามารถนำมาใช้ในวิธี END และ Interference method เนื่องจากเชื้อไม่สามารถเพิ่มจำนวนเซลล์เพาะเลี้ยงได้ เช่น เชื้อ SFV อื่นๆ ดังนั้นการตรวจหาไวรัสและปริมาณไวรัสวัคซีนจึงต้องใช้วิธีฉีดเข้าสุกรทดลองปลอดภูมิคุ้ม (Swine inoculation test, SIT) ในการตรวจหาปริมาณไวรัสวัคซีนทุกชุด ถ้าต้องใช้วิธี SIT จะไม่สะดวกและค่าใช้จ่ายสูง กัญญาและอนุทิน (2534) จึงได้ประยุกต์วิธี Fluorescent antibody cell culture technique (FACCT)-2 steps มาใช้ตรวจหาเชื้อไวรัสวัคซีน โดยนำเชื้อไวรัสมาเพาะเลี้ยงใน swine testicle (ST) cell line ก่อน แล้วนำไปเพาะเลี้ยงอีกครั้งใน pig kidney-15 cell line หลังจากนั้นจึงนำมาตรวจหาเชื้อไวรัส โดยการย้อมด้วย swine fever direct FA conjugate พบว่า FACCT- 2 steps สามารถนำมาใช้ตรวจหาเชื้อไวรัสวัคซีนได้ แต่เชื้อไวรัสวัคซีนต้องการเวลาในการเพิ่มจำนวนในเซลล์แต่ละชนิดประมาณ 4-5 วัน จึงจะเพิ่มจำนวนได้สมบูรณ์และทำให้ความไวต่อการตรวจโดยวิธี FACCT ดีขึ้น

กัญญาและกมลทิพย์ (2541) เปรียบเทียบวิธีการตรวจหาเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรสเตรนไชน่าในสุกรที่ได้รับวัคซีน โดยวิธี Rabbit inoculation test (RIT), SIT, Fluorescent antibody tissue section technique (FATST) และวิธี FACCT พบว่าวิธี SIT มีความไวที่สุดสามารถตรวจพบเชื้อไวรัสจากเลือดสุกรที่ได้รับวัคซีนในวันที่ 7 (100%) และ 14 (25%) ตรวจพบไวรัสจาก Tonsil โดยวิธี FATST ในวันที่ 7 หลังจากฉีดวัคซีนแต่ไม่พบจากอวัยวะอื่นๆ แต่ตรวจไม่พบเชื้อไวรัสวัคซีนจากสุกรที่ได้รับวัคซีนที่ระยะต่างๆโดยวิธี FACCT การศึกษาครั้งนี้บ่งชี้ว่าวิธีที่ใช้ในการตรวจหาเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรสเตรนไชน่ามีความไวที่แตกต่างกัน

Parchariyanon et al. (1990) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัคซีนอหิวาต์สุกร 3 ชนิด คือ LPC vaccine, Chinese strain (tissue culture) และ GPE strain ที่ผลิตจาก guinea pig cell culture ในลูกสุกรที่มีภูมิคุ้มถ่ายทอดที่มีค่าเฉลี่ยของไตเตอร์ < 1:16 พบว่าวัคซีนชนิดผ่านกระต่ายผลิตโดยกรมปศุสัตว์ ให้ความคุ้มโรคได้สมบูรณ์ตรวจไม่พบไวรัสในกระแสเลือดและไม่มีสุกรตาย เมื่อให้เชื้อพิษที่ 6 และ 14 วันหลังทำวัคซีน ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกับวัคซีน GPE สำหรับวัคซีนชนิดผ่านกระต่ายที่นำเข้าจากต่างประเทศและวัคซีนไชน่าสเตรนผลิตในเซลล์เพาะเลี้ยง ให้ความคุ้มโรคได้ในระดับหนึ่งเมื่อให้เชื้อพิษหลังฉีดวัคซีน 6 วัน ตรวจพบ Viraemia และมีสุกรบางตัวตาย

กัญญาและคณะ (2536ก) ศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนอหิวาต์สุกรชนิดผ่านกระต่ายในลูกสุกรที่มีภูมิคุ้มกันจากแม่ โดยให้วัคซีน 1 ครั้งที่อายุ 3, 4, 5, 6, 7, หรือ 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับอีกกลุ่มซึ่งให้วัคซีนซ้ำเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ และทำการตรวจหาระดับภูมิคุ้มกันที่ก่อนและหลังทำวัคซีนที่ 1, 2, 3 และ 4 เดือนโดย END method ผลการทดลองไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างลูกสุกรที่ได้รับวัคซีนครั้งเดียว หรือ 2 ครั้ง แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในลูกสุกรที่มีภูมิคุ้มและ

ไม่มีภูมิคุ้มจากแม่ ในลูกสุกรที่มีระดับภูมิคุ้มกันจากแม่ต่ำกว่า 1:32 สามารถตอบสนองต่อการทำวัคซีนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในลูกสุกรที่มีภูมิคุ้มถ่ายทอด > 1:32 จะมีผลไปลดประสิทธิภาพการสร้างภูมิคุ้มกันต่อการทำวัคซีน

จารุณีและคณะ (2537; 2538) ศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนอหิวาต์สุกรชนิดต่างๆ คือวัคซีนชนิดผ่านกระต่ายผลิตโดยกรมปศุสัตว์ วัคซีนชนิดผ่านกระต่าย (CR 20) และ วัคซีนชนิดเซลล์เพาะเลี้ยง (Lom strain) เมื่อให้วัคซีนในขนาด 1/100 โด้ส และให้เชื้อพิษหลังฉีดวัคซีน 14 วัน พบว่าวัคซีนทั้ง 3 ชนิดให้ความคุ้มโรคได้ดี และได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีนเมื่อให้ในขนาด 1 โด้ส ต่อความคุ้มโรคหลังทำวัคซีน 3 และ 7 วัน พบว่าวัคซีนชนิดผ่านกระต่ายผลิตโดยกรมปศุสัตว์ให้ความคุ้มโรค ได้ 100% หลังฉีดวัคซีนที่ 3 และ 7 วัน กลุ่มที่ได้รับวัคซีนชนิดผ่านกระต่าย (CR 20) ไม่ให้ความคุ้มโรคหลังฉีดวัคซีน 3 วัน แต่ให้ความคุ้มโรคได้ 100% หลังฉีดวัคซีน 7 วัน ส่วนวัคซีนชนิดเพาะเลี้ยงในเซลล์ (Thiverval strain) ให้ความคุ้มโรค 50% หลังวัคซีน 3 วัน โดยสุกรแสดงอาการป่วยเล็กน้อย แต่หายป่วยในเวลาต่อมาและให้ความคุ้มโรคได้ 100% หลังวัคซีน 7 วัน สำหรับวัคซีนชนิดเพาะเลี้ยงในเซลล์ (LOM strain) ให้ความคุ้มโรคได้ 100% หลังฉีด 3 และ 7 วัน การศึกษาครั้งนี้บ่งชี้ว่าวัคซีนอหิวาต์สุกรไม่มีความแตกต่างกันในแง่การให้ความคุ้มโรคหลังจากทำวัคซีนไปแล้ว 7 วัน (ในสุกรที่ไม่มีภูมิคุ้มกัน) แต่อาจพบความแตกต่างกันในแง่ early protection ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของวัคซีนแต่ละชนิด

อธิภูและคณะ (2535) ได้ทำการศึกษาสภาพภูมิคุ้มกันหลังฉีดวัคซีนอหิวาต์สุกรในพ่อแม่พันธุ์จากฟาร์มแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี ทำการตรวจหาระดับแอนติบอดีด้วยวิธี Micro NIF พบว่าระดับภูมิคุ้มกันเฉลี่ยเมื่อเปรียบเทียบตามลำดับครอกในแม่พันธุ์ ตามอายุในพ่อพันธุ์ และตามระยะเวลาหลังฉีดวัคซีนครั้งล่าสุดก่อนเก็บเลือด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบค่าเฉลี่ยรวมทุกกลุ่มของแม่พันธุ์ และพ่อพันธุ์มีค่า 67.4 $\pm$ 2.7 และ 51.5 $\pm$ 3.1 ตามลำดับ

สุพลและคณะ (2536) ศึกษาการลดลงตามธรรมชาติของระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรที่ได้รับจากแม่ในลูกสุกรดูดนม โดยวิธี Micro NIF โดยทำการศึกษาในฟาร์ม ก ซึ่งไม่มีการระบาดของโรค และฟาร์ม ข ซึ่งมีการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรในลูกสุกรหย่านมและลูกสุกรดูดนมมาเป็นระยะเวลา 5 เดือน การศึกษาในฟาร์ม ก แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ได้รับวัคซีนแรกคลอดและฉีดกระตุ้นอีกครั้งเมื่ออายุ 5 สัปดาห์ พบระดับไตเตอร์ลดจาก 1: 213 เมื่อแรกคลอดเหลือ 1:49, 1:45 และ 1:45 เมื่ออายุ 2, 4 และ 6 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มที่ได้รับวัคซีนครั้งเดียวเมื่ออายุ 5 สัปดาห์ ลดลงเหลือ 1:43, 1:32 และ 1:16 ตามลำดับ ดังนั้นการทำวัคซีนแรกคลอดไม่มีผลในทางลบต่อระดับภูมิคุ้มกันของลูกที่ได้รับจากแม่ แต่การทำวัคซีนเร็วในลูกสุกรที่มีภูมิคุ้มกันถ่ายทอดสูงจะไปลดประสิทธิภาพของวัคซีนในการกระตุ้นการสร้าง Active immunity ในลูก จากการทดลองครั้งนี้กลุ่มที่ได้รับวัคซีนแรกคลอดและที่ 5 สัปดาห์ มีระดับไตเตอร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับวัคซีนครั้งเดียวที่อายุ 5 สัปดาห์ แต่ระดับไตเตอร์อาจจะบอกอะไรไม่ได้มากนัก เนื่องจากจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีขนาดน้อยมาก/กลุ่ม และการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อการทำวัคซีนอหิวาต์สุกรโดยปกติต้องใช้เวลาประมาณ 3 สัปดาห์หลังจากทำวัคซีน (ในสุกรปลอดภูมิคุ้ม) จึงจะสามารถตรวจพบแอนติบอดีได้และภูมิคุ้มกันจะขึ้นสูงสุดหลังทำวัคซีน 8-10 สัปดาห์ ดังนั้นระยะเวลาในการสุ่มตัวอย่างเมื่อสุกรอายุ 42 วัน จึงไม่เหมาะสม เพราะเป็น

ระยะเวลาเพียง 1 สัปดาห์หลังทำวัคซีนเข็มสุดท้าย ซึ่งภูมิคุ้มกันที่ตรวจพบในกลุ่มที่ได้วัคซีน 2 ครั้ง อาจเป็นผลรวมของ passive immunity และ active immunity ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับวัคซีนเพียง 1 ครั้งอาจเป็นระดับ passive immunity ที่เหลืออยู่ ระดับไตเตอร์ที่ตรวจพบจึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ ระยะเวลาที่เหมาะสมควรทำการเก็บตัวอย่างเมื่อสุกรอายุ 13-15 สัปดาห์ และควรใช้สุกรจำนวนมากกว่านี้ เพราะมักพบ individual variation สูงมากในสุกรแต่ละตัวในการตอบสนองต่อการทำวัคซีน ส่วนการศึกษาในฟาร์ม ข พบระดับภูมิคุ้มกันถ่ายทอดลดลงจาก 1:228 เมื่อแรกคลอดไปเป็น 1:143 และ 1:35 ในสัปดาห์ที่ 2 และ 3 ในลูกสุกรที่ได้รับวัคซีนเมื่ออายุ 3 สัปดาห์ ส่วนใหญ่จะมีค่าเฉลี่ยระดับภูมิคุ้มเป็น 1:97 หลังทำวัคซีน 1 สัปดาห์ แต่ในสุกรป่วยพบระดับภูมิคุ้มโรคเหลือเพียง 1:8 ในการศึกษาครั้งนี้ระดับไตเตอร์ที่ตรวจพบที่ 1 สัปดาห์หลังวัคซีน น่าจะเป็นระดับ passive immunity ที่ยังเหลืออยู่มากกว่าระดับแอนติบอดีที่สร้างขึ้นเนื่องจากการทำวัคซีนดังเหตุผลที่กล่าวในเบื้องต้น ค่าไตเตอร์ที่แปรปรวนไปน่าจะมีสาเหตุเนื่องจากเทคนิคในการทำ Assay มากกว่า เพราะเป็นที่รู้กันดีว่าค่า half life ของภูมิคุ้มกันถ่ายทอดของโรคอหิวาต์สุกรเท่ากับ 13 วัน (Coggins et al., 1962; Coggins, 1964) การศึกษาระดับภูมิคุ้มกันในลูกสุกรหลังจากการทำวัคซีน ต้องคำนึงถึงภูมิคุ้มกันถ่ายทอดที่ได้รับจากแม่ด้วย เนื่องจากการตรวจหาภูมิคุ้มกันโดยวิธีนี้ไม่สามารถบอกได้ว่าภูมิคุ้มกันที่ตรวจพบนั้นเป็น passive หรือ active immunity โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสุกรที่มีอายุน้อย ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคนิคการตรวจหา Antibody secreting cells และ gamma-interferon เพื่อใช้ตรวจการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อการทำวัคซีนอหิวาต์สุกร ทำให้สามารถประเมินโปรแกรมการทำวัคซีนได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงระดับแอนติบอดีที่ตรวจพบในลูกสุกรขณะนั้น หรือต้องรอไปอีก 8 สัปดาห์ก่อนเจาะเลือดตรวจหาระดับไตเตอร์จึงจะสามารถบอกได้ว่าสุกรมีการสร้างภูมิคุ้มตอบสนองต่อการทำวัคซีนหรือไม่ ด้วยวิธีนี้จะทำให้สามารถประเมินโปรแกรมการทำวัคซีนอหิวาต์สุกรได้ถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น

สุจิราและคณะ (2537) ศึกษาภูมิคุ้มกันถ่ายทอดที่สามารถป้องกันการเกิดโรคอหิวาต์สุกร และภูมิคุ้มกันตอบสนองหลังการฉีดวัคซีนในลูกสุกรอายุ 1-6 สัปดาห์ จำนวน 747 ตัว พบลูกสุกรมีระดับภูมิคุ้มกันถ่ายทอดตั้งแต่ < 1:2 ถึง 1:256 และภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นของลูกสุกร เมื่อฉีดเชื้อพิษทับในลูกสุกรที่มีภูมิคุ้มกันถ่ายทอด >1:8 สามารถป้องกันโรคได้ โดยพบว่าให้ความคุ้มได้ 50% ในสุกรที่มี passive immunity ในระดับ 1:32 และให้ความคุ้ม 100% ในลูกสุกรที่มี passive immunity ในระดับ 1: 256-1:512 การฉีดวัคซีนในลูกสุกรที่มีภูมิคุ้มกันถ่ายทอด <1:32 จะกระตุ้นให้มีการสร้างภูมิคุ้มกันตอบสนองต่อการทำวัคซีนได้ดี การศึกษาครั้งนี้บ่งชี้ว่าภูมิคุ้มกันถ่ายทอดที่สามารถตอบสนองต่อการทำวัคซีนและให้ความคุ้มโรคได้ อยู่ในช่วง 1:8-1:32 ดังนั้นการกำหนดโปรแกรมวัคซีนอหิวาต์สุกรในแต่ละฟาร์ม ควรคำนึงถึงระดับ passive immunity ในลูกร่วมกับสภาวะของโรคอหิวาต์สุกรในฟาร์มตัวเองและฟาร์มที่อยู่บริเวณใกล้เคียง

บุศนีย์ (2534) ทำการศึกษาเปรียบเทียบพยาธิสภาพของสุกรที่ป่วยด้วยโรคอหิวาต์สุกรในช่วงปี พ.ศ. 2529-2532 สุกรป่วยมีอายุตั้งแต่ 2 สัปดาห์-6 เดือน จำนวน 51 ตัว เปรียบเทียบกับสุกรที่ให้เชื้อพิษชนิดรุนแรงอายุ 4 เดือน จำนวน 5 ตัว ความรุนแรงที่สมองที่พบในสุกรป่วยสามารถแบ่งได้เป็น 3 แบบคือ 1.วิการความรุนแรงอย่างอ่อน พบการเพิ่มจำนวนเซลล์บุผิวเส้นเลือดเล็กน้อยและ

glia cell proliferation น้อยมาก 2. วิการความรุนแรงปานกลาง พบการเพิ่มจำนวนเซลล์บุผิวเส้นเลือด 1-2 ชั้นและมีการเพิ่มจำนวนของเซลล์บุผิวเส้นเลือดและ glia cell proliferation เล็กน้อย และ 3. วิการความรุนแรงมาก พบมีการเพิ่มจำนวนของเซลล์รอบๆเส้นเลือดหลายชั้นและพบ glia cell proliferation เป็นหย่อมอยู่ทั่วไป ในสุกรที่ตรวจพบความรุนแรงของวิการสมอง พบเนื้อตายที่ม้าม 2 ตัวและต่อมน้ำเหลือง 4 ตัว ในขณะที่สุกรที่ฉีดเชื้อชนิดรุนแรงพบทั้ง 5 ตัวมีเนื้อตายที่ม้าม บ่งชี้ว่ารอยโรคที่พบในสุกรที่ป่วยด้วยโรคอหิวาต์สุกรในช่วงปี พ.ศ. 2529-2532 เป็นวิการความรุนแรงอย่างอ่อน พบวิการในลักษณะเนื้อตายน้อยมาก ซึ่งเป็นลักษณะการติดเชื้อแบบเรื้อรัง สุกรอายุน้อยๆจะแสดงอาการป่วย สุกรใหญ่มักแสดงอาการไม่ชัด การติดเชื้อจะเป็นในลักษณะยืดเยื้อ ต้องใช้การสังเกตอย่างใกล้ชิดและรีบทำลายตัวป่วยเพื่อหยุดการแพร่เชื้อร่วมกับการใช้วัคซีนในการควบคุมโรค

กัญญาและคณะ (2536ข) ศึกษาการติดเชื้ออหิวาต์สุกรชนิดแอบแฝง โดยการฉีดเชื้อไวรัสวัคซีน Chinese strain เข้าถุงน้ำคร่ำในแม่สุกรตั้งท้องที่มีภูมิและไม่มีภูมิคุ้มกันโรคอหิวาต์สุกรที่ระยะต่างๆของการตั้งท้อง หลังฉีดเชื้อ 14 และ 28 วันเปิดผ่าซากแม่สุกรและ fetus เพื่อดูรอยโรคและเก็บอวัยวะต่างๆเพื่อตรวจหาไวรัส รวมทั้งเก็บซีรัมเพื่อตรวจหาระดับแอนติบอดีไตเตอร์ และปล่อยแม่สุกรให้คลอดเองตามปกติระยะละ 2 แม่และติดตามศึกษาในลูกหลังจากฉีดเชื้อไวรัสเข้าถุงน้ำคร่ำในขณะท้องที่ระยะแรก (40 วัน) ระยะกลาง (60 วัน) และระยะท้าย (90 วัน) ตรวจพบเชื้อไวรัสในแม่ 2 ตัวจาก 16 ตัวของทั้งสองกลุ่มและตรวจพบแอนติบอดีไตเตอร์จากแม่สุกรทุกตัว บ่งชี้ว่าแม่สุกรทุกตัวมีการสร้างแอนติบอดีตอบสนองต่อการติดเชื้อ ตรวจพบไวรัสใน fetus เกือบทุกตัวหลังฉีดเชื้อนาน 14 และ 28 วัน และพบการแพร่ของเชื้อไวรัสไปยัง fetus ตัวที่ไม่ได้ฉีดเชื้อด้วย แต่ตรวจไม่พบ neutralizing antibody titer พบวิการจุดเลือดออกที่บริเวณหัวและจมูกใน fetus หลายตัวและพบลูกกรอกในบางแม่ สำหรับลูกสุกรที่ปล่อยคลอดตามปกติจากแม่สุกรทั้ง 2 กลุ่มก่อนกินน้ำนมเหลืองพบ SN titer บางตัวจากแม่ที่ได้รับเชื้อในขณะท้องที่ระยะแรกและระยะกลาง (< 1:2 – 1:32) แต่ไม่พบจากแม่ที่ได้รับเชื้อในขณะท้องระยะสุดท้าย และพบมีอัตราการตายหลังคลอดสูงจากแม่ที่ไม่มีภูมิคุ้มกันที่ได้รับเชื้อในระยะแรกและระยะกลาง ลูกที่รอดชีวิตเกือบทุกตัวมี maternal antibody titer สุกรมีสุขภาพดี แต่ตรวจพบไวรัสจนสุกรอายุ 60–120 วัน โดยตรวจพบเชื้อมากที่สุดที่ตับ ปอด และม้าม การติดเชื้อไซน่าสเตรนขณะเป็นลูกอ่อนจากแม่ที่มีภูมิและไม่มีภูมิคุ้มโรค พบว่าลูกจากแม่ที่ไม่มีภูมิคุ้มตรวจพบเชื้อไวรัส 80% พบความผิดปกติ 46% มากกว่าลูกจากแม่ที่มีภูมิคุ้ม ซึ่งตรวจพบเชื้อไวรัส 71% และความผิดปกติ 25% นอกจากนั้นการตรวจหาเชื้อไวรัสไซน่าสเตรนจากอวัยวะต่างๆของลูกอ่อนโดยวิธี FACCT ให้ผลดีกว่า FAST

ดวงทองและคณะ (2541; 2542ก) รายงานการศึกษาโรคอหิวาต์สุกรชนิดเรื้อรังทางด้านพยาธิวิทยาโดยการฉีดเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรชนิดความรุนแรงต่ำ (KPP 1/2536) ให้กับลูกสุกรทดลองอายุ 3-4 สัปดาห์ที่มีภูมิคุ้มและไม่มีภูมิคุ้มต่อโรค CSF พบว่าสุกรทั้ง 2 กลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางอาการและพยาธิวิทยาที่ไม่แตกต่างกัน พบสุกรมีไข้ขึ้นๆลงๆ มีผื่นแดงที่ผิวหนัง สมองอักเสบเล็กน้อย มีการลดจำนวนลงของ Lymphocytes เล็กน้อยถึงปานกลางในทอนซิล ม้าม ต่อมน้ำเหลืองและ Peyer's patches พบ glumerulonephritis ที่ไต เส้นเลือดแดงเสื่อมและเลือดออก ผลการศึกษาบ่งชี้ว่าในสุกรที่มีภูมิคุ้มกันจากแม่ เมื่อได้รับ SFV ชนิดความรุนแรงต่ำ จะแสดงอาการป่วยและพบการเปลี่ยนแปลง

ทางพยาธิวิทยาได้เช่นเดียวกับลูกสุกรปลอดภูมิคุ้ม และ lymphoid organs เป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับตรวจหาแอนติเจนในสุกรที่มีการติดเชื้อชนิดความรุนแรงต่ำ เลือดและซีรัมสามารถนำมาใช้เพาะเชื้อได้ดีเนื่องจากการติดเชื้อชนิดความรุนแรงต่ำจะตรวจพบไวรัสในกระแสเลือดได้เป็นเวลานาน

วาสนาและคณะ (2541ข) ศึกษาคุณสมบัติทางชีววิทยาของเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรชนิดความรุนแรงต่ำ (KPP 1/2536) พบว่าเชื้อ KPP 1/2536 เป็นเชื้อชนิดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ (cytopathogenic strain) ในเซลล์ FS-L_3 และเป็นเชื้อชนิด END^- ซึ่ง interfere กับการเจริญของเชื้อ vesicular stomatitis virus (VSV) ถูก neutralize ด้วยแอนติซีรัมต่อเชื้อ (Bovine viral diarrhea virus, BVDV) ได้ดีกว่าเชื้อชนิดรุนแรง กรุงเทพ/2493 และ ALD strain และทำปฏิกิริยากัน Mab ต่อเชื้อ SFV เท่านั้นไม่ทำปฏิกิริยากับ Mab ต่อเชื้อ BVDV หรือ Border disease virus

วาสนาและคณะ (2541ก) ศึกษาคุณสมบัติทางชีววิทยาของเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรสายพันธุ์ประเทศไทยจำนวน 80 ตัวอย่างเชื้อที่แยกได้ระหว่างปี พ.ศ. 2531-2540 โดยใช้ END และ interference methods พบเชื้อไวรัส 5 ตัวอย่างเป็นชนิด END^- และ Interfere กับการเจริญของเชื้อ VSV อีก 75 ตัวอย่างเชื้อเป็นชนิด END^+ และ VSV $Interference^-$ ทำการคัดเลือกตัวอย่างเชื้อจำนวน 18 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นชนิด END^- 5 ตัวอย่างเชื้อ และ END^+ 13 ตัวอย่างเชื้อ นำมาศึกษาการเจริญเติบโตในเซลล์เพาะเลี้ยงชนิดต่างๆที่อุณหภูมิต่างๆกัน โดยเปรียบเทียบกับ Reference strain ชนิดรุนแรง (ALD strain) และ GPE^- (วัคซีนสเตรน) พบเชื้อ SFV เจริญได้ดีในเซลล์ SK-6 รองลงมาคือ ST, CPK , FS-L_3 และ PK-15 ตามลำดับ เชื้อชนิด END^- ทั้ง 5 ตัวอย่าง และ GPE^- ทำให้เกิด cytopathogenic effect (CPE) ในเซลล์ FS-L_3 และ ST ส่วนเชื้อชนิด END^+ ทั้ง 13 ตัวอย่างเชื้อไม่ทำให้เกิด CPE ในเซลล์ดังกล่าว เชื้อส่วนใหญ่เจริญได้ดีที่ 37-40 $^{\circ}C$ ยกเว้นเชื้อ END^- ของไทย 1 ตัวอย่างเชื้อและ GPE^- เจริญได้ดีที่อุณหภูมิต่ำ ผลการศึกษาบ่งชี้ว่าเชื้อ SFV ที่แยกได้ในประเทศไทยมีคุณสมบัติทางชีววิทยาแตกต่างกันไป และ SK-6 cell line เป็นเซลล์ที่มีความไวที่สุดเหมาะสำหรับใช้แยกเชื้ออหิวาต์สุกรจากท้องที่

สุจิราและคณะ (2541 ก; 2541 ข) ศึกษาคุณลักษณะทาง genetic และ antigenic ของเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรที่แยกได้ในประเทศระหว่างปี พ.ศ. 2531-2540 จำนวน 58 ตัวอย่างเชื้อ โดยใช้เทคนิค RT-PCR และ direct sequencing primer ที่ใช้เป็น genome ส่วนที่ encode glycoprotein E_2 (gp 55) ของ SFV และนำผลที่ได้มาทำ phylogenetic analysis เปรียบเทียบลำดับเบสของเชื้อที่แยกได้ในประเทศกับเชื้อต่างประเทศ ผลการศึกษาสามารถแบ่งเชื้อที่แยกในประเทศได้เป็น 3 genogroups คือ genogroup 1 ประกอบด้วย 13 ตัวอย่างเชื้อ เป็นเชื้อ old isolates ที่เคยแยกได้ในสหรัฐอเมริกาและยุโรปในอดีต ซึ่งปัจจุบันไม่พบแล้วแต่ในเมืองไทยยังพบอยู่ genogroup 2 เป็นเชื้อที่พบทางยุโรปในปัจจุบัน ในเมืองไทยตรวจพบ 1 ตัวอย่างเชื้อในปี พ.ศ. 2539 หลังจากนั้นพบ 18 จาก 23 ตัวอย่างเชื้อในปี พ.ศ. 2540 ทั้ง 19 ตัวอย่างเชื้อมีความใกล้ชิดกับเชื้อที่แยกได้ใน Italy ในปี พ.ศ. 2539 และเป็นเชื้อที่เป็นสาเหตุหลักของการเกิดโรคอหิวาต์สุกรในปัจจุบัน อีก 26 ตัวอย่างเชื้อ มีความแตกต่างทางด้าน genetic ต่างจากเชื้ออื่นๆที่เคยมีรายงานและจัดอยู่ใน genogroup 3 สำหรับการศึกษาทางด้าน antigenic โดยใช้ Mab จำนวน 7 ตัวอย่างที่ทำปฏิกิริยาจำเพาะกับ protein E0 และ E2 สามารถแบ่งเชื้อได้เป็น 8 antigenic groups ซึ่งพบว่าบางส่วนมีความใกล้เคียงกับ genetic

groups การศึกษาทางด้าน Phylogenetic analysis ทำให้สามารถศึกษาระบาดวิทยาของเชื้อ ทราบแหล่งที่มาของเชื้อที่มีการระบาด และสามารถนำมาใช้วางแผนในการควบคุมและป้องกันโรคให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

Damrongwatanapokin et al. (1998) ศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนอหิวาต์สุกรที่ผลิตโดยกรมปศุสัตว์ต่อเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรสายพันธุ์เชียงใหม่/41 เนื่องจากมีการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรเป็นอย่างมากในช่วงปี 2540-ปัจจุบัน และมีสาเหตุหลักจากเชื้อ SFV ใน genogroup 2.2 ซึ่งเป็นเชื้อที่เพิ่งตรวจพบเป็นครั้งแรกในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2539 และเชื้อนี้ได้แพร่ไปอย่างรวดเร็วทั่วประเทศ ถึงแม้ว่าจะมีการใช้วัคซีนอหิวาต์สุกรเพื่อควบคุมโรคในฟาร์มแต่ยังพบมีการระบาดของโรคอยู่ จึงได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันต่อเชื้อไวรัส genogroup 2.2 โดยฉีดวัคซีนอหิวาต์สุกรที่ผลิตโดยกรมปศุสัตว์ให้กับสุกรทดลองปลอดภูมิคุ้มอายุ 10 สัปดาห์ในขนาด 1 โด๊ส หรือ 10 โด๊ส จำนวน 1 ครั้ง และให้เชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรสายพันธุ์เชียงใหม่/41 หลังฉีดวัคซีน 2 สัปดาห์ พบว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับวัคซีนไม่แสดงอาการป่วย ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของจำนวนเม็ดเลือดขาว และตรวจไม่พบเชื้อไวรัสจนกระทั่งวันสุดท้ายของการทดลอง (21 วันหลังฉีดเชื้อ) ในขณะที่กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ฉีดวัคซีนแต่ได้รับเชื้อพิษแสดงอาการ ซึม เบื่ออาหาร มีไข้ เม็ดเลือดขาวต่ำ แยกเชื้อได้จากซีรัม เม็ดเลือดขาว และอวัยวะภายใน ผลการผ่าซากในกลุ่มควบคุมพบ encephalitis, lymphoid depletion ไตและกระเพาะปัสสาวะพบ multifocal haemorrhage แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงใดๆทางจุลพยาธิวิทยาในกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ผลการทดลองบ่งชี้ว่าวัคซีนที่ผลิตโดยกรมปศุสัตว์ให้ความคุ้มโรคได้ดีต่อเชื้อไวรัส genogroup 2.2 ดังนั้นการระบาดของโรคน่าจะเนื่องมาจากสาเหตุอื่นๆมากกว่าประสิทธิภาพของวัคซีนที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

โรคอหิวาต์สุกรเป็นโรคระบาดที่ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ มีรายงานการระบาดของโรคตั้งแต่ปี พ.ศ. 2493 กรมปศุสัตว์ได้มีการพัฒนาและผลิตวัคซีนชนิดผ่านกระต่าย Chinese (C) strain มาใช้แทนวัคซีนอหิวาต์สุกรชนิดเชื้อตายและวัคซีนเชื้อเป็น SFA strain ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 เพื่อใช้ในการควบคุมโรคอหิวาต์สุกรในประเทศ อย่างไรก็ตามในช่วงปี พ.ศ. 2529-2531 มีการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรเป็นอย่างมาก ทำให้มีการนำเข้าวัคซีนจากต่างประเทศ รวมทั้งมีโปรแกรมการทำวัคซีนที่หลากหลายเพื่อควบคุมโรคในฟาร์มให้สงบโดยเร็ว เนื่องจากมี intensive vaccination program ทำให้การระบาดของโรคในระยะต่อมา (พ.ศ. 2536) มีลักษณะเป็นแบบ chronic type มากขึ้น ซึ่งยากต่อการวินิจฉัย สุกรแสดงอาการป่วยไม่ชัดเจน การเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยาที่พบมีลักษณะอ่อน การแยกเชื้อทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากเชื้อชนิดความรุนแรงต่ำเพิ่มจำนวนในร่างกายของสัตว์และอวัยวะต่างๆได้ไม่ดีเท่าเชื้อชนิดรุนแรง การกำจัดโรคให้หมดไปจากฝูงจึงทำได้ค่อนข้างยาก อย่างไรก็ตามในช่วงปี พ.ศ. 2540-ปัจจุบันกลับพบมีการระบาดของโรคเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีรายงานการระบาดของโรคทั่วประเทศ อาการที่พบเป็นลักษณะการดิดเชื้อชนิดรุนแรง มีสุกรป่วยและตายเป็นจำนวนมาก และทำให้แม่สุกรตั้งท้องมีการแท้งลูกร่วมด้วย จากการศึกษาทางด้าน genetic พบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุหลักของการระบาดในปัจจุบันคือ เชื้อ genogroup 2.2 ซึ่งเป็นเชื้อที่พบเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2539 สันนิษฐานว่าน่าจะมีสาเหตุจากการนำเข้าสุกรสายพันธุ์ยุโรปที่เป็นตัวอมโรค ได้มีการทดสอบประสิทธิภาพของ

วัคซีนต่อเชื้อสายพันธุ์ใหม่ พบว่าวัคซีนให้ความคุ้มโรคได้ 100% ดังนั้นการระบาดของโรคไม่น่าจะมีสาเหตุเนื่องจากประสิทธิภาพของวัคซีนที่ใช้อยู่ ได้มีการจัดทำโครงการชุดเพื่อวิเคราะห์ปัญหารวมทั้งการแก้ไข พัฒนาวิธีการวินิจฉัยโรค พัฒนาวิธีการตรวจสอบเพื่อนำมาวิเคราะห์โปรมแกรมการทำวัคซีน อหิวาต์สุกรในปัจจุบัน รวมทั้งการพัฒนาวัคซีน GPE ในเซลล์เพาะเลี้ยงเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตวัคซีนให้พอใช้ในประเทศ การศึกษาวิจัยในเรื่องโรคอหิวาต์สุกรมีเป้าหมายที่เด่นชัดสมควรได้รับการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในท้องที่ ทำให้การควบคุมและกำจัดโรคอหิวาต์สุกรทั้งในระดับฟาร์มและระดับประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การติดเชื้อไวรัส Bovine viral diarrhea ในสุกร

คณิศักดิ์และคณะ (2537) รายงานการติดเชื้อ Bovine viral diarrhea virus (BVDV) จากตัวอย่างเลือดสุกร จำนวน 54 จาก 77 ตัวอย่าง โดยวิธี Antigen capture ELISA ซึ่งใช้ MAb ที่จำเพาะต่อ BVDV พบสุกรนางให้ผลบวกและมีแนวโน้มการติดเชื้อสูงกว่ากลุ่มสุกรสาวและสุกรขุน การศึกษาครั้งนี้เป็นการตรวจหาแอนติเจนโดยใช้ชุดทดสอบสำเร็จรูป ELISA (Ubitech, Sweden) เพียงอย่างเดียว ไม่ได้ทำการตรวจตัวอย่างควบคู่กับวิธีชันสูตรมาตรฐาน ซึ่งควรมีการประเมินผลการตรวจโดยวิธี ELISA โดยใช้ตัวอย่างที่ทราบผลแน่นอน จึงจะบอกได้ว่าผลการตรวจโดยวิธีนี้มีความแม่นยำถูกต้องเพียงใด ในการศึกษาครั้งนี้พบลักษณะการติดเชื้อแบบ persistent infection ในสุกรในอัตราที่สูงมาก ซึ่งรายงานการตรวจพบการติดเชื้อในลักษณะ persistent infection ของเชื้อ BVDV ในโคและสุกรนั้นพบในอัตราที่ต่ำมาก จึงควรทำการศึกษาต่อโดยตรวจตัวอย่างด้วยวิธี ELISA ควบคู่กับวิธีชันสูตรมาตรฐาน เพื่อดูว่าสุกรในประเทศมีการติดเชื้อ BVD ในอัตราสูงเช่นนี้จริงหรือไม่

1.3 โรคพิษสุนัขบ้าเทียม (Pseudorabies, Aujeszky's disease หรือ AD)

โรคพิษสุนัขบ้าเทียมหรือโรค AD มีสาเหตุจากเชื้อ Suis Herpes virus I สุกรเป็นสัตว์ที่ไวต่อการติดเชื้อโดยธรรมชาติ สัตว์ชนิดอื่นๆสามารถติดโรคได้ เช่น โค แพะ แกะ สุนัข และแมว แต่จัดเป็น dead end host สุกรเป็น natural host ของโรคนี้ หลังจากได้รับเชื้อสุกรบางตัวตาย บางตัวหายป่วย ตัวที่หายป่วยจะเป็น carrier ตลอดชีวิต ไวรัสจะทำให้เกิดการติดเชื้อแบบแฝงที่สมองส่วน Trigeminal ganglia ในสภาวะที่สุกรเครียดจะกระตุ้นให้มีการเพิ่มจำนวนของเชื้อและแพร่เชื้อให้กับสุกรตัวอื่นๆในฝูง อาการของโรคขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของเชื้อที่สุกรได้รับ รวมทั้งอายุของสุกร ในสุกรที่อายุน้อยๆจะพบอัตราการป่วยและอัตราการตายสูงเกือบ 100% ลูกสุกรมักแสดงอาการทางประสาท สุกรขุนมักป่วยด้วยอาการทางระบบหายใจ ในพ่อ-แม่พันธุ์จะพบการแท้ง กลับสัด ผสมไม่ติด ลูกตายแรกคลอด หรือคลอดออกมาอ่อนแอแล้วตายภายหลัง

บุญมีและคณะ (2521) รายงานการระบาดของโรค AD เป็นครั้งแรกในประเทศไทย โดยพบการระบาดของโรคในลูกสุกรดูดนมอายุ 3 สัปดาห์ ที่ฟาร์มในจังหวัดนครปฐม ทำการนิจฉัยโรคด้วยวิธีทางพยาธิวิทยา ศึกษาลักษณะของเชื้อไวรัสด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน และฉีดเชื้อเข้าสัตว์ทดลอง

บุญมีและคณะ (2523) รายงานการวินิจฉัยโรค AD จากลูกสุกรป่วยจำนวน 22 ตัวจากการระบาด 6 ครั้ง พบว่าการทำ FAT จากเนื้อเยื่อสมองป้ายสไลด์และทอนซิล เป็นวิธีที่แม่นยำและทราบผลเร็ว การดูการเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยาและการฉีดเชื้อเข้ากระต่าย ถึงแม้ว่าจะใช้เวลานานกว่าแต่เป็นการสนับสนุนผล FAT ว่าสุกรมีการติดเชื้อ AD จริง พบ non-suppurative encephalitis และ Cowdry type A intranuclear inclusion body ในเซลล์ประสาท และ glial cells และหย่อมเนื้อตายที่ตับ ปอด ต่อมน้ำเหลือง ม้าม ทอนซิล และเมื่อนำเชื้อไปฉีดเข้ากระต่าย กระต่ายจะแสดงอาการคันมาก

สละและคณะ (2523) นำเซลล์เพาะเลี้ยง PK-15 cell line มาใช้ในการแยกเชื้อไวรัส AD จากสมองของสุกรป่วย และทำการพิสูจน์ยืนยันการติดเชื้อด้วยวิธี FAT และ Virus neutralization test

ทิพาและคณะ (2524) รายงานการระบาดของโรค AD ในฟาร์มสุกรที่จังหวัดนครปฐม

พิพลและคณะ (2527) รายงานการระบาดของโรค AD ในสุกรทางภาคใต้ พบลูกสุกรดูดนมป่วยและตายเป็นจำนวนมาก

ช้องมาศและคณะ (2530) รายงานการระบาดของโรค AD จำนวน 6 ครั้ง ใน 6 จังหวัดภาคใต้ ร่วมกับการตรวจพบ neutralizing antibody titer ที่ระดับต่างๆจากตัวอย่างซีรัมสุกรในฟาร์มที่มีการระบาดของโรค

สุมิตรา (2532) รายงานการแยกเชื้อไวรัสจากลูกสุกรแท้งโดยใช้เซลล์เพาะเลี้ยง และนำเซลล์เพาะเลี้ยงไปศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (EM) พบลักษณะของ Herpes virus บ่งชี้ว่าสาเหตุของการแท้งอาจเนื่องมาจากการติดเชื้อไวรัส AD

จิราและคณะ (2536ก) รายงานการตรวจพบเชื้อไวรัส AD ในลูกสุกรแท้งและทำการตรวจยืนยันโดย FAT ร่วมกับการศึกษารูปร่างของไวรัสด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน เป็นรายงานการตรวจพบเชื้อไวรัส AD เป็นครั้งแรกในลูกสุกรแท้งที่ทำการตรวจยืนยันโดยวิธี FAT

Satra (1981) ศึกษาคุณสมบัติของเชื้อไวรัส AD ที่แยกได้จากท้องที่ในเขตนครปฐม พบว่าเชื้อสามารถเพิ่มจำนวนได้ดีในเซลล์เพาะเลี้ยงและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ (cytopathic effect) ทำให้เซลล์มีรูปร่างกลมและมีการรวมตัวกันของเซลล์เมมเบรนเป็น "Giant cells" ไวรัสทำให้เกิด pock lesion บน Chorioallantoic membrane สามารถใช้วิธี Electronmicroscopy, FAT รวมทั้ง neutralization test เพื่อยืนยันการติดเชื้อ AD และสามารถตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อโรค AD ได้โดยวิธี neutralization หรือ micro immunodiffusion test

สุภาและคณะ (2525) ใช้วิธี Electronmicrocroscopy สำหรับวินิจฉัยโรคพิษสุนัขบ้าเทียม

สุจิราและคณะ (2527) รายงานการใช้ direct fluorescent antibody technique เพื่อตรวจหา AD antigen จาก brain impression smear เปรียบเทียบกับ cryostat tonsil section และ tissue culture inoculation

Mutoh et al. (1991) นำเทคนิคอิมมูโนฮีสโตเคมี โดยใช้ Avidin-biotin complex มาตรวจหา ADV antigen ในเนื้อเยื่อของสุกรป่วย พบว่า

เป็นวิธีที่เหมาะสำหรับการวินิฉัยโรค AD จากตัวอย่างเนื้อเยื่อที่ฝังอยู่พาราฟิน

บุญมี และคณะ (2531) นำวิธี Avidin-biotin complex มาตรวจหา ADV antigen ในชิ้นเนื้อเยื่อของสุกรป่วยด้วยโรคอหิวาต์สุกรที่ฝังอยู่ในพาราฟิน ผลการศึกษาตรวจพบ ADV antigen 11 ใน 25 ราย ซึ่งบ่งชี้ว่ามีการติดเชื้อร่วมกันของ ADV และ SFV

อัจฉริยา และคณะ (2536) นำเทคนิคอิมมูโนฮีสโตเคมี แต่ใช้ Streptavidin-biotin complex ในการตรวจหา ADV antigen จากเนื้อเยื่อสุกรป่วยด้วยโรคอหิวาต์สุกรที่ฝังอยู่ในพาราฟิน ตรวจพบ ADV antigen 11 จาก 30 Cases ให้ผลสอดคล้องกับรายงานของ บุญมี และคณะ (2531) ที่พบว่าสุกรมีการติดเชื้อ ADV ร่วมกับ SFV

บุศนีย์และสมบูรณ์ (2532ข) เปรียบเทียบวิธี Avidin-biotin complex (ABC) กับ Indirect immunofluorescence ในการตรวจหา ADV antigen จากเนื้อเยื่อสุกรที่ฝังอยู่ในพาราฟิน พบว่าทั้ง 2 วิธีให้ผลใกล้เคียงกัน แต่ ABC method สามารถใช้ anti-ADV serum ที่เจือจางกว่า และให้ปฏิกิริยาการติดสีที่ถาวร สามารถนำมาศึกษาย้อนหลังได้ และสะดวกเนื่องจากสามารถอ่านผลได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา

สุจิราและคณะ (2537) เตรียม monoclonal antibody (MAb) จำเพาะต่อเชื้อไวรัส AD ที่แยกได้ในประเทศ MAb ที่ได้มีความจำเพาะต่อไกลโคโปรตีน gII และ gIII และทำปฏิกิริยากับเชื้อ ADV ที่แยกในประเทศได้ดีเหมาะสำหรับนำมาใช้ในการวินิจฉัยโรค

ช้องมาศและคณะ (2535) รายงานการเตรียมฟลูออเรสเซนต์คอนจูเกตของโรค AD ในกระต่ายสำหรับใช้ในการวินิจฉัยโรค

การตรวจภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัส AD สามารถทำได้หลายวิธี แก้วมณีและคณะ (2527) พัฒนาเทคนิค ELISA เพื่อใช้ในการตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อ AD เนื่องจาก antigen ที่ใช้ในการเคลือบ plate เป็น crude antigen ดังนั้นในการตรวจและอ่านผลทุกครั้งต้องใช้ผลต่างของค่า absorbance ระหว่าง positive กับ negative antigen เพื่อกำจัดค่า non-specific จากตัวอย่างซีรัมของสุกรทุกครั้ง

พงศ์พัฒน์และคณะ (2528) นำวิธี Virus neutralization test มาตรวจหาระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ ADV โดยใช้เซลล์เพาะเลี้ยง พบว่าระดับภูมิคุ้มเฉลี่ยในแม่สุกรกับลูกสุกรที่ได้รับนมน้ำเหลืองในช่วง 4 สัปดาห์หลังคลอดมีค่าใกล้เคียงกัน และได้นำวิธีนี้มาศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับไตเตอร์ในลูกสุกร เพื่อกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำวัคซีน ในการศึกษาครั้งนี้ผลที่ได้ไม่สามารถแปลผลได้ เนื่องจากลูกสุกรที่ใช้ในการศึกษามีการติดเชื้อทางธรรมชาติเกิดขึ้น จึงทำให้ระดับแอนติบอดีที่ตรวจพบมีค่าสูงขึ้นแทนที่จะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นของลูกสุกร (ตามค่าครึ่งชีวิตของ passive immunity) และการให้วัคซีนอีกครั้งเมื่อสุกรอายุ 18 สัปดาห์ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของระดับ Neutralizing antibody เนื่องจากสุกรได้ผ่านการติดเชื้อ AD มาก่อนหน้านี้แล้ว การให้วัคซีนหลังจากสุกรมีการติดเชื้อจึงไม่สามารถกระตุ้นให้มีการสร้าง Neutralizing antibody titer ได้สูงกว่าก่อนทำวัคซีน

จารุณี (2530) ทบทวนเอกสารวิธีการตรวจแอนติบอดีต่อเชื้อ ADV ด้วยวิธี ELISA ซึ่งพัฒนาขึ้นในประเทศญี่ปุ่น ELISA ชนิดแรกเคลือบเพลทด้วย crade antigen ชนิดที่สองเคลือบด้วย ADV ที่ถูกทำให้บริสุทธิ์ก่อน พบว่าวิธีที่สองไม่มีปัญหาเรื่อง non-specific reaction เช่นวิธีแรก สามารถอ่านผลได้โดยตรงจากปฏิกิริยากับ positive serum ในขณะที่การอ่านผลโดยวิธีแรกจะต้องลบด้วยค่า absorbance ของ control antigen ทุกครั้ง เพื่อกำจัดค่า non-specific reaction

สุจิราและคณะ (2532) รายงานการเตรียมแอนติเจนเพื่อนำมาใช้ตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ ADV โดยวิธี Microimmunodiffusion test เปรียบเทียบกับวิธี serum neutratization พบว่าแอนติเจนที่เตรียมโดย polyethylene glycol 6006 ให้ผลดีกว่าการเตรียมแอนติเจนโดยใช้ ammonium sulfate และการตรวจหาระดับภูมิคุ้มกันโดย Microimmunodiffusion test ให้ค่า sensitivity เป็น 100% เมื่อเทียบกับ SN ที่ระดับไตเตอร์ $\geq$ 1:32 ในกลุ่มที่ได้รับวัคซีน หรือ $\geq$ 1:8 ในกลุ่มที่มีการระบาดของโรค

ชัยวัธน์และคณะ (2533ก) รายงานการเตรียมแอนติเจนของเชื้อ ADV โดยการเพิ่มจำนวนไวรัสในเซลล์เพาะเลี้ยงและนำมาปั่นตกตะกอนหลังจากทำให้เซลล์แตก เก็บส่วนใสแล้วทำให้เข้มข้นนำมาใช้เป็นแอนติเจนสำหรับตรวจแอนติบอดีจำเพาะต่อเชื้อไวรัส AD โดยวิธี counter immuno-electrophoresis

จารุณีและสุนีจิต (2534) ประเมินการใช้ชุดทดสอบ ClinEase-PRV ELISA ในการตรวจแอนติบอดีต่อ gI โดยทำการทดสอบในสุกรที่ไม่เคยได้รับวัคซีน หรือได้รับวัคซีนชนิดตัด gene gI และสุกรที่ให้เชื้อพิษ ผลการทดสอบพบว่า ClinEase-ELISA สามารถใช้ตรวจแยกสุกรที่มีการติดเชื้อกับสุกรที่ได้รับวัคซีนชนิดตัดยีน gI ได้

ราตรี (2535ค) นำวิธี virus neutralization test มาใช้ประเมินสภาวะการติดเชื้อไวรัส AD ในฟาร์มร่วมกับการตรวจหา antibody ต่อ gI โดยวิธี ELISA ในสุกรที่ได้รับวัคซีนชนิดตัดยีน gI พบว่าในสุกรที่ไม่มีการติดเชื้อ ADV จะมี SN เฉลี่ย 1:4.3 ส่วนกลุ่มที่มีการติดเชื้อทางธรรมชาติจะมีค่า SN เฉลี่ย 90.5 แต่ระดับไตเตอร์เพียงอย่างเดียวคงไม่สามารถประเมินสภาวะของการติดเชื้อ ADV ในสุกรแต่ละตัวได้ถูกต้อง 100% ควรตรวจ antibody ต่อ gI ควบคู่ไปด้วยทุกครั้ง

ราตรี (2535ก) นำ Latex agglutination test (LAT) มาตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อโรค AD เปรียบเทียบกับวิธี Virus neutralization test พบว่าให้ผลสอดคล้องกันในกลุ่มสุกรปลอดโรค นอกจากนั้นยังได้นำ LAT มาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินค่าระดับภูมิคุ้มโดยประมาณในสุกรแต่ละตัว โดยการนำซีรัมมาทำให้เจือจางตามลำดับก่อนทำการทดสอบ

ราตรี (2535ข) พัฒนาชุดทดสอบ ELISA เมื่อใช้ตรวจหาระดับภูมิคุ้มกันต่อโรค AD แต่ยังไม่สามารถนำมาใช้ประเมินระดับภูมิกันที่แท้จริงได้เมื่อเทียบกับการตรวจโดยวิธี Virus neutralzation test เพราะค่าที่ได้มีการแกว่งค่อนข้างมาก

พิศมัยและคณะ (2535) รายงานเบื้องต้นเกี่ยวกับตรวจหาแอนติบอดี้ต่อเชื้อไวรัส AD จากตัวอย่างเลือดบนกระดาษ เปรียบเทียบกับตัวอย่างซีรัมด้วยวิธี ELISA และ LAT พบตัวอย่างเลือดบนแผ่นกระดาษสามารถนำมาตรวจหาระดับภูมิคุ้มกันโดยวิธี ELISA และ LAT ได้ แต่มีความไวต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการตรวจหาระดับภูมิคุ้มกันจากตัวอย่างซีรัม

เนื่องจากโรค AD สามารถควบคุมและป้องกันได้โดยการทำวัคซีน หลังจากที่มีการระบาดของโรคในปี พ.ศ. 2520 ได้มีการนำวัคซีนมาใช้กันอย่างแพร่หลาย จึงมีการศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนในด้านการให้ความคุ้มโรครวมถึงระดับแอนติบอดีที่ตรวจพบหลังจากทำวัคซีน และนำมาประยุกต์ใช้ในการตรวจคัดทิ้งสุกรออกจากฝูงเพื่อทำฟาร์มปลอดโรค AD

สุนีย์และสุดารัตน์ (2532; 2533) ได้ทำการทดสอบวัคซีน AD เชื้อตายชนิดน้ำมัน ที่เตรียมจากเชื้อที่แยกได้ในท้องที่ พบว่าวัคซีนกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันได้ดี ลูกสุกรที่ได้รับวัคซีน 2 ครั้ง ไม่แสดงอาการป่วยเมื่อให้เชื้อพิษทางจมูก และวัคซีนมีคุณภาพและประสิทธิภาพตามมาตรฐานเมื่อเก็บไว้ที่ 8-10 $^{\circ}$C เป็นเวลานาน 1 ปี ลูกสุกรที่อายุต่ำกว่า 1 สัปดาห์ที่ได้รับนมน้ำเหลืองจากแม่สุกรที่ฉีดวัคซีนมีความทนทานต่อการให้เชื้อพิษ วัคซีนมีความปลอดภัยทั้งในสุกรตั้งท้อง และสุกรหย่านม ไม่พบการแพ้วัคซีนหรือมีผลกระทบต่อการผลิตทั้งในสุกรตั้งท้องและสุกรขุน

จารุณีและคณะ (2533) ทำการทดสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของวัคซีน AD เชื้อตายชนิดน้ำมัน 4 ชนิด ซึ่งเป็นวัคซีนผลิตจากท้องที่สเตรนนครปฐม สับยูนิตวัคซีนเสตรน Kojnock วัคซีนเชื้อตายเสตรน DSV-35 และสเตรน Yaun-Line พบว่าวัคซีนทั้ง 4 ชนิดผ่านการทดสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มีความปลอดภัยต่อกระต่ายและสุกร สามารถกระตุ้นให้เกิดความคุ้มโรคต่อเชื้อไวรัสเอดีสเตรนนครปฐม การให้วัคซีน 2 ครั้งกระตุ้นให้มีการสร้าง SN titer ได้ดีกว่าการให้วัคซีนครั้งเดียว และกลุ่มที่ได้รับวัคซีนมีความทนทานต่อการฉีดพิษทับด้วยเชื้อ AD strain นครปฐม

เกรียงมาศและคณะ (2534) ใช้วัคซีน AD เชื้อตายชนิด gI$^-$ ในฟาร์มพ่อ-แม่พันธุ์ที่ไม่เคยมีการระบาดของโรค AD และตรวจหาภูมิคุ้มโรคจากตัวอย่างซีรัมโดยวิธี SN และ ELISA ในสุกรที่ได้รับวัคซีน gI สามารถตรวจพบภูมิคุ้มโรคได้ด้วยวิธี SN แต่ให้ผลลบต่อการตรวจ antibody ต่อ gI ส่วนสุกรที่เคยฉีดวัคซีน gI$^+$ มาก่อนนั้นหลังจากเปลี่ยนมาใช้วัคซีน gI$^-$ นานถึง 2 ปีแล้ว ยังสามารถตรวจพบแอนติบอดีต่อ gI ได้ 43.33-50.36%

ปราจีนและคณะ (2534) ใช้วัคซีน AD เชื้อเป็น (Bartha strain) หยอดเข้าทางจมูกในลูกสุกรอายุ 1 วัน จำนวน 54 ตัว ซึ่งเกิดจากแม่ที่ฉีดวัคซีน AD พบว่าการให้วัคซีนเชื้อเป็นในลูกสุกรอายุ 1 วัน โดยหยอดเข้าจมูกเพียงครั้งเดียวในขนาด 10^6 $TCID_{50}$ ก่อนหรือหลังกินน้ำนมเหลือง หรือการให้วัคซีนหยอดเข้าจมูกครั้งเดียวที่อายุ 3 สัปดาห์ ให้ความคุ้มโรคได้ดี การให้วัคซีนซ้ำอีกครั้งเมื่อสุกรอายุ 3 สัปดาห์โดยการฉีดเข้ากล้ามหรือหยอดเข้าจมูกไม่ได้ช่วยเพิ่มการป้องกันโรค

จารุณีและสุนีจิต (2536) ศึกษาความปลอดภัยของวัคซีน AD 3 ชนิดในสัตว์ทดลองชนิดต่างๆ พบว่าวัคซีนเชื้อตาย 2 ชนิดมีความปลอดภัยต่อกระต่ายเมื่อฉีดเข้ากล้ามและลูกหนูขาวเมื่อฉีดเข้าช่องท้อง ส่วนวัคซีนเชื้อเป็นมีความปลอดภัยต่อหนูขาวและลูกหนูขาวดูดนมเมื่อให้เข้าช่องท้อง และมีความปลอดภัยต่อกระต่ายและหนูขาวเมื่อให้กิน แต่ไม่ปลอดภัยต่อกระต่ายและหนูตะเภาเมื่อฉีดเข้ากล้าม พบว่าวัคซีนทั้ง 3 ชนิดมีความปลอดภัยต่อลูกสุกรอายุ 8 สัปดาห์เมื่อฉีดเข้ากล้าม ไม่พบการแพร่ของเชื้อไวรัสวัคซีนให้กับสุกรอื่นๆ นอกจากนั้นวัคซีนเชื้อเป็นมีความปลอดภัยต่อลูกสุกรอายุ 6 วันเมื่อฉีดเข้ากล้ามหรือพ่นเข้าทางจมูก

จารุณีและสุนีจิต (2537) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัคซีน AD เชื้อเป็นชนิดตัด gene gI และ TK วัคซีนเชื้อตายชนิดน้ำและชนิดน้ำมัน ในลูกสุกรที่ไม่มีภูมิคุ้มกันถ่ายทอด โดยการให้วัคซีน 1 ครั้ง หรือ 2 ครั้งแล้วฉีดเชื้อพิษทับ พบว่าวัคซีนทั้ง 3 ชนิดสามารถกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มโรคต่อเชื้อไวรัส AD ได้ในสุกรทุกตัว โดยวัคซีนเชื้อตายกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันได้สูงกว่าวัคซีนเชื้อเป็น และการให้วัคซีน 2 ครั้ง กระตุ้นให้มีการสร้างแอนติบอดีได้สูงกว่าการให้วัคซีนเพียงครั้งเดียว สุกรที่ได้รับวัคซีนมีความคุ้มโรคต่อการฉีดพิษทับ แต่ระดับ SN titer ไม่มีความสัมพันธ์กับความคุ้มโรค พบว่าใน

กลุ่มที่ได้รับวัคซีนเชื้อตายสุกรแสดงอาการจามและไอบ้างหลังจากให้เชื้อพิษ ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับวัคซีนเชื้อเป็น 1 หรือ 2 ครั้ง ที่มี SN titer ต่ำกว่า สุกรไม่แสดงอาการป่วย

บัญชรและคณะ (2537) ฉีดวัคซีน AD เชื้อเป็นชนิด gI^- ให้แก่พ่อ-แม่พันธุ์ทุกตัวพร้อมกันทุกๆ 3 เดือน ร่วมกับการทดแทนด้วยสุกรสาวที่เป็น gI^- ทำให้การตรวจพบสุกรที่เป็น AD gI^+ มีอัตราลดลงจาก 93.10% เป็น 70% และ 50% หลังจากเข้าโปรแกรมนี้ 6 และ 12 เดือนตามลำดับ บ่งชี้ว่าสามารถนำวิธีการนี้มาใช้เป็นแนวทางในการควบคุมและกำจัดเชื้อไวรัส AD ให้หมดไปจากฟาร์มได้

สุพลและคณะ (2537) ทำการศึกษาค่าเฉลี่ย SN titer ต่อโรค AD ในสุกร ในแม่สุกรที่ได้รับวัคซีน AD เชื้อตายสื่อน้ำก่อนคลอด ในช่วงตั้งท้อง 11-12 สัปดาห์ พบว่าหลังจากได้รับวัคซีน 2 สัปดาห์ สามารถกระตุ้นให้มีการสร้างภูมิคุ้มกันได้เป็น 4 เท่าก่อนฉีดวัคซีน และลดต่ำลงเกือบเท่ากับก่อนฉีดวัคซีนในช่วงก่อนคลอด 1-2 วัน สำหรับการศึกษาค่า SN เฉลี่ยในสุกรดูดนมและสุกรหย่านมที่อายุต่างๆ SN titer จะมีค่าลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น และมีค่าต่ำมากในช่วงอายุ 8 สัปดาห์ ส่วนการใช้ค่า SN titer เพื่อประเมินโปรแกรมการทำวัคซีนนั้น แนะนำให้ทำ SN 18 ชั่วโมงแทน SN 1 ชั่วโมง โดยให้ไวรัส neutralize กับซีรัมที่เจือจางนาน 18 ชั่วโมง ก่อนเติมเซลล์ที่ไวต่อการติดเชื้อ AD การตรวจโดยวิธีนี้จะเห็นความแตกต่างของ SN titer อย่างเด่นชัดโดยเฉพาะในสุกรที่ไม่ติดเชื้อ ทำให้สามารถประเมินโปรแกรมการทำวัคซีนได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

จารุณีและสุนีจิต (2538) ศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีน AD เชื้อเป็นชนิดต่างๆ 13 ชนิดในลูกสุกรที่ไม่มีภูมิคุ้มกันถ่ายทอด พบว่าวัคซีนทุกตัวอย่างมีปริมาณไวรัสเท่ากับหรือสูงกว่าปริมาณขั้นต่ำที่ผู้ผลิตกำหนดและสูงกว่ามาตรฐานอาเซี่ยน วัคซีนเชื้อเป็นกระตุ้นให้มีการสร้างแอนติบอดีในระดับต่ำ แต่สุกรทุกตัวที่ได้รับวัคซีนมีความคุ้มโรคต่อการฉีดเชื้อพิษทับด้วยเชื้อไวรัส AD สเตรนนครปฐม โดยช่วยลดอาการทางคลินิคและการขับออกของเชื้อไวรัส

อนันต์และคณะ (2537) เปรียบเทียบระดับแอนติบอดี (SN titer) และภูมิคุ้มกันจำเพาะต่อ gI ในสุกรที่ได้รับวัคซีนเชื้อเป็น NIA 3-783 strain ที่ละลายด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน ทำวัคซีนครั้งแรกที่อายุ 6 สัปดาห์ และฉีดซ้ำครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 9 สัปดาห์โดยใช้วัคซีนเชื้อเป็นในตัวทำละลายเหมือนครั้งแรก หรือให้วัคซีนเชื้อตายในสื่อน้ำมัน ตรวจหา SN titer และ antibody ต่อ gI ในตัวอย่างซีรัมสุกรที่ 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าการให้วัคซีนเชื้อเป็นโดยละลายในสื่อน้ำมันในน้ำและฉีดซ้ำด้วยวัคซีนเชื้อตายในสื่อน้ำมันให้ระดับภูมิคุ้มกันสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มที่ให้วัคซีนเชื้อเป็นละลายในสื่อน้ำมันในน้ำ 2 ครั้ง และกลุ่มที่ได้รับวัคซีนเชื้อเป็นที่ละลายในบัฟเฟอร์สาไลน์เข็มแรกและฉีดซ้ำด้วยวัคซีนเชื้อตายในสื่อน้ำมัน กลุ่มที่มีระดับไตเตอร์ต่ำสุดคือกลุ่มที่ได้รับวัคซีนเชื้อเป็นละลายใน Buffer saline ทั้ง 2 ครั้ง ส่วนการตรวจแอนติบอดีต่อ gI น่าจะยืดระยะเวลาในการตรวจเช็คออกไปเพื่อให้มั่นใจว่า % การตรวจพบนั้นไม่ใช่เนื่องมาจาก passive immunity จากแม่ที่เป็น gI^- ซึ่งในสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ว่าการตรวจพบ AD $(gI)^+$ ที่บ่งชี้ว่าสุกรมีการติดเชื้อ AD นั้น สุกรควรมีอายุ $\geq$ 16 สัปดาห์

อรรณพและคณะ (2538) เปรียบเทียบการให้วัคซีน AD เชื้อเป็นสเตรน NIA 3-783 ระหว่างวิธีการฉีดพ่นเข้าทางจมูกจำนวน 2 ครั้ง และการฉีดเข้ากล้ามที่อายุ 6 และ 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับวัคซีน โดยนำสุกรทดลองแยกออกมาเลี้ยงหลังจากทำวัคซีนแล้วนำกลับเข้ารวม

ฝูงเดิมที่มีอัตราการติดเชื้อสูง พบว่าที่อายุ 4 สัปดาห์ก่อนทำวัคซีน สุกรส่วนใหญ่มี SN titer ในระดับต่ำ < 1:4 (ร้อยละ 90-100%) เมื่ออายุ 16 สัปดาห์จำนวนสุกรที่ตรวจพบ gI^+ มีจำนวนลดลง เนื่องจากสุกรที่ใช้ในการทดลองมาจากแม่ที่เป็น gI^+ เป็นส่วนใหญ่ ซึ่ง passive immunity รวมทั้งการตรวจพบ gI^+ จะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นของลูกสุกร เมื่อสุกรอายุ 28 สัปดาห์ตรวจพบ gI^- ในกลุ่มที่ให้วัคซีนโดยการฉีดเข้ากล้าม กลุ่มที่ให้วัคซีนฉีดพ่นเข้าจมูกและกลุ่มควบคุมเป็น 70%, 22.2% และ 55% ตามลำดับ บ่งชี้ว่าการให้วัคซีนโดยการฉีดเข้ากล้ามป้องกันการติดเชื้อได้ดีกว่ากลุ่มที่ให้วัคซีนโดยการฉีดพ่นเข้าทางจมูก แต่จากการศึกษาครั้งนี้กลุ่มที่ให้วัคซีนโดยการฉีดพ่นเข้าจมูกกลับตรวจพบอัตราการติดเชื้อสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับวัคซีนถึง 2 เท่า ซึ่งควรมีเหตุผลสนับสนุนเพื่อช่วยให้ข้อมูลจากการทดลองครั้งนี้มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

อมตและคณะ (2539) ศึกษาผลการให้วัคซีนเชื้อตายสื่อน้ำมันแก่แม่สุกรในระยะอุ้มท้องช่วงปลายต่อระดับแอนติบอดีที่ระยะอุ้มท้อง 16 สัปดาห์ (ช่วงใกล้คลอด) โดยเปรียบเทียบระดับ SN titer และแอนติบอดีจำเพาะต่อ gI ที่ก่อนฉีดวัคซีนและช่วงใกล้คลอด พบว่าแม่สุกรที่ใช้ในการศึกษาให้ผลบวกต่อการตรวจแอนติบอดีต่อ gI 78.7% และมีแนวโน้มของ SN titer เฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นในช่วงวันใกล้คลอดทุกช่วงของการฉีดวัคซีน แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นสามารถให้วัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเทียมชนิดเชื้อตายสื่อน้ำมันในแม่สุกรได้ทุกช่วงระยะการอุ้มท้องช่วงปลายที่ 10 –14 สัปดาห์ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้อาจไม่สมบูรณ์นัก เนื่องจากแม่สุกรที่ใช้ในการศึกษาประมาณ 78.7 % เคยผ่านการติดเชื้อมาก่อน ดังนั้นการได้รับวัคซีนจึงไม่สามารถกระตุ้นให้มีการสร้างแอนติบอดีได้สูงมากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับภูมิคุ้มกันที่สร้างขึ้นในการตอบสนองต่อการติดเชื้อ ควรทำการศึกษาโดยเลือกแม่สุกรที่เป็น gI^- จะทำให้เห็นความแตกต่างของระดับ SN titer ได้ชัดเจนในช่วงก่อนและหลังทำวัคซีน

ธีระวิทย์และสุทธิศักดิ์ (2539) และพรชลิตและคณะ (2541) เปรียบเทียบระดับแอนติบอดี (SN titer) และภูมิคุ้มกันจำเพาะต่อ gI ในสุกรที่ได้รับวัคซีนเชื้อเป็น(Suvaxyn Aujeszky®) 1 ครั้งที่อายุ 6 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ได้รับวัคซีน (Aujespig®, L) 2 ครั้งที่อายุ 8 และ 12 สัปดาห์ และกลุ่มที่ได้รับวัคซีนเพียงครั้งเดียวที่ 10 สัปดาห์ ในฝูงแม่พันธุ์ที่ gI^+ 100% พบว่าสุกรทุกกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของ SN titer อยู่ในระดับต่ำใกล้เคียงกันตลอดช่วงการศึกษา แต่การให้วัคซีน 2 ครั้งที่อายุ 8 และ 12 สัปดาห์ หรือครั้งเดียวที่อายุ 10 สัปดาห์ สามารถป้องกันการติดเชื้อได้ดีกว่าการให้วัคซีนครั้งเดียวที่อายุ 6 สัปดาห์

1.4 โรคไข้สมองอักเสบ (Japanese encephalitis)

โรคไข้สมองอักเสบ หรือ Japanese Encephalitis (JE) เป็นโรคติดเชื้อทางระบบประสาท ทำให้เกิดโรคได้ทั้งในคนและสัตว์ เกิดจากเชื้อ Japanese encephalitis virus ซึ่งอยู่ในตระกูล Flaviviridae โดยมียุงในสกุล Culex เป็นพาหะ และสุกรเป็นตัวกักเก็บเชื้อที่สำคัญ หลังจากที่สุกรถูกยุงกัด ไวรัสจะเข้าไปเพิ่มจำนวนในตัวสุกร และทำให้เกิดสภาวะ viraemia ในกระแสเลือด เป็นเวลาหลายวัน ไวรัสจะแพร่เข้าสู่ตัวยุง และยุงจะแพร่เชื้อให้กับสุกร หรือ host อื่นๆ ต่อไป พบว่าในยุงมีการ

แพร่เชื้อผ่านทางไข่ได้ด้วย (Transovarian transmission) ในสุกรการติดเชื้อผ่านรกจะทำให้เกิดการตายของ fetus, stillbirth, และความผิดปกติพิการแต่กำเนิดของลูกสุกร การศึกษาโรค JE ในสุกรมักจะเป็นการสำรวจหาภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อ JE เป็นส่วนใหญ่

วัฒนาและคณะ (2520) รายงานการตรวจพบ antibody ต่อ JEV ในสุกร ที่จังหวัดนครราชสีมา และชลบุรี เป็น 90.6 และ 100% ตามลำดับ

ชัยวัธน์และคณะ (2528) ทำการสำรวจทางซีรัมวิทยาต่อการติดเชื้อ JEV ในฟาร์มสุกรทางภาคเหนือ ในสุกรที่อายุน้อยกว่า 6 เดือน มีการติดเชื้อ 79.16% และพบ 100% ในสุกรที่อายุมากกว่า 6 เดือน

พิชัยและคณะ (2539) ทำการสำรวจ antibody ต่อเชื้อ JEV ในลูกสุกรและสุกรขุน จากฟาร์ม 4 แห่งในเขตภาคกลาง สุกรอนุบาลให้ผลบวกต่อการตรวจ 70-90% เปอร์เซ็นต์การตรวจพบค่อนข้างสูงเนื่องจากได้รับภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจากแม่ หลังจากนั้นระดับภูมิคุ้มกันจะค่อยๆ หมดไป กลุ่มที่ให้ผลบวกต่อการตรวจพบต่ำสุดในสุกรเล็ก หลังจากนั้นจะเริ่มมีการสัมผัสเชื้อทางธรรมชาติ ทำให้จำนวนสุกรที่ให้ผลบวกต่อการตรวจมีจำนวนสูงขึ้น เปอร์เซ็นต์ที่ให้ผลบวกต่อการตรวจจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับแต่ละท้องที่ ความชุมของยุง สิ่งแวดล้อม รวมทั้งการจัดการ

คณิศักดิ์ และคณะ (2541) ทำการสำรวจ antibody ต่อการติดเชื้อ JEV จากฟาร์มสุกรในเขตภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวมทั้งฟาร์มในจังหวัดชลบุรี และประจวบคีรีขันธ์ ตรวจพบ seropositive ในพ่อแม่พันธุ์ 91.67-99.25% และในแต่ละฟาร์มตรวจพบการติดเชื้อตั้งแต่ 73.36-100% ในสุกรหลังดูดนมและหย่านมพบ 95.49 และ 63.08% ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของพิชัยและคณะ (2539) ที่ตรวจพบ seropositive ในสุกรดูดนมเป็นจำนวนมากเนื่องจากได้รับภูมิคุ้มกันถ่ายทอดจากแม่ หลังจากนั้นภูมิคุ้มกันจะค่อย ๆ หมดไป ทำให้จำนวน seropostive ในสุกรหลังหย่านมลดลง และกลับสูงขึ้นเมื่อมีการติดเชื้อทางธรรมชาติใหม่อีกครั้งหนึ่ง

วาสนาและคณะ (2533ก,ข) รายงานการเตรียม JEV antigen เพื่อใช้ในการตรวจแอนติบอดีต่อเชื้อ JEV โดยวิธี Haemagglutination inhibition (HI) พบว่าการเตรียม antigen โดยฉีดเชื้อเข้าสมองลูกหนูดูดนม ได้แอนติเจนที่มี haemagglutination titer ที่สูงกว่า และสามารถเก็บไว้ที่ -70°C ได้นานกว่า 1 ปี จึงเหมาะสำหรับใช้เตรียมแอนติเจนเพื่อใช้ในการตรวจตัวอย่างซีรัมจำนวนมากๆ

สุจิราและคณะ (2535) เตรียมฟลูออเรสเซนต์แอนติบอดี คอนจูเกต เพื่อใช้ในการชันสูตรโรค JE โดยการฉีดเชื้อไวรัสเข้าสมองลูกหนูดูดนม นำสมองที่ได้มาทำ 10% suspension แล้วนำไปฉีดเข้ากระต่าย สำหรับเตรียม antiserum เพื่อใช้ในการคอนจูเกต แอนติบอดีฟลูออเรสเซนต์ คอนจูเกตที่เตรียมได้มีคุณภาพสูง สามารถนำมาใช้ในการวินิจฉัยโรค JE ได้ดี

การศึกษาโรค JE ในสุกรมีค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่ เป็นการรายงานการตรวจหาแอนติบอดีต่อโรค JE เป็นรายงานการเตรียมแอนติเจนและคอนจูเกตเพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรคเพียง 2 ฉบับ การสำรวจทางซีรัมวิทยานั้น ใช้วิธี HI เหมือนกัน แต่ค่า cut off ที่ใช้ในการแยกว่าซีรัมนั้นเป็นบวกหรือลบแตกต่างกัน วัฒนาและ คณะ (2520) วาสนาและคณะ (2533ก) ใช้ค่า cut-off ที่ HI titer $\geq$ 1:80 ชัยวัธน์และคณะ (2528) ใช้ค่า Cut-off ที่ HI titer $\geq$ 1:40 ส่วนพิชัยและคณะ (2539) และ คณิศักดิ์

และคณะ (2541) ให้ค่า Cut off $\geq$ 1:10 ซึ่งการใช้ค่า cut-off ที่แตกต่างกันอาจทำให้เกิดการสับสนในการแปลผลนอกจากนั้นตัวอย่างซีรัมที่ใช้ในการศึกษามีจำนวนค่อนข้างน้อย จึงควรรายงานผลการตรวจเป็น % seropositive ที่ตรวจพบมากกว่า seroprevalence

1.5 โรค พี อาร์ อาร์ เอส (Porcine reproductive and respiratory syndrome, PRRS)

โรค PRRS มีสาเหตุจากเชื้อ PRRS virus ซึ่งอยู่ในกลุ่ม Arteriviridae ทำให้เกิดปัญหาทางระบบสืบพันธุ์ มีอัตราการผสมติดต่ำ พบการแท้งในระยะท้าย พบมัมมี่และการตายแรกคลอดสูง ในลูกหมูดูดนม สุกรอนุบาล และขุน พบปัญหาระบบทางเดินหายใจ สุกรหายใจลำบาก เนื่องจากการอักเสบของปอดชนิด Interstitial pneumonia และมักพบโรคแทรกซ้อนอื่นๆร่วมด้วย PRRS จัดเป็นโรคค่อนข้างใหม่ เพิ่งมีรายงานการระบาดเป็นครั้งแรกในปี 2530

คณิศักดิ์และคณะ (2538) ทำการสำรวจการติดเชื้อ PRRS virus ทางซีรัมวิทยาของสุกรพ่อแม่พันธุ์ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 449 ตัวอย่าง จาก 15 ฟาร์ม พบสุกรพ่อ-แม่พันธุ์มีการสัมผัสเชื้อ 14 ใน 15 ฟาร์ม คิดเป็นอัตราการสัมผัสเชื้อเฉลี่ย 64% โดยแต่ละฟาร์มตรวจพบอัตราการสัมผัสเชื้อตั้งแต่ 20-90% อัตราการสัมผัสเชื้อสูงสุดในสุกรสาวทดแทน

สุพลและคณะ (2538 ก) รายงานการติดเชื้อไวรัส PRRS ทางซีรัมวิทยาในฝูงสุกรพันธุ์ 18 ฟาร์ม จากภาคกลางของประเทศ พบอัตราการสัมผัสเชื้อในแต่ละฟาร์ม 18-86.4% โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 52.2%

สุพลและคณะ (2538 ข) ศึกษาอุบัติการณ์การแท้งลูกกับอัตราการสัมผัสเชื้อ PRRS ในฟาร์มสุกรแห่งหนึ่ง ตรวจพบแอนติบอดีต่อเชื้อ PRRS virus 73.3% แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่าอุบัติการณ์การแท้งในฟาร์มมีสาเหตุโดยตรงเนื่องจากการติดเชื้อ PRRS virus เพราะไม่ได้ทำการเพาะแยกเชื้อ และเป็นการเก็บตัวอย่างซีรัมเพียงครั้งเดียว ไม่ได้ทำ paired serum

สุดารัตน์และคณะ (2539, 2541) รายงานสภาวะการสัมผัสเชื้อ PRRS ของสุกรในประเทศไทย จากตัวอย่างซีรัมที่ส่งชันสูตรที่สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติในช่วงปี 2531-2539 เริ่มตรวจพบสุกรที่มีการสัมผัสเชื้อ PRRS virus ในปี 2532 และอัตราการสัมผัสเชื้อเฉลี่ยมีค่าสูงขึ้นเรื่อยๆจาก 8.6% ในปี 2534 เป็น 56.3% ในปี 2538 สุดารัตน์และคณะ (2539 ; 2541) รายงานการแยกเชื้อ PRRS virus ได้เป็นครั้งแรกในประเทศไทยจากสุกรป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ และยืนยันการติดเชื้อ PRRS virus ด้วยวิธีแยกเชื้อในเซลล์แม็คโครฟาจที่เตรียมจากปอดสุกรปลอดโรค และย้อมด้วยแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อ PRRS virus เชื้อที่แยกได้เมื่อนำไปฉีดกลับเข้าสุกรทดลอง (สุดารัตน์และคณะ, 2539) เพื่อดูอาการ การเกิดโรค การเปลี่ยนแปลงพยาธิวิทยา การตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน และนำเชื้อที่แยกจากสุกรทดลองมาตรวจสอบด้วยวิธี reverse transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR) พบว่าเชื้อที่แยกได้ครั้งนี้มีความใกล้เคียงกับ PRRS virus สายพันธุ์อเมริกามากกว่าสายพันธุ์ยุโรป

ธีระพลและคณะ (2542ข) รายงานการใช้วิธี In situ hybridization ตรวจหาเชื้อ PRRS virus จากเนื้อเยื่อแช่ฟอร์มาลินและฝังในพาราฟิน

ในประเทศไทยยังไม่อนุญาตให้มีการนำเข้าวัคซีนไวรัส PRRS เชื้อเป็นเพื่อใช้ในการควบคุมโรค เนื่องจากเชื้อไวรัสวัคซีนตายค่อนข้างง่าย วิธีการใช้ค่อนข้างยุ่งยากและยังพบการแพร่ของเชื้อไวรัสวัคซีนจากสุกรที่ได้รับวัคซีน การนำเทคนิคทางด้านการจัดการ มีการตรวจสอบสุกรสาวทดแทนที่นำเข้าใหม่ รวมทั้งการคลุกสุกรสาวก่อนนำมาใช้งาน มีระบบการเลี้ยงแบบ all in-all out รวมทั้งการแยกเลี้ยงสุกรออกเป็น 2 หรือ 3 sites น่าจะได้รับการสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยให้เป็นระบบ เพื่อดู cost - benefit ที่ได้รับว่าสามารถลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการติดเชื้อ PRRS virus ได้จริง

1.6 การติดเชื้อ Porcine Circovirus (Porcine Circovirus infection)

Porcine Circovirus (PCV) เป็นเชื้อซึ่งเชื่อว่าอาจเป็นสาเหตุของโรค Postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) หรือกลุ่มอาการสุขภาพทรุดโทรมในสุกรหลังหย่านม โดยสุกรจะโตช้า แคระแกร็น แสดงอาการทางระบบหายใจ รอยโรคที่เด่นชัดคือ การขยายตัวของต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกาย มักตรวจพบลักษณะ intracytoplasmic inclusion bodies ในเซลล์แม็คโครฟาจร่วมด้วย

รชฎและคณะ (2542) รายงานการตรวจพบเชื้อ Circovirus ในสุกรป่วยอายุ 7-9 สัปดาห์ และทำการพิสูจน์เชื้อ ด้วยวิธี immunohistochemistry

ตวงทองและคณะ (2542ข) รายงานลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยาในสุกรที่ติดเชื้อ PCV และทำการตรวจยืนยัน ด้วยวิธี In situ hybridization และ PCR

ธีระพลและคณะ (2542ก) พัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อ PCV ในเซลล์เพาะเลี้ยง PK-15 และเซลล์อื่นๆ พบว่า PK-15 clls จะมีการติดเชื้อแบบต่อเนื่องไปอีกหลาย passage หลังจากได้รับเชื้อเพียงครั้งเดียว ซึ่งบ่งชี้ว่า PCV อาจทำให้มีการติดเชื้อแบบ persistent infection ในเซลล์ PK-15 วรวิทย์และคณะ (2542 ก) พัฒนาวิธี PCR มาใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ PCV และยืนยันการตรวจพบเชื้อโดยเปรียบเทียบลำดับเบสของเชื้อ PCV ที่แยกได้ในประเทศกับเชื้อ PCV สายพันธุ์ต่างประเทศโดยใช้ Gene bank database และได้นำเทคนิค PCR นี้มาประยุกต์ใช้ตรวจหาไวรัสจากตัวอย่างเลือดในสุกรที่ยังมีชีวิต (วรวิทย์และคณะ, 2542 ข) พบว่าให้ผลดีมีความจำเพาะและความไวสูง สะดวกเพราะสามารถวินิจฉัยโรคได้ในขณะที่สุกรยังมีชีวิต

ธีระพลและคณะ (2542 ข) พัฒนาวิธี In situ hybridization และวิธี Peroxidase-antiperoxidase technique มาใช้ในการตรวจหาเชื้อ PCV จากเนื้อเยื่อที่แช่ในฟอร์มาลินและฝังด้วยพาราฟิน พบว่าทั้ง 2 วิธีมีความไวและความจำเพาะสูงกว่าการตรวจทางพยาธิวิทยาเพียงอย่างเดียว

จะเห็นได้ว่างานวิจัยที่เกี่ยวกับการติดเชื้อ PCV ในประเทศไทยนั้น เริ่มมีการศึกษาอย่างจริงจังในช่วงปี 2541-2542 เนื่องจากเป็นโรคใหม่เพิ่งมีรายงานในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมา มีการพัฒนาเทคนิคทางด้าน Molecular biology เช่น PCR และ In situ hybridization เพื่อใช้ยืนยันการติดเชื้อ PCV รวมทั้งมีการศึกษาลำดับเบสของเชื้อที่แยกได้ในประเทศเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ต่างประเทศ อย่างไรก็ตามการศึกษาทางด้าน pathogenesis ของเชื้อ PCV เป็นเรื่องที่ควรทำการศึกษาต่อ เพราะปัจจุบันยังไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่า การติดเชื้อ PCV เพียงอย่างเดียวสามารถทำให้สุกรป่วยด้วยอาการ PMWS ได้

1.7 โรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and mouth disease, FMD)

โรคปากและเท้าเปื่อย เป็นโรคที่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจแก่ประเทศและเกษตรกรผู้เลี้ยงเป็นอย่างมาก โรคปากและเท้าเปื่อยที่พบในประเทศไทยมี 3 ไทป์ ได้แก่ O, A และ Asia 1 วิธีตรวจวินิจฉัยโรคปากและเท้าเปื่อยสามารถตรวจได้ โดยวิธีแยกเชื้อไวรัสในเซลล์เพาะเลี้ยงหรือลูกหนูดูดนม (suckling mice) และวิธี complement fixation test ซึ่งบุศนีย์และคณะ (2530) รายงานว่าสามารถให้ผลในการตรวจหาเชื้อและจำแนกชนิดของไวรัสได้ดีที่สุดเมื่อเทียบกับการแยกเชื้อในเซลล์เพาะเลี้ยงหรือลูกหนู สำหรับการสำรวจทางด้านระบาดวิทยา วิไลและคณะ (2530) รายงานการใช้วิธีตรวจหาระดับแอนติบอดีต่อ virus infection associated antigen (VIA test) โดยวิธี double gel diffusion ร่วมกับการหา serum neutralizing titer เพื่อแยกชนิดของเชื้อ พบว่าสามารถใช้ VIA test เพื่อติดตามการระบาดของโรคได้ โดยในสัตว์ที่ไม่มีภาวะระบาดในฝูงจะให้ผลบวกต่อ VIA test น้อยกว่า 10% และพบว่าในฝูงที่ได้รับการฉีดพิษทับ จะตรวจพบ anti-VIA antibody สูงกว่า 10% ของจำนวนสัตว์ในฝูง ตั้งแต่สัปดาห์แรกจนถึงสัปดาห์ที่ 13 หลังได้รับเชื้อ ต่อมาวิไลและคณะ (2536) รายงานการตรวจจำแนกชนิดของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย โดยการใช้ VIA test ร่วมกับการหาแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัส โดยวิธี Liquid Phase Blocking ELISA (LP-ELISA) พบว่าให้ผลเป็นที่น่าพอใจ และสามารถใช้จำแนกสัตว์ที่ได้รับเชื้อออกจากสัตว์ที่ได้รับวัคซีนได้

การรายงานอุบัติการของโรคปากและเท้าเปื่อยในประเทศไทย มักเป็นรายงานอุบัติการการเกิดโรคใน โค กระบือ และสุกร โดยรวม พินิจและคณะ (2514) รายงานการตรวจจำแนกเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย จากตัวอย่างที่ส่งเข้ามาตรวจ ณ ศูนย์ผลิตวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย กรมปศุสัตว์ ในช่วงปี พ.ศ. 2510 ถึง 2513 ด้วยวิธี complement fixation test พบว่าส่วนใหญ่เป็นเชื้อไทป์ O เล็กและคณะ (2521) รายงานการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย ไทป์ O ในสุกรในเขตท้องที่จังหวัดนครปฐม และจังหวัดใกล้เคียง ในระหว่างปี พ.ศ. 2520 โดยพบอัตราการตายค่อนข้างสูง (ประมาณ 10-50%) คณะผู้วิจัยพบวิการที่กล้ามเนื้อหัวใจอย่างเด่นชัดในสุกรที่นำมาศึกษาและสรุปว่าการตายของสุกรน่าจะมีสาเหตุเนื่องมาจากหัวใจวาย อันเนื่องมาจากวิการของหัวใจจากการติดเชื้อไวรัส บุศนีย์และคณะ (2530) รายงานการจำแนกเชื้อปากและเท้าเปื่อย โดยวิธี complement fixation test จากตัวอย่างที่ส่งตรวจ ณ ศูนย์โรคปากและเท้าเปื่อย จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2502 ถึง พ.ศ. 2529 พบว่า เป็นไทป์ O 52.2% ไทป์ A 9.5% และไทป์ Asia 1 14.4% โรคปากและเท้าเปื่อยมักพบมีการระบาดมากในช่วงฤดูฝนและระยะที่มีลมมรสุม การระบาดของไทป์ O พบได้ทุกปี ในขณะที่การระบาดของไทป์ A และ Asia 1 มักพบเพียงไทป์ใดไทป์หนึ่งในแต่ละปี ขึ้นอยู่กับสภาวะภูมิคุ้มของสัตว์ อย่างไรก็ตามรูปแบบของการเกิดโรคได้เปลี่ยนไปในช่วงปีหลังๆ โดยวิไลและคณะ (2536) รายงานการตรวจวินิจฉัยและจำแนกโรคปากและเท้าเปื่อยในช่วงระหว่าง เดือนธันวาคม 2534 ถึง เมษายน 2536 โดยวิธี VIA test ร่วมกับ LP-ELISA พบว่าเป็นไทป์ Asia 1 52.90% ไทป์ O 22.4% และไม่พบการระบาดของไทป์ A ในช่วงเวลาดังกล่าว บุญมีและสุวรรณี (2535) รายงานการป่วยทางคลินิก และลักษณะทางพยาธิวิทยาของสุกรที่ป่วยด้วยโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์ O ในช่วง

เดือนธันวาคม พ.ศ. 2531 โดยพบว่าลูกสุกรที่ไม่ได้รับวัคซีนมีอัตราการตายที่สูงมาก (90%) ในเวลาอันสั้น

จากรายงานการสำรวจอุบัติการต่างๆ พบว่ายังไม่มีการรายงานข้อมูลการศึกษาอุบัติการของโรคในสุกรโดยเฉพาะ เป็นที่น่าสังเกตว่าสุกรมักจะไม่มีการติดเชื้อที่ระบาดอยู่ในโค กระบือที่เลี้ยงอยู่ในพื้นที่เดียวกัน และมีส่วนร่วมน้อยมากในการแพร่กระจายโรคไปสู่โคและกระบือ (Chamnanpood et al., 1995) ดังนั้นการติดตามอุบัติการการเกิดโรคและไทป์ของเชื้อโดยแยก species น่าจะเป็นข้อมูลสำคัญที่ควรจะได้มีการศึกษาเพื่อนำมาใช้ในการวางแผน เฝ้าระวังและป้องกันโรคอย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต การเกิด antigenic variation ของเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยนับเป็นปัจจัยอันหนึ่งที่ทำให้โรคปากและเท้าเปื่อยยังคงเป็นปัญหาอยู่ในประเทศ บุศนีย์และคณะ (2526) ศึกษาการเกิด antigenic variation ของเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในประเทศไทย ไทป์ A โดยวิธี complement fixation test การหาความสัมพันธ์ estimation of antigenic relationship พบว่าเชื้อที่พบในประเทศไทยมีอยู่หลาย subtype อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ได้จากเชื้อที่แยกได้จากทั้งโค กระบือ และสุกร ที่แสดงอาการของโรค โดยไม่ได้มีการแยกศึกษาถึงไทป์และ subtype ของเชื้อที่เกิดขึ้นเฉพาะในสุกร

รายงานการวิจัยส่วนใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับโรคปากและเท้าเปื่อยในประเทศไทย มุ่งเน้นไปสู่การพัฒนาการผลิตและประสิทธิภาพของวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย จารุณีและคณะ (2527ค) รายงานการพัฒนาวิธีเลี้ยงเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย โดยใช้เซลล์เพาะเลี้ยงในขวดโรลเลอร์ (rolling bottle cell culture method) ต่อมามีการเปลี่ยนวิธีการเพาะเลี้ยงไวรัส โดยใช้ suspension culture เพื่อให้ได้ viral yield ที่สูงกว่า พยนต์และคณะ (2533) รายงานการผลิตวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย ไทป์ (O Nakornpathom) โดยวิธี suspension culture และพบว่าวัคซีนที่ผลิตได้สามารถให้ความคุ้มที่ดีทั้งในโค และ สุกร

สำหรับวัคซีนที่ผลิตขึ้นไปในระยะแรกเป็นวัคซีนเชื้อตายแบบ suspension ซึ่งแต่เดิมมีการใช้ formalin เป็น inactivant ร่วมกับการใช้ aluminum hydroxide ที่มี saponin เป็นส่วนผสม เป็น adjuvant แต่พบว่าวัคซีนชนิดนี้ให้ความคุ้มโรคต่ำและระยะคุ้มโรคสั้น ต่อมามีหลายรายงานที่ชี้ให้เห็นว่าวัคซีนที่ใช้ Binary Ethylene Imine (BEI) เป็น inactivant จะสามารถกระตุ้นการสร้าง neutralizing antibody ที่สูงกว่าและให้ความคุ้มโรคที่ดีกว่าการใช้ formalin (จารุณีและคณะ (2526ข), จารุณีและคณะ (2527ก), จารุณีและคณะ (2527ข)) นงลักษณ์และคณะ (2533) รายงานว่าวัคซีนที่ใช้ BEI เป็น inactivant ยังคงประสิทธิภาพในการกระตุ้นภูมิคุ้มโรค แม้ว่าจะเก็บไว้นานถึง 12 เดือน ในขณะที่วัคซีนที่ใช้ formalin เป็น inactivant มักจะเก็บได้ไม่เกิน 3 เดือน

สุนีจิตและคณะ (2527ข) ศึกษาการใช้ Quil A เปรียบเทียบกับ saponin ในวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์ A และพบว่าวัคซีนทั้ง 2 ชนิดสามารถกระตุ้นการสร้าง neutralizing antibody ได้ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ได้จากฟาร์มที่มีโรคระบาดอยู่ในช่วงทดลอง ดังนั้นระดับ antibody titer และเปอร์เซนต์ความคุ้มโรค ที่รายงานอาจจะไม่สัมพันธ์กับข้อมูลที่ได้จากห้องปฏิบัติการหรือจากฟาร์มที่ปลอดเชื้อ

คุณลักษณะของวัคซีนมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของวัคซีน มีหลายรายงานยืนยันว่าวัคซีนชนิดน้ำมัน (oil emulsion) สามารถ กระตุ้นให้เกิดการสร้าง neutralizing antibody ที่สูงและให้ความคุ้มโรคที่ดี แม้ว่าการกำหนดขนาดยาในการฉีดจะมีปริมาณน้อยกว่าแบบ suspension (จารุณีและคณะ (2526 ก; ข), จารุณีและคณะ (2527ข), สุนีจิตและคณะ (2527ก)) นอกจากนี้จารุณีและคณะ (2526 ข) ยังรายงานว่าการให้วัคซีนแบบ oil emulsion 1 หรือ 2 ml/ตัว ให้ผลที่ไม่แตกต่างกันมากนักในด้านการกระตุ้นการสร้าง neutralizing antibody จากข้อมูลการศึกษาในประเทศเหล่านี้ วัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยในสุกรของศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ จังหวัดนครราชสีมา จึงเป็นชนิดน้ำมันตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 สำหรับการพัฒนาการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม แต่เดิมมีการใช้ Arlacel A และ Eumulgin 48 ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารลดแรงตึงผิว และทำให้วัคซีนคงคุณสมบัติเป็น emulsion นริศและสินสมุทร (2541) รายงานการศึกษาการใช้ Montanide 80 ทดแทน Arlacel A และต่อมาวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยในสุกรชนิดน้ำมันที่มี Montanide 80 เป็นส่วนประกอบแทน Arlacel A มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นภูมิคุ้มโรคได้ตามมาตรฐานและผ่านการทดสอบความปลอดภัย (นริศ และนพพร, 2541)

สุนีจิตและคณะ (2530) ศึกษาการใช้หนูตะเภาเพื่อเป็น model สัตว์ทดลองแทนสุกรและโค กระบือ ในการทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีน พบว่าหนูตะเภาสามารถใช้เป็น model ทดสอบประสิทธิภาพวัคซีนในสุกรที่ดี แต่ไม่สามารถใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพวัคซีนของโคและกระบือได้

การนำเชื้อที่แยกได้จากโคและกระบือ มาใช้เป็นวัคซีนในสุกรมักไม่ประสบความสำเร็จนัก Girard et al. (1966) รายงานการนำเชื้อไวรัสไทป์ Asia 1 จากโคมาใช้เป็นวัคซีนในสุกร โดยคณะผู้วิจัยพบว่า การลดปริมาณ formalin ที่ใช้เป็น inactivant ลงไปอยู่ที่ระดับ suboptimal จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของวัคซีนในสุกรได้ อย่างไรก็ดีการเพิ่มประสิทธิภาพของวัคซีนโดยวิธีนี้น่าจะเป็นเพราะปริมาณ formalin ที่ใช้เป็นการทำให้เชื้ออ่อนกำลังลงมากว่าการทำให้เชื้อตาย (incomplete inactivation) กล่าวคือวัคซีนดังกล่าวน่าจะเป็นชนิดวัคซีนเชื้อเป็นมากกว่าเชื้อตาย สุนีจิตและคณะ (2527ก) รายงานการใช้ไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์ Asia 1 ที่ใช้สำหรับผลิตวัคซีนใน โคและกระบือ มาใช้ในการผลิตวัคซีนสุกร พบว่าวัคซีนทำให้เกิดการแพ้ในสุกรเป็นจำนวนมาก และกระตุ้นการสร้าง neutralizing antibody ในระดับที่ต่ำกว่าวัคซีนที่เตรียมจากเชื้อที่แยกจากสุกร สุนีจิตและคณะ (2527 ข) ศึกษาการใช้วัคซีนที่ใช้ในโค กระบือ ไทป์ A ในสุกร และพบว่าให้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจและกระตุ้นให้เกิดการแพ้ในอัตราสูง อย่างไรก็ดีทั้ง 2 รายงานเป็นการศึกษาการใช้วัคซีนในเขตที่มีการระบาดของโรคอยู่ การแปลผลจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นที่อาจเกี่ยวข้องในการทดลองด้วย

รายงานจากฐานข้อมูล VRES (2509-2542) พบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคปากและเท้าเปื่อยอยู่เพียง 21 เรื่อง ในจำนวนนี้ 16 เรื่อง เป็นงานวิจัยจากศูนย์ผลิตชีวภัณฑ์ งานวิจัยที่ทำส่วนใหญ่มุ่งเน้นพัฒนาการผลิตวัคซีน แต่ขาดการรายงานข้อมูลพื้นฐานทางด้านระบาดวิทยาที่แน่ชัด เนื่องจากเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยมีอยู่หลาย subtype และมีการเกิด antigenic variation ได้อยู่ตลอดเวลาซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผนควบคุมโรค ดังนั้นจึงควรที่จะส่งเสริมให้มีการพัฒนาเทคนิคการตรวจวินิจฉัยโรคให้แม่นยำรวดเร็วและมีประสิทธิภาพรวมไปถึงการสำรวจทางด้านระบาดวิทยาที่แยกเฉพาะแต่ละ species ในแนวลึก เพื่อที่จะนำไปสู่การสร้างฐานข้อมูลและการเฝ้าระวังโรคอย่างมีประสิทธิภาพ

1.8 เชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคท้องเสียในสุกร

รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคท้องเสียในสุกรมีอยู่ 7 ฉบับ และโดยมากเป็นการสำรวจเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคท้องเสียในสุกรดูดนม Arjsongkoon et al. (1981) รายงานการพบเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคกระเพาะลำไส้อักเสบติดต่อในสุกร (Transmissible gastroenteritis, TGE) เป็นครั้งแรกในประเทศไทย โดยคณะผู้วิจัยสามารถแยกเชื้อไวรัสได้จากลูกสุกรที่ป่วยด้วยโรคกระเพาะลำไส้อักเสบติดต่อในเขตจังหวัดนครปฐมและราชบุรี อนันต์และคณะ (2526) รายงานการศึกษาทางระบาดวิทยาและพยาธิสภาพของสุกรที่ป่วยด้วยโรคกระเพาะอาหารและลำไส้อักเสบติดต่อในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงธันวาคม พ.ศ. 2526 โดยพบว่า TGE มักระบาดในช่วงเดือนที่มีอากาศหนาวเย็น และพบว่ามีการระบาดรุนแรงในลูกสุกรที่อายุน้อยกว่า 10 วัน ลูกสุกรที่ป่วยทั้งหมดเกิดจากแม่ที่ไม่ได้รับวัคซีน และมีอัตราการป่วยและอัตราการตายที่สูงถึง 100% และ 70-90% ตามลำดับ

สนองและคณะ (2538) รายงานการระบาดของโรค Porcine epidemic diarrhoea (PED) ซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัสในกลุ่ม Coronaviridae ในเขตภาคใต้ของประเทศไทย ยืนยันการพบเชื้อทางห้องปฏิบัติการโดยเทคนิค indirect immunofluorescence staining และกล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอน พบมีการระบาดอย่างรุนแรงในลูกสุกรตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 สัปดาห์ โดยมีอัตราการป่วย 50% และอัตราการตาย 31.25% ต่อมาช้องมาศและคณะ (2540) รายงานการศึกษาแยกเชื้อ Porcine epidemic diarrhoea virus (PEDV) ที่ก่อให้เกิดโรคระบาด ตามรายงานเบื้องต้นโดยสนองและคณะ (2538) ใน vero cell culture และศึกษาคุณลักษณะของ PEDV ดังกล่าว โดยคณะผู้วิจัยพบว่าเชื้อ PEDV ที่แยกได้จากภาคใต้ของประเทศไทยมีความเกี่ยวข้อง (antigenic relationship) กับสายพันธุ์ PEDV ที่พบในแถบยุโรป

พงศ์ศักดิ์และคณะ (2528) รายงานข้อมูลเบื้องต้นของการสำรวจปัญหาโรคท้องเสีย ที่มีสาเหตุจากโรต้าไวรัส โดยการตรวจหาแอนติเจนของเชื้อไวรัส ด้วยวิธี ELISA (double antibody sandwich technique) จากตัวอย่างอุจจาระลูกสุกรที่แสดงอาการท้องเสียในเขตจังหวัดนครปฐม ตรวจพบเชื้อโรต้าไวรัส 29.03% ของตัวอย่าง โดยตรวจพบในทุกช่วงอายุของลูกสุกรดูดนม และพบอุบัติการสูงสุดในช่วงอายุ 15-21 วัน มลิวัลย์และคณะ (2529) ศึกษาอุบัติการของโรคท้องเสียในลูกสุกรดูดนมจากเชื้อโรต้าไวรัส ในเขตจังหวัดนครปฐม ราชบุรี ฉะเชิงเทรา และชลบุรี โดยใช้วิธีการตรวจ 3 วิธี ได้แก่ 1) direct electron microscope 2) immune electron microscopy และ 3) ELISA ตามรายงานวิธีการตรวจขององค์การอนามัยโรค คณะผู้วิจัยรายงานว่าสามารถตรวจพบเชื้อได้ 38.6% ของตัวอย่างที่ส่งตรวจ โดยสามารถตรวจพบได้ในทุกช่วงอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วง 2-4 สัปดาห์ และพบมีการระบาดมากในช่วงฤดูร้อนกับฤดูฝน นอกจากนี้ยังสามารถตรวจพบ coronavirus, bacteriophage และเชื้อไวรัสขนาดเล็ก (small round virus) ได้บ้างจากตัวอย่างที่ส่งตรวจ

เชื้อโรต้าไวรัสเป็น RNA virus ที่มีความหลากหลายทั้งในด้านลักษณะทางพันธุ์กรรมและ antigenic properties เชื้อโรต้าไวรัสแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม (group A-F) ด้วยวิธี RNA electropherotyping โดยเชื้อโรต้าไวรัส กลุ่ม A มีความสำคัญและก่อให้เกิดโรคในเด็กและลูกสัตว์ ส่วนการแบ่ง subgroup และ serotype ของโรต้าไวรัสจะใช้แยกโดย neutralization test ร่วมกับการ

วิเคราะห์รหัสพันธุกรรม (neucleotide sequence) เชื้อโรต้าไวรัสถูกจัดเป็นกลุ่มย่อยและมีระบบการเรียกชื่อตามคุณลักษณะของโปรตีนที่ประกอบเป็น capsid ชั้นนอก (outer capsid protein) ได้แก่ VP7 (G serotype) และ VP4 (P serotype) Pongsuwanna et al. (1996) ได้ทำการศึกษาชนิดและสายพันธุ์ของเชื้อโรต้าไวรัสที่แยกได้จากสุกรท้องเสียในเขตจังหวัด นครปฐม ราชบุรี และชลบุรี และพบว่า จากจำนวน 557 ตัวอย่างที่ตรวจ พบโรต้าไวรัส group A 23 ตัวอย่าง group B 1 ตัวอย่าง และ group C 2 ตัวอย่าง โรต้าไวรัส group A ที่แยกได้ทั้งหมดอยู่ใน subgroup I โดยมี 3 isolates จัดอยู่ใน serotype G3 และมี 14 isolates ที่จัดอยู่ใน serotype G10 การพบเชื้อ serotype G10 ในสุกรเป็นรายงานครั้งแรก ซึ่งชี้ให้เห็นถึงเอกลักษณ์ของเชื้อที่พบในประเทศไทย จากการศึกษาอย่างละเอียดทั้งในแง่ลำดับเบส และ antigenic properties ของเชื้อที่แยกได้ strain P343 (serotype G10, P7) คณะผู้วิจัยพบว่าเชื้อดังกล่าวมีคุณลักษณะที่มีความใกล้เคียงกับเชื้อโรต้าไวรัส ที่แยกได้จากโคประเทศไทย (bov. 61A) แต่ไม่มีความใกล้เคียงกับเชื้อที่แยกได้จากสุกรที่เคยมีการรายงานมาก่อน ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูงว่า strain P343 น่าจะเป็นไวรัสที่มีต้นกำเนิดจากเชื้อโรต้าไวรัสในโคที่มีการแพร่ข้ามมาสู่สุกร (interspecies transmission)

ควรทำการรวบรวมอุบัติการและสาเหตุของการเกิดโรคท้องเสียในสุกรอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในเชิงระบาดวิทยา

1.9 การติดเชื้อพาร์โวไวรัสในสุกร (Porcine Parvovirus infection)

วิวัฒน์และคณะ (2525) ทำการสำรวจการติดเชื้อพาร์โวไวรัสในสุกรจากตัวอย่างซีรัม mummified fetus และ stillborn จากฟาร์มสุกรในจังหวัดนครปฐม และ สุพรรณบุรี ตรวจพบแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัส 90.38% ด้วยวิธี HI และ 22.2% จากวิธี double gel diffusion test และตรวจพบพาร์โวไวรัสแอนติเจน 60% จาก frozen section เมื่อย้อมด้วย fluorescent antibody conjugate

พีระศักดิ์และคณะ (2526ค) ตรวจพบการติดเชื้อพาร์โวไวรัสในลูกสุกรแท้งและตายขณะคลอดโดยวิธี agar gel diffusion และ HI ร่วมกับการศึกษาทางพยาธิวิทยา

วัฒนาและคณะ (2526ก) ใช้ agar gel precipitation technique ยืนยันการติดเชื้อ porcine parvovirus ที่ทำให้เกิดลูกกรอก และ stillborn fetus

วัฒนาและคณะ (2526ข) ทำการศึกษาทางซีรัมวิทยา ตรวจพบแอนติบอดีต่อเชื้อพาร์โวไวรัส 563 จาก 702 ตัวอย่าง

วัฒนาและคณะ (2526ค) ทำการสำรวจแอนติบอดีในคนและสุกรเพิ่มเติม ตรวจพบแอนติบอดีในพ่อแม่พันธุ์ และสุกรสาวเป็น 90% และ 50% ตามลำดับ ส่วนในคนตรวจไม่พบแอนติบอดีต่อเชื้อพาร์โวไวรัสในสุกร

เกษมและคณะ (2529) รายงานการตรวจพบว่าลูกสุกรแรกคลอดหลังได้รับน้ำนมเหลืองมีระดับภูมิคุ้มกันใกล้เคียงกับของแม่สุกร

พอจิตและคณะ (2537) ตรวจหาระดับแอนติบอดีในสุกรจำนวน 89 ตัวอย่าง พบว่าสุกรส่วนใหญ่ในฟาร์มมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อพาร์โวไวรัสในสุกรในระดับสูง

วาสนาและคณะ (2537ก) เตรียมแอนติเจนพาร์โวไวรัสสุกร จากเชื้อไวรัส strain 90/HS/1 และนำมาใช้ตรวจแอนติบอดีในซีรัมสุกร โดยวิธี HI พบว่าแอนติเจนที่เตรียมนี้ใช้ได้ดีกับการตรวจซีรัมจากสุกรในท้องที่ และในปีเดียวกันนี้เอง วาสนาและคณะ (2537 ข) ทำการแยกและพิสูจน์เชื้อพาร์โวไวรัสได้เป็นครั้งแรกจากลูกสุกรแท้ง

การศึกษาการติดเชื้อพาร์โวไวรัสในสุกร ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาทางซีรัมวิทยาด้วยวิธี HI โดยใช้แอนติเจนที่นำเข้าจากต่างประเทศ ต่อจากนั้นในปี 2537 จึงมีการเตรียมแอนติเจนขึ้นใช้เองในประเทศ โดยเตรียมจาก reference strain (วาสนา และคณะ, 2537 ก) และในปีเดียวกันนั้นเอง วาสนาและคณะ (2537 ข) รายงานการแยกเชื้อได้เป็นครั้งแรกจากลูกสุกรแท้ง ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาถึงสถานภาพที่แท้จริงของโรค แม้จะมีการฉีดวัคซีนป้องกันโรคนี้ในแม่พันธุ์อยู่ตลอดเวลา

1.10 โรคไข้หวัดใหญ่ในสุกร (Swine Influenza)

สิริชัยและคณะ (2526) ศึกษาโรคไข้หวัดใหญ่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครปฐมและราชบุรี โดยเก็บน้ำมูกจากโพรงจมูกเพื่อทำการแยกเชื้อไวรัส และเก็บซีรัมเพื่อตรวจหาระดับภูมิคุ้มกัน จากฟาร์มสุกร 12 แห่ง และโรงฆ่าสุกร 1 แห่ง การเก็บตัวอย่างครั้งนี้มุ่งเน้นเฉพาะสุกรที่คาดว่าป่วยด้วยโรคไข้หวัดใหญ่ จากตัวอย่างน้ำมูก 108 ตัวอย่างสามารถแยกเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ได้ 2 ตัวอย่าง และจากการพิสูจน์เชื้อพบว่าเป็น influenza type A ชนิด A/Swine/BK/2/84 ผลการตรวจทางซีรัมวิทยาพบระดับภูมิคุ้มมากกว่า 1 : 10 ต่อ antigen ชนิด A/Swine/BK/1/82 จำนวน 38 ตัวอย่าง จากตัวอย่าง 101 ตัวอย่าง

กัญจนะและคณะ (2519) รายงานสถานภาพของสุกรที่สถานีฝึกนิสิตเกษตร จังหวัดสระบุรี จำนวน 145 ตัวอย่าง พบสุกรมีไข้สูง หายใจหอบถี่ มีน้ำมูกปนหนองเหนียวข้นไหลตลอดเวลา จากการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาพบจำนวนเม็ดเลือดขาวสูง และ chronic purulent pneumonia, broncho-pneumonia และ bronchiolitis จากการแยกเชื้อแบคทีเรียพบ *Haemophilus spp.* แต่ไม่ได้รายงานการพบ virus หรือทำการแยกเชื้อ influenza virus

จักราภรณ์และคณะ (2530) สามารถแยกเชื้อ influenza A/H_1N_1-liked strain ได้ 2 ตัวอย่าง จาก 32 ตัวอย่างในสุกรขุน ซึ่งแสดงอาการของทางเดินระบบหายใจคล้ายกับโรคไข้หวัดใหญ่

การศึกษาโรคไข้หวัดใหญ่ในสุกร มักศึกษาในกลุ่มสุกรที่มีอาการป่วยคล้ายโรคไข้หวัดใหญ่ ดังนั้นจึงไม่สามารถบอกถึงความถี่ของการเกิดโรครวมถึงการกระจายตัวของโรคไข้หวัดใหญ่ในสุกรในประเทศได้

1.11 การติดเชื้อไซโตเมกกาโลไวรัสในสุกร (Porcine Cytomegalovirus infection)

บุศนีย์และสมบูรณ์ (2532ก) ตรวจพบ intranuclear inclusion body ในเซลล์ของเนื้อเยื่อต่างๆจากสุกรจำนวน 2 ตัว ที่ส่งมาพิสูจน์โรคที่สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ การพิสูจน์โรคทางจุลพยาธิวิทยาร่วมกับการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอน พบลักษณะของไวรัสคล้าย herpes virus มีขนาด 80-100 nm ลักษณะเป็นแบบ icosahedral รายงานนี้บ่งชี้ว่ามี การติดเชื้อ Cytomegalovirus ในประเทศไทย แต่ไม่ได้ทำการสำรวจความชุกของโรค

1.12 โรคพิษสุนัขบ้า (Rabies)

สงครามและคณะ (2529) รายงานโรคพิษสุนัขบ้าในสุกร พบลูกสุกรป่วยด้วยโรคพิษสุนัขบ้าเนื่องจากถูกสุนัขซึ่งเป็นโรคพิษสุนัขบ้ากัดตามตำแหน่งต่างๆ ของร่างกาย ระยะฟักตัวของโรค 8–16 วัน โดยพบลูกสุกรทุกรายมีไข้สูง ม่านตาขยาย และแสดงอาการทางระบบประสาท ระยะเวลาที่สุกรแสดงอาการจนเสียชีวิตอยู่ระหว่าง 26 ชั่วโมง ถึง 7 วัน

2. โรคที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรีย

2.1. กลุ่มอาการไข้นมหลังคลอด (Metritis, mastitis and agalactia, MMA) ในสุกร

กลุ่มอาการไข้หลังคลอด (MMA) เป็นกลุ่มอาการที่ประกอบด้วย เต้านมอักเสบ มดลูกอักเสบ และน้ำนมลด หรือน้ำนมแห้ง แม่สุกรที่ป่วยจะแสดงอาการหลังจากคลอดได้ 12-48 ชั่วโมง โดยอาจจะพบทั้ง 3 อาการร่วมกัน หรือ 2 อาการร่วมกัน หรือพบอาการใดอาการหนึ่งเพียงอย่างเดียว หรืออาจจะไม่แสดงอาการทางคลินิกใดๆให้เห็นอย่างเด่นชัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุ รวมทั้งอวัยวะที่มีการติดเชื้อ สภาวะโน้มนำต่างๆ เช่นความเครียด และยังขึ้นกับระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อของแม่สุกรด้วย ดังนั้นการศึกษาหาวิธีการควบคุมป้องกันโรค MMA จึงมุ่งเน้นที่การกำจัดสาเหตุ เช่น การใช้ยาปฏิชีวนะ การให้ยาปฏิชีวนะร่วมกับน้ำเกลือ และการให้สารป้องกันและลดความเครียด ยาปฏิชีวนะที่ใช้ได้แก่ การฉีดอ๊อกซีเตตราซัยคลินชนิดออกฤทธิ์นานเพียงครั้งเดียวขนาด 20 มล/ตัว ก่อนหรือภายใน 24 ชั่วโมงของการคลอด พีระศักดิ์และคณะ (2526ข) Chantraprateep et al. (1984a) และชาตินิยมและคณะ (2539) พบว่าสามารถลดการเกิดโรค MMA ได้อย่างมีนัยสำคัญ และน้ำหนักลูกสุกรหย่านมในกลุ่มที่ให้ยาสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ให้ยาอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังมีการใช้ยาปฏิชีวนะผสมในอาหารเพื่อควบคุมโรค MMA ในแม่สุกร

เหรียญฟ้าและคณะ (2529) ทดลองใช้ยา Spiramycin 0.6 g / วัน และ Lincomycin-Spectinomycin 0.54 g / ตัว ผสมในอาหารให้แม่สุกรกิน 12 วันติดต่อกันโดยให้ก่อนคลอด 7 วัน และหลังคลอด 5 วัน พบว่า Spiramycin สามารถลด MMA และ metritis ได้มากกว่ากลุ่มที่ให้ Lincomycin-Spectinomycin และกลุ่มควบคุม ส่วนการเกิด mastitis เพียงอย่างเดียว และ subclinical MMA รวมทั้งน้ำหนักลูกสุกรเมื่ออายุ 10 วัน ให้ผลพอๆกันในกลุ่มที่ให้ยาทั้งสอง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม Reynolds and Prasad (1982) รายงานว่า Spiramycin ลดการป่วยของกลุ่มอาการไข้หลังคลอดได้จาก 40.1% เหลือ 22.6% และลดมัมมี่ได้จาก 4.19% เหลือ 2.63% แต่ยาสามารถผ่านรกไปยังลูกได้ ทำให้พบอัตราการตายแรกคลอดสูงกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนั้นยายังขับออกทางน้ำนมทำให้ลูกสุกรเกิด acute colitis หลังได้รับยา ดังนั้นการใช้ยา Spiramycin จึงต้องใช้ด้วยความระมัดระวังและคำนึงถึงผลข้างเคียงด้วย

การฉีดยาคลอแรมเฟนนิคอล ร่วมกับซัลฟาไดเมทธอกซีน ไตรเมโธพริม เข้ากล้าม 2 วันติดต่อกันในแม่สุกรที่แสดงอาการป่วย เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ให้ยาดังกล่าวเสริมด้วยน้ำเกลือเข้าเส้นเลือด 1,000 ml เป็นเวลาสองวันติดต่อกัน (ชาตรีและคณะ, 2531) หลังการรักษาพบว่าในกลุ่มที่ให้น้ำเกลือสามารถช่วยแก้ไขสภาพ dehydrate ที่เกิดจาก endotoxin ของ *E. coli* ในแม่สุกรได้ แม่สุกรฟื้นตัวได้

เร็ว หายจากอาการไข้ และลุกขึ้นกินอาหารและน้ำได้เร็ว นอกจากนี้ค่าอิเล็กโทรไลต์ (Ca^{++}, Na^{+}, Cl^{+}) ก่อนการรักษามีค่าต่ำกว่าปกติ แต่ K^{+} สูงกว่าปกติ หลังการรักษาค่าอิเล็กโทรไลต์กลับสู่สภาพเดิม แต่กลุ่มที่ไม่ให้น้ำเกลือ ค่า K^{+} ยังคงสูงอยู่ น้ำหนักลูกสุกรเฉลี่ยที่เพิ่ม 7 วันหลังการรักษา ในกลุ่มที่ให้น้ำเกลือสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ให้น้ำเกลืออย่างมีนัยสำคัญ การใช้สารป้องกันและลดความเครียด วุฒิชัยและคณะ(2532) รายงานการใช้ เบต้า-รีเซปเตอร์ บล็อกเกอร์ (คาราโซลอน) ฉีดเข้ากล้ามเพื่อลดความเครียดเปรียบเทียบกับการให้น้ำหยด และกลุ่มควบคุม คาราโซลอนมีฤทธิ์ขัดขวางการทำงานของอะดรีนาลิน (Rudloff, 1984) ลดอัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจที่เร็วผิดปกติให้อยู่ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม (Fiebiger et al., 1978) และทำให้แม่สุกรคลอดเร็วขึ้น ลดอัตราการตายระหว่างคลอดของแม่สุกร และลดอัตราการตายคลอดของสุกรได้ด้วย (Bostedt and Rudloff, 1983) ผลการทดลองพบว่ากลุ่มที่ให้สารคาราโซลอน มีอัตราการตายคลอดต่ำกว่ากลุ่มที่ให้น้ำหยดและกลุ่มควบคุม (1.56, 3.81 และ 6.36% ตามลำดับ) และช่วงเวลาการคลอดใกล้เคียงกับกลุ่มที่ให้น้ำหยด แต่ต่างจากกลุ่มควบคุม (2.40, 2.23 และ 4.29 ชั่วโมงตามลำดับ)

เนื่องจากความไวของเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรค MMA มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อควบคุมโรคดังกล่าวจึงมีการแปรเปลี่ยนไปเช่นกัน ยาที่เคยใช้ได้ผลในอดีตอาจใช้ไม่ได้ในปัจจุบัน ต้องทำการศึกษาประสิทธิภาพของยาตัวใหม่ๆอยู่ตลอดเวลา ทางที่ดีควรวินิจฉัยหาสาเหตุก่อนว่าแบคทีเรียชนิดใดเป็นสาเหตุและทำการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพเพื่อเป็นแนวทางในการใช้ยา แต่วิธีที่ดีที่สุดคือหลีกเลี่ยงการใช้ยาต้านจุลชีพ และควรมีวิธีการจัดการเพื่อลดความเครียดในช่วงใกล้คลอด ลดช่วงเวลาในการคลอดให้สั้นที่สุด รวมทั้งมีการคัดเลือกสายพันธุ์สุกรที่คลอดง่ายมาเป็นพ่อแม่พันธุ์

2.2 โรคท้องเสียในลูกสุกร (Bacterial diarrhea in piglets)

โรคท้องเสียในลูกสุกรเป็นปัญหาที่พบได้แทบทุกฟาร์มที่มีการผลิตสุกร ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจในปีหนึ่งๆเป็นจำนวนมาก มีผลทำให้ลูกสุกรที่ป่วยมีสภาพแคระแกร็น สิ้นเปลืองอาหารและใช้เวลาในการเลี้ยงนานกว่าปกติ นอกจากนี้ยังทำให้อัตราการตายสูงกว่าปกติ โรคท้องเสียในลูกสุกรอาจมีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ *Escherichia coli, Clostridium perfringen* type C, *Serpulina hyodysenteriae* และ *Lawsonia intracellularis* หรือไวรัสได้แก่ Rotavirus, Coronavirus ส่วนปาราสิตได้แก่ *Strongyloides ransomi*, Coccidia (*Isospora suis*), *Trichuris* sp. การรักษาโรคท้องเสียในลูกสุกรมักมุ่งไปที่เชื้อแบคทีเรียโดยเฉพาะ *E. coli* เช่นการใช้ยาปฏิชีวนะ การใช้โปรตีเอส การใช้สารเสริมชีวนะ และ การใช้สารน้ำทดแทน ซึ่งการศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาของนักศึกษาปี 6 และมิได้มีการตีพิมพ์ในวารสาร

การทดลองใช้ยาปฏิชีวนะ โดย Poungshompoo and Sringkapaibul (1981) ทดลองเปรียบเทียบ Linco-spectin(L/S) และ Biosol-M(B/M) pump กับกลุ่มที่ไม่ให้ยา โดยมีเชื้อเป้าหมายคือ *E. coli* ในระดับป้องกันและรักษา พบว่าทั้ง L/S และ B/M สามารถลดการเกิดท้องเสียได้ 7 วัน ในระดับป้องกัน L/S สามารถลดอัตราการตาย อาการไม่พึงประสงค์ เพิ่มความอยากอาหาร และลดอาการท้อง

เสีย รวมทั้งการเพิ่มน้ำหนักตัวต่อวันได้มากกว่า B/M ในระยะเวลา 30 วันที่ทำการศึกษา ส่วนในระดับรักษา L/S และ B/M ให้ผลไม่แตกต่างกัน คือยาทั้งสองชนิดทำให้ลูกสุกรดีขึ้นได้ 70% ภายใน 4 วัน

จรินทร์และคณะ (2528) ใช้สารละลาย Linco-spectin และ Apralan รักษาลูกสุกรดูดนมที่มีอาการท้องเสีย พบว่า Linco-spectin สามารถรักษาหายได้ 71% ส่วน Apralan รักษาได้ผล 50% ลูกสุกรมีอุบัติการเกิดโรคท้องเสียสูงสุดเมื่ออายุได้สัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 คือ 24%, 35% 29% และ 10.6% ตามลำดับ เชื้อ *E.coli* ที่เป็นสาเหตุเป็นไทป์ K-88 27.5% (11/40) และ เป็น OK-Polyvalent 85% (34/40) สุนทรและคณะ (2532) ทดลองใช้ เอนไซม์โปรตีเอส (Detach) ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อใช้ย่อย receptors โดยที่ผนังลำไส้ของลูกสุกรจะมี epithelium cells ซึ่ง pilli หรือ fimbriae ของจุลชีพจะต้องอาศัย specific receptors ในการยึดเกาะ ถ้าขาด receptor ที่จำเพาะต่อจุลชีพนั้นเชื้อก็ไม่สามารถเกาะยึดได้ หมายความว่าสุกรนั้นจะมีความต้านทานต่อเชื้อตัวนั้น ผลการให้โปรตีนละลายน้ำในความเข้มข้น 20 gm/175 ml ในขนาด 5 ml/ตัว ผ่านทางท่อยางเข้าหลอดอาหาร พบว่าน้ำหนักเฉลี่ยเมื่อหย่านมของกลุ่มทดสอบดีกว่ากลุ่มควบคุม (226.67 และ 145.31 กรัม)ในลูกสุกรสองชุดที่ทำการทดลอง และอัตราการกเกิดท้องเสียลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก 25-51.9% เป็น 8.3-28.5% ในกลุ่มควบคุมและในกลุ่มทดลองตามลำดับ

การใช้สารเสริมชีวนะจุดมุ่งหมายเพื่อให้จุลินทรีย์ที่ผลิตกรดแลคติคเข้าไปในลำไส้ของสัตว์และเพิ่มจำนวนมากขึ้นพร้อมกับแข่งขันแย่งชิงอาหารและเนื้อเยื่อยึดเกาะ (receptive site) กับแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค บนผนังลำไส้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *E.coli* โดยวิธี competitive exclusion ทำให้แบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคไม่สามารถเจริญเติบโตได้ (Lyons, 1987; Chapman, 1988) ชุมพรและคณะ (2534) ทดลองใช้สารเสริมชีวนะ *Streptococcus faecium* Cornellie 68 (SF68) ในการรักษาอาการท้องเสีย SF68 มีข้อบ่งชี้ว่าใช้รักษาอาการท้องเสียที่มีสาเหตุจาก enterotoxigenic *E.coli* และ *Vibrio cholera* แต่ถ้าเกิดจากเชื้อตัวอื่นจะให้ผลน้อย (Jone and Thomas, 1987) ในการทดลองลดอัตราการตายและเพิ่มน้ำหนักในลูกสุกรก่อนหย่านมจำนวน 518 ตัว โดยการป้อน SF68 ทางปาก 2 ครั้ง ในวันที่ 1 และวันที่ 7 หลังคลอด ครั้งละ 1 ml พบว่าอัตราการตายของกลุ่มทดลองเท่ากับ 8.3% ซึ่งต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 2.64% และน้ำหนักเฉลี่ยเมื่อหย่านมของกลุ่มทดลองเท่ากับ 5.09 kg สูงกว่ากลุ่มควบคุม 4.14% ส่วนการทดลองใช้สารเสริมชีวนะรักษาอาการท้องเสียในลูกสุกรหย่านม 327 ตัวโดยป้อนตัวละ 2 ml เปรียบเทียบกับการให้ยาปฏิชีวนะ พบว่ากลุ่มทดลองให้ผลการรักษาหายหลังจากให้ SF68 1, 2, และ 3 ครั้งเท่ากับ 36.92, 81.02 และ 93.84% ดีกว่ากลุ่มที่ให้ยาปฏิชีวนะ 1, 2 และ 3 ครั้งซึ่งเท่ากับ 20.45, 58.33 และ 87.88% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การใช้สารน้ำทดแทน (fluid therapy) แก่ลูกสุกรท้องเสียเพื่อทดแทนน้ำที่ขาดหายไปของร่างกาย และยังมีสารอาหารเพื่อทดแทนระบบดูดซึมอาหารและอิเลกโทรไลต์ที่บกพร่อง จะช่วยลดอัตราการตายในลูกสุกร และลดปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ (Bywater, 1984) Drolet et al. (1985) รายงานการใช้ 5% dextrose 25 m/kg ฉีดเข้าช่องท้องวันละครั้งร่วมกับการให้ glucose glycine electrolytes solution ทางปากในการรักษาลูกสุกรที่ติดเชื้อ TGE พบว่าสามารถลดความรุนแรงของการเกิดท้องเสีย สภาวะขาดน้ำของร่างกายและ metabolic acidosis ได้ แต่ไม่สามารถป้องกันหรือรักษาการเสื่อมของไต และภาวะน้ำตาลในเลือดที่ตกต่ำลงอย่างรุนแรงได้ ผลการทดลองของสุรชัยและ

คณะ (2531) ในการรักษาโรคท้องเสียในลูกสุกรอายุ 1-3 สัปดาห์ จำนวน 64 ตัว โดยใช้ Acetar^{R} (Na^{+}, K^{++}, Mg^{++}, Cl^{-}, Acetate- Ca^{++}) และ Aminosol^{R} 5 (Na^{+}+, K^{++}, Mg^{++}, Cl^{-} H_2PO_4 Acetate^{-} essential amino acid) ลูกสุกรกลุ่ม 1 เป็นลูกสุกรปกติ กลุ่ม 2, 3 และ 4 เป็นลูกสุกรท้องเสีย ที่ให้ยาปฏิชีวนะ หรือยาปฏิชีวนะร่วมกับ Acetar^{R} หรือยาปฏิชีวนะร่วมกับ Acetar^{R} และ Aminosol^{R} ตามลำดับ พบว่าการใช้สารน้ำทดแทนในการรักษาให้ผลดีกว่าการให้ยาปฏิชีวนะเพียงอย่างเดียว แต่น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.05$) และระดับอิเล็กโทรไลต์ในซีรัม (Na^{+}, Cl^{-}, K^{++}, Ca^{++}, P, Mg^{++}, Zn^{++}) ก่อนและหลังการรักษาภายใน 48 ชั่วโมง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.05$) การศึกษาประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะในการป้องกันและรักษาโรคท้องเสียในลูกสุกรมีข้อจำกัดในเรื่องของระยะเวลา เพราะเมื่อใช้ยาไประยะหนึ่งเชื้อสามารถพัฒนาไปจนสามารถต้านยาได้ จึงต้องมีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพเป็นระยะๆ ข้อสังเกตและข้อควรระวังคงเช่นเดียวกับโรค MMA ในแม่สุกร ดังนั้นการหาวิธีรักษาอื่นๆ เช่น การใช้สารเสริมชีวนะชนิดใหม่ๆที่เฉพาะเจาะจงกับเชื้อ *E. coli* รวมทั้งเชื้อตัวอื่นๆ เช่น *Salmonella* หรือการทดลองใช้วัคซีนน่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมซึ่งควรทำการศึกษาต่อไป

2.3 โรคปอดบวมที่เกิดจากเชื้อ *Mycoplasma hyopneumoniae*

โรคปอดบวมที่เกิดจากเชื้อ *Mycoplasma hyopneumoniae* เป็นโรคที่มีการระบาดในทุกประเทศที่มีการเลี้ยงสุกรแบบอุตสาหกรรม การติดต่อโดยทางระบบทางเดินหายใจ เชื้อ *Mycoplasma hyopneumoniae* ไม่ทำให้สุกรตาย (Goodwin, 1979) แต่จะทำให้สัตว์อ่อนแอ แคระแกร็นง่ายต่อการติดเชื้ออื่นๆ Boonlue และ Suraluck (2526) ได้ทดลองใช้ Linconmycin ร่วมกับ Sulphamethazineในการเพิ่มคุณภาพซากและป้องกันโรคนิวโมเนีย เกรียงศักดิ์และคณะ(2531)เพาะแยกเชื้อ *Mycoplasma hyopneumoniae* ได้ 9 ตัวอย่างจากปอดที่มีวิการของโรคปอดบวมจากปอดผ่าซากรายวัน 19 ตัวอย่าง และปอดสุกรที่แสดงอาการทางระบบหายใจ 14 ตัวอย่างจาก 47 ตัวอย่าง หลังจากนั้นในปี 2532 เกรียงศักดิ์และคณะ ได้ศึกษาความไวของเชื้อด้วยวิธี Minimum inhibitory concentration (MIC) 19 สายพันธุ์และ Strain J อีก 1 สายพันธุ์ เนื่องจากเชื้อ *Mycoplasma hyopneumoniae* เป็นเชื้อที่เพาะยากใช้เวลานาน และในการเพาะมักจะได้เชื้ออื่นๆขึ้นแทน เช่น เชื้อแบคทีเรียต่างๆ รวมทั้ง *Mycoplasma hyorhinis* ดังนั้นเพื่อให้การชันสูตรโรคเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บัญชรและสุนีจิต (2535) ได้ใช้วิธี immunofluorescent ในการจำแนกเชื้อ *Mycoplasma hyopneumoniae* และเชื้อ *Mycoplasma hyorhinis*

โรคปอดบวมที่เกิดจากเชื้อ *Mycoplasma hyopneumoniae* นอกจากการรักษาโดยการใช้ยาปฏิชีวนะแล้วยังสามารถป้องกันได้ด้วยการฉีดวัคซีน นิวัตรและคณะ (2537) ได้ศึกษาผลการใช้วัคซีน *Mycoplasma hyopneumoniae* ป้องกันโรคปอดบวมในสุกรพันธุ์และพบว่ารอยโรคที่ปอดของลูกสุกรที่เกิดจากแม่ที่ได้รับวัคซีนน้อยกว่าลูกสุกรที่เกิดจากแม่ที่ไม่ได้ฉีดวัคซีน สำหรับการใช้วัคซีนร่วมกับยาปฏิชีวนะนั้นปรีณันและคณะ (2535) ได้ศึกษาผลของ *Mycoplasma hyopneumoniae* bacterin ต่อรอยโรคปอดในสุกรขุน พบว่าค่าเฉลี่ยรอยโรคปอดของสุกรขุนที่ได้รับวัคซีนอย่างเดียวดีกว่าการใช้วัคซีนร่วมกับ Tiamulin หรือการใช้ Tiamulin เพียงอย่างเดียว อธิภูและคณะ (2542ข) ได้ศึกษาการใช้

วัคซีนป้องกันโรค Mycoplasma ร่วมกับการใช้ยา lincomycin-chlotetracycline ผสมอาหารในสุกรขุน พบว่าสามารถลดรอยโรคที่เกิดจากการติดเชื้อ Mycoplasma ได้ แต่ไม่สามารถกำจัดเชื้อออกจากเนื้อเยื่อปอดได้ ชาตรีและคณะ (2539) รายงานความคุ้มค่าทางเศษฐกิจของการใช้วัคซีนป้องกันโรค Mycoplasmosis และยาปฏิชีวนะ Tiamulin ในลูกสุกรแรกเกิดจนถึงอายุ 12 สัปดาห์ พบว่าการใช้วัคซีนร่วมกับยาปฏิชีวนะ Tiamulin ในการควบคุมโรค Mycoplasmosis ให้ผลประโยชน์ต่อหน่วยลงทุนมากที่สุด

ในปัจจุบันวิธี PCR นิยมนำมาใช้ในการชันสูตรโรคอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเชื้อ *Mycoplasma hyopneumoniae* เป็นเชื้อที่เพาะยาก โตช้า จึงสมควรที่จะนำวิธีนี้มาใช้เพื่อให้การชันสูตรโรคเป็นไปด้วยความรวดเร็ว

2.4 โรคเยื่อหุ้มปอดอักเสบในสุกร (Swine pleuroneumonia)

โรคเยื่อหุ้มปอดอักเสบในสุกร เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Actinobacillus pleuroneumoniae* (*Haemophilus pleuroneumoniae*) เป็นโรคในระบบทางเดินหายใจที่เป็นปัญหาทำความสูญเสียทางเศรษฐกิจแก่อุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรเป็นอย่างมาก (Schultz et al, 1982 ; Sebunya and Saunder, 1983)กิจจาและคณะ (2529) รายงานลักษณะทางคลีนิคและพยาธิของโรคปอดและเยื่อหุ้มปอดอักเสบติดต่อในสุกร สามารถเพาะแยกเชื้อ *Haemophilus pleuropneumoniae* และ *Pasteurella multocida* ได้จากวิการปอดอักเสบ เชื้อทั้งสองไวต่อการรักษาด้วย Chloramphenicol เชื้อ *Actinobacillus pleuroneumoniae* มีรายงาน 12 ซีโรไทป์จากทั่วโลก (Nielson, 1986) ในประเทศไทยมีรายงานซีโรไทป์ จากเชื้อที่เพาะแยกได้โดยวันทนีย์และคณะ (2533) คือซีโรไทป์ 1, 2, 3 และ 5 เชื้อไวต่อยา ampicillin, penicillin, cephalothin, kanamycin และ chloramphenical นอกจากนี้ธวัชชัย (2536) ได้รายงานการสำรวจโรคนี้ทางซีรัมวิทยาโดยวิธี Indirect haemagglutination test พบซีโรไทป์จากซีรัมที่มี titer มากกว่า 80 ขึ้นไป คือ ซีโรไทป์ 4, 5, 6, 3, 1, 2 และ 8 คิดเป็น 1.5, 1.5, 3.1, 6.2, 10.8 และ 21.5 เปอร์เซ็นต์เรียงตามลำดับ นิดารัตน์และรสริน (2538) รายงานการใช้ยา ceftiofur sodium ในการรักษาโรคพลูโรนิวโมเนียในสุกรในขนาด 3 ม.ก./กก. พบว่าให้ผลดีที่สุดในด้านการเพิ่มน้ำหนักตัวของสุกร แต่สำหรับการรักษารอยโรคที่ปอด การให้ยาในขนาด 3 ม.ก./กก.หรือ 2 ม.ก./กก. ให้ผลดีเช่นเดียวกัน มีการศึกษาความเข้มข้นของก๊าซแอมโมเนียในโรงเรือนสุกรขุนที่ตรวจพบเชื้อ *Actinobacillus pleuropneumoniae* โดยชาญนิมิตรและคณะ (2541) พบว่าก๊าซแอมโมเนียที่ระดับมากกว่า 10 ppm ไม่มีผลต่อความชุกของรอยโรคที่ปอด

ในปัจจุบันมีการใช้วัคซีนในการป้องกันโรคพลูโรนิวโมเนียในประเทศไทยอย่างแพร่หลาย แต่ยังไม่พบหลักฐานการรายงานทางวิชาการว่าวัคซีนให้ความคุ้มโรคได้ดีหรือไม่

2.5 โรคไข้หนังแดงในสุกร (Swine erysipelas)

โรคไข้หนังแดงเป็นโรคติดต่อในสุกรเกิดจากเชื้อ *Erysipelothrix rhusiopathiae* เชื้อแบคทีเรียตัวนี้สามารถก่อให้เกิดข้ออักเสบในแกะและลูกวัว ทำให้โลหิตเป็นพิษในไก่งวง เป็ด ห่าน

และนกอื่นๆรวมทั้ง Erysipeloid ในคน เชื้อนี้สามารถพบได้ในน้ำ ดิน ทุ่งหญ้า สารอินทรีย์ที่เน่าเปื่อย เมือกปลา ซากสัตว์ที่ผ่านการรมควัน ดองหรือใส่เกลือ (Siegmund, 1973)

พรเพ็ญและคณะ (2527ข) รายงานการเกิดโรคไข้หนังแดงในฟาร์มสุกร 3 แห่งในจังหวัดสมุทรปราการ มีอัตราการป่วยโดยเฉลี่ย 27.11% และอัตราการตาย 6.49% สามารถแยกเชื้อได้จากตัวอย่างที่ตรวจดังนี้คือ จากเลือดสุกร 6/28 อุจจาระ 1/14 สุกร ส่วนใหญ่ (96.4%) ตรวจพบไตเตอร์ในระดับสูง (>1:16) โดยการทดสอบด้วยวิธี growth agglutination test จิราและคณะ (2536ข) ได้รายงานการเกิดโรคในสุกรและมีผู้ผ่าซากคนหนึ่งติดเชื้อที่มือและนิ้วบวมแดง ผลการรักษาทั้งคนและสุกรตอบสนองต่อการรักษาด้วยเพนิซิลลิน

นอกจากสัตว์ป่วยแล้วในสุกรปกติก็สามารถแยกเชื้อนี้ได้เช่นกัน พรเพ็ญและคณะ (2527ก) รายงานการสำรวจโรคไข้หนังแดงในสุกรทั่วประเทศระหว่างปี 1980-1982 พบเชื้อ 2.93% จากอุจจาระ 581 ตัวอย่าง และ 28.82% จากต่อมทอนซิลของสุกรที่มีสุขภาพดีจำนวน 687 ตัวอย่าง สุกรปกติมีความคุ้มต่อโรคไข้หนังแดง (>1:16) โดยวิธี growth agglutination ถึง 84.71% จากการสุ่มตัวอย่างซีรัม 1,407 ตัวอย่าง

ซีโรไทป์ที่แยกได้จากสุกรป่วย (14/14) เป็นซีโรไทป์ 1a ทั้งหมด ในขณะที่ซีโรไทป์ที่แยกได้จากสุกรในโรงฆ่าสัตว์พบซีโรไทป์ 2 มากที่สุด (33.6%) รองลงมาคือซีโรไทป์ 6, 9, 5, N, และ 11 (12.9, 6.9, 5.2, และ 4.3% ตามลำดับ) (พรเพ็ญและคณะ, 2533)

Takahashi et al. (1999) รายงานการหาซีโรไทป์และการก่อโรคของเชื้อ *Erysipelothrix* ที่แยกได้จากต่อมทอลซิลของสุกรในโรงฆ่าสัตว์ในประเทศไทย พบว่าสามารถแยกเชื้อดังกล่าวได้ 46 สายพันธุ์ (15%) จากสุกรที่มีสุขภาพดี 307 ตัวในช่วงเดือนสิงหาคมและกันยายน 1997 ในจำนวน 46 สายพันธุ์เชื้อ พบว่ามี 27 สายพันธุ์เท่านั้นที่สามารถจำแนกซีโรไทป์ได้ ซึ่งอยู่ใน 5 ซีโรวาร์ คือซีโรวาร์ 2(20), 12 (4) และ 17 (1) ซึ่งเชื้อ 27 สายพันธุ์นี้ เป็นเชื้อ *Erysipelothrix rhusiopathiae* 25 สายพันธุ์ และอีก 2 สายพันธุ์เป็นเชื้อ *Erysipelothrix tonsillarum* ซีโรวาร์ 7 และ 10 อีก 19 สายพันธุ์ไม่สามารถหาซีโรวาร์ได้

Takahashi et al. (1999) ทำการทดสอบการก่อโรคในสุกร และหนู เชื้อ *Erysipelothrix rhusiopathiae* จำนวน 29 สายพันธุ์ที่คัดเลือกมาจากซีโรวาร์ 2, 7, 10, 12, 17 และที่ไม่สามารถหาซีโรไทป์ได้ พบว่ามีเพียง 5 สายพันธุ์ (17.2%) ที่สามารถก่อโรคได้ทั้งในสุกรและหนูและเป็นซีโรวาร์ 2 และ 12 ส่วนซีโรวาร์ 7, 10 และ 17 ไม่ก่อโรค เมื่อทดสอบความคุ้มของวัคซีนที่ใช้ในประเทศในหนูและสุกร พบว่าวัคซีนให้ความคุ้มต่อการฉีดพิษทับด้วยสเตรนก่อโรค 5 สเตรนดังกล่าวมากกว่า 70% ทั้งในสุกรและหนู ซึ่งชี้ให้เห็นว่าวัคซีนที่ใช้ในประเทศสามารถให้ความคุ้มต่อเชื้อไข้หนังแดงในท้องที่ได้

ในระยะหลังไม่ค่อยพบการระบาดของโรคไข้หนังแดง ข้อมูลจากสถาบันครั้งสุดท้ายที่ตรวจพบคือในปี 2536ข รายงานโดยจิราและคณะ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสุกรในประเทศไทยส่วนใหญ่มีไตเตอร์สูง (>1:16) หรือมีเชื้อฝังตัวอยู่ในต่อมทอนซิลของสุกรที่ปกติโดยไม่แสดงอาการ สัตว์จึงสร้างความคุ้มโดยธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง

2.6 โรคพาสจูเรลโลซิส (Pasteurellosis)

พาสจูเรลลา มัลโตซิดา (*P. multocida*) ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคพาสจูเรลโลซิสมักพบในส่วนต้นของทางเดินหายใจและทางเดินอาหารของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ปีก บ่อยครั้งที่พบเป็นตัวแทรกซ้อนร่วมกับโรคอื่น ในสุกรทำให้เกิด pneumonic pasteurellosis ดำรงและคณะ (2516) รายงานการแยกเชื้อ พาสจูเรลลา มัลโตซิดา จากสุกร 3 ตัวที่ไร่ฝึกนิสิตทับกวางของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประภาสและคณะ (2525) รายงานการทดสอบหาไทป์ D โดยวิธีตกตะกอนด้วยอคริฟลาวีน พบว่าเชื้อ *P. multocida* จากสุกร 8 สายพันธุ์ เป็นไทป์ D 4 สายพันธุ์ และไวต่อคลอแรมเฟนนิคอล (6/6), นีโอมัยซิน (5/5), โนโวไบโอซิน (5/5), เพนิซิลลิน (5/5), เตตราซัยคลิน (6/6), ซัลฟาเมทท๊อกซาโซล บวกไตรเมทโทปริม (5/5), คานามัยซิน (5/6) พรเพ็ญและคณะ (2528) รายงานซีโรไทป์ของเชื้อ *P. multocida* จากสุกรป่วยตายด้วยโรคปอดบวม พบซีโรไทป์ A(9/25), B(1/25) และ D(15/25) Unchiti et al. (1992) ศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติของเชื้อ *P. mulltocida* ที่แยกได้จากคน (17 สายพันธุ์) หมู (23 สายพันธุ์) และสัตว์ปีก (30 สายพันธุ์) ทางด้านสรีระ และชีวเคมี ไม่พบความแตกต่างระหว่างคุณสมบัติของเชื้อที่แยกได้จากโฮสชนิดต่างๆ

ปัญหาการเกิดพาสจูเรลโลซิสในสุกรมีน้อยกว่าในโคกระบือ และมักไม่แสดงอาการรุนแรง จึงไม่มีวัคซีนที่จำเพาะสำหรับสุกร มีผู้พยายามนำเอาวัคซีนที่ใช้กับโคกระบือไปฉีดให้สุกรซึ่งไม่น่าจะได้ผลเพราะวัคซีนของโคกระบือเตรียมจากไทป์ B ในขณะที่เชื้อที่ระบาดในสุกรมักเป็นไทป์ A และ D ตามปกติวัคซีนเชื้อตายที่เตรียม แบบ Whole cell จากแบคทีเรียโดยทั่วไปมักไม่ให้ความคุ้มข้ามไทป์กัน

2.7 โรคโพรงจมูกอักเสบในสุกร (Athrophic rhinitis, AR)

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าโรค AR มีสาเหตุจากแบคทีเรียสองชนิดคือ *P. multocida* และ *Bordetella bronchiseptica* วาสนาและคณะ (2524) รายงานการเพาะแยกเชื้อ *Bordetellla bronchiseptica* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรค AR ได้จากสุกรที่มีอาการของโพรงจมูกอักเสบ ได้แก่ จมูกคดสั้นกว่าปกติ จามมีเลือดออก เลือดไหลทางจมูกอยู่เสมอ เยื่อบุตาอักเสบแดง ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้ไม้พันสำลีปลอดเชื้อป้ายโพรงจมูกสุกรที่มีอาการ หรือสุกรที่อยู่ร่วมกับสุกรป่วย ในฟาร์มแห่งหนึ่งในจังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าสามารถแยกเชื้อได้ 11 ตัวอย่างจากสวอป 25 ตัวอย่าง (44%) ผลการตรวจทางซีรัมวิทยาพบ agglutination titer ระหว่าง 1:10 ถึง 1:40 ยาที่ใช้ได้ผลจากการทดสอบความไวของเชื้อ ได้แก่ เพนิซิลลิน, สเตร็ปโตมัยซิน, ลินโคมัยซิน, ซัลฟาไธอะโซล และไตรเมโธ-พริมบวกซัลฟาเมท ท๊อกซาโซล ส่วนเตตร้าซัลคลินได้ผล 8/11 สายพันธุ์ และกานามัยซินได้ผล 7/11 สายพันธุ์ ทิพาและคณะ (2525) รายงานการตรวจโรคโพรงจมูกอักเสบติดต่อในฝูงสุกรที่สงสัยว่าเป็นโรคดังกล่าว ใน 5 จังหวัดได้แก่ ระยอง นครปฐม ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และกำแพงเพชร ในระหว่างปี 2524-2525 สามารถเพาะแยกเชื้อ *B. bronchiseptica* ได้ 3 จาก 60 ตัวอย่าง *P. multocida* 4/60 ตัวอย่าง ผลการตรวจทางซีรัมวิทยา จากซีรัม 933 ตัวอย่างให้ผลบวกเฉลี่ย 55.52% นอกจาก *Bordetellla bronchiseptica* แล้ว *P. multocida* สเตรนที่ผลิตท๊อกซินไทป์ A หรือ D ก็มีส่วนทำให้เกิดโรค AR ได้

Chanter and Rutter (1990) รายงานว่า antiserum ต่อ capsular toxin ไทป์ A หรือ D สามารถป้องกันโรค AR ได้ ปัจจุบันมีการนำเอาเทคนิค PCR มาใช้ตรวจหา toxigenic *P. multocida* (Nagai et al, 1994) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการกำจัด AR ในฝูงพ่อแม่พันธุ์ ในประเทศไทยยังไม่ได้ทำการควบคุมโรค AR ในลักษณะคัดทิ้งมีแต่เฉพาะโปรแกรมการให้ยาปฏิชีวนะหรือใช้วัคซีนเท่านั้นในการควบคุมโรค

2.8 การติดเชื้อสเตร็ปโตค็อคคัส หรือ สเตร็ปโตค็อคโคซิส (Streptococcosis)

โรคสเตร็ปโตค็อคโคซิสในสุกรเกิดจากเชื้อ *Streptococcus suis* และสเต็ปโตค็อคคัสกลุ่มต่างๆ *Streptococcus suis* ทำให้เกิดโลหิตเป็นพิษ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ และข้ออักเสบ ส่วนสเตร็ปโตค็อคคัสกลุ่มอื่นๆทำให้เกิดปอดบวม เยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ ฝีหนองต่างๆ มดลูกอักเสบ และเต้านมอักเสบ (Plonait and Bickhardt, 1988; Sanford and Ross, 1986) ในประเทศไทยพรเพ็ญและคณะ (2530) รายงานการเกิดโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เกิดจากเชื้อ *Streptococcus suis* และยังพบ *Streptococcus* กรุ๊ปอื่นในลูกสุกรจากฟาร์มต่างๆในบริเวณภาคกลาง การแยกเชื้อจาก nasal swab จากสุกรที่เลี้ยงรวมกัน รวมทั้งจากคนเลี้ยง พบว่าบางครั้งมีความสัมพันธ์กันระหว่างเชื้อที่แยกได้จากคนเลี้ยงกับเชื้อที่แยกได้จากสุกรป่วย พบ *Streptococcus suis* กรุ๊ป R (Type II) ซึ่งทำให้เกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบในสวอปคอของผู้เลี้ยงรายหนึ่ง

อินทิราและคณะ (2537ก) ศึกษาการแยกกลุ่มเชื้อสเตร็ปโตค็อคคัสจากสุกรโดยวิธีของแลนซฟิลด์ และศึกษาพยาธิวิทยาที่เกิดจากเชื้อกลุ่มต่างๆเหล่านี้โดยดูจากข้อมูลประวัติสัตว์ป่วย พร้อมทั้งทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ พบเชื้อที่เป็นสาเหตุสำคัญของโรคได้แก่ *Streptococcus suis*, *Streptoccus* กรุ๊ป C, D และกรุ๊ป viridan

สินธรและคณะ (2536) ศึกษาอุบัติการของเชื้อ *Streptococcus suis* ในสุกรที่แสดงอาการทางประสาท โดยศึกษาทางแบคทีเรียวิทยา พยาธิวิทยา และทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ พบเชื้อมีความไวต่อ chloramphenicol, penicillin-G, sulfatrimetroprim และ erythromycin

อินทิราและคณะ (2537ก) ศึกษาโรค Streptococcosis ในสุกรพบเชื้อ *Streptococcus suis* 44 % และไวต่อยาปฏิชีวนะ cephalothin และ penicillin

นิยมศักดิ์และคณะ (2538) รายงานการศึกษาอาการทางคลินิกและรอยโรคที่สำคัญของการติดเชื้อ *Streptococcus* ในสุกรจำนวน 53 ครั้งจากฟาร์มต่างๆในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยแยกผลออกตามกลุ่มอายุได้เป็น 5 กลุ่ม คืออายุแรกเกิด กลุ่มอายุ 3-20 วัน, 1-2 เดือน, 3-5 เดือน และ 6 เดือน-2 ปี อาการทางคลินิกที่สำคัญได้แก่ โลหิตเป็นพิษ ตายกระทันหัน มีไข้ อ่อนเพลีย ไอ หอบ หายใจลำบาก และถ่ายเหลว อาการทางระบบประสาทพบในกลุ่มอายุ 1-2 เดือน ส่วนอาการมดลูกและเต้านมอักเสบนั้นพบในสุกรอายุ 6 เดือน-2 ปี รอยโรคที่สำคัญได้แก่ มีจุดเลือดออกที่ไต หัวใจ ผนังด้านนอกของกระเพาะสำไส้ และกระเพาะปัสสาวะ พบปอดบวมชนิด acute pneumonia, purulent bronchopneumonia, fibrinopurulent meningitis มดลูกและเต้านมอักเสบ ยาที่เหมาะสมในการรักษาได้แก่ ampicillin, penicillin G, chloramphenicol, bacitracin, chlortetracycline, oxytetracycline, neomycin, tetracycline, erythromycin, lincomycin, nalidixic acid และ cefotaxine

ศรีสมัยและคณะ (2542) ทำการศึกษาสายพันธุ์ของเชื้อ *Streptococcus suis* จำนวน 56 สายพันธุ์ ได้สายพันธุ์ 1 จำนวน 1 สายพันธุ์ สายพันธุ์ 2 จำนวน 18 สายพันธุ์ สายพันธุ์ 1 และ 2 จำนวน 12 สายพันธุ์ และอื่นๆ อีก 25 สายพันธุ์ ในการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะพบว่าทุกกลุ่มมีความไวต่อยา ampicillin และ amoxicillin โรคสเตร็ปโตค็อคโคซิส ยังเป็นปัญหาในลูกสุกร โดยเฉพาะ *Streptococcus suis* ไทป์ II ซึ่งติดคนได้และมักพบเชื้อนี้อยู่ในคอสุกรปกติในลักษณะของพาหะ จะพบการระบาดของโรคเกิดขึ้นได้ถ้ามีสาเหตุที่ทำให้ภูมิคุ้มกันของสุกรลดลง และควรคำนึงถึงการติดเชื้อระหว่างคนเลี้ยงกับสุกรด้วย

2.9 โรคมงคล่อเทียม (Melioidosis)

Melioidosis หรือโรคมงคล่อเทียม (glanders-like disease), Stanton's disease, pneumoenteritis หรือ Pseudocholera เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียชื่อ *Burkolderia* (*Pseudomonas*) *pseudomallei* โรคนี้พบกระจายทั่วไปในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะในประเทศพม่า มาเลเซีย เวียตนาม ศรีลังกา และไทย Whitmori (1913) จัดเป็นโรคสัตว์ติดคน ในประเทศไทยมีหลักฐานยืนยันการตรวจพบเชื้อในคนเป็นครั้งแรกในปี 1955 โดย Chittvej et al. (1995) จากโรงพยาบาลเด็กกรุงเทพฯ โดย Lampe et al. (1974) และจากคณะแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบในหญิงไทยอายุ 54 ปี ในปี 1979

ในสัตว์มีรายงานครั้งแรกโดยสมใจและคณะ (2523) รายงานการเกิดโรคในแพะและสุกรจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยแพะแสดงอาการมีน้ำมูก น้ำลายไหล หายใจลำบาก ผอม อ่อนเพลีย เยื่อบุซีดและล้มลงนอน 2-3 สัปดาห์ พบอัณฑะบวมในพ่อสุกรและหนังหุ้มอัณฑะแตก มีหนองแข็งข้นและรอบๆบริเวณหัวฝีมีสีแดงอักเสบ กดดูมีลักษณะหยุ่นๆแต่ทึบแน่น สนองและคณะ (2529) รายงานโรคมงคล่อเทียมจากแพะและสุกรในภาคใต้จากข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ (unpublished data) ตรวจพบเชื้อนี้ได้จากเต้านมอักเสบ มดลูก และลูกสุกรแท้ง ข้อมูลเกี่ยวกับโรคนี้ยังมีน้อย ปัจจุบันมีรายงานการเกิดโรคในคนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ค่อนข้างบ่อย จึงควรมีการศึกษาเกี่ยวกับโรคนี้ให้มากขึ้น รวมทั้งควรทำการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ และพัฒนาการผลิตวัคซีนเพื่อใช้ในกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงเช่นชาวไร่ชาวนา เพราะโรคนี้มักฝังตัวอยู่ในดิน

2.10 โรคแท้งติดต่อ (Brucellosis)

โรค Brucellosis หรือโรคแท้งติดต่อ เป็นโรคที่มีความสำคัญทางด้านสาธารณสุข ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ระหว่างคนและสัตว์ ในสัตว์มักป่วยเรื้อรังไม่แสดงอาการให้เห็นชัดเจน แต่จะทำลายอวัยวะสืบพันธุ์ของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ โดยเฉพาะพ่อพันธุ์จะเป็นตัวแพร่เชื้อไปสู่แม่พันธุ์ตัวอื่นๆเมื่อมีการผสมพันธุ์เกิดขึ้น แม่สุกรจะแท้งลูกและลูกคลอดออกมาอ่อนแอ (Manthei and Doyoe, 1970) แม่สุกรผสมติดยากหรือเป็นหมัน (Roberts, 1971) ทำให้ขบวนการผลิตลูกสุกรล้มเหลวเกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศและเจ้าของฟาร์มสุกร

ในการตรวจโรค Brucellosis จะใช้การตรวจหา serum titer แบบ screening test ด้วยวิธี Plate agglutination test (PAT) หรือ Rapid plate test (RPT) ถ้าให้ผลบวกจึงนำมาตรวจด้วย Tube agglutination test (TAT) และ Complement fixation test (CFT) ยกเว้นซีรัมสุกรจะไม่ตรวจ CFT

มีการสำรวจโรคนี้ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก (Chotisen, 1957 ; Pipitkul, 1979) เทพินและคณะ (2523) รายงานการสำรวจโรค Brucellosis ของโคและสุกรในเขตภาคใต้ของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2521-2522 พบผลบวกในโคจากการทดสอบด้วย PAT, TAT และ CFT เรียงตามลำดับดังนี้คือ 29% (248/854), 3.2% (27/856), 0.6% (5/854) และในสุกรพบผลบวกจากการทดสอบด้วย PAT และ TAT ดังนี้คือ 11%(37/337) , 0.9% (3/337) ประทีปและคณะ (2535) รายงานสภาวะ Brucellosis ในโคกระบือและสุกร ปี 2532-2534 จากซีรัมที่ส่งชันสูตรโรค Brucellosis ที่สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ พบผลบวก 3.38% สงสัย 3.81% จากซีรัมโค 21,154 ตัวอย่าง ซีรัมกระบือพบผลบวก 6.67% จากซีรัมกระบือ 30 ตัวอย่าง และซีรัมสุกร 2,770 ตัวอย่างให้ผลบวก 0.4% และ สงสัย 0.18%

ความสูญเสียของฟาร์มสุกรเนื่องจากโรค Brucellosis นั้น มีรายงานโดยอรรณพและคณะ (2523) ซึ่งพบปัญหาการผสมติดยาก 35 % (40/114) แท้งลูก 28.4% (21/74) และลูกสุกรไม่แข็งแรงหลังคลอด พบ TAT titer สูงถึง 160 I.U. เป็นจำนวนมากถึง 72.09% พีระศักดิ์และคณะ (2526ก) พบ serum titer ที่เป็นผลบวกจากกลุ่มผสมไม่ติด กลับสัด แท้ง และในตัวผู้ดังนี้คือ 75%, 90%, 70% และ 37.5% ตามลำดับ Brucellosis มีผลต่อการผลิตสุกรในหมู่บ้านซึ่งเป็นเกษตรกรรายย่อยเช่นกันซึ่งรายงานโดยกัญจนะและคณะ (2524)

จากรายงานเท่าที่มีอยู่ยังไม่พบข้อมูลการเพาะแยกเชื้อ *Brucella suis* ในสุกร และไม่พบการตรวจซีรัมสุกรด้วยวิธี ELISA ซึ่งน่าจะเป็นวิธีที่ทำได้สะดวกกว่าการทำ CFT

2.11 การติด เชื้อ *E.Coli* ในสุกร

E.Coli เป็นเชื้อที่พบเป็นปกติในทางเดินอาหารของสัตว์ แต่มีบาง strain อาจเป็นสาเหตุหลักหรือสาเหตุร่วมที่ทำให้เกิดโรคท้องเสียในลูกสุกรที่อายุต่างๆ

ประทวนและคณะ (2526) ตรวจพบ enteropathogenic strain 16.7% โดยวิธี ligated gut test (LGT) ในกระต่าย จากตัวอย่างเชื้อ *E.Coli* จากฟาร์มต่างๆ ในเขตจังหวัดนครปฐม คัมภีร์และคณะ (2530) สำรวจหาอุบัติการของเชื้อ *E.Coli* ซีโรไทป์ K88 ในลูกสุกรดูดนมอายุ 1-10 วัน พบ 44.12% (จาก 102 ตัวอย่าง) กลุ่มลูกสุกรอายุมากกว่า 10 วันถึงหย่านมพบ 70% (จาก100 ตัวอย่าง) และกลุ่มหลังหย่านมถึง 2 เดือน พบ 56.60% (จาก 66 ตัวอย่าง) วัลลภาและคณะ (2532) ได้ศึกษา "O" ซีโรกรุ๊ปของเชื้อ *E.Coli* จากซากหรืออุจจาระลูกสุกรที่ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงพบว่า "08" เป็นซีโรกรุ๊ปที่พบมากที่สุดรองลงมาคือ 020a , 020b, 09, 0141, 0101, 0138 และ 0147 และพบมีคุณสมบัติในการต่อต้านการเกิด Heamagglutination โดยน้ำตาลแมนโนสในเม็ดเลือดไก่ได้ดีที่สุด รองลงมาคือเม็ดเลือดสุกรและโค อินทิราและคณะ (2537ข) รายงานการใช้เทคนิค PCR ในการตรวจพิสูจน์ enterotoxin ของเชื้อ *E.Coli* และพบ enterotoxin 3 ชนิดคือ LTH , ST ,a และLTh- ST ,a พีระศักดิ์และคณะ (2528) ศึกษาประสิทธิภาพของ *E.Coli* bacterin เพื่อป้องกันโรคท้องเสียในลูกสุกร

2.12 โรค Salmonellosis ในสุกร

โรค Salmonellosis เกิดจากเชื้อ *Salmonella spp.* ทำให้เกิดสภาวะโลหิดเป็นพิษ ท้องเสียอย่างเฉียบพลัน อาหารเป็นพิษทั้งในคนและสัตว์ เชื้อ *Salmonella* มีด้วยกันหลาย species เปรม (2510) รายงานการเพาะแยกเชื้อ *Salmonella* จาก mesenteric lymph node ของสุกรจากโรงฆ่าสัตว์พบเชื้อ 121 ตัวอย่าง จาก 820 ตัวอย่าง (15%)

ธวัชชัยและคณะ (2536) ทดสอบความไวของเชื้อ *Salmonella* 20 สายพันธุ์ต่อยาปฏิชีวนะต่างๆพบว่า 60-70% ของเชื้อไวต่อ gentamycin, nitrofurantoin และ 100% ไวต่อ colistin และ enrofloxacin

ศุภลักษณ์และคณะ (2535) รายงานการตรวจซีโรไทป์และความไวของเชื้อ *Salmonella* จำนวน 20 สายพันธุ์ ที่แยกเชื้อได้ที่ศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ภาคใต้ในช่วง 12 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2523-2534

นิยมศักดิ์และคณะ (2535) ได้ศึกษาพยาธิสภาพและวิเคราะห์ข้อมูลของการติดเชื้อ *Salmonella* ในโค กระบือ สุกร และสัตว์ปีกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พัชรีและคณะ (2538) รายงานการตรวจเชื้อ *Salmonella typhimurium* จากเนื้อสุกรและตับของสุกรป่วย และเป็นสาเหตุทำให้เกิดอาหารเป็นพิษระบาดในคนและมีผู้เสียชีวิต 1 ราย และได้ทำการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ พบเชื้อไวต่อ ampicillin, cephalothin, chloramphenicol, colistin, gentamycin, kanamycin, polymycin-B, teramycin และ tobramycin

พิชัยและคณะ (2542) ศึกษาความไวของ *Salmonella cholerasuis* จากสุกรที่ส่งฆ่าชาก จำนวน 117 ตัวอย่าง และ *Hemolytic E.Coli* จากสุกรฆ่าชากจำนวน 156 ตัวอย่าง ในระหว่างปี 2538-2541

สุทธิพรและคณะ (2541) ได้ทดลองเปรียบเทียบวิเคราะห์เชื้อ *Salmonella weltevreden* ในอาหารสัตว์ โดยใช้ Modified semisolid rapaport vassiliadis medium (MSRV) เป็น selective medium และวิธีเพาะเชื้อที่ดัดแปลงจากวิธีของ ISO 6579 (1993), AOAC/BAM (1995) พบว่าการใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ MSRV มีขีดจำกัดถ้าเชื้อน้อยกว่า 20 CFU/25 กรัมอาหารสัตว์ เมื่อเพาะเชื้อใน Peptone water และที่ 200 CFU/25 กรัมอาหารสัตว์ เมื่อเพาะเชื้อใน Lactose broth อาหารเลี้ยงเชื้อ MSRV ให้ผลการตรวจเบื้องต้นได้ดีระดับหนึ่ง ในตัวอย่างอาหารสัตว์ที่ปนเปื้อนเชื้อโดยธรรมชาติและย่นระยะเวลาในการตรวจพบเชื้อได้รวดเร็วขึ้นกว่าวิธีเพาะเชื้อธรรมดา 1 วัน

2.13 โรคบิดมูกเลือดในสุกร

โรคบิดมูกเลือดในสุกรเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Serpulina hyodysenteriae (Treponema hyodysenteriae)* เชื้อนี้แยกได้จากอุจจาระสุกรป่วยที่ถ่ายเป็นมูกเลือด ตัวเชื้อมีลักษณะเป็นเกลียวคล้ายงู คล้ายกับเชื้อ *Serpulina innocens (Treponema innocens)* ซึ่งพบในอุจจาระเช่นกันแต่ไม่ทำให้เกิดโรค *Treponema hyodysenteriae* ทำให้เกิดการสลายตัวของเม็ดเลือดแดงแบบ Beta-haemolysis รายงานโดยณรงค์และคณะ (2529) เชื้อ *Treponema hyodysenteriae* มี 7 ซีโรไทป์จาก

รายงานทั่วโลก อินทิราและคณะ (2535) รายงานการเพาะแยกเชื้อจากอุจจาระสุกรป่วย ในภาคกลาง ได้ซีโรไทป์ 2 ทั้งหมด 26 สายพันธุ์

ธีระพงษ์และคณะ (2532) ศึกษาสภาวะโรคบิดมูกเลือดในฟาร์มสุกรพบว่า ฟาร์มที่ไม่มีประวัติการระบาดของโรคบิดมูกเลือดตรวจไม่พบเชื้อ *Treponema hyodysenteriae* และฟาร์มที่มีการระบาดของโรคนี้จะตรวจพบเชื้อ

อินทิราและคณะ (2534) รายงานความชุกของโรคบิดมูกเลือดในสุกรในเขตภาคกลางโดยวิธี ELISA

2.14 Glasser's disease

เชื้อ *Haemophilus parasuis* เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรค Glasser's disease ในสุกร และทำให้เกิดสภาวะโลหิตเป็นพิษแบบเฉียบพลัน วันทนีย์และคณะ (2532ข) รายงานการเพาะแยกเชื้อจากซากสุกรป่วยและพบเป็นซีโรไทป์ 5 เชื้อมีความไวต่อ tetracycline มากที่สุด

2.15 การติดเชื้อ *Eubacterium suis* (*Corynebacterium suis*)

Eubacterium suis เป็นเชื้อที่ทำให้เกิดกระเพาะปัสสาวะอักเสบ ไตอักเสบ ทำให้เกิดการแท้ง และผสมติดยาก โดยสุกรตัวผู้จะเป็นตัวแพร่เชื้อให้สุกรตัวเมียเมื่อมีการผสมพันธุ์

จิรชัยและธรรมนูญ (2530) รายงานการแยกเชื้อ *Eubacterium suis* จากกระพุ้งลำลึงค์ของสุกรพ่อพันธุ์

2.16 การติดเชื้อ *Clostridium septicum*

เชื้อ *Clostridium septicum* เป็นเชื้อชนิด anaerobic bacteria มักพบในแผลที่เป็น gas gangrene ในสัตว์เกือบทุกชนิด อินทิราและคณะ (2527) รายงานการเพาะแยกเชื้อนี้จากแผลสุกรที่หลังใบหูและบริเวณขา และทำการยืนยันการดิดเชื้อด้วยวิธีทางซีวเคมี fluorescent antibody test และฉีดเข้าสัตว์ทดลอง

2.17 การติดเชื้อ *Actinomyces suis*

เชื้อ *Actinomyces suis*_เป็น filamentous bacteria ที่พบเป็นปกติในช่องปากแต่สามารถทำให้เกิด chronic infection ในเต้านมสุกรได้ Patchimasiri etal (1994) ตรวจพบเชื้อนี้ในทอนซิลสุกรโดยวิธี immunopathology และ histopathology

2.18 การติดเชื้อ *Tonsillophilus suis*

เชื้อ *Tonsillophilus suis* เป็นเชื้อที่ทำให้เกิดฝีหนองที่ทอนซิลในสุกร (Shiozawa et al., 1991) Azuma and Bak (1980) รายงานการเพาะแยกเชื้อนี้ Chanprasert etal. (1994) รายงานการ

ตรวจพบ *Tonsillophilus suis* ในทอนซิลสุกรจากโรงฆ่าสัตว์กรุงเทพฯโดยวิธีทาง histopathology และวิธี immunohistochemistry

3. โรคปรสิตในสุกร

ผลงานวิจัยในประเทศไทยที่ศึกษาเกี่ยวกับโรคปรสิตในสุกร ส่วนใหญ่จะเลือกศึกษาเฉพาะปรสิตที่เป็นปัญหาในช่วงเวลานั้นๆ การศึกษาวิจัยมักจะเป็นไปในเชิงวิจัยประยุกต์ (Apply research) เพื่อแก้ปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ โดยหัวข้อของการศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นดังนี้

- รายงานการพบโรค (Case reports)
- รายงานการระบาดของโรค (Disease outbreaks)
- การสำรวจโรค (Disease surveys or serological surveys)
- ประสิทธิภาพของยา (Drugs efficacy)
- การพัฒนาการชันสูตรโรค (Development of the diagnostic tools)
- การจำแนกชนิดปรสิต (Identification of the parasites)

แต่เพื่อให้การรวบรวมผลงานวิจัยโรคปรสิตในสุกรครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งเพื่อการศึกษาสำหรับนักวิจัยต่อไป และเพื่อเป็นข้อมูลให้กับสัตวแพทย์ในท้องที่สำหรับนำไปปฏิบัติในฟาร์ม การแบ่งหัวข้อจะแบ่งตามชนิดของปรสิตที่เป็นสาเหตุของโรคเท่าที่มีรายงานในประเทศไทย ดังนี้

3.1. โรคพยาธิในทางเดินอาหาร (Gastrointestinal parasites)

3.1.1. โรคพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหาร

จากรายงานการสำรวจโรคพยาธิในทางเดินอาหารของสุกรฟาร์ม ด้วยวิธีตรวจหาตัวพยาธิจากซากและการตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระ พบว่าชนิดของพยาธิในทางเดินอาหารที่ตรวจพบในสุกรจะขึ้นอยู่กับอายุสุกรเป็นสำคัญ ในขณะที่ความรุนแรงของโรคจะขึ้นอยู่กับจำนวนพยาธิ การเลี้ยงดู และสุขาภิบาลภายในฟาร์ม มานพและสุภรณ์ (2523) ได้ทำการสำรวจพยาธิในทางเดินอาหารของสุกร จำนวน 346 ตัวอย่าง ที่เลี้ยงในจังหวัดนครปฐม โดยการตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระด้วยวิธี modified sheather's sugar floatation technique และวิธี sedimentation ในลูกสุกรดูดนมพบไข่พยาธิ *S. ransomi* มากที่สุดคือ 34.69% รองลงมาเป็น oocyst ของ coccidia (18.37%) และ *Balantidium coli* (*B. coli*) (22.45%) ตามด้วยไข่พยาธิ *Trichuris suis* (*T. suis*) (6.12%), Strogylates (6.12%), *Ascaris suum* (*A. suum*) (4.08%) ตามลำดับ แต่ในสุกรขุนพบ *B. coli* มากที่สุดคือ 37.70% รองลงมาเป็นไข่พยาธิ *T. suis* และ oocyst ของ coccidia (35.52%) ตามด้วยไข่พยาธิ Strongylates (32.2%), *S. ransomi* เท่ากับ *A. suum* (31.15%), *Metastrongylus* sp. เท่ากับ Trichomonad (0.55%) ในสุกรพันธุ์พบไข่พยาธิ Strongylates มากที่สุดถึง 68.42% รองลงมาคือ *B. coli* (42.9%), coccidia (38.6%), intestinal flukes (12.48%), *A. suum* (9.65%), *T. suis* (4.39%) และ Trichomonad (0.88%) ตามลำดับ

รายงานของมานพและสุภรณ์ (2523) นี้ แตกต่างจากรายงานของเรณู (2526) ที่สำรวจพยาธิในทางเดินอาหารของสุกร จำนวน 30 ตัว ที่โรงฆ่าสัตว์ จังหวัดนครปฐม พบพยาธิ *A. suum* มากที่สุด (100%) และพบพยาธิ *Oesophagostomum* sp. และ *T. suis* เท่ากันคือ 13.3%

นอกจากนี้ ชนิดของพยาธิและความผันแปรของจำนวนไข่พยาธิที่ตรวจพบในอุจจาระลูกสุกรช่วงอายุต่างๆ ก็มีความแตกต่างกัน วิจิตร (2529) ได้ตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระของลูกสุกรแรกเกิดจนถึง 16 สัปดาห์ จากฟาร์มแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งไม่เคยมีการถ่ายพยาธิและมีระบบสุขาภิบาลภายในฟาร์มไม่ดีนัก สามารถตรวจพบไข่พยาธิครั้งแรกที่ลูกสุกรอายุ 3 วัน ไข่พยาธิที่พบคือ *S. ransomi* ต่อมาสุกรทุกตัวจะตรวจพบไข่พยาธิ *T. suis*, *Oesophagostomum* sp., *A. suum* และ oocyst ของ coccidia เมื่อสุกรมีอายุเฉลี่ย 45.9, 49.5, 53.2 และ 14.3 วัน ตามลำดับ โดยจะพบจำนวนไข่พยาธิ *S. ransomi* มากที่สุดเมื่อสุกรมีอายุ 42 วัน แล้วจึงพบน้อยลง

ความแตกต่างของสภาพการเลี้ยงดูสุกรก็มีผลต่อชนิดและจำนวนไข่พยาธิที่พบ วิจิตร (2531) ได้ตรวจหาไข่พยาธิในอุจจาระสุกรที่อยู่ในสภาพการเลี้ยงดูที่ต่างกัน 4 ฟาร์ม ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า สุกรซึ่งเลี้ยงบนพื้นคอกที่เป็นคอนกรีตและระบบสุขาภิบาลดี จะติดพยาธิน้อยชนิดกว่าและมีจำนวนไข่พยาธิในอุจจาระน้อยกว่าสุกรซึ่งเลี้ยงบนพื้นคอกที่เป็นดินและระบบสุขาภิบาลไม่ดี โดยไข่พยาธิที่พบได้แก่ *A. suum*, *Oesophagostomun* sp., *S. ransomi* และ *T. suis*

ในขณะที่ในสุกรชาวเขาตรวจพบพยาธิหลากหลายชนิดมากกว่า พัชราและคณะ (2527) ได้สำรวจพยาธิในสุกรชาวเขา จำนวน 10 ตัว โดยการผ่าชาก พบพยาธิ *Ascarops* sp., *Globocephalus* sp., *Physocephalus* sp., *Ascaris* sp., *Gnatostoma hispidum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Capillaria* sp., *Sarcocystis* sp., *Seteria* sp. นอกจากนี้ยังพบ *Cysticercus tenuicollis* ฝังในตับและปอด เป็นที่น่าสังเกตุว่าในการสำรวจครั้งนั้นตรวจไม่พบตัวอ่อนของ *Trichinella* sp.

อาการที่เกิดขึ้นเนื่องจากพยาธิ ที่พบส่วนใหญ่ได้แก่ ซึม ท้องเสีย ซูบผอม โลหิตจาง อัตราการเจริญเติบโตลดลง แต่สุกรที่มีพยาธิอาจไม่แสดงอาการป่วยได้ถ้าหากติดพยาธิจำนวนน้อย อย่างไรก็ดีได้มีผู้วิจัยศึกษาถึงความความรุนแรงของโรคพยาธิต่อไปนี้

3.1.1.1. *Strogyloides ransomi*

เป็นหนอนพยาธิตัวกลมที่พบบ่อยในลูกสุกร ธีระวิทย์และคณะ (2522) ได้ศึกษาหาสาเหตุอาการท้องเสียของลูกสุกรระยะดูดนม อายุ 5-20 วัน พบว่านอกจากจะมีเชื้อแบคทีเรียเป็นสาเหตุหลักแล้ว ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากพยาธิเส้นด้าย (*S. ransomi*) โดยพบในส่วนของลำไส้เล็กลำไส้ใหญ่ และกระเพาะอาหาร แต่จะพบพยาธินี้ในส่วนของลำไส้เล็กมากที่สุด

Prasitiratana et al. (1992) ได้ทดลองทำให้ลูกสุกรติดพยาธิ *S. ransomi* เพื่อดูความรุนแรงของโรค พบว่าเมื่อให้ลูกสุกรอายุ 45 ถึง 180 วันกินตัวอ่อนระยะ infective stage ของ *S. ransomi* ในขนาด 100,000 ตัว สามารถตรวจพบไข่พยาธิในอุจจาระลูกสุกรที่มีอายุน้อยมากกว่าสุกรอายุมาก โดยสุกรอายุต่ำกว่า 69 วันแสดงอาการป่วยเพียงเล็กน้อยคือ ท้องเสียแบบไม่รุนแรงและอุณหภูมิสูงขึ้นกว่าปกติเล็กน้อยในสัปดาห์ที่ 1-7 ในขณะที่ไม่พบอาการผิดปกติใดๆ ในสุกรอายุ 69-180 วัน เมื่อทำการผ่าชากสุกรทั้งหมดก็ไม่พบวิการที่ผิดปกติใดๆ เช่นเดียวกับรายงานของอนุชา

และคณะ (2536) ที่ทดลองทำให้ลูกสุกรอายุ 4 สัปดาห์ติดพยาธิ *S. ransomi* ด้วยการให้พยาธิตัวอ่อนไชเข้าผิวหนังในขนาด 100,000 ตัวเช่นกัน พบลูกสุกรไม่แสดงอาการผิดปกติใดๆ แต่เมื่อเพิ่มขนาดของการติดพยาธินี้เป็น 150,000 ตัว ลูกสุกรจะมีอาการ ซึม เบื่ออาหาร ตาแฉะ ขนหยาบ ผอม อุจจาระเหลวเป็นมูก สุกร 2 ใน 4 ตัวตายในวันที่ 43 และ 52 ของการทดลอง พบวิการที่ลำไส้เล็กแบบ catarrhal enteritis และ haemorrhagic enteritis นอกจากนี้ยังพบพยาธิตัวเต็มวัยฝังตัวอยู่ในชั้นเยื่อเมือกและชั้น lamina propia ค่า haematocrit และค่า hemoglobin ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

จากการทดลองทั้งของอนุชาและคณะ (2536) และ Prasitiratana et al. (1992) สรุปได้ว่า *S. ransomi* จะทำให้ลูกสุกรที่อายุต่ำกว่า 1 เดือนป่วยจนถึงตายได้ ถ้าสุกรได้รับพยาธิในระยะ infective stage เป็นจำนวนมากกว่า 150,000 ตัวในครั้งเดียว

3.1.1.2. *Ascaris suum*

ลูกสุกรจะแสดงอาการป่วยต่อเมื่อติดพยาธินี้จำนวนมาก หรือเมื่อมีการติดพยาธิอื่นร่วมด้วย และ/หรือระบบภูมิคุ้มกันถูกกด สถาพรและคณะ (2529) ทดลองทำให้ลูกสุกรอายุ 2 เดือนติดพยาธิ *A. suum* โดยการให้กินไข่พยาธิจำนวน 5,000 ใบ ตลอดการทดลองสุกรดังกล่าวไม่แสดงอาการผิดปกติให้เห็น แต่ในสุกรกลุ่มที่ติดพยาธิ *A. suum* ร่วมกับ *A. lumbricoides* (ซึ่งโฮสต์ปกติเป็นคน) พบว่าสุกรจะเริ่มแสดงอาการผิดปกติให้เห็นในวันที่ 8 หลังป้อนพยาธิระยะติดต่อ โดยแสดงอาการไอ ไข้สูง ซึม เบื่ออาหาร แต่ตรวจไม่พบไข่พยาธิในอุจจาระเลยจนสิ้นสุดการทดลอง (วันที่ 62 หลังป้อนไข่พยาธิ) ยกเว้นลูกสุกรกลุ่มที่ให้ยา prednisolone ร่วมด้วย สามารถตรวจพบไข่พยาธิ *Ascaris* sp. ในอุจจาระจากสุกร 1 ใน 3 ตัว ในวันที่ 56 หลังป้อนไข่พยาธิ

พิพลและคณะ (2532) ได้รายงานการเกิดวิการที่ผิดปกติ เนื่องจากพยาธิไส้เดือน (*A. suum*) ในสุกร โดยพบว่าพยาธินี้สามารถทำให้สุกรพันธุ์ผสม อายุ 45 วัน ป่วยและตายในอัตรา 3.3-30.0% วิการที่พบคือ กระเพาะอาหารทะลุ พยาธิอุดตันที่ท่อน้ำดีและลำไส้

ได้มีการศึกษาถึงประสิทธิผลของยาถ่ายพยาธิหลายชนิด ในการขับพยาธิและควบคุมหนอนพยาธิในฟาร์มที่มีการระบาดของโรคนี้ เมื่อให้สุกรกินยาครั้งเดียวหรือกินติดต่อกันหลายวัน ดังนี้

(1.) Piperazine compound

รำพึง (2504) ได้ทดลองใช้ยา piperazine compound ในการถ่ายพยาธิ *A. suum* และ *T. suis* พบว่าให้ผลดีมากในการขับพยาธิ *A. suum* โดยเฉพาะ piperazine citrate (วิจิตร, 2523ก) เมื่อให้สุกรกินในขนาด 300 และ 400 มก./กก. มีประสิทธิภาพดีในการลดจำนวนไข่พยาธิ *A. suum* ในอุจจาระสุกรได้ถึง 100% ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึง 20 หลังให้ยา แต่ถ้าหากลดขนาดลงเหลือ 200 มก./กก. กลับให้ผลไม่ดี เช่นเดียวกับการทดลองของวิจิตร (2518) ที่ให้ยา piperazine hydrochloride ในขนาด 385-444 มก./กก. กับสุกรที่ติดพยาธิไส้เดือน สามารถลดจำนวนไข่พยาธิ *A. suum* ได้ 100% เช่นกัน นอกจากนี้เมื่อให้ยา piperazine ร่วมกับ thiabendazole พบว่ายาจะเสริมฤทธิ์กันในการถ่ายพยาธิ *Oesophagostomum* sp. และ *A. suum* ได้หมดเป็นเวลานานถึง 7 และ 10 สัปดาห์หลังให้ยาตามลำดับ (วิจิตร, 2519)

(2.) Thiabendazole

มานพและสุภรณ์ (2523) ได้ทดลองควบคุมพยาธิ *S. romsomi* ในลูกสุกรดูดนม ด้วยการให้กินยา thiabendazole ในขนาด 100 มก./กก.ครั้งเดียว เมื่อลูกสุกรอายุ 3-9 วัน พบว่าลูกสุกรกลุ่มที่ให้ยากับไม่ได้ให้ยามีอัตราการเติบโตเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แสดงว่าการให้ยาถ่ายพยาธิเพียงครั้งเดียวไม่เพียงพอที่จะควบคุมพยาธิ *S. ransomi* ได้ แม้จะทำให้จำนวนไข่พยาธิในอุจจาระลดลงหรือหมดไปหลังการให้ยา แต่สุกรมักติดพยาธินี้ใหม่ในทันทีได้ ทำให้ตรวจพบไข่พยาธิของ *S. ransomi* ได้อีกครั้งภายใน 8 สัปดาห์

(3.) Thiophanate

วิจิตร (2527ก) ได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพของยา thiophanate ในขนาดต่างๆ กันในการขับพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหารลูกสุกร และพิษของยาเมื่อให้ในขนาดสูงกว่ากำหนด พบว่ายานี้ให้ผลดีมากในการลดจำนวนไข่พยาธิ *Oesophagostomum* sp. และ *T. suis* ถึง 100% ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึง 12 เมื่อให้ในขนาด 70 หรือ 100 มก./กก. แต่มีผลเพียงลดจำนวนไข่พยาธิ *A. suum* และ *S. ransomi* 90-98% ตลอดการทดลอง เมื่อเพิ่มขนาดของยาเป็น 200 มก./กก. จึงมีผลในการลดไข่พยาธิ *A. suum* ได้ 100% ตลอดการทดลอง นอกจากนี้ยังพบว่ายามีความปลอดภัยสูง แม้เมื่อให้ยานี้สูงกว่ากำหนด 30 เท่า (3000 มก./กก.) ไม่พบสุกรตัวใดแสดงอาการแพ้ยา นอกจากนี้ วิจิตร (2527ข) ได้ศึกษาผลของการให้ยาถ่ายพยาธิ thiophanate ในขนาด 70 มก./กก. กับแม่สุกรที่ตั้งท้อง 25-92 วัน พบว่าไม่มีแม่สุกรตัวใดแพ้ยา และลูกที่คลอดออกมามีสุขภาพดีทุกตัว

วิจิตร (2528) ได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพของยา thiophanate ในการกำจัดพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหาร ได้แก่ *Oesphagostomum* ในแม่สุกร โดยการให้แม่สุกรกินยาถ่ายพยาธินี้ครั้งแรก 7 วันก่อนผสม และอีกครั้ง 7 วันก่อนคลอด โดยให้ยาในขนาด 70 มก./กก. พบว่า 7 วัน หลังให้ยา thiophanate ครั้งแรก ตรวจไม่พบไข่พยาธิใดๆ จนถึงวันที่ 56 หลังให้ยา แต่ตรวจพบไข่พยาธิอีกครั้งในวันที่ 84 หลังให้ยา ในขณะที่เมื่อให้ยานี้กับแม่สุกรก่อนคลอด 7 วัน ตรวจไม่พบไข่พยาธิใดๆ ในแม่สุกรนั้นเลยตั้งแต่วันที่ 7-56 หลังจากให้ยา นอกจากนี้การใช้โปรแกรมการถ่ายพยาธินี้ยังมีผลทำให้อัตราการรอดชีวิต และอัตราการแลกเนื้อในลูกสุกรอายุ 7 ถึง 35 วัน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

วิจิตรและดรุณี (2531) ได้ศึกษาผลของยา thiophanate ในลูกสุกรโดยผสมในอาหารให้สุกรกินติดต่อกัน 14 วัน พบว่าสามารถลดจำนวนไข่พยาธิ *A. suum* และ *Oesophagostomum* sp. ได้ 100% ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึง 8 เมื่อให้ยาในขนาด 0.012% ในขณะที่ให้ยา thiophanate ในขนาด 0.01% สามารถลดจำนวนไข่พยาธิ *Oesophagostomum* sp., *A. suum*, *S. ransomi* และ *T. suis* ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 หลังให้ยา ตามลำดับ

(4.) Febantel

ปิยนุชและคณะ (2529) ได้ทดลองควบคุมพยาธิในทางเดินอาหารของสุกรแม่พันธุ์ ที่มีระบบสุขาภิบาลภายในฟาร์มอย่างดี พบว่าเมื่อให้ febantel ผสมอาหารในขนาดประมาณ 60 มก./กก. ให้สุกรกินก่อนคลอด 10 วัน ติดต่อกันนาน 5 วัน พบว่าว่าหลังจากให้ยาไปแล้วตรวจไม่พบไข่พยาธิใดๆ เลย จนกระทั่งเดือนที่ 15 หลังจากให้ยาตรวจพบไข่พยาธิ *T. suis* เพียงชนิด

เดียว ในขณะที่ขนาดยาต่ำสุดของ febantel ที่ให้ผลในการขับพยาธิ *T. suis* คือ 20 มก./กก. (วิจิตร, 2524)

(5.) Fenbendazole

วิจิตร (2523ข)ได้ทดสอบประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิ fenbendazole ซึ่งเป็นสารประกอบพวก benzimidazole พบว่ามีประสิทธิภาพสูงและออกฤทธิ์กว้างในการลดไข่พยาธิ *A. suum* และ *Oesophagostomum* sp. และ *T. suis* สามารถลดไข่พยาธิ *A. suum* และ *Oesophagostomum* sp. ได้ตั้งแต่สัปดาห์แรกจนถึงสัปดาห์ที่ 18 หลังให้ยา และลดจำนวนไข่พยาธิในอุจจาระ (100%) ได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3-18 หลังให้ยา เมื่อให้ยาในขนาด 5 หรือ 10 มก./กก. ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของสมเกียรติและดานิศ (2526) ที่ใช้ยานี้ในขนาด 5 มก./กก.

(6.) Levamisole

วิจิตร (2525) พบว่ายา levamisole hydrochloride มีประสิทธิภาพสูงในการลดจำนวนไข่พยาธิ *A. suum* และ *Oesophagostomum* sp. ได้ 100% เมื่อให้ขนาด 4 ถึง 8 มก./กก. ผสมอาหารให้สุกรกิน เช่นเดียวกับการทดลองของสมเกียรติและดานิศ (2526) ที่พบว่ายา levamisole ให้ผล 100% ในการลดไข่พยาธิและขับพยาธิ *Oesophagostomum* sp. เมื่อให้ในขนาด 8 มก./กก.

(7.) ยาถ่ายพยาธิอื่นๆ

ในการถ่ายพยาธิ *Oesophagostomum* sp. ในลูกสุกรอายุประมาณ 6 สัปดาห์ ที่เลี้ยงในฟาร์มแห่งหนึ่ง สมเกียรติและดานิศ (2526) ได้ทดลองให้ยา tetramisole 15 มก./กก. หรือยา cambendazole ในขนาด 30 มก./กก. ผสมอาหารให้กินครั้งเดียว ให้ผล 100% เช่นเดียวกัน ในการลดไข่พยาธิและขับพยาธิ *Oesophagostomum* sp. ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-10 ซึ่งสิ้นสุดการทดลอง

นอกจากนี้ วิจิตร (2521) ได้ทดลองให้ยาถ่ายพยาธิ pyrantel tartrate กับสุกรที่ติดพยาธิ *A. suum* และ *Oesophagostomum* sp. โดยธรรมชาติ พบว่ายานี้มีผลทำให้จำนวนไข่พยาธิ *A. suum* ในอุจจาระลดลงถึง 100% เมื่อให้ในขนาด 12.5 มก./กก. และ 25 มก./กก. ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-9 และสัปดาห์ที่ 1-12 ตามลำดับ ในขณะเดียวกัน ยานี้มีผลทำให้จำนวนไข่พยาธิ *Oesophagostomum* sp. ในอุจจาระลดลง 100% เมื่อให้ในขนาด 12.5 มก./กก. และ 25 มก./กก. ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-4 และสัปดาห์ที่ 1-5 ตามลำดับ

ดังนั้น การให้ยาถ่ายพยาธิเพื่อควบคุมโรคพยาธิในสุกร จะต้องคำนึงถึงการสุขาภิบาลภายในฟาร์มเป็นสำคัญ เพราะจะมีผลถึงความรุนแรงของการติดพยาธิของสุกรและโอกาสที่จะติดพยาธิใหม่ด้วย ซึ่งทำให้ต้องมีการให้ยาถ่ายพยาธิมากกว่า 1 ครั้ง (มานพและสุภรณ์, 2523) และเนื่องจากชนิดของพยาธิที่ตรวจพบในสุกรแต่ละช่วงอายุมีความแตกต่างกัน การใช้ยาถ่ายพยาธิจึงควรเลือกยาที่มีประสิทธิภาพสูงในการขับพยาธิชนิดนั้นๆ ถึงแม้ยาถ่ายพยาธิหลายชนิดจะออกฤทธิ์วงกว้าง คือมีผลในการขับพยาธิได้หลายชนิด แต่จากรายงานเบื้องต้นสรุปได้ว่า ควรเลือกใช้ยาที่ให้ผลดีที่สุดในการขับ

พยาธิที่กำลังเป็นปัญหาในฟาร์มขณะนั้น และยาออกฤทธิ์วงกว้างที่ดีที่สุดในการขับพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหารของสุกรทุกอายุ คือ levamisole

นอกจากนี้ เนื่องจากพยาธิตัวกลมส่วนใหญ่มีวงชีวิตสั้นและใช้เวลาในการเจริญเป็นตัวแก่ไม่นานนัก ถึงแม้ยาถ่ายพยาธิบางชนิดจะให้ผลในการขับพยาธิได้ 100% แต่ถ้าสุกรยังคงถูกเลี้ยงอยู่ในสภาพแวดล้อมเดิม ย่อมมีโอกาสติดพยาธิใหม่ได้ตลอดเวลา ดังนั้นการให้ยาถ่ายพยาธิซ้ำหลังจากให้ครั้งแรกจึงเป็นสิ่งจำเป็น การให้ยาถ่ายพยาธิโดยการผสมในอาหารให้สุกรกินติดต่อกันเป็นระยะเวลาหนึ่ง น่าจะให้ผลดีกว่าการให้ด้วยวิธีอื่น เพราะจะช่วยเพิ่มประสิทธิผลในการถ่ายพยาธิและไม่ทำให้สุกรเครียด นอกจากนี้ยาถ่ายพยาธิส่วนใหญ่จะมีประสิทธิภาพในการขับตัวพยาธิได้ไม่ถึง 100% ดังนั้นพยาธิที่เหลืออยู่ในร่างกายสัตว์จะสามารถเจริญเติบโตและแพร่โรคต่อไป (วิจิตร, 2527ก ; วิจิตรและดรุณี, 2531) ซึ่งแก้ไขได้โดยการให้ยาถ่ายพยาธิซ้ำ เพราะจะช่วยขับพยาธิส่วนที่ยังเหลืออยู่จากการให้ยาครั้งแรกได้

การทดลองประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิชนิดต่างๆ จากรายงานที่รวบรวมมานี้ ถึงแม้ขนาดของยาที่ใช้จะเป็นขนาดตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้ แต่เนื่องจากเป็นการทดลองในท้องที่ (field trial) ของประเทศไทย จึงเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์สำหรับเกษตรกรและสัตวแพทย์ ในการจัดโปรแกรมการให้ยาถ่ายพยาธิที่เหมาะสมให้กับสุกร เพื่อสุขภาพที่ดีของสุกรและมีผลไปเพิ่มผลผลิตด้วย

3.1.2. โรคพยาธิใบไม้ในทางเดินอาหาร

พยาธิใบไม้ที่พบในสุกรเท่าที่รายงานมี 2 ชนิดคือ *Fasciolopsis buski* และ *Artyfechinostomum syfratytex* มานพและสุภรณ์ (2523) ได้ตรวจพบไข่พยาธิใบไม้ในลำไส้สุกรพันธุ์สูงถึง 12.48% แต่ตรวจไม่พบไข่พยาธินี้ในสุกรขุนและลูกสุกร

3.1.2.1. *Fasciolopsis buski* (*F. buski*)

เป็นพยาธิใบไม้ที่อาศัยอยู่ในลำไส้ของสุกรและคน ดรุณีและคณะ (2532) ได้รายงานการตรวจพบไข่พยาธินี้ในสุกรอายุ 4 เดือน ถึง 3 ปีที่เลี้ยงในกรุงเทพฯ โดยมีอัตราการตรวจพบไข่พยาธิถึง 89% และพบมากในสุกรอายุมากกว่า 6 เดือนขึ้นไป แต่ไม่มีสุกรตัวใดแสดงอาการป่วย แม้ในสุกรตัวหนึ่งพบไข่พยาธิถึง 1,565 ใบ/อุจจาระ 1 กรัม เนื่องจากพยาธิชนิดนี้สามารถติดคนได้ เมื่อตรวจอุจจาระผู้เลี้ยงสุกรและคนในหมู่บ้านดังกล่าว ที่มีอายุ 3-84 ปี จำนวน 19 ตัวอย่าง กลับตรวจไม่พบไข่พยาธิ *F. buski* นอกจากนี้ได้สำรวจหาโฮสต์กึ่งกลางของพยาธินี้จากแหล่งน้ำต่างๆ ในหมู่บ้าน พบหอย *Lympnea* sp., *Indoplanorbis* sp., *Helicorbis* sp. และพืชน้ำ คือ ผักบุ้งจีน ผักตบชวา และจอก

3.1.2.2. *Artyfechinostomum syfratytex* (*A. syfratytex*)

เป็นพยาธิใบไม้อีกชนิดหนึ่งที่พบได้ทั้งในสุกรและคน มีรายงานการตรวจพบพยาธิ *A. sufratytex* ในสุกรในกรุงเทพฯ เป็นครั้งแรกในประเทศไทย (Dissamarn et al., 1966)

อ้างถึง โดย 1955 ต่อมาในปี 1965 ได้พบว่ามีการระบาดของพยาธิชนิดนี้ถึง 80% ที่ฟาร์มแห่งหนึ่งในจังหวัดราชบุรี โดยพบในสุกรอายุ 3-4 เดือน จึงได้ศึกษารูปร่างลักษณะและวงจรชีวิตของ *A. sufratytex* ที่พบในประเทศไทย (Dissamarn et al., 1966)

3.1.3 โรคโปรโตซัวในทางเดินอาหาร.

3.1.3.1. โรคบิดสุกร (Swine coccidiosis)

โรคบิดสุกร มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อโปรโตซัวชนิด *Isospora suis* (*I. suis*) หรือ *Eimeria* sp. มักพบโรคนี้ในลูกสุกรดูดนม สุกรติดโรคนี้ได้โดยการกิน oocyst ของเชื้อบิดที่ถูกขับออกมากับอุจจาระ มานพและสุภรณ์ (2523) ได้ตรวจอุจจาระลูกสุกรดูดนม และพบ oocyst ของ coccidia 18.37% ต่อมาสุพจน์และคณะ (2534) ได้รายงานการระบาดของโรคบิดในฟาร์มสุกร 6 แห่ง ระหว่างปี 2530-2532 โดยมักพบโรคนี้ในสุกรอายุ 5-10 วัน และมีลูกสุกรจำนวนหนึ่งป่วยตายด้วยโรคนี้

วิจิตรและคณะ (2537) เริ่มพบ oocyst ของ *I. suis* ในอุจจาระลูกสุกรอายุตั้งแต่ 5 วันขึ้นไป โดยมีอัตราการตรวจพบสูงถึง 71.06% ในลูกสุกรอายุ 8-10 วัน ซึ่งอัตราการตรวจพบ oocyst ในลูกสุกรท้องเสียคือ 59.45% และในลูกสุกรปกติคือ 38.19% แสดงว่าลูกสุกรที่ติดเชื้อ *I. suis* อาจไม่แสดงอาการผิดปกติก็ได้ และเดือนที่ตรวจพบเชื้อบิดสูงสุดคือเดือนกรกฎาคมซึ่งเป็นฤดูฝนซึ่งมีอุณหภูมิและความชื้นพอเหมาะสำหรับการเจริญของเชื้อบิด

นอกจากนี้แม้จะสามารถตรวจพบ oocyst ในอุจจาระลูกสุกรที่มีอายุเพียง 5 วัน แต่จากการตรวจอุจจาระแม่สุกรและลูกสุกรที่เกิดจากแม่นั้น พบว่าอัตราการติดเชื้อบิด *I. suis* ในลูกสุกรไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อบิดในแม่สุกรจากครอกเดียวกัน เพราะจากการศึกษาลูกสุกรทั้งหมด 46 ครอกที่ตรวจพบ oocyst ในอุจจาระ มีแม่สุกรเพียง 1 ตัวเท่านั้น (2.17%) ที่ตรวจพบ oocyst และตรวจพบ *Eimeria* sp. (14.7%) ในอัตราที่สูงกว่า *I. suis* (5.8%) ซึ่งอาจสรุปได้ว่า ลูกสุกรน่าจะติดเชื้อบิดจากสภาพแวดล้อมมากกว่าจากแม่สุกร

อาการและพยาธิวิทยาลูกสุกรที่ติดเชื้อบิดจะมีอัตราการป่วย (morbidity rate) สูง แต่อัตราการตาย (mortality rate) ต่ำ อาการที่พบคือท้องร่วงอย่างเฉียบพลัน อุจจาระเหลวเป็นครีมสีเหลืองจนถึงสีเทา อาจเป็นฟองและมีกลิ่นเหม็น ลูกสุกรอาจผอมเนื่องจากขาดน้ำ (dehydration) ขนหยาบ อุจจาระติดก้น อาจมีอาเจียนร่วมด้วย ลูกสุกรส่วนหนึ่งจะตาย ส่วนที่เหลือจะค่อยๆ หายจากโรคได้ (คณิศักดิ์และคณะ, 2527 ; วิจิตรและคณะ, 2537)

วิการที่พบในลูกสุกรเนื่องจากโรคบิด คือผนังลำไส้บางกว่าปกติเล็กน้อย และอาจพบ diphtheritic membrane ปกคลุมอยู่ที่ผนังลำไส้ villous atrophy, villous fusion, necrotic enteritis และ crypt hyperplasia ความรุนแรงของโรคขึ้นกับจำนวน oocyst ที่ได้รับ (สุพจน์และคณะ, 2534)

การชันสูตรโรคนี้ทำได้โดยการตรวจหา oocyst จากอุจจาระด้วยวิธี floatation technique ด้วยน้ำตาลอิ่มตัวหรือน้ำเกลืออิ่มตัวก็ได้ แต่ได้ผลไม่แน่นอน เนื่องจากโรคนี้มัก

เกิดในลูกสุกรอายุ 5-12 วัน ในขณะที่กว่าจะตรวจพบ oocyst ได้มากต้องหลังวันที่ 8-10 ไปแล้ว (เพราะเป็นวันที่มี oocyst จำนวนมากในอุจจาระ) ดังนั้นวิธีการชันสูตรที่ดีเพื่อยืนยันว่าสุกรเป็นโรคบิด ควรชันสูตรซากเพื่อดูวิการและตรวจหาเชื้อจากผนังลำไส้โดยตรง ด้วยวิธี mucosal scrapping คือขูดผนังลำไส้ด้านในป้ายบนสไลด์ แล้วย้อมด้วยสี Giemsa จะพบ coccidia ในระยะต่างๆ จำนวนมาก โดยเฉพาะระยะ merozoites

3.1.3.2 โรคที่เกิดจาก *Balantidium coli* (*B. coli*)

มานพและสุภรณ์ (2523) ตรวจพบ *B. coli* จากสุกรดูดนม สุกรขุน สุกรพันธุ์ ในอัตรา 22.4%, 37.7% และ 42.9% ตามลำดับ

3.2. โรคพยาธิในกล้ามเนื้อ

3.2.1. โรคทริคิโนซิส (Trichinosis)

โรคทริคิโนซิสในสุกรได้มีการสำรวจเป็นครั้งแรกในประเทศไทย โดย Dissamarn and Aranyakananda (1960) โรคนี้เกิดจากคนและสัตว์ติดพยาธิ *Trichinella spiralis* (*T. spiralis*) โดยการตรวจหาตัวอ่อนของพยาธิ *Trichinella spiralis* (*T. spiralis*) จากกล้ามเนื้อกระบังลมของสุกร จำนวน 3,099 ตัวที่โรงฆ่าสัตว์กรุงเทพ ด้วยวิธี compression และ digestion ระหว่างปี 2499 ถึง 2500 แต่กลับตรวจไม่พบตัวอ่อนของพยาธิ *T. spiralis*

การระบาดของโรคทริคิโนซิสในสุกรจะกระจายอยู่ในภาคเหนือของประเทศไทยเป็นส่วนใหญ่ เท่าที่มีรายงานได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน น่าน กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ พิษณุโลก อุตรดิษถ์ พะเยา (รำพึงและคณะ, 2506; 2507; 2511; ธงชัยและคณะ, 2525; ชัยวัธน์และคณะ, 2535) นอกจากนี้ยังพบในจังหวัดระยอง กาญจนบุรี (องุ่นและคณะ, 2530ก) และชุมพร (ชัยวัธน์และพัชรา, 2537; พัชราและชัยวัธน์, 2538) ในสุกรชาวเขามีอัตราการติดพยาธิ *T. spiralis* สูงตั้งแต่ 7.14-100% ในทางตรงข้ามสุกรทั่วไปจะมีอัตราการติดพยาธินี้เป็น 0%

รำพึงและคณะ (2506) ได้สำรวจโรคทริคิโนซิสในสุกรชาวเขา จำนวน 31 ตัว จากหมู่บ้านชาวเขาเผ่าต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ ด้วยการฆ่าสุกรแล้วตรวจหาตัวอ่อนพยาธิ *T. spiralis* พบสุกรติดพยาธิ 9.67% ซึ่งอายุสุกรที่ตรวจพบตัวอ่อน *T. spiralis* มีตั้งแต่ 3 เดือนถึง 3 ปี (อิทธิพลและชัยวัธน์, 2536)

รำพึงและคณะ (2507) ได้ศึกษาอัตราการติดโรคทริคิโนซิสของสุกรในหมู่บ้านต่างๆ ที่เคยมีการระบาดของโรคนี้ ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและเชียงใหม่ ด้วยวิธี compression และ digestion พบว่าสุกรที่สุ่มตรวจมีอัตราการติดเชื้อ *T. spiralis* ตั้งแต่ 7.14-14.7% โดยมีจำนวนตัวอ่อนในกล้ามเนื้อ 1-300 ตัวต่อน้ำหนักเนื้อ 100 กรัม

ธงชัยและคณะ (2525) ได้สำรวจโรคทริคิโนซิสของสัตว์เลี้ยงในหมู่บ้านแห่งหนึ่งในจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเกิดการระบาดของโรคนี้ในคนอย่างรุนแรง จนมีผู้เสียชีวิตถึง 13 ราย ป่วย 177 ราย เนื่องจากกินเนื้อสุกรชาวเขา ผลการตรวจชิ้นเนื้อจากสัตว์ที่มีชีวิต (biopsy) และการผ่าชาก พบ

พยาธิตัวอ่อนของ *T. spiralis* ในสุนัข 53.3% (8/15) แมว 33% (1/3) และสุกร 100% (2/2) แต่ไม่พบตัวอ่อนของพยาธินี้ในหนู สัตว์ปีก และสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ที่จังหวัดเพชรบูรณ์

คนและสัตว์ส่วนใหญ่ติดโรคทริคิโนซิส เนื่องจากกินเนื้อสุกรที่มีตัวอ่อนของ *T. spiralis* โดยมิได้ปรุงให้สุกเสียก่อน แต่จากรายงานในต่างประเทศคนและสัตว์อาจติดโรคนี้ได้จากการกินตัวอ่อนของพยาธิที่ถูกขับออกมากับอุจจาระ ซึ่งขัดแย้งกับผลการทดลองของรำพึงและพิบูลย์ (2508ข) ที่ทดลองเลี้ยงลูกสุกรที่ปลอดพยาธิ ร่วมกับลูกสุกรที่ติดพยาธิ *T. spiralis* ซึ่งให้กินตัวอ่อนของพยาธินี้ในขนาด 1,000 และ 20,000 ตัว เพื่อให้สุกรที่ปลอดพยาธิกินอุจจาระของสุกรที่ติดพยาธิ หลังจากอยู่ร่วมกันนาน 1 และ 2 เดือนได้ฆ่าสุกรทดลอง สามารถตรวจพบตัวอ่อน *T. spiralis* ในสุกรที่ป้อนพยาธิตัวอ่อน แต่สุกรปลอดเชื้อที่เลี้ยงร่วมกันนั้นตรวจไม่พบตัวอ่อนของพยาธิเลย สรุปว่าเป็นไปได้ยากที่สุกรจะติดโรคทริคิโนซิสโดยการกินอุจจาระสุกรที่มีพยาธินี้

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อของโรคทริคิโนซิส รำพึงและคณะ (2511) ได้ให้ความสำคัญกับสัตว์ที่เป็นตัวอมโรค (reservior hosts) มาก เพราะจากการตรวจหาตัวอ่อนของพยาธิ *T. spiralis* ในสุกรชาวเขาปี 2506 และ 2507 มีอัตราการพบพยาธิถึง 11.43% (934/8170) และ 0.26% (29/10961) ตามลำดับ นิสัยการบริโภคเนื้อดิบหรือสุกๆ ดิบๆ ทำให้มีการติดพยาธินี้ได้มาก (รำพึงและคณะ, 2509) นอกจากนี้ รำพึงและคณะ (2517) ได้ตั้งข้อสังเกตุว่าสเตรนของพยาธิ *T. spiralis* ที่พบในประเทศไทย น่าจะมี infectivity และ pathogenicity สูงกว่า *T. spiralis* ที่พบในต่างประเทศ และพบว่าพยาธิตัวแก่สามารถมีชีวิตยืนยาวในลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ในหนูไมซ์ได้นานถึง 59 วันหลังติดพยาธิ

รำพึงและพิบูลย์ (2508ก) ได้ทำให้ลูกสุกรอายุ 3 เดือนติดพยาธิ *T. spiralis* โดยการป้อนตัวอ่อนให้กินในขนาดต่างๆ กัน พบว่าสุกรที่ให้กินตัวอ่อนจำนวน 1,000 ตัว แสดงอาการป่วยโดยมีไข้ (103.8-107.2 °F) ตั้งแต่วันที่ 2 ถึงวันที่ 23 หลังติดพยาธิ และตาบวมในวันที่ 9 หลังติดพยาธิ

การวินิจฉัย

(1.) โดยการตรวจหาตัวอ่อนของพยาธิ *T. spiralis* จากชิ้นกล้ามเนื้อหรืออวัยวะ ด้วยวิธี digestion และ/หรือวิธี compression แต่พบว่าการตรวจหาตัวอ่อนของ *T. spiralis* ด้วยวิธี compression จะให้ผลบวกเมื่อสุกรมีตัวอ่อนอย่างน้อย 3 ตัวต่อน้ำหนักเนื้อ 1 กรัม (รำพึงและคณะ, 2507)

สุกัญญานีและองุ่น (2530) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของจำนวนตัวอ่อน *T. spiralis* ที่ให้สุกรกินกับจำนวนตัวอ่อนที่ตรวจพบในกล้ามเนื้อ เมื่อสุกรได้รับตัวอ่อนพยาธิ *T. spiralis* ในขนาด 10,000 ตัว เพียงครั้งเดียวหรือเมื่อได้รับพยาธิซ้ำอีก 10,000 ตัว จะสามารถตรวจพบตัวอ่อนในกล้ามเนื้อได้ โดยตรวจพบมากที่สุดในกล้ามเนื้อกระบังลมและกล่องเสียง แต่ไม่มีสุกรตัวใดแสดงอาการป่วย อย่างไรก็ตามตัวอ่อนที่แยกได้จากกล้ามเนื้อสุกรที่ให้พยาธิซ้ำมีจำนวนน้อยกว่าสุกรที่ให้พยาธิจำนวนมากเพียงครั้งเดียว ในทางตรงข้ามสุกรที่ให้กินพยาธิตัวอ่อน *T. spiralis* จำนวน 500 ตัวครั้งเดียว และให้ซ้ำ กลับตรวจไม่พบตัวอ่อนในกล้ามเนื้อเลยจนสิ้นสุดการทดลองในวันที่ 114 ซึ่งน่าจะเกิดจากพยาธิ

ที่ให้ซ้ำไปกระตุ้นให้มีการสร้างแอนติบอดีสูงกว่าเดิม และไปมีผลขับพยาธิโดยแอนติบอดีที่เกิดขึ้นนี้จะไปขับพยาธิที่ได้รับเข้าไปใหม่ และทำให้พยาธิที่อยู่ในลำไส้เป็นหมัน จึงไม่มีตัวอ่อนชุดใหม่เข้าสู่กล้ามเนื้อ (องุ่นและคณะ, 2530ข)

องุ่นและคณะ (2530 ข) ได้พัฒนาวิธี ELISA เพื่อใช้ในการชันสูตร และทดสอบกับสุกรที่ทำให้ติดพยาธิ *T. spiralis* จำนวน 10,000 ตัว พบว่าสุกรจะมีแอนติบอดีที่ตัดสินว่าเป็นบวกหลังจากได้รับเชื้อไปแล้ว 10 วัน ในขณะที่สุกรที่ทำให้ติดพยาธิ *T. spiralis* 500 ตัวในครั้งแรก สามารถตรวจพบแอนติบอดีได้ในวันที่ 30 หลังให้กินพยาธิ แต่เมื่อให้พยาธิซ้ำกับสุกรทั้ง 2 กลุ่ม ในวันที่ 54 หลังการติดเชื้อครั้งแรกอีก 10,000 ตัว พบว่าระดับแอนติบอดีของสุกรทั้ง 2 กลุ่มขึ้นไปอยู่ในระดับเดียวกันหรือสูงกว่า สรุปว่าระดับแอนติบอดีต่อโรคทริคิโนซิสในสุกรเมื่อตรวจด้วยวิธี ELISA ไม่ได้บ่งบอกถึงจำนวนตัวอ่อนของ *T. spiralis* ต่อน้ำหนักเนื้อ 1 กรัม ที่สามารถตรวจหาได้จากเนื้อของสุกรตัวนั้น แต่ระดับแอนติบอดีมีความสัมพันธ์กับจำนวนตัวอ่อนที่สัตว์ได้รับครั้งแรกและได้รับซ้ำ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของอิทธิพลและชัยวัธน์ (2536) ที่พบว่าแอนติบอดีของสุกรที่ติดพยาธิ *T. spiralis* โดยธรรมชาติ 2 ตัว ซึ่งมีค่า OD ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่สามารถตรวจพบตัวอ่อน *T. spiralis* จากตัวอย่างเนื้อสุกรนั้น ในปริมาณ 1 ตัวต่อ 250 กรัม (OD = 0.566) และ 11,500 ตัวต่อ 250 กรัม (OD = 0.705)

วิธีทางซีรัมวิทยาอื่นๆ ที่ใช้ในการชันสูตรโรคนี้ ได้แก่ indirect haemagglutination test (IHA) และ counter immunoelectrophoresis (CIEP) ซึ่งสามารถตรวจพบแอนติบอดีได้ในวันที่ 14 และ 33 หลังป้อนตัวอ่อนพยาธิ ตามลำดับ จากการทดลองของอิทธิพลและคณะ (2531) สุกรที่ได้รับตัวอ่อน *T. spiralis* ครั้งเดียว จำนวน 10,000 ตัว มีระดับแอนติบอดีสูงสุด (1:1,024) ในวันที่ 14 หลังป้อนพยาธิ ในขณะที่สุกรที่ได้รับการป้อนเชื้อครั้งเดียว จำนวน 50,000 ตัว มีระดับแอนติบอดีสูงสุด (1:1,024) ในวันที่ 180 หลังป้อนพยาธิ และในสุกรที่ได้รับตัวอ่อน 30,000 ตัว มีระดับแอนติบอดีสูงสุดในระดับต่ำกว่ามากคือ 1:128 จนสิ้นสุดการทดลอง จะเห็นได้ว่าระดับแอนติบอดีสูงสุดที่ตรวจวัดได้ในสุกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนตัวอ่อนพยาธิที่สุกรได้รับ ทั้งนี้น่าจะขึ้นอยู่กับสุขภาพของสุกรทดลองแต่ละตัวและวิธีที่ใช้ทดสอบ

จากการศึกษาครั้งนี้สรุปว่า จำนวนตัวอ่อนของ *T. spiralis* ที่แยกได้จากกล้ามเนื้อและอวัยวะต่างๆ ต่อน้ำหนักเนื้อ 1 กรัมมีความแตกต่างกันมาก และมิได้มีความสัมพันธ์กับจำนวนตัวอ่อนที่กินเข้าไป กล้ามเนื้อลายที่พบตัวอ่อนมากที่สุดคือ กล้ามเนื้อกระบังลม ลิ้น ในขณะที่อวัยวะที่พบตัวอ่อนมากที่สุดคือ ดอหอย

นอกจากนี้ ชัยวัธน์และคณะ (2533ข) ได้ทดลองใช้วิธี indirect ELISA ในการสำรวจโรคทริคิโนซิสในสุกรชาวเขา พบสุกรชาวเขาที่มีค่า OD มากเป็น 2 เท่าของค่า OD ของสุกรปกติถึง 17.98% (82/456)

ดังนั้นการวินิจฉัยโรคทริคิโนซิสในสุกรที่ติดพยาธิมานานแล้ว อาจจะให้ผลบวกในการทดสอบด้วยวิธี ELISA และ IHA แต่อาจไม่พบตัวอ่อนในกล้ามเนื้อหรือพบได้น้อย (สุกัญญานีและองุ่น 2530; อิทธิพลและคณะ, 2531; อิทธิพลและชัยวัธน์, 2536) และสุกรที่ติดเชื้อ *T. spiralis* จำนวน

น้อยเพียงครั้งเดียว พยาธิจะไปกระตุ้นให้สุกรสร้างแอนติบอดีได้ในระดับต่ำ ทำให้ต้องใช้เวลานานกว่าจะสามารถตรวจพบแอนติบอดีได้ โดยตรวจไม่พบตัวอ่อนในกล้ามเนื้อ

จนถึงปัจจุบันยังไม่มียาที่ให้ผลดีในการฆ่าพยาธิตัวอ่อนในกล้ามเนื้อได้ รำพึงและคณะ (2509) ได้ทดลองให้ยา thiabendazole ผสมอาหารให้สุกรที่ติดพยาธิ *T. spiralis* กินในขนาดต่างๆ กัน หลังติดพยาธิไปแล้วระยะเวลาหนึ่งพบว่า หากให้ยา thiabendazole 0.5% ผสมอาหาร 3 วัน หลังติดพยาธิแล้ว 1-3 วันจะสามารถกำจัดตัวอ่อนพยาธินี้จากกระแสโลหิต ซึ่งมีผลให้จำนวนตัวอ่อนในกล้ามเนื้อลดลง 95% ในทางตรงข้าม หากสุกรติดพยาธิแล้ว 130 วันจึงให้ยา แม้จะให้ยาในขนาดที่สูงขึ้นเป็น 2 เท่า (1%) ผสมอาหารนาน 20 วัน จะสามารถลดจำนวนตัวอ่อนในกล้ามเนื้อได้เพียง 52.38%

สุกัญญานีและคณะ (2534) ได้ทดลองให้ยา mebendazole 25 มก./กก. ติดต่อกัน 3 วัน ในการรักษาสุกรที่ติดพยาธิ *T. spirlais* ไปแล้ว 24 ชั่วโมง และสุกรอีกกลุ่มที่ติดพยาธิโดยการทดลองไปแล้ว 35 วัน พบว่าสุกรที่ให้ยาหลังติดพยาธิไปแล้ว 24 ชั่วโมง ตรวจพบตัวอ่อนพยาธิ 1.3 ตัวต่อกล้ามเนื้อกระบังลม 1 กรัม ในขณะที่สุกรที่ให้กินยาหลังติดพยาธิไปแล้ว 35 วัน สามารถตรวจพบตัวอ่อนในกล้ามเนื้อได้ถึง 81% เมื่อเปรียบเทียบกับสุกรที่เป็น positive control

3.2.2 พยาธิตัวจี๊ด (*Gnathostoma* sp.)

พยาธิตัวจี๊ดเป็นพยาธิตัวกลมที่พบได้ในสุกรและคน โดยในคนตัวอ่อนของพยาธิจะทำให้เกิดการบวมเคลื่อนที่ (migratory swellings) ในสุกรตัวอ่อนของพยาธินี้จะเคลื่อนไปที่ตับทำให้เกิดตับอักเสบ ในขณะที่ตัวแก่จะทำให้กระเพาะอักเสบและอาจเป็นแผลที่กระเพาะได้ ซึ่งมีผลไปชะงักการเจริญเติบโตของสุกร

ได้มีการตรวจพบพยาธิตัวจี๊ดเป็นครั้งแรกในปี 2508 (รำพึงและคณะ, 2509) จากการสำรวจสุกรที่ส่งมาฆ่าที่โรงฆ่าสัตว์ พระโขนง จำนวน 1,568 ตัว พบ *Gnathostoma doloresi* 2.1% และ *G. hispidum* 0.001% ที่โรงฆ่าสัตว์ จังหวัดราชบุรี 119 ตัวอย่าง พบ *G. hispidum* 2.7% และได้รายงานการศึกษารูปร่าง ลักษณะ และชีพจรของพยาธิตัวจี๊ด *G. doloresi* และ *G. hispidum* ที่พบในประเทศไทย

3.2.3. โรคท็อกโซพลาสโมซิส (Toxoplasmosis)

โรคท็อกโซพลาสโมซิสในสุกร มีสาเหตุจากการติดเชื้อโปรโตซัว *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*) โรคนี้สามารถติดคนและสัตว์หลายชนิด แต่แมวและสัตว์ในตระกูลแมวเท่านั้นที่เป็นโฮสต์สุดท้าย สุกรติดเชื้อนี้ได้โดยการกิน oocyst ของ *T. gondii* ที่ปนมากับอุจจาระแมว หรือกิน tissue cyst ของ *T. gondii* ที่อยู่ในอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ที่มีเชื้อนี้

ในประเทศไทยมีรายงานการตรวจพบเชื้อ *T. gondii* ในสุกรเป็นครั้งแรกโดยวิชัย (2510) ต่อมาพิบูลย์และคณะ (2512) ได้ทำการสำรวจโรคนี้ในสุกรของสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ ที่จังหวัดกรุงเทพฯ และสระบุรี โดยการตรวจหาแอนติบอดีต่อ *T. gondii* ด้วยวิธี hemagglutination test (HA)

พบว่ามีสุกรให้ผลบวกต่อโรคนี้ 20% แต่การระบาดของโรคท็อกโซพลาสโมซิสในสุกร มีรายงานเป็นครั้งแรก โดยฮิโรเอกิและคณะ (2522) โดยตรวจแยกเชื้อ *T. gondii* ได้จากสุกรขุนอายุ 5-6 เดือน ที่ป่วยด้วยอาการ ไข้สูง มีน้ำมูก ไอ ปอดอักเสบ แสดงอาการทางประสาท และตาย ต่อมาประชาและคณะ (2523) ได้ทำการสำรวจโรคท็อกโซพลาสโมซิสในสุกรในภาคใต้และภาคเหนือของประเทศไทยด้วยวิธี latex agglutination test (LAT) พบว่าสุกรในภาคใต้และสุกรชาวเขาให้ผลบวกต่อโรคนี้ 41% และ 23.5% ตามลำดับ ซึ่งต่างจากการศึกษาของพิพลและคณะ (2536) ที่สามารถตรวจพบเชื้อ *T. gondii* เพียง 6.5% จากสุกรที่ส่งมาชันสูตรที่ศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ภาคใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่าง พ.ศ. 2526-2529

ดรุณีและคณะ (2533) ได้ใช้วิธี LAT ในการชันสูตรโรคท็อกโซพลาสโมซิสในสุกรที่มีประวัติแท้งและไม่แท้ง จำนวน 1,066 ตัวอย่าง จาก 71 ฟาร์ม ใน 14 จังหวัดที่อยู่รอบกรุงเทพฯ พบว่ามีสุกรให้ผลบวกเฉลี่ย 15.1% ในจำนวนนี้เป็นสุกรจากฟาร์มที่มีปัญหาการแท้งจำนวน 50 ฟาร์ม และให้ผลบวกต่อโรคนี้ถึง 50% ในขณะที่สุกรจากกลุ่มฟาร์มที่ไม่มีประวัติการแท้งจำนวน 21 ฟาร์มให้ผลลบต่อโรคนี้ทั้งหมด จึงเป็นข้อสังเกตุว่าโรคท็อกโซพลาสโมซิสน่าจะมีความสำคัญต่อปัญหาการแท้งของสุกรหรืออัตราการรอดชีวิตของลูกสุกรต่ำ และข้อสังเกตนี้ได้รับการยืนยันโดยสุพจน์และคณะ (2532) และนพพรและคณะ (2533)

จากรายงานการสำรวจโรคท็อกโซพลาสโมซิสที่รวบรวมมานี้ สามารถพบโรคนี้ในสุกรจากทุกภาคของประเทศ (ประชาและคณะ, 2523 ; ดรุณีและคณะ, 2533) และอัตราการติดโรคนี้ในสุกรอยู่ระหว่าง 1.0-70.5% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุสุกร วิธีที่ใช้ในการชันสูตร และการจัดการฟาร์มเป็นสำคัญ

การระบาดของโรคท็อกโซพลาสโมซิสในฟาร์มแห่งหนึ่ง ที่พบแมว นก และหนูจำนวนมากในฟาร์มนั้น (ดรุณีและคณะ, 2538) ถึงแม้ว่าจะตรวจไม่พบแอนติบอดีต่อโรคนี้ในตัวอย่างแมว นก และหนู ที่จับได้ในฟาร์ม แต่หลังจากให้ฟาร์มที่ศึกษากำจัดสัตว์นำโรค ปรับปรุงสุขาภิบาลในฟาร์มร่วมกับการให้ยา sulfamonomethoxine เพื่อรักษา สามารถควบคุมโรคให้สงบลงได้โดยเร็วและสุกรมีสุขภาพดีขึ้น

สุพจน์และคณะ (2532) ตรวจพบ tachyzoite ของ *T. gondii* กระจายอยู่ทั่วไปในกล้ามเนื้อลูกสุกรแท้งและรกโดยวิธีจุลพยาธิวิทยา และแม่สุกรของลูกที่แท้งมีแอนติบอดีไตเตอร์ต่อโรคท็อกโซพลาสโมซิส สูงถึง 1:1,024 เมื่อตรวจด้วยวิธี LAT นพพรและคณะ (2533) ได้ศึกษาปัญหาแท้งในสุกรที่เกิดจากโรคท็อกโซพลาสโมซิสในฟาร์มสุกรพันธุ์ที่จังหวัดอยุธยา ฟาร์มนี้มีแม่สุกรทั้งหมด 67 ตัว ซึ่งมีประวัติการแท้งลูก 11.1% จำนวนครั้งที่แท้งลูก 1-3 ครั้งต่อแม่ ลูกที่แท้งออกมามีทั้งที่เป็น mummified fetus และ stillbirth และเดือนที่มีการแท้งมากที่สุดคือ เดือนกุมภาพันธ์ ผลการชันสูตรพบแอนติบอดีต่อโรคท็อกโซพลาสโมซิสในสุกรพ่อแม่พันธุ์ในฟาร์มสูงถึง 47.2% โดยพบมากในแม่สุกรที่มีอายุ 2-3 ปี

สุกรอายุน้อยที่ติดโรคท็อกโซพลาสโมซิสจะแสดงอาการป่วยอย่างเด่นชัด ได้แก่ ตัวสั่น เบื่ออาหาร หอบ หายใจลำบาก ไอ ไข้สูง (104-107 °F) และมีอาการทางประสาท ลักษณะ

วิการและจุลพยาธิวิทยา พบปอดอักเสบ ตับอักเสบแบบ coagulative necrotic hepatitis, non-supurative encephalitis และต่อมน้ำเหลืองทั่วร่างกายขยายใหญ่ (พิพลและคณะ, 2536)

การวินิจฉัยโรคท็อกโซพลาสโมซิสทำได้หลายวิธี วิธีแรกคือ การตรวจหาเชื้อ *T. gondii* ระยะที่เป็น cyst อยู่ในเนื้อเยื่อของอวัยวะต่างๆ เช่น กล้ามเนื้อ ปอด สมอง โดยการบดชิ้นอวัยวะให้ละเอียด แล้วนำน้ำจากอวัยวะนั้นฉีดเข้าหนู (ฮิโรเอกิและคณะ, 2522) และจาก tissue section ด้วยวิธีทางจุลพยาธิวิทยา ซึ่งจิราและคณะ (2534ข) ได้ตรวจพบ tachyzoite ของ *T. gondii* กระจายอยู่ใน endothelial cells, macrophages ในกล้ามเนื้อของลูกสุกรแท้งและรก เช่นเดียวกับรายงานของสุพจน์และคณะ (2532) แต่ในสุกรที่ป่วยตายด้วยโรคนี้ จะพบ *T. gondii* ในเนื้อเยื่อปอดบ่อยที่สุด (85%) รองลงมา คือที่ตับ (40%), bronchial lymph node, mandibular lymph node, และ mesenteric lymph node ตามลำดับ(พิพลและคณะ, 2536)

วิธีที่สองที่ใช้ในการชันสูตรโรคท็อกโซพลาสโมซิสคือ วิธีทางซีรัมวิทยา ได้แก่ การตรวจหาแอนติบอดีต่อ *T. gondii* ด้วยวิธีต่างๆ ซึ่งพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในห้องปฏิบัติการนั้นๆ ได้แก่ HA test (พิบูลและคณะ, 2512) indirect fluorescent antibody test (นพพรและคณะ, 2534) CIEP (ชัยวัธน์และคณะ, 2534) และ ELISA (พัชราและคณะ, 2535) เป็นต้น ยกเว้น LAT ที่เป็น commercial test kit (ประชาและคณะ, 2523; ดรุณีและคณะ, 2533) ซึ่งในแต่ละวิธีมีความไวและความเฉพาะของวิธีทดสอบแตกต่างกัน

นอกจากวิธีทางซีรัมวิทยาที่กล่าวมาแล้ว วิธี immunohistochemistry เช่น avidin-biotin peroxidase technique ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการตรวจหาเชื้อ *T. gondii* ในเนื้อเยื่อของอวัยวะได้ (จิราและคณะ, 2534)

จนถึงปัจจุบันไม่มียาที่ให้ผลในการกำจัดเชื้อ *T. gondii* ให้หมดไปจากร่างกายได้ ดรุณีและคณะ (2538) ได้ทดลองใช้ยา sulfamonomethoxine ในการควบคุมโรคท็อกโซพลาสโมซิสในฟาร์มสุกรแม่พันธุ์ที่มีประวัติการแท้งลูก โดยให้ยา sulfamonomethoxine ผสมอาหารในขนาด 500 ppm ให้สุกรทุกตัวกินติดต่อกันเป็นเวลา 3 เดือน หลังจากนั้นให้กินยาในขนาด 300 ppm ต่อไปอีก 6 เดือน พบว่าหลังจากให้ยาไป 1 เดือน ไม่พบสุกรแท้งอีก จำนวนลูกสุกรเฉลี่ยต่อครอกเพิ่มขึ้นจาก 4.8 ตัว/ครอก เป็น 10.2 ตัว/ครอก ระดับแอนติบอดีในแม่สุกรที่ให้ผลบวกต่อโรคนี้ลดลง และระดับแอนติบอดีในแม่สุกรที่ให้ผลลบต่อโรคนี้ยังคงอยู่ในระดับปกติจนสิ้นสุดการทดลอง (Tuntasuvan et al., 2000)

3.2.4 โรคพยาธิเม็ดข้าวสาร (Sarcocystis)

เป็นโปรโตซัวที่อาศัยอยู่ในกล้ามเนื้อสัตว์หลายชนิด ธวัชชัยและคณะ (2527) ได้ทำการสำรวจหา sarcocystis ในกล้ามเนื้อกระบังลมของสุกรที่เก็บมาจากตลาดในกรุงเทพฯ ด้วยวิธีการย่อยระยะสั้น พบ sarcocystis 42.59% (46/108) ต่างจากรายงานของมานพและสุภรณ์ (2523) ที่พบ bradyzoite ที่ย่อยได้จากอวัยวะต่างๆ ของสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ กรุงเทพฯ ในอัตรา 5.25-11.86%

3.3 โรคโปรโตซัวในเลือด

3.3.1. โรคทริปาโนโซโมซิส (Trypanosomosis)

ในปัจจุบันนี้อาจกล่าวได้ว่าโรคทริปาโนโซโมซิสหรือเซอร์ร่า (surra)เป็นโรคที่มีความสำคัญโรคหนึ่งต่อการผลิตสุกรในประเทศ โรคนี้เกิดจากการที่สุกรติดเชื้อโปรโตซัว *Trypanosoma evansi* (*T. evansi*) เนื่องจาก *T. evansi* สามารถพบได้ในสัตว์ชนิดอื่นๆ ด้วย นพพรและคณะ (2530) จึงได้ศึกษาเปรียบเทียบ *T. evansi* ที่พบในกระแสโลหิตสุกรจากจังหวัดสุพรรณบุรี กับ *T. evansi* ที่พบในกระแสโลหิตโค สุนัข และม้าจากจังหวัดขอนแก่น พบว่ามีขนาด (measurement parameters) และลักษณะไม่แตกต่างกัน

มีรายงานโรคทริปาโนโซโมซิสเป็นครั้งแรกในสุกรในประเทศไทย โดยวีระและคณะ (2527) ซึ่งรายงานการระบาดของโรคนี้ในฟาร์มสุกรแม่พันธุ์แห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2525 โดยมีอัตราการติดเชื้อในแม่สุกร 86.36% แต่ไม่มีสุกรพ่อ-แม่พันธุ์ตาย ในปีเดียวกันที่จังหวัดพิษณุโลก เอ็นดูและคณะ (2527ก) รายงานการระบาดของโรคนี้ในฟาร์มของหน่วยราชการแห่งหนึ่ง ในระหว่างเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม 2527 โดยมีแม่สุกรป่วย 45 ตัว แท้งลูก 8 ตัว พ่อสุกรป่วย 6 ตัว และมีแม่สุกรตาย 10 ตัว เช่นเดียวกับรายงานของชิตและคณะ (2530) ที่พบว่าฟาร์มแห่งหนึ่งมีอัตราการติดเชื้อในแม่สุกรสูงถึง 90% โดยมีแม่สุกรป่วยและตายด้วยโรคทริปาโนโซโมซิสถึง 61 ตัว และมีอัตราการแท้งลูก 28% เป็นที่น่าสังเกตุว่าตรวจพบเชื้อ *T. evansi* เฉพาะในแม่สุกรตั้งท้อง

ได้มีการประเมินค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจ เนื่องจากการระบาดของโรคทริปาโนโซโมซิสในฟาร์มแม่สุกรพันธุ์แห่งหนึ่ง พบว่ามีความเสียหายมากกว่า 350,000 บาท (ชิตและคณะ, 2532) อนึ่งความสูญเสียอันเนื่องมาจากโรคทริปาโนโซโมซิสมิได้มีอยู่เฉพาะในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรเท่านั้น เนื่องจากโรคนี้สามารถติดต่อไปยังโค กระบือ แพะ แกะ กวาง สุนัข และแมวได้ด้วย หากประเมินความสูญเสียเฉพาะการผลิตปศุสัตว์จากอัตราการตรวจพบแอนติบอดีต่อโรคทริปาโนโซโมซิส พบว่าเฉพาะแค่ค่ายาที่ต้องใช้ในการรักษาสัตว์ที่ตรวจพบโรคนี้ทั่วประเทศเพียงครั้งเดียว มีมูลค่าถึง 300 ล้านบาท (Tuntasuvan and Luckins, 1998)

สุกรทุกอายุสามารถติดเชื้อ *T. evansi* ได้โดยผ่าน vector คือ แมลงดูดเลือดต่างๆ โดยเฉพาะเหลือบ (*Tabanus* sp.) และแมลงวันคอก (*Stomoxy calcitrans*) จากการศึกษาทางระบาดวิทยา มักพบว่ามีโคเลี้ยงอยู่ใกล้ฟาร์มสุกรที่เกิดการระบาดของโรค ทริปาโนโซโมซิส และช่วงเวลาที่เกิดการระบาดของโรคนี้มักจะอยู่ในช่วงฤดูฝนถึงปลายฤดูฝนคือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงพฤศจิกายนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นฤดูที่มีแมลงดูดเลือดชุกชุม (เอ็นดูและคณะ, 2527ก; ชิตและคณะ, 2530)

พบว่าเฉพาะสุกรพ่อ-แม่พันธุ์เท่านั้นที่แสดงอาการป่วยอย่างรุนแรง อาการที่พบคือ มีไข้ ผิวหนังเป็นผื่นแดงขนาด 0.3-2.0 ซม. ขอบไม่เรียบ จะพบผื่นแดงบริเวณรอบหัวนม ราวนม ด้านข้างลำตัว ต้นขาหลัง รอบกัน และโคนใบหู สุกรบางตัวปัสสาวะเป็นสีน้ำล้างเนื้อ สุกรที่ตั้งท้องได้ 1-2

เดือนจะแท้งทุกตัว โดยทั่วไปแล้วจะป่วยประมาณ 5-7 วันแล้วจึงแท้ง แต่บางตัวอาจป่วยเพียง 1 วัน เท่านั้น อย่างไรก็ดี อาการป่วยที่ปรากฏอาจหายไปเองภายใน 1-2 สัปดาห์ แล้วกลับมาเป็นได้อีก (วีระและคณะ, 2527) สุกรพ่อพันธุ์จะมีผื่นแดงที่อัณฑะ มีไข้ขึ้นๆ ลงๆ เบื่ออาหาร หายใจเร็ว หอบ บางตัวมีอาการทางประสาท เช่น เดินวน เอาหัวชนผนังคอก ซึ่งหากแสดงอาการทางประสาทแล้วมักจะตายทุกตัว (เอ็นดูและคณะ, 2527ก; 2527ข)

เอ็นดูและคณะ (2527ข) ทดลองฉีดเชื้อ *T. evansi* $1x10^6$ เข้าเส้นเลือดสุกรแม่พันธุ์ที่ตั้งท้องได้ 43 วัน พบว่า 3 วันหลังฉีดเชื้อสุกรทดลองเริ่มไม่กินอาหาร ในชั่วโมงที่ 86 หลังฉีดเชื้อสุกรมีไข้สูง (105.8 $^{\circ}F$) เห็นผื่นแดงตามร่างกายมี vaginal discharge และพบ *T. evansi* ในกระแสโลหิตจำนวนมากในเลือดป้ายสไลด์ ชั่วโมงที่ 100 หลังฉีดเชื้อสุกรแท้งลูก นอกจากนี้ พบว่าค่า PCV ลดต่ำลงเหลือ 25.8% เช่นเดียวกับรายงานของ สุรพงษ์และคณะ (2529) ที่พบว่าค่า PCV และค่า haemoglobin ในสุกรพันธุ์ที่เป็นโรคนี้ลดลงต่ำกว่าปกติ แต่ค่า lymphocyte เพิ่มขึ้น

วิการในแม่สุกร คือมีปื้นแดงทั่วตัว เลือดคั่งในปอดโดยเฉพาะ diaphramatic lobes เลือดคั่งที่ตับ ไต และสมอง ม้ามขยายใหญ่ มดลูกมีเลือดคั่งเล็กน้อย (เอ็นดูและคณะ, 2527ก; 2527ข) วิการในลูกสุกรที่แท้งเนื่องจากโรคทริปาโนโซโมซิสคือ พบรอยโรคที่ amniotic sac และผิวหนังลูกสุกรมีเลือดคั่งทั่วตัว (เอ็นดูและคณะ, 2527ข)

เป็นที่น่าสังเกตุว่า ในขณะที่อัตราการติดเชื้อในแม่สุกรสูงถึง 86.36% ในฟาร์มสุกรที่มีการระบาดของโรคทริปาโนโซโมซิส แต่ในสุกรขุน (อายุ 6-8 เดือน) กลับมีอัตราการติดเชื้อเพียง 6.5% และไม่มีสุกรขุนตัวใดแสดงอาการป่วยให้เห็น (เอ็นดูและคณะ, 2527ก) แต่หากทดลองฉีดเชื้อ *T. evansi* จำนวนมากให้กับสุกรขุน จะพบเพียงอาการผื่นแดงเล็กน้อยที่บริเวณพื้นท้อง เต้านม และใบหู เมื่อผ่าซากจะพบม้ามขยายใหญ่ มีเลือดคั่งที่ปอด ที่ผิวหนังมี necrosis และ vasculitis ในอวัยวะทั่วไปจะมี plasma คั่งอยู่ และพบ disseminated intravascular coagulation ในอวัยวะทั่วไป (เอ็นดูและคณะ, 2527ข) นอกจากนี้สุกรแม่พันธุ์ที่อยู่ติดกับโรงเรือนที่มีการระบาดของโรคนี้ อาจตรวจไม่พบเชื้อ *T. evansi* เลยก็ได้ (ชิตและคณะ, 2530)

ชัยวัธน์และคณะ (2529ข) ศึกษาระดับแอนติบอดีของสุกรทดลองที่ฉีดเชื้อ *T. evansi* ด้วย IHA ซึ่งแอนติเจนที่ใช้คือ *T. evansi* soluble antigen ที่เตรียมขึ้นเอง พบว่าสุกรทดลองที่ฉีดเชื้อจะมีระดับแอนติบอดีที่สามารถตรวจหาได้ (1:20) ในวันที่ 2 หลังฉีดเชื้อและระดับแอนติบอดีไตเตอร์สูงเป็น 4 เท่า (1:320) ในวันที่ 10 หลังฉีดเชื้อ และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (45 วันหลังฉีดเชื้อ) ยังคงตรวจพบแอนติบอดีได้ในสุกรที่ฉีดเชื้อทั้ง 4 ตัว ซึ่งมีระดับแอนติบอดีไตเตอร์ ระหว่าง 1:80-1:1,240 ในขณะที่สุกรทดลองที่ไม่ได้ฉีดเชื้อ (1 ตัว) ตรวจไม่พบแอนติบอดีตลอดการทดลอง ชัยวัธน์และคณะ (2529ก) เปรียบเทียบผลการชันสูตรสุกรป่วยที่สงสัยว่าเป็นโรคทริปาโนโซโมซิส ด้วยวิธี IHA (จากแอนติเจนที่เตรียมขึ้นเอง) กับ card agglutination test kit ซึ่งแอนติเจนเตรียมจากเชื้อ *T. gambiense* ต่อมาปัจฉิมาและคณะ (2534) ได้ใช้วิธี ELISA ตรวจหาแอนติบอดีต่อโรคทริปาโนโซโมซิสในสัตว์เลี้ยงหลายชนิดรวมทั้งสุกรด้วย

ดรุณีและคณะ (2539) ได้พัฒนาวิธี indirect ELISA เพื่อใช้ในการทดสอบหาแอนติบอดีต่อโรคทริปาโนโซโมซิส โดยแอนติเจนที่ใช้เป็น sonicated somatic antigen ของ *T. evansi*

ที่ได้จากโคที่ติดเชื้อตามธรรมชาติ และทดสอบกับสุกร 3 กลุ่ม พบว่าเมื่อใช้วิธี ELISA ตรวจวัดระดับแอนติบอดีในสุกรทดลองที่ฉีดเชื้อ *T. evansi* เข้าหลอดโลหิต พบค่า OD มีระดับเป็น 2 เท่าของค่าปกติในวันที่ 17 หลังการฉีดเชื้อ และมีค่า OD อยู่ในระดับสูงสุดวันที่ 73 ของการทดลอง ระดับแอนติบอดียังคงอยู่ในระดับสูงจนสิ้นสุดการทดลอง (วันที่ 76 หลังการฉีดเชื้อ) แต่เมื่อใช้วิธีนี้ทดสอบสุกรนำเข้าจากประเทศที่ปลอดเชื้อ *T. evansi* มีสุกร 5.39% (11/204) ที่ให้ผล false positive อย่างไรก็ตามไม่พบปฏิกิริยาข้ามกับสุกรที่ตรวจพบเชื้อ *Eperythrozoon* sp. และแอนติบอดีต่อโรคท็อกโซพลาสโมซิส ในขณะที่สุกรที่ติดเชื้อ *T. evansi* ทุกตัวจากท้องที่ ให้ผลบวกด้วยวิธี ELISA (Tuntasuvan et al., 1997)

สุรีย์และคณะ (2534) ได้รายงานการเตรียม horseradish peroxidase conjngate เพื่อใช้ในการตรวจโรคทริปาโนโซโมซิส ในโค กระบือ และสุกร ด้วยวิธี ELISA

เอ็นดูและคณะ (2527ข) ได้ทดลองรักษาสุกรพ่อแม่พันธุ์และสุกรขุนที่ติดเชื้อ *T. evansi* ในฟาร์มที่มีการระบาดโรคนี้อย่างรุนแรง ด้วยยา diminazene aceturare (Berenil^{R}) ในขนาด 3.5 มก./กก. พบว่าหลังจากให้ยาไปแล้ว 2 สัปดาห์ ตรวจไม่พบเชื้อในกระแสโลหิตในสุกรทุกตัว แต่หลังการรักษาไปแล้ว 5 สัปดาห์ กลับตรวจพบ *T. evansi* ในสุกรพันธุ์และสุกรขุนด้วยวิธี mouse inoculation โดยมีอัตราการตรวจพบเชื้อ 80% (4/5) ในสุกรขุน ซึ่งแตกต่างจากรายงานของชิตและคณะ (2530; 2537) ที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของ diminazene aceturate ในการกำจัดเชื้อ *T. evansi* ในสุกรพันธุ์ ว่าได้ผลดีสามารถทำให้โรคสงบลงได้นานมากกว่า 2 เดือน ในขณะที่ เมื่อใช้ยา isometamidium chloride (Samorin^{R}) ในขนาด 0.5 และ 1.0 มก./กก. เพื่อรักษาสุกรพ่อแม่พันธุ์ที่ติดเชื้อ *T. evansi* พบว่าหลังจากให้ยาไปแล้ว 1-30 วัน ยังคงตรวจพบเชื้อในสุกรในอัตราระหว่าง 37-73%

3.3.2. โรคอีเพอรีโทรซูโนซิส (Eperythrozoonosis)

โรคอีเพอรีโทรซูโนซิสในสุกรที่พบในประเทศไทย มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อ *Eperythrozoon suis* (*E. suis*) ซึ่งเป็นริกเก็ทเชียที่มีลักษณะเป็น coccoid form ขนาดเล็กอยู่บนเม็ดเลือดแดง สามารถพบโรคนี้ได้ในสุกรเล็ก สุกรขุน และสุกรพันธุ์ และพบว่าเป็นปัญหาสำคัญของแม่สุกรในจังหวัดที่มีการเลี้ยงสุกรหนาแน่น ได้แก่ จังหวัดราชบุรี นครปฐม และสุพรรณบุรี (วรวิทย์และคณะ, 2528; กิจจาและคณะ, 2529 ; ธเนศและคณะ, 2529)

โรคนี้มีรายงานการตรวจพบเป็นครั้งแรกโดยวรวิทย์และคณะ (2527) ซึ่งพบเชื้อ *E. suis* ในลูกสุกรแท้ง ต่อมาได้มีการสำรวจโรคอีเพอรีโทรซูโนซิสเป็นครั้งแรก ในแม่สุกรจำนวน 193 ตัว จาก 11 ฟาร์ม ที่อยู่ในจังหวัดราชบุรี นครปฐม และสุพรรณบุรี ด้วยวิธีตรวจหาเชื้อจากเลือดป้ายสไลด์ ผลการสำรวจตรวจพบ *E. suis* 89.12% ในแม่สุกร (เธนศรและคณะ, 2529) กิจจาและคณะ (2529) ได้ศึกษาอัตราการติดเชื้อ *E. suis* ในแม่สุกรที่มีปัญหาคลอดยาก และพบว่า 80% ของสุกรมีการติดเชื้อนี้ สุพลและสุวรรณี (2530ก) ได้สุ่มเก็บตัวอย่างเลือดสุกรอายุต่างๆ ที่แสดงอาการของโรคนี้

รวม 177 ตัว จาก 19 ฟาร์ม ในจังหวัดนครปฐมและราชบุรี ซึ่งเคยมีรายงานการระบาดของโรคนี้มาก่อน ตรวจพบเชื้อ *E. suis* สูงถึง 95.47%

จากรายงานข้างต้นเป็นที่น่าสังเกตุว่า สุกรทุกอายุไม่ว่าปกติหรือแสดงอาการป่วย ที่เลี้ยงอยู่ในแหล่งที่มีการระบาด (endemic area) ของโรคอีเพอรีโทรซูโนซิส สามารถตรวจพบเชื้อ *E. suis* จากเลือดป้ายสไลด์ได้ในอัตราระหว่าง 80-95.47%

การติดต่อตามธรรมชาติของโรคอีเพอรีโทรซูโนซิสยังไม่มีรายงานการศึกษา แต่เข้าใจว่ามีแมลงดูดเลือดเช่น ยุง เป็นพาหะ สุพลและสุวรรณี (2530ค) ได้แสดงให้เห็นว่า เมื่อนำสุกรที่ตัดม้ามไปเลี้ยงในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคอีเพอรีโทรซูโนซิส หลังจากนั้น 5 สัปดาห์ สุกร 1 ใน 3 ตัว เริ่มแสดงอาการป่วยเล็กน้อยและสามารถตรวจพบเชื้อ *Eperythrozoon* ได้ แต่ในสัปดาห์ที่ 7-18 ของการทดลองตรวจไม่พบเชื้อในกระแสโลหิต และตรวจไม่พบอีกเลยจนสิ้นสุดการทดลอง (สัปดาห์ที่ 18) โดยที่สุกรอีก 2 ตัว ตรวจไม่พบเชื้อตลอดการทดลอง คาดว่าสุกรทดลองทั้ง 3 ตัว น่าจะติดเชื้อ *Eperythrozoon* แต่ที่ตรวจไม่พบเชื้อและไม่แสดงอาการป่วยในสุกร 2 ตัวนั้นน่าจะมีสาเหตุจากการที่สุกรสามารถกำจัดเชื้อได้เองโดยระบบภูมิคุ้มกัน

นอกจากนี้ เชื้อ *E. suis* จากสุกรอมโรคอาจปนเปื้อนอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ร่วมกัน เช่น เข็มฉีดยา ทำให้มีการแพร่ระบาดของโรคนี้ได้ อีกทั้งเชื้อ *E. suis* ยังสามารถถ่ายทอดจากแม่สุกรไปยังลูกผ่านทางรกได้ด้วย (วรวิทย์และคณะ, 2527)

โรคอีเพอรีโทรซูโนซิสสามารถพบได้ในสุกรทุกอายุโดยไม่แสดงอาการป่วย (เธนศรและคณะ, 2529; สุพลและสุวรรณี, 2530ก) แม้ว่าจะพบเม็ดเลือดแดงติดเชื้อในปริมาณ 20 เซลล์/10 OPE และค่าโลหิตวิทยาไม่แตกต่างจากสุกรที่ตรวจไม่พบเชื้อ (เธนศรและคณะ, 2529) อย่างไรก็ตาม โรคนี้อาจทำอันตรายรุนแรงในลูกสุกรดูดนมและในแม่สุกรได้ อาการที่พบในลูกสุกรดูดนมถึงอายุ 2 เดือนคือ ซึด ดีซ่าน ซึม เบื่ออาหาร มีไข้ ลูกสุกรไม่แข็งแรง และอาจพบอาการปอดบวมร่วมด้วย นอกจากนี้ค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นและฮีโมโกลบินจะลดต่ำกว่าปกติ มีผลทำให้ลูกสุกรตายถึง 10% เมื่อผ่าซากลูกสุกรที่ป่วยด้วยโรคอีเพอรีโทรซูโนซิส จะพบผิวหนังและหัวใจบวมน้ำ ม้ามโต บางตัวพบปอดบวม ผลการตรวจทางจุลพยาธิวิทยา พบ hemosiderin จำนวนมากในตับ รวมทั้ง vacuolar และหย่อมเนื้อตาย ม้ามมีเลือดคั่ง (จิราและคณะ, 2534ก)

อาการที่พบในแม่สุกรคือ มีไข้ (103.2-106.7 °F) หอบจัดในเวลากลางวัน ท้องผูก เบื่ออาหาร มักพบในระยะ 1-3 วันแรก อาจพบอาการบวมน้ำที่บริเวณเต้านมและด้านนอกของช่องคลอด สุกรจะซึด ไม่แสดงอาการเป็นสัด หรือผสมไม่ติด คลอดยาก หรือคลอดออกมาแล้วลูกสุกรอ่อนแอหรือตาย อาจจะพบการแท้งในช่วงแรกหรือช่วงหลังของการตั้งท้องก็ได้ (กิจจาและคณะ, 2529)

นอกจากนี้ สุพลและสุวรรณี (2530ค) ได้ทดลองทำให้สุกรตัดม้าม 3 กลุ่ม อายุ 4 เดือน 2 เดือน และ 6 สัปดาห์ ติดเชื้อ *E. suis* โดยการฉีดเลือดสุกรที่ติดเชื้อในธรรมชาติเข้าเส้นเลือดดำที่ใบหู ผลการทดลองพบว่าสุกรอายุ 4 เดือน มีความทนทานต่อโรคอีเพอรีโทรซูโนซิสได้ดีกว่าสุกรกลุ่มอื่นๆ

การวินิจฉัยโรคอีเพอรีโทรซูโนซิสในปัจจุบันนี้ยังคงใช้วิธีตรวจหาเชื้อ *E. suis* ในกระแสโลหิต ด้วยวิธีเลือดป้ายสไลด์แล้วย้อมด้วยสี modified Wright's Giemsa หรือ acridine orange ซึ่งเธนศรและคณะ (2529) รายงานว่าไม่พบความแตกต่างกันระหว่างสีที่ใช้ย้อม

อย่างไรก็ดี การตรวจหาเชื้อ *E. suis* ในกระแสโลหิตด้วยวิธีเลือดป้ายสไลด์ เป็นวิธีที่มีความไว (sensitivity) ต่ำ เนื่องจากกว่าจะตรวจพบเชื้อได้ ต้องใช้เวลาถึง 2 สัปดาห์ หลังจากตรวจพบเชื้อไประยะเวลาหนึ่ง ก็อาจตรวจไม่พบเชื้อในกระแสโลหิตได้ จากการทดลองของสุพลและสุวรรณี (2530ค) ที่ได้ฉีดเลือดที่มีเชื้อ *E. suis* ในปริมาณปานกลางเข้าหลอดเลือดสุกรตัดม้าม พบว่าในสัปดาห์ที่ 2 หลังทำให้ติดเชื้อ สามารถตรวจพบเชื้อในกระแสโลหิตได้ด้วยวิธีเลือดป้ายสไลด์ แต่ต่อมาในสัปดาห์ที่ 13 หลังทำให้ติดเชื้อ ไม่สามารถตรวจพบเชื้อในกระแสโลหิตได้อีก ดังนั้นเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการชันสูตร การวินิจฉัยโรคควรทำร่วมกับการผ่าซาก

ปัจจุบันยังไม่มียาที่ให้ผลในการรักษาได้อย่างสมบูรณ์ การรักษาด้วยยา oxytetracycline ในขนาด 20 มก./กก. จะช่วยควบคุมความรุนแรงของโรคได้ โดยพบว่ายามีผลทำให้สุกรมีอาการไข้ลดลงและมีค่า PCV เพิ่มขึ้น (วรวิทย์และคณะ, 2528)

สุพลและสุวรรณี (2530ข) ได้ทดลองรักษาโรคอีเพอรีโทรซูโนซิสในลูกสุกรพันธุ์ผสมที่มีอายุ 2-5 สัปดาห์ และติดเชื้อ *E. suis* ในปริมาณน้อยถึงปานกลางโดยธรรมชาติ จำนวน 148 ตัว ในท้องที่ ด้วยยา imidocarb dipropionate เข้าใต้ผิวหนังในขนาด 5 มก./กก. หลังให้ยา 1 สัปดาห์ยังคงตรวจพบเชื้อในลูกสุกรทดลองทุกตัว แต่มีลูกสุกร 37.16% ที่มีปริมาณเม็ดเลือดแดงที่ติดเชื้อลดลง (เช่น จาก ++ เหลือ +) นอกจากนี้ลูกสุกร 5-20% แสดงอาการแพ้ยาหลังจากฉีดยาไปแล้ว 3-5 นาที โดยมีน้ำลายไหลออกจากปาก เคี้ยวลม และ 10-30 นาทีหลังฉีดยา สุกรบางตัวอาเจียร แต่หลังจากนอนพักสุกรทุกตัวกลับสู่สภาพปกติ

ในสุกรตัดม้ามกลุ่มอายุ 6 สัปดาห์ที่ให้ยา steroid ร่วมกับการฉีดเชื้อ สามารถตรวจพบเชื้อในกระแสโลหิตได้เร็วขึ้น คือตรวจพบเชื้อในสัปดาห์แรกหลังฉีดเชื้อ และพบเชื้อมากขึ้นในสัปดาห์ต่อๆ มา จนถึงสัปดาห์ที่ 3 หลังการฉีดเชื้อ สุกร 4 ใน 15 ตัวได้ตายลง เมื่อทดลองรักษาด้วย imidocarb ในขนาด 5 มก./กก. สุกรทดลองยังคงทยอยตายลงไปเรื่อยๆ จนถึงสัปดาห์ที่ 3 หลังให้ยา imidocarb จึงสามารถลดความเสียหายบางส่วนได้ แต่ยังคงพบเชื้อในกระแสโลหิตต่อไป จนถึงสัปดาห์ที่ 6 ซึ่งสิ้นสุดการทดลอง (สุพลและสุวรรณี, 2530ค)

3.4. โรคพยาธิภายนอก

โรคไรขี้เรื้อน (Mange)

เป็นที่น่าสังเกตว่าไรขี้เรื้อนที่พบในสุกรในประเทศไทยเท่าที่มีรายงานมีเพียงชนิดเดียวคือ *Sarcoptes scabiei* var *suis* (*S. scabiei*) และพบได้ในสุกรทุกช่วงอายุ (สุวรรณีและอัจฉรา, 2531) การศึกษาโรคนี้ส่วนใหญ่จะทำกันในฟาร์มของเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม ราชบุรี และชลบุรี

สุวรรณีและอัจฉรา (2531) ทำการสำรวจโรคไรขี้เรื้อนในสุกรแม่พันธุ์ ลูกสุกร และสุกรอนุบาล ที่เลี้ยงในฟาร์ม 10 แห่งในจังหวัดนครปฐมและชลบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2529 ถึง

มิถุนายน 2531 พบว่าสุกรทุกฟาร์มติดเชื้อ *S. scabiei* โดยมีอัตราการตรวจพบเชื้อในสุกรทุกอายุตั้งแต่ 2.1-100%

S. scabiei จะทำให้สุกรมีอาการคันอย่างรุนแรง ผิวหนังหนาย่น มีตุ่มทั่วตัว ขนร่วงหัก ใบหูและขามีสะเก็ดน้ำเหลืองหนา แม่สุกรบางตัวแท้งลูก และอัตราการรอดของลูกสุกรต่ำ (<50%) โดยจำนวนไรสูงสุดที่พบได้คือ 2,500 ตัว/พื้นที่ผิวหนัง 1 ตารางเซนติเมตร โดยพบมากที่ใบหูด้านใน (สุวรรณีและอัจฉรา, 2531)

การวินิจฉัย โดยการตรวจหาไรที่ผิวหนังด้วยวิธี skin scrapping แล้วตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยตรง หรือนำผิวหนังที่ขูดได้ไปย่อยด้วยวิธี maceration ก่อน แล้วจึงนำไปตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (ดรุณีและคณะ, 2537)

มีการศึกษาประสิทธิภาพของยาหลายชนิด เพื่อรักษาและควบคุมโรคที่เกิดจากไรขี้เรื้อนในสุกร ชวลิตและคณะ (2523) ได้ทดลองรักษาโรคไร *S. scabiei* โดยการพ่นด้วยยา coumaphos (Asuntol®, Bayer) ในขนาดความเข้มข้น 0.1% และใช้น้ำยาเดียวกันพ่นพื้นคอกในขนาด 0.2 ลิตร/ตารางเมตร รวม 3 ครั้ง ห่างกัน 8 วัน หลังการให้ยาครบ 3 ครั้ง ตรวจไม่พบไรด้วยวิธีขูดผิวหนังเป็นเวลา 2 เดือน และไม่มีสุกรตัวใดแสดงอาการแพ้ยา

อนันต์และคณะ (2534) ได้ทดลองใช้ยา amitraz รักษาแม่สุกรตั้งท้อง 5-14 สัปดาห์ จำนวน 17 ตัว ที่ป่วยด้วยโรคไรขี้เรื้อนเรื้อรัง พบว่าเมื่อพ่นยา amitraz ที่ตัวสุกรด้วยความเข้มข้น 500 ppm และพ่นพื้นคอกด้วยความเข้มข้น 1000 ppm 2 ครั้ง ห่างกัน 11 วัน สุกรมีอาการคันลดลง แต่ยังคงตรวจพบ *S. scabiei* ในสุกรทั้งก่อนและหลังการรักษา

ดรุณีและคณะ (2537) ได้ทดลองใช้ยา dimpylate หรือ diazenon (Neocidol®, Ciba-Geigy) ตามความเข้มข้นที่บริษัทกำหนดคือ 0.025% และทดสอบการเป็นพิษของยาเมื่อให้ยาสูงกว่าขนาดปกติ 10 และ 20 เท่าคือ ที่ความเข้มข้น 0.25% และ 0.5% ตามลำดับ ในการรักษาลูกสุกร 3 กลุ่ม ซึ่งมีอายุ 4-8 สัปดาห์และติดไร *S. scabiei* ในระดับปานกลางถึงรุนแรง โดยให้สุกรด้วยการอาบน้ำยาดังกล่าว 2 ครั้ง คือในวันที่ 0 และ 10 ของการทดลอง พบว่าขนาดความเข้มข้นของยาต่ำสุดที่ให้ผลดีในการรักษาโรคไรขี้เรื้อนคือ 0.025% โดยหลังจากให้ยาไปแล้ว 1 สัปดาห์ ไม่มีสุกรตัวใดแสดงอาการคัน ผิวหนังมีลักษณะดีขึ้นคือไม่มีการอักเสบแดง และตุ่มที่ผิวหนังหายไปอย่างเห็นได้ชัด ผลการตรวจหาเชื้อที่ผิวหนัง โดยวิธี alkali-maceration พบว่าหลังจากอาบยาไปแล้ว 20 วันตรวจไม่พบไรจนสิ้นสุดการทดลอง (35 วันหลังให้ยา) ยกเว้นที่ใบหูของสุกร 1 ใน 5 ตัวจากกลุ่มที่ใช้ยา 0.025% นอกจากนั้นพบว่าลูกสุกรที่อาบยาในขนาด 0.025% และ 0.25% มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ไม่พบสุกรตัวใดแสดงอาการแพ้ยา อย่างไรก็ตามชั่วโมงที่ 4 หลังสุกรสัมผัสยา ระดับซีรัมโคลินเอสเตอเรส (ChE) ของสุกรที่ให้ยาลดลงจากระดับปกติ 77.7-87.1% แล้วกลับสู่ระดับปกติในวันที่ 3 และ 5 หลังสุกรสัมผัสยา

สุวรรณีและอัจฉรา (2531) ได้ทดลองรักษาและควบคุมโรคไรขี้เรื้อนสุกรที่ติดเชื้อ *S. scabiei* ในท้องที่ด้วยยา ivermectin 300 ไมโครกรัม/กก. โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง 2 ครั้ง ห่างกัน 14 วัน หลังจากให้ยาไปแล้ว 1 สัปดาห์ ตรวจไม่พบตัวไรที่มีชีวิตและอาการคันหายไป ในสัปดาห์ที่ 3 หลังการ

รักษา ผิวหนังมีลักษณะเรียบเป็นปกติ และแนะนำให้ควบคุมโรคนี้โดยการให้ยาในขนาดเดียวกันกับแม่สุกรทุกตัวก่อนคลอด 1-2 สัปดาห์ จะสามารถควบคุมโรคนี้ได้ในสุกรขุน สุกรอนุบาล และแม่สุกรในฟาร์มเป็นเวลานานถึง 1 ปี

4. ปัญหาทางด้านสุขภาพที่ไม่ได้มีสาเหตุจากการติดเชื้อ

4.1. สารพิษจากเชื้อรา

สมใจและปรีชา (2519) รายงานการตรวจพบความเป็นพิษจาก Aflatoxin ชนิดเฉียบพลันและเรื้อรัง ในสุกรจำนวน 52 ตัวที่จังหวัดขอนแก่น โดยพบในสุกรที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 30-200 กิโลกรัม อัตราการตาย 10-15% สุกรป่วยมีอาการซูบผอม ขนยาวหยาบกร้าน ขาหลังอ่อนแอ ดีซ่าน โลหิตจาง และชัก รอยโรคสำคัญที่ตรวจพบคือ เยื่อเมือกเหลือง ถุงน้ำดีบวมน้ำ มีแผลหลุมในกระเพาะอาหาร พบเลือดปนเมือกในลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ ตับเหลืองซีด จุลพยาธิวิทยาของตับเป็นแบบเฉียบพลัน พบการตายของเซลล์ตับรอบๆ central vein เซลล์ตับบวมพอง พบเลือดออกและเซลล์อักเสบแบบเรื้อรัง เซลล์ตับขยายใหญ่มี fatty degeneration และพบการเพิ่มจำนวนของท่อน้ำดีเป็นจำนวนมาก เมื่อทำการเพาะแยกเชื้อจากรอยโรคในกระเพาะอาหารพบ *Aspergillus flavus* และ *Penicillium rubrum* และสกัด Aflatoxin ได้จาก *Aspergillu flavus* และจากรางอาหาร แต่ไม่ได้รายงานจำนวนสุกรที่ตรวจชากและระดับ Aflatoxin ที่ตรวจพบ

วรวิทย์และคณะ (2529) รายงานลักษณะทางคลีนิคและพยาธิวิทยาของการเป็นพิษเนื่องจากสารพิษอาฟล่าในสุกรขุนอายุ 2 เดือนจำนวน 50 ตัวของเกษตรกรรายย่อยรายหนึ่ง สาเหตุเนื่องจากกินอาหารซึ่งประกอบด้วยข้าวโพดบดผสมรำและอาหารเสริมซึ่งมีสารพิษอาฟล่าชนิด B1, B2, G1 490 98 ppb เป็นเวลานาน 2 สัปดาห์ ลักษณะอาการทางคลีนิคที่สำคัญคือ สุกรซึม เบื่ออาหาร ไม่มีแรง ขาดน้ำ ดีซ่าน และชักก่อนตาย การชันสูตรซากพบดีซ่าน ท้องมาน ตับโตสีเหลืองเข้ม การบวมน้ำของผนังถุงน้ำดีและเยื่อแขวนลำไส้ของลำไส้ใหญ่ พบจุดเลือดออกตามอวัยวะต่างๆ

บุญมีและกรองทอง (2532) รายงานโรคกระเพาะอาหารอักเสบที่เกิดจากเชื้อราที่เป็นลักษณะของโรค Mucomycosis ในลูกสุกรอายุ 7 วันโดยสุกรป่วยมีอาการอุจจาระร่วงและอาเจียน พบแผลหลุมขนาดใหญ่ในกระเพาะอาหารส่วน fundus ในแผลหลุมดังกล่าวพบเชื้อราที่มีลักษณะ coarse, branching, non-septate hyphae เป็นจำนวนมาก

ดวงทองและคณะ (2541) รายงานพยาธิสภาพของสุกรป่วยในฝูงที่ตรวจพบมีการปนเปื้อนของ Fumonisin ในอาหาร จากการชันสูตรซากสุกรขุน อายุ 3-4 เดือน น้ำหนัก 30-50 กิโลกรัม จำนวน 12 ตัวอย่าง จากฝูงสุกรขนาด 3,000 ตัว ที่พบอัตราป่วย 30% และอัตราตาย 5-12% สุกรดังกล่าวได้รับ Fumonisin จากอาหารที่กินตั้งแต่อนุบาลจนถึงขุนในปริมาณ 0.3-5.2 ppm พบการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยาที่เด่นชัดของอวัยวะเป้าหมาย คือ ปอด ตับ และตับอ่อน

4.2. สารพิษอื่น ๆ

รัมภาและคณะ (2529) ทำการวิเคราะห์หาปริมาณของสารตะกั่วในเลือด โค กระบือ และสุกร พบระดับของสารตะกั่วในเลือดสุกรจากจังหวัดนครราชสีมา และโรงฆ่าสัตว์ในกรุงเทพ มีค่าเฉลี่ย 1.711 $\pm$ 0.114 และ 1.827 $\pm$ 0.451 ตามลำดับ ปริมาณที่ตรวจพบนี้จัดอยู่ในระดับสูงแต่อย่างไรก็ตามอาการของสารตะกั่วเป็นพิษในสุกรพบได้น้อยมาก

รัมภาและคณะ (2532) รายงานผลการวิเคราะห์หาปริมาณของยาฆ่าแมลงชนิด chlorinated hydrocarbon ที่ตกค้างในตับสุกรจำนวน 60 ตัวอย่าง โค 67 ตัวอย่าง และกระบือ 48 ตัวอย่าง ซึ่งเก็บตัวอย่างจากโรงฆ่าสัตว์กรุงเทพมหานคร พบ Heptachlor, Heptachlor epoxide, Dieldrin, Aldrin และ total DDT สารพิษที่พบส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำกว่าปริมาณสูงสุดที่กำหนดไว้สำหรับเนื้อสัตว์โดย FAO และ WHO

ชิตและคณะ (2542) รายงานความเป็นพิษของ narasin ในสุกรพ่อ-แม่พันธุ์ที่ฟาร์มในจังหวัดปราจีนซึ่งได้รับ narasin ปนเปื้อนในอาหารในขนาด 1,800 ppm การปนเปื้อนดังกล่าวเกิดจากการนำอาหารไก่ซึ่งมี narasin เพื่อใช้ในการป้องกันโรคบิดมาใช้เป็นอาหารสุกร พบสุกรพ่อแม่พันธุ์แสดงอาการ ซึม เบื่ออาหาร หายใจหอบ ขาหลังไม่มีแรง นอนคู้ ปัสสาวะมีสีเหลืองปนแดงและตายในที่สุด พบน้ำในช่องอก อวัยวะภายในมีเลือดคั่ง เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจและกล้ามเนื้อลายถูกทำลาย ตรวจพบ SGPT และ SGOT ในระดับสูงจากสุกรป่วย

4.3. Porcine stress syndrome

ดวงทองและคณะ (2537) รายงานโรค Porcine stress syndrome ในสุกรนำเข้าพันธุ์ลาร์จไวท์ อายุ 4 เดือน จำนวน 4 ตัว ซึ่งเริ่มทะยอยป่วยคราวละ 1-2 ตัว ด้วยอาการเบื่ออาหาร ไข้สูง เลือดออกทางจมูก บางตัวชักและตาย สุกรทุกตัวเมื่อผ่าซากพบกล้ามเนื้อซีดคล้ายเนื้อสุก เหลวและมีน้ำคาเนื้อโดยเฉพาะที่กล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อหลัง Longissimus dorsi เมื่อศึกษาทางจุลพยาธิวิทยาพบการเสื่อมแบบเนื้อตายในระยะเริ่มแรกของเซลล์กล้ามเนื้อ ประกอบด้วย loss of striation, hyalinization และ cell lysis

สินชัยและคณะ (2539) รายงานการใช้วิธีการทดสอบฮาโลเธนและPCR เพื่อตรวจความผิดปกติทางพันธุกรรม มาลิกแนนท์ ไฮเปอร์เทอร์เมีย (MH) ในสุกรพันธุ์แลนด์เรซ ลาร์จไวท์ และดูร็อค อายุ 3-8 สัปดาห์ จำนวน 190 ตัว เพื่อแยกความแตกต่างทางลักษณะพันธุกรรม ลักษณะปกติ (NN) ตรวจพบแถบดีเอ็นเอ 2 แถบ มีความยาว 166 และ 493 bp ลักษณะพาหะ (Nn) พบแถบดีเอ็นเอ 3 แถบ มีความยาว 166, 493 และ 659 bp ส่วนสุกรที่เป็น MH (nn) ได้ดีเอ็นเอแถบเดียวมีความยาว 659 bp และเมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 2 วิธี พบว่าเทคนิค PCR ให้ผลการตรวจยีโนไทป์ MH คลาดเคลื่อนจากการทดสอบฮาโลเธนในกลุ่ม NN หรือ Nn เพียง 1.6% ขณะที่ในกลุ่มฮาโลเธนบวก (nn) เกิดความคลาดเคลื่อนเนื่องจากความผิดพลาดจากการสังเกตการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อโดยวิธีตรวจสอบด้วยฮาโลเธน ทำให้ความคลาดเคลื่อนจากการตรวจสอบทั้ง 2 วิธี มีค่าสูงถึง 33.33%

สุรชัยและคณะ (2540) รายงานการศึกษาสมรรถภาพการผลิตของสุกรที่เป็นพาหะมาลิกแนนท์ ไฮเปอร์เทอร์เมีย (Nn) เปรียบเทียบกับสุกรที่มีลักษณะปกติ (NN) ในสุกรเพศผู้พันธุ์แลนด์เรซจำนวน 23 ตัว พันธุ์ลาร์จไวท์ 28 ตัว และพันธุ์ดูร็อค 28 ตัว พบว่าสุกรที่เป็นพาหะ (Nn) มีอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารตลอดช่วงน้ำหนักตัว 30-90 กิโลกรัม ความหนาของไขมันสันหลัง พื้นที่หน้าตัดของเนื้อสัน และเปอร์เซนต์เนื้อแดงภายในซากดีกว่าสุกรปกติ (NN) เท่ากับ 2.60, 3.46, 0.48, 3.35 และ 1.25% ตามลำดับ

สุวรรณและคณะ (2541) นำเทคนิค PCR มาใช้ในการตรวจสอบ มาลิกแนนท์ ไฮเปอร์เทอร์เมียยีนในสุกร โดยศึกษาคุณภาพของ genomic DNA ที่สกัดจากเลือดโดยวิธีต่างๆ และชนิดของเอ็นไซม์ Taq DNA polymerase ต่อปฏิกริยา PCR พบว่า genomic DNA ที่สกัดได้ตามวิธีของ Lockley et al. (1996) ให้ผลในปฏิกริยา PCR ดีกว่าวิธีอื่น และพบว่าประสิทธิภาพของ Hot Start Taq มีแนวโน้มให้ผลดีกว่า Taq pH 8.3, Taq pH 8.4 และ Taq pH 9.0

กมลและคณะ(2541) รายงานการใช้เทคนิค PCR ในการตรวจสอบลักษณะพันธุกรรม Malignant Hyperthermia ในสุกรพันธุ์เปียแตรง จำนวน 63 ตัว โดยการเพิ่มจำนวนชิ้นส่วนขนาด 315 bp ของยีน Calcium-releasing channel ด้วยวิธี PCR นำชิ้นส่วน DNA ที่ได้มาตัดด้วยเอ็นไซม์จำเพาะ สุกรปกติได้ DNA 2 ขนาด คือ 162 และ 153 bp สุกรที่เป็นพาหะได้ DNA 3 ขนาดคือ 315,162 และ 153 bp และสุกรที่มีลักษณะพันธุกรรม Malignant Hyperthermia จะได้ DNA ขนาด 315 bp จากการตรวจสอบพบมีการกระจายตัวของลักษณะพันธุกรรม NN, Nn และ nn เท่ากับ 46.03, 49.21 และ 4.76% ตามลำดับ

4.4. ปัญหาสุขภาพอื่นๆ

เกรียงศักดิ์และเทอด (2518) ทบทวนเอกสารการกัดหางกันของสุกร และได้รายงานอุบัติการการกัดหางกันของสุกรในประเทศ โดยทำการสำรวจจากโรงฆ่าสัตว์ในกรุงเทพมหานคร ฟาร์มในจังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา นครปฐม และกรุงเทพมหานคร พบว่าการกัดหางมักพบในสุกรพันธุ์แท้ แผลที่ถูกกัดจะค่อยๆ หายไปเอง บางรายเกิดการติดเชื้อตามมา ซึ่งตรวจพบภายหลังเมื่ออายุ 4-6 เดือน พบฝีหนองที่กระดูกข้อต่อ ไขสันหลัง บริเวณขาหนีบหน้า หลัง และอก เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุสำคัญคือ*Corynebacterium pyogenes*

นิสิตและจีระกานต์ (2526) รายงานการตรวจพบเนื้องอกปานดำชนิดร้ายแรง (Melanomas) ในสุกรแรกเกิดพันธุ์ดูรอคเจอร์ซี่ จำนวน 4 ตัว ในจังหวัดตาก พบก้อนเนื้องอกปานดำที่ผิวหนังบนหลังของสุกร 2 ตัว มีลักษณะนิ่มขนาด 3.5x1.5 ซม. ต่อมาเนื้องอกนั้นแตกออก มีน้ำสีดำไหลออกมาและเป็นแผลเรื้อรังรักษาไม่หาย สุกรอีก 2 ตัว พบลักษณะจุดสีดำนูนที่ผิวหนังบริเวณสวาบ จากนั้นประมาณเดือนเศษจุดดังกล่าวแผ่ขยายใหญ่ขึ้นและกระจายไปยังบริเวณอื่นๆทั่วร่างกาย ต่อมน้ำเหลืองบริเวณสวาบและคอขยายใหญ่ขึ้น ลูกสัตว์ไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร นอกจากนี้พบจุดสีดำแผ่กระจายไปทั่วร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อ ต่อมน้ำเหลือง หัวใจ ปอด ตับ ผนังของกระเพาะอาหาร ม้าม ตับ ไต และโพรงจมูก สันนิษฐานว่ามีสาเหตุจากพันธุกรรมร่วมกับการผสมพันธุ์ในสายเลือดชิด

กิจจาและวรวิทย์ (2529) รายงานผลการศึกษาสุกรขากะเผลก จำนวน 4 ตัว พบโรค Osteochondrosis โดยวิธีการตรวจทางคลีนิคและรังสีวินิจฉัยในพ่อสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ อายุ 3 ปี และแม่สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์-แลนด์เรซ อายุ 15 เดือน และพบโรค Epiphysiolysis โดยวิธีรังสีวินิจฉัยในสุกรสาว รุ่นพันธุ์ลาร์จไวท์-แลนด์เรซอายุ 4 เดือน และแม่สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์-แลนด์เรซอายุ 20 เดือน ผลการตรวจซากสุกรทั้งหมด พบรอยโรคมีความสัมพันธ์กับผลการตรวจทางคลินิคและรังสี วินิจฉัยการให้ยา ascorbic acid ในขนาด 250 มก/ตัว/วัน ให้ผลดีในการป้องกันและควบคุมโรคในฟาร์ม

บุศนีย์และมาซาชิ (2534) รายงานการตรวจพบสภาพเส้นเลือดเสื่อมที่สมองและไขสันหลังในสุกรอายุ 5 วัน- 4 สัปดาห์ จำนวน 7 ตัว ซึ่งป่วยด้วยอาการท้องเสีย เดินเป็นวงกลม ชัก เกร็ง คล้ายโรคออเจสกี้ ไม่พบรอยโรคที่มองเห็นด้วยตาเปล่า แต่เมื่อตรวจทางจุลพยาธิพบเส้นเลือดที่สมองเสื่อมร่วมกับการเกิดเนื้อตายของผนังเส้นเลือดขนาดเล็กและขนาดกลาง เส้นเลือดบางเส้นถูกล้อมรอบด้วย eosinophilic droplet ขนาดต่างๆ กัน พบลักษณะ malacia และ demyelination (Cerebrospinal angiopathy) ที่เนื้อสมองส่วน Pons และ midbrain

สิริขจรและประสาน (2541) รายงานการตรวจพบลูกสุกรแฝดเพศผู้ อายุ 1 วัน ที่มีส่วนอกและส่วนท้องติดกัน เมื่อนำมาทำการพิสูจน์ซากหลังจากเสียชีวิตในระหว่างที่ทำศัลยกรรมตัดแยกออกจากกัน พบมีการใช้กระดูกสันหลัง อก ตับ เส้นเลือดดำ caudal vena cava บางส่วนของตับอ่อนและบางส่วนของลำไส้เล็กส่วนดูโอดีนัม ร่วมกัน โดยที่อวัยวะในระบบทางเดินหายใจ ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ ระบบหัวใจและเส้นเลือดแดง หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ม้าม ไต และลำไส้ส่วนต่างๆ ยกเว้นดูโอดีนัมของสุกรแฝดแยกออกจากกันโดยสมบูรณ์

5. การให้ยาในสุกร

5.1. การให้ธาตุเหล็ก

ประเสริฐ (2506) เปรียบเทียบผลการให้ยาฉีดสริมเหล็กกับอาหารเสริมเหล็กสูตรป้ายลิ้นต่อการเจริญเติบโตและระดับฮีโมโกลบินของลูกสุกรในระยะกินนม พบว่าลูกสุกรที่ให้แร่เหล็กโดยการฉีดมีน้ำหนักหย่านมสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับแร่เหล็กแบบป้ายลิ้น แต่ไม่พบความแตกต่างในเรื่องการเจริญเติบโตและระดับฮีโมโกลบินของลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับยาฉีดเสริมเหล็ก 1 ครั้ง หรือ 2 ครั้ง

เสาวคนธ์และคณะ (2506) ศึกษาระดับฮีโมโกลบินและการเจริญเติบโตของลูกสุกรพื้นเมือง (นครปฐม) ที่ให้กินธาตุเหล็กและไม่ให้ในระยะก่อนหย่านม โดยใช้สุกรทดลองกลุ่มละ 6 ตัว ไม่พบความแตกต่างในเรื่องอัตราการเจริญเติบโต แต่พบว่ากลุ่มที่ให้กินธาตุเหล็กมีอัตราการเลี้ยงรอดสูงกว่า ระดับฮีโมโกลบินในช่วงอายุ 3 อาทิตย์แรกของสุกรทั้ง 2 กลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน หลังจากนั้นระดับฮีโมโกลบินของลูกสุกรกลุ่มที่ให้ธาตุเหล็กจะสูงกว่า และกลับมาเท่ากันเมื่อสิ้นสุดการทดลองที่อายุ 8 สัปดาห์ การทดลองครั้งนี้ใช้จำนวนสุกรต่อกลุ่มที่ศึกษาน้อยมาก จึงทำให้ไม่พบความแตกต่างที่เด่นชัด

นรินทร์และทิม (2506) ศึกษาผลของธาตุเหล็กเมื่อให้โดยการกินหรือการฉีดในระยะก่อนหย่านม ต่อการเจริญเติบโตและระดับฮีโมโกลบินในลูกสุกรพันธุ์พื้นเมือง-ลาร์จไวท์ โดยแบ่งสุกรทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการฉีดธาตุเหล็กของบริษัท ก. หรือ ข. และกลุ่มที่ได้รับธาตุเหล็ก

โดยการกิน ไม่พบความแตกต่างในเรื่องอัตราการเจริญเติบโต น้ำหนักเมื่อหย่านมและระดับฮีโมโกลบินของลูกสุกรทั้ง 3 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีอัตราการเลี้ยงรอดเป็น 100% เท่ากัน บ่งชี้ว่าสามารถให้ธาตุเหล็กในลูกสุกรโดยการกินหรือการฉีดก็ได้

นรินทร์และทิม (2506 ข) ศึกษาผลการให้ธาตุเหล็กในรูปของยาน้ำหรือยาเม็ดต่อการเจริญเติบโตและระดับฮีโมโกลบินในลูกสุกรก่อนหย่านม โดยใช้สุกรทดลองกลุ่มละ 5 ตัว ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในเรื่องอัตราการเจริญเติบโตและระดับฮีโมโกลบิน จะเห็นได้ว่าการศึกษาของนรินทร์และทิม (2506 ก; 2506 ข) ไม่มีกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับธาตุเหล็กเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ และจำนวนสุกรทดลองที่ใช้ต่อกลุ่มมีน้อยมาก จึงทำให้ไม่สามารถบอกความแตกต่างได้ การศึกษาวิจัยในลักษณะนี้ต้องการจำนวนสุกร/กลุ่มเป็นจำนวนมาก และถ้ามีกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับธาตุเหล็กเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ให้ธาตุเหล็ก จะทำให้ได้ข้อมูลที่น่าสนใจว่าการให้ธาตุเหล็กมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและระดับฮีโมโกลบินในลูกสุกรจริง ปัจจุบันการฉีดธาตุเหล็กในรูปของ Iron dextran ขนาด 100-200 mg เข้ากล้ามในลูกสุกรอายุ 1-3 วัน เป็นวิธีที่ปฏิบัติกันทั่วไปในฟาร์มเพื่อป้องกันการเกิดโรคโลหิตจางและแคระแกร็น การให้ธาตุเหล็กในลูกสุกรมักให้โดยการฉีดเข้ากล้ามซึ่งในทางปฏิบัติพบว่าไม่สะดวก เนื่องจากกล้ามเนื้อของลูกสุกรมีขนาดเล็ก น้ำยาบางส่วนจึงไหลย้อนกลับ และบางครั้งน้ำยาไปเบียดแทรกกล้ามเนื้อทำให้เนื้อเยื่อเสียหายและเจ็บปวด อัมพวันและคณะ (2527) จึงได้ทำการศึกษาการให้ธาตุเหล็กโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังเปรียบเทียบกับการฉีดเข้ากล้าม ไม่พบความแตกต่างในเรื่องอัตราการเจริญเติบโต และระดับฮีโมโกลบินของลูกสุกรทั้ง 2 กลุ่ม ดังนั้นการให้ธาตุเหล็กโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังสามารถใช้แทนการฉีดเข้ากล้ามได้

5.2. การใช้สารเร่งการเจริญเติบโต

การใช้สารเร่งการเจริญเติบโต การใช้ยาปฏิชีวนะหรือสารเพิ่มการดูดซึมยาปฏิชีวนะ มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันโรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย หรือใช้เป็นสารยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราในอาหารสัตว์ สารเร่งการเจริญเติบโตที่ทำการศึกษาไว้เช่น สารอินทรีย์ของสารหนู (ไดโซเดียม อาร์โซโน อาซีเตท) สารประกอบอินทรีย์ของสารหนูเป็นสารที่มีทั้งคุณและโทษ ข้อดีคือสามารถนำมาใช้เร่งและเพิ่มประสิทธิภาพในการเจริญเติบโตได้ แต่ถ้าใช้ในระดับที่ไม่เหมาะสม หรือใช้นานเกินไปจะทำให้เกิดการตกค้างและเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค สุรพล (2535) ทำการทดลองในสุกรแคระแกร็นที่ป่วยด้วยโรคลำไส้อักเสบเรื้อรัง โดยกลุ่มที่ 1 ฉีดสารหนู (5% โซเดียมอาร์โซโน อะซิเตท) ขนาด 5 mg/ตัว เข้าใต้ผิวหนังทุก 2 สัปดาห์ รวม 4 ครั้ง กลุ่มที่ 2 ฉีดสารหนู 25 mg/ตัว เข้าใต้ผิวหนังทุกสัปดาห์รวม 8 ครั้ง พบว่าประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อและอัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวันในกลุ่มที่ 1 ดีกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ 2 และมีแนวโน้มว่าต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมโดยเฉลี่ยของสุกรในกลุ่มที่ 1 ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ 2 และตรวจไม่พบสารอาร์เซนิคตกค้างในเนื้อเยื่อของสุกรทุกกลุ่มหลังจากให้ยา 30 วัน การใช้สารหนูเพื่อเร่งการเจริญเติบโตเป็นสิ่งที่ไม่ควรทำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นสารต้องห้ามที่ประเทศคู่ค้าไม่ยอมรับถ้าตรวจพบมีการตกค้างในเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์

ซาลิโนมัยซิน เป็นยาปฏิชีวนะชนิดใหม่ในกลุ่ม polyether carboxylic acid สร้างจาก *Streptomyces albus* มีรายงานว่าซาลิโนมัยซินขนาด 25-50 mg/kg สามารถใช้เป็นสารเร่งการเจริญเติบโต เพิ่มน้ำหนักตัว และเพิ่มอัตราแลกเนื้อ (Blair and Shires, 1981) ในสุกรหลังหย่านม Chantaraprateep et al. (1984b) รายงานผลการทดลองให้ซาลิโนมัยซิน ขนาด 25 ppm ในอาหารที่ไม่ได้ผสมยาชนิดใดๆ พบว่าซาลิโนมัยซินและอ๊อกซีเตตราซัยคลิน ให้ผลในการเพิ่มการเจริญเติบโตได้ใกล้เคียงกันและมากกว่ากลุ่มควบคุม (63.6, 64.4 และ 59.5 ตามลำดับ) ($p<0.01$) อัตราการเติบโตต่อวันเพิ่มขึ้น 97.7, 93.9 และ 88.1 ตามลำดับ ($p<0.05$) และอัตราการแลกเนื้อเป็น 4.05, 4.16 และ 4.25 ตามลำดับ ($p<0.05$)

เนื่องจากประเทศไทยมีอุณหภูมิและความชื้นสูง เหมาะแก่การเจริญเติบโตของเชื้อรา และสารพิษจากเชื้อราก็มีผลกระทบต่อสุขภาพของสุกร จึงมักนิยมใช้สารยับยั้งการเจริญเติบโตเชื้อรา เช่น กรดโปรปิโอเนทผสมในอาหารสัตว์ นวลจันทร์และคณะ (2534) ผสมแอมโมเนียมโปรปิโอเนท ขนาด 0.3, 0.6 และ 0.9% ในอาหารสูกรสุกรหลังหย่านม พบว่าโปรปิโอเนทในระดับ 0.3 และ 0.6% ในอาหาร จะทำให้ให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรดีขึ้นกว่ากรณีไม่เสริม โดยเฉลี่ย 5.3 และ 2.9% ตามลำดับ แต่ถ้าความเข้มข้นของโปรปิโอเนทสูงขึ้นถึง 0.9% ประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรจะเริ่มลดลง นอกจากนี้ในสุกรกลุ่มที่ให้โปรปิโอเนทจะพบเลือดออกในทางเดินอาหารน้อยลง รอยโรคที่ปอดและตับลดลง โปรปิโอเนทจะช่วยปรับสภาวะกรด ด่าง การย่อยและการดูดซึมของสารต่างๆได้ดีขึ้น แม้ว่าการใช้สารยับยั้งเชื้อราจะให้ผลค่อนข้างดี แต่ปัจจุบันมีการผลิตอาหารสัตว์ในรูปอัดเม็ดทำให้ความชื้นในอาหารลดลง ค่าความชื้นรวมของอาหาร รวมทั้งการปนเปื้อนด้วยเชื้อราหรือสารพิษจากเชื้อรา มีเกณฑ์การควบคุมที่เข้มงวดโดยข้อกำหนดของมาตรฐานอาหารสัตว์ ดังนั้นการใช้สารยับยั้งเชื้อราจึงไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป หรือถ้ายังต้องการใช้ ควรทำการศึกษาถึงผลข้างเคียงของยาต่อผู้บริโภครวมทั้งสุขภาพของตัวสัตว์เอง ถ้าหากมีสารตกค้างดังกล่าวในเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์

ได้มีการนำสาร แบซิทราซิน เมทธิลีน ไดซาลิซิเลท (BMD) ผสมในอาหารสุกรโดยมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มการดูดซึมและลดปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ สุเจตน์และคณะ (2541) ทดลองใส่ BMD ขนาด 30 ppm เปรียบเทียบกับสูตรอาหารที่ใช้ยา CTC และไทแลน-ซัลฟา กับสูตรอาหารที่ใช้ยา CTC และ ไทแลน-ซัลฟา โดยไม่มี BMD ผลการทดลองพบว่าสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ BMD มีแนวโน้มเพิ่มการดูดซึมของ CTC และ ไทแลน-ซัลฟา โดยกลุ่มที่ให้ไทแลน-ซัลฟา จะมีประสิทธิภาพดีกว่า เนื่องจากในช่วงที่ทำการทดลองไม่พบสัตว์ป่วยทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จึงทำให้ผลการทดลองไม่มีความแตกต่างกันที่เด่นชัด อย่างไรก็ดีการใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อเป็นสารเร่งการเจริญโตต้องคำนึงถึงกระแสเรียกร้องของผู้บริโภคที่ต้องการบริโภคอาหารที่สะอาดปลอดสารปนเปื้อน ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาหรือหาวิธีการอื่นๆ มาใช้ในการกระตุ้นหรือเร่งการเจริญเติบโต เพิ่มอัตราการแลกเนื้อและร่นระยะเวลาในการเลี้ยง ควรนำเทคนิคด้านการปรับปรุงพันธุ์และการจัดการมาใช้ร่วมด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

5.3. การให้ยาระงับความเจ็บปวดหรือยาสลบ

การรักษาทางศัลยกรรม เช่น การผ่าตัดแก้ไขไส้เลื่อน การผ่าตัดลูกออกทางหน้าท้อง การผ่าฝี ฯลฯ จำเป็นต้องวางยาเพื่อให้สุกรซึม หรือสลบแล้วแต่กรณี ทั้งนี้เพื่อลดอาการตื่นกลัว การดิ้นรน ความเจ็บปวดและทำให้กล้ามเนื้อหย่อนตัว ยาในกลุ่มดังกล่าวมีหลายตัว ควรเลือกใช้ยาตามความเหมาะสมต่อการผ่าตัด ฤทธิ์ของยาเหล่านี้ในสัตว์แต่ละชนิดไม่เหมือนกัน รวมถึงผลข้างเคียงด้วย

อดิชาต (2521) รายงานผลทางคลีนิคของยากล่อมประสาท อะซาเปโรน ร่วมกับ มีโทมีเดท ซึ่งเป็นยานอนหลับระยะสั้น ในสุกรรุ่นไม่จำกัดพันธุ์ น้ำหนักไม่เกิน 35 กก. จำนวน 218 ตัว พบว่าให้ผลดีมาก ในสุกรที่อดอาหารมาก่อนจะหมดความรู้สึกพอที่จะทำการผ่าตัดได้ภายในเวลา 9 นาที ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้อดอาหารจะหมดความรู้สึกภายใน 14 นาที ให้ผลดีในการระงับความเจ็บปวดในกลุ่มสุกรที่อดอาหาร (72%) และให้ผลพอใช้ในกลุ่มที่ไม่อดอาหาร (51.48%) อาการแทรกซ้อนที่พบมีน้ำลายไหลมากและพบการสั่นของกล้ามเนื้อขณะฟื้น

สมพงษ์และกิจจา (2524) รายงานผลการให้ยาชา 2% Lidocain hydrochloride ในสุกรทดลอง น้ำหนัก 16-200 กก. จำนวน 69 ตัว โดยให้ยาชาเข้าช่องไขสันหลังสุกรในขนาดที่คิดจากค่าครึ่งหนึ่งของความยาวของกระดูก sacrum พบว่าได้ผลดีและปลอดภัย สามารถระงับความรู้สึกเจ็บปวดที่บริเวณท้อง ขาหนีบ ฝีเย็บ และกีบได้ผลดี แต่จะให้ผลดีที่สุดในสุกรที่มีน้ำหนักตัวตั้งแต่ 60 กก. ขึ้นไป

กิจจาและสมพงษ์ (2524) รายงานการวัดระยะสำหรับการให้ยาชาเข้าช่องไขสันหลังสุกรในสุกรพันธุ์แท้จำนวน 69 ตัว ประกอบด้วยพันธุ์แลนด์เรซ น้ำหนัก 16-195 กก. จำนวน 24 ตัว พันธุ์ลาร์จไวท์ น้ำหนัก 17-200 กก. จำนวน 25 ตัว และพันธุ์ดูร็อค น้ำหนัก 19-160 กก. จำนวน 20 ตัว พบว่าเทคนิคนี้มีความแม่นยำถึง 100% สมการสำหรับคาดคะเนน้ำหนักตัว (กก.) เท่ากับ –109.742+ (1.872 x ความยาวลำตัว (ซม.)) สมการคาดคะเนความลึกของเข็ม (ซม.) เท่ากับ –1.616+(0.086 x ความยาวรอบอก (ซม.)) และได้ค่าสหสัมพันธ์ของน้ำหนักตัว ความลึกของเข็ม และระยะต่างๆ บนตัวสุกรเพื่อช่วยในการให้ยาเข้าช่องไขสันหลังได้ง่ายขึ้น

อดิชาตและคณะ (2528) ทดลองวางยาสลบสุกรด้วย 0.2% thiopentone sodium ร่วมกับ glyceryl guaiacolate ที่ความเข้มข้นต่างๆกัน (6%, 10% และ 20%) พบว่าสามารถทำให้สุกรเข้าสู่ระยะของการสลบได้หลังจากได้รับยาครั้งแรก (initial dose) ในขนาด 1-2 ml/kg และความเข้มข้นของ glyceryl guaiacolate ไม่มีผลต่อขนาดของยาที่ใช้หรือระดับของการสลบ ยาดังกล่าวทำให้สัตว์สลบได้นานประมาณ 25 นาที และลุกขึ้นยืนสี่ขาได้ภายใน 6-9 ชั่วโมง ไม่พบการตายหรือการหยุดหายใจในระยะที่ทำการทดลอง ความเข้มข้นของ glyceryl guaiacolate ที่สูงขึ้นอาจทำให้เกิดรอยช้ำและ hematoma ที่หลังใบหู ดังนั้นในทางปฏิบัติ จึงควรเลือกใช้ความเข้มข้นของ guaiacolate ที่ 6% อย่างไรก็ตามพบว่าส่วนผสมของ thiopentone sodium กับ glyceryl guaiacollate ไม่สะดวกในการใช้เนื่องจากต้องให้ในปริมาณที่สูงมาก และต้องให้อย่างรวดเร็ว การต่อสู้ดิ้นรนของสัตว์ขณะให้ยาอาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย จึงไม่ควรนำมาใช้ในการวางยาสลบ เมื่อเปรียบเทียบกับ thiopentone sodium หรือ metomidate พบว่า 10% thiopentone sodium เป็นยาสลบที่มีประสิทธิภาพดีตรงตามต้องการ การเติมยาเพื่อเพิ่มระยะเวลาของการสลบควรทำด้วยความระมัดระวังเนื่องจากอาจทำให้สัตว์

หยุดหายใจได้ง่าย metomidate ใช้สะดวกสามารถให้เข้าทางหลอดเลือดดำหรือโดยการฉีดเข้าช่องท้อง และไม่มีผลต่อเนื้อเยื่อเหมือน thiopentone sodium แต่ข้อเสียคือมีราคาสูงกว่ายาสลบชนิดอื่นๆ มาก

สุพจน์และคณะ (2529) ศึกษาผลของการให้ยา pentobarbital sodium ที่ระดับต่างๆ ร่วมกับ azaperone ในการวางยาสลบสุกร พบว่าเมื่อให้ azaperone ในขนาด 4 mg/kg ร่วมกับ pentobarbital sodium ในขนาด 16-20 mg/kg จะทำให้สุกรนอนนาน 60-120 นาที ไม่มีความรู้สึกเจ็บปวดในระดับตื้นนาน 20-45 นาที และปราศจากความเจ็บปวดในระดับหลับนาน 4-25 นาที การให้ pentobarbital sodium ที่ระดับ 16-20 mg/kg ร่วมกับ azaperone เป็นระดับที่เหมาะสมสำหรับในการทำให้สุกรสลบนานพอที่จะทำการผ่าตัดได้

ประพฤกษ์ และคณะ (2538) รายงานผลการใช้ยาร่วมกันของไทลีตามีน-โซลาซีแพม-เก็ตตามีน-ไซลาซีน (TZKX) ในการวางยาสลบและลดความเจ็บปวดในสุกร tiletamine เป็นยาสลบในกลุ่ม phencyclidine ซึ่งมีผลทำให้เกิดการสลบและมีฤทธิ์ช่วยระงับอาการเจ็บปวด ส่วน Zolazepam เป็นยากล่อมประสาท (tranquilizer) กลุ่ม benzodiazepine ออกฤทธิ์โดยทำให้เกิดการคลายตัวของกล้ามเนื้อ ลดอาการกระวนกระวาย ช่วยคลายความเครียดและช่วยลดอาการไม่พึงประสงค์ของยาสลบ (Thurmon, et al. 1988; Braun, 1993; Ko, 1993) สารละลาย TZKX ประกอบด้วย 6.25 ml ของ 2% xylazine HCl (125 mg), 2.5 ml ของ Ketamine (125 mg), telamine 125 mg, zolazepam 125 mg และน้ำกลั่น 3.75 ml ได้ตัวยาแต่ละชนิด 10 mg/ml ใช้ฉีดเข้าเส้นเลือดดำที่ใบหูในขนาด 1 ml ต่อน้ำหนักตัว 5 kg ขนาดของยาดังกล่าวจะชักนำให้สุกรสลบทันทีภายในระยะเวลา 1 นาที หยุดการเคลื่อนไหวอย่างสมบูรณ์ ทำให้กล้ามเนื้อคลายตัวและไม่รู้สึกเจ็บปวด ภายในระยะเวลา 31.00 $\pm$ 1.73 นาที หลังจากหมดฤทธิ์ของยาสลบ สุกรจะฟื้นอย่างนุ่มนวล และสามารถยืนได้เป็นปกติภายในระยะเวลาประมาณ 74.50 $\pm$ 14.02 นาที ยาดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการวางยาสลบสุกรสำหรับการทำศัลยกรรมเล็กที่ใช้เวลาประมาณ 31 นาทีได้ดี

นอกจากยาที่ผลิตขึ้นโดยขบวนการทางเคมีแล้ว ยาที่ผลิตจากพืชสมุนไพรกำลังเป็นที่ได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆเช่น บาราคอล (barakol) ซึ่งเป็นสารสกัดจากใบของต้นขี้เหล็ก (Cassia siamea) มีสูตรทางเคมีเป็น $C_{13}H_{12}O_4$ จัดอยู่ในกลุ่ม dioxaphenaline ซึ่งมีคุณสมบัติบางประการคล้ายกับอัลคาลอยด์ ละลายน้ำได้น้อย มีฤทธิ์ในการกดประสาทส่วนกลาง โดยเฉพาะที่ซีรีบรัมและไขสันหลัง ทำให้สัตว์ทดลองเช่น กบ หนูถีบจักร หนูพุกขาว หนูตะเภา และกระต่ายมีอาการง่วงซึม เคลื่อนไหวช้า นอนนิ่งๆ แต่ไม่หลับ (อุไร, 2490) บาราคอลสามารถเตรียมในรูปเกลือไฮโดรคลอไรด์ ได้สารบริสุทธิ์ชื่อบาราคอลไฮโดรคลอไรด์เป็นสารสีเหลือง ซึ่งมีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดี (ชัยโย, 2522) สุเทพและคณะ (2531) ได้ทดลองสกัดบาราคอลไฮโดรคลอไรด์ จากพืชสมุนไพรคือใบขี้เหล็กสดด้วย 0.1% กรดไฮโดรคลอริก ต้มสกัด 30 นาที ปรับ pH เป็นด่างที่ 8-9 แล้วสกัดแยกบาราคอลด้วยคลอโรฟอร์มอัตราส่วน 1:1 แยกคลอโรฟอร์มออกโดยการกลั่นแล้วตกผลึกสารบาราคอลด้วยน้ำกลั่น นำผลึกมาละลายในเมททานอล แล้วทำให้อยู่ในรูปของเกลือไฮโดรคลอไรด์โดยการพ่นก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ลงบาราคอลในเมททานอล นำบาราคอลไฮโดรคลอไรด์มาเตรียมในรูปสารละลาย ฉีดเข้าหลอดเลือดดำขนาด 25 mg/kg และ 40 mg/kg ในลูกสุกรหนัก 10-20 kg พบว่าทำให้สุกรซึม 3/5 และ 5/8 ตัวตาม

ลำดับ และมีสุกรตายกลุ่มละหนึ่งตัว ผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์คือสุกรมีอาการอาเจียนรุนแรงทุกตัว แต่เมื่อทำให้บริสุทธิ์ขึ้นโดยการกลั่นซ้ำ และให้ในขนาด 25 mg/kg พบฤทธิ์การซึมเท่าเดิม แต่การอาเจียนลดลง ระยะเวลาที่เริ่มซึมอยู่ระหว่าง 3-7.33 นาที และระยะเวลาซึมนาน 18-31 นาที สุกรที่ตาย 2 ตัวพบรอยโรคมีน้ำในช่องอก มีเลือดคั่งที่ตับ และพบจุดเลือดออกที่กระเพาะ การศึกษาเพื่อลดอาการข้างเคียง หรือหาพืชอื่นๆที่มีคุณสมบัติมาทดแทนสารสังเคราะห์กำลังเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก เช่นฤทธิ์ในการรักษาโรคทางเดินหายใจ หรือโรคทางเดินอาหารเหล่านี้เป็นต้น

5.4. การให้ยาอื่น ๆ

การตรวจหาระดับของยาในกระแสโลหิต ค่าครึ่งชีวิตของการดูดซึมและการกำจัดออกจากร่างกายมีความสำคัญในการนำมาใช้ปรับระยะเวลาของการให้ยาในการรักษาโรคติดเชื้อในสัตว์ อ๊อกซีเตตราซัยคลินเป็นยาปฏิชีวนะในกลุ่มเตตราซัยคลิน ที่ใช้กันมากในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกร อ๊อกซีเตตราซัยคลินเป็นยาที่ออกฤทธิ์กว้างให้ผลดีต่อแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบ ใช้ในการป้องกันและรักษาโรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจที่มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย (Gois et al. 1983; Kiorpes, et al., 1989) เชื้อมัยโคพลาสมา (Koh et al., 1994) ปรสิตทางเม็ดเลือด (Gresham and Rogers, 1994) อ๊อกซีเตตราซัยคลินผลิตได้เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1950 จากเชื้อ *Streptomyces rimosus* มีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย แต่ถ้าให้ในปริมาณสูงสามารถทำลายเชื้อแบคทีเรียได้ (Weinstein, 1975) อ๊อกซีเตตราซัยคลินสามารถให้โดยการผสมในอาหาร ผสมน้ำ หรือฉีด อธิภูและคณะ (2542ก) ทดลองหาระดับของอ๊อกซีเตตราซัยคลินชนิดออกฤทธิ์นานในซีรัมแม่สุกรภายหลังฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อแผงคอ ขนาด 30 mg/kg จากการทดลองพบว่าควรให้ยาทุก 72-96 ชั่วโมง เพื่อให้ระดับยาในซีรัมสูงอยู่ในระดับรักษา ค่าครึ่งชีวิตของการดูดซึมเป็น 0.419 $\pm$ 0.06 ชั่วโมง ค่าครึ่งชีวิตของการกำจัดยาออกจากร่างกาย = 46.55 $\pm$ 10.47 ชั่วโมง เนื่องจากในปัจจุบันมีการผสมอ๊อกซีเตตราซัยคลินในอาหารให้สุกรกินตลอดเวลาจึงพบอัตราการดื้อยาสูง จำเป็นต้องทำการศึกษาหายาตัวใหม่ๆอยู่ตลอดเวลาเพื่อทดแทนยาเดิมที่ใช้อยู่

นอกจากนั้นควรทำการศึกษาถึงผลข้างเคียงอันไม่พึงประสงค์ของยาแต่ละชนิดด้วย ถึงแม้ว่ายาตัวนั้นจะมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อดีมากแต่มีผลข้างเคียง เช่นทำให้เกิดการแพ้ หรือมีการทำลายเนื้อเยื่อในบริเวณที่ให้ยามากเกินไป ก็ไม่เหมาะสำหรับนำยาชนิดนั้นมาใช้ มาลินีและคณะ (2525) ศึกษาผลของซัลฟาเม็ททอกซี่ไดอาซีนต่อเนื้อเยื่อเมื่อให้โดยฉีดเข้ากล้าม พบว่าซัลฟาเม็ททอกซี่ไดอาซีนไม่มีผลต่อการเคลื่อนไหวของขา และไม่พบการทำลายของเนื้อเยื่อในบริเวณที่ฉีด การศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของยาในประเทศไทยมีค่อนข้างน้อย เอกสารที่มีอยู่ก็เก่ามาก ปัจจุบันมียาชนิดใหม่มากมายซึ่งนำมาใช้ในสัตว์ บางชนิดเป็นยาที่ใช้รักษาโรคในคน จึงควรทำการศึกษาในเรื่องการตกค้างของยาในเนื้อสัตว์ซึ่งอาจไปมีผลทำให้เกิดการดื้อยานั้นๆในมนุษย์ด้วย

วัลลีและคณะ (2535) ศึกษาการให้ยาปฏิชีวนะและไม่ให้หลังการตอน พบว่าการให้ยาปฏิชีวนะเพนิซิลลิน และสเตร็พโตมัยซิน ในขนาด 10,000 u/lb 3 วันติดต่อกันหลังการตอน กับกลุ่มที่ไม่ให้ยา ไม่พบความแตกต่างในเรื่องน้ำหนักหลังการตอนและการหายของแผล แต่มีผลต่ออุณหภูมิของสุกรหลังการตอน ทั้งนี้การตอนต้องทำในลักษณะ asepsis technique รวมถึงเครื่องมือ ความ

สะอาดของผู้ตอน และสถานที่ที่ทำการตอนด้วย การศึกษาครั้งนี้ทำในระดับทดลองซึ่งใช้สุกรจำนวนไม่มาก ในกรณีของการตอนจริงในฟาร์มขนาดใหญ่ซึ่งมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดปราศจากเชื้อ และต้องทำแข่งกับเวลา คงต้องมีการพัฒนาหรือหาวิธีการในการตอนให้ปลอดเชื้ออย่างแท้จริง จึงจะได้ผลเช่นเดียวกับการทดลองในครั้งนี้

อังคณาและคณะ (2525) รายงานผลการฉีดแคลเซียมโบโรกลูโคเนตในลูกสุกรที่ป่วยด้วยโรคขาถ่างออก สุกรป่วยอายุ 1-21 วันจำนวน 34 ตัว ตรวจพบระดับแคลเซียมในซีรัมต่ำกว่าลูกสุกรปกติจำนวน 14 ตัว แต่ไม่พบความแตกต่างของระดับฟอสฟอรัส เมื่อรักษาด้วย 20% แคลเซียมโบโรกลูโคเนต 10 มล. ฉีดเข้าช่องท้องเพียงครั้งเดียว ลูกสุกรแสดงอาการดีขึ้นจนเป็นปกติภายใน 2-10 วัน

ยุพา (2531) ศึกษาผลของกลูโคคอร์ติคอยด์ที่มีต่อสมรรถภาพของลูกสุกร โดยทำการทดลองในลูกสุกรหย่านมอายุ 3 สัปดาห์ จำนวน 56 ตัว แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 เปรียบเทียบผลของ Dexamethasone ที่ระดับ 0, 4 และ 8 ppm ในอาหารต่อสมรรถภาพของลูกสุกรในแต่ละเพศ ใช้ลูกสุกร 24 ตัว เลี้ยงสุกรนาน 3-8 สัปดาห์ พบว่า Dexamethasone ที่ระดับ 4 และ 8 ppm ทำให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ที่ 4 ppm ไม่พบความแตกต่างในเรื่องอัตราการเจริญเติบโตเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับยา และไม่พบความแตกต่างของปริมาณอาหารที่กินโดยเฉลี่ยจากทั้ง 3 กลุ่ม การทดลองที่ 2 ศึกษาระดับโปรตีนในอาหารที่ 17% และ 22% พบว่าDexamethasone ที่ระดับ 4 ppm ทำให้อัตราการเจริญเติบโตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารลดต่ำลงด้วย

นิตยาและอำพัน (2541) เปรียบเทียบการป้องกันโรคท้องเสียในลูกสุกรหย่านมโดยใช้การจัดการฟาร์มที่ดี หรือการใช้โปรไบโอติก และกาน่ามัยซินในฟาร์มที่มีปัญหาท้องเสียในลูกสุกรหย่านม วิธีที่ 1 การใช้การจัดการฟาร์มที่ดี โดยการทำความสะอาดคอกและฆ่าเชื้อโรคด้วยปูนขาวก่อนย้ายลูกสุกรไปเลี้ยง ร่วมกับการย้ายลูกสุกรในช่วงเช้าเพื่อให้เกิดความเครียดน้อยที่สุด วิธีที่ 2 คือการให้โปรไบโอติก ขนาด 1 g/ น้ำหนักตัว 4.5-18 kg เข้ากล้าม ให้ยาป้ายลิ้นในวันที่ 1 ก่อนหย่านมและวันที่ 2 หลังหย่านม วิธีที่ 3 ฉีดกาน่ามัยซิน ขนาด 5 mg/kg เข้ากล้ามโดยให้ยาวันที่ 1 ก่อนหย่านม วันหย่านม และวันที่ 1, 2 และ 3 หลังหย่านม (กาน่ามัยซินได้ผ่านการทดสอบแล้วว่ามีความไวต่อเชื้อ *E.coli* ที่ทำให้เกิดโรคท้องเสียในฟาร์ม) พบว่าการจัดการฟาร์มที่ดีรวมกับการให้ยาปฏิชีวนะ สามารถป้องกันโรคท้องเสียที่พบในสุกรหย่านมได้ กลุ่มที่ให้โปรไบโอติกพบลูกสุกรมีอาการท้องเสีย 13.33% แต่รักษาให้หายได้โดยการให้กาน่ามัยซิน เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต พบว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการจัดการที่ดีมีการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่ไม่พบความแตกต่างกันในกลุ่มที่ให้โปรไบโอติกและกาน่ามัยซิน

6. ศัลยกรรมในสุกร

ปราจีนและคณะ (2522 ก) รายงานการแก้ไขไส้เลื่อนบริเวณกันในแม่สุกรท้องจำนวน 5 ตัว จากฟาร์มในจังหวัดนครปฐม โดยวิธีผ่าเอาลูกออกทางหน้าท้องร่วมกับการแก้ไขบริเวณที่เกิดไส้เลื่อนด้วยการเย็บปิดปากช่องคลอด การระงับความรู้สึกระหว่างผ่าตัดทำโดย แม่สุกร 3 ใน 5ตัว ได้รับยา Azaperone ร่วมกับฉีดยาชาเข้าไขสันหลังและฉีดยาชาเฉพาะที่ แม่สุกร 1 ใน 5 ตัว ได้รับยา

Azaperone, Metomidate และฉีดยาชาเฉพาะที่ แม่สุกรอีก 1 ตัว ฉีดเฉพาะ Azaperone และยาชาเฉพาะที่ พบว่า แม่สุกร 4ใน 5 ตัว ที่ได้รับการฉีดยาระงับความรู้สึกทั้งตัวและการฉีดยาชาเข้าไขสันหลังร่วมกับยาชาเฉพาะที่ ตอบสนองต่อยาระงับความรู้สึกดีมาก ผลการผ่าตัดประสบความสำเร็จ 3 ตัว และตายหลังการผ่าตัด 2 ตัว

ปราจีนและคณะ (2522 ข) รายงานการแก้ไขการปลิ้นของกระเพาะปัสสาวะในแม่สุกรท้องแก่ 1 ตัว จากจังหวัดนครปฐม พบการปลิ้นของกระเพาะปัสสาวะผ่านช่องคลอดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10-11 นิ้ว ทำการผ่าตัดเอาลูกออกทางหน้าท้อง ร่วมกับการใช้ปลายมีดเจาะกระเพาะปัสสาวะ ให้น้ำปัสสาวะไหลออกจนหมด เย็บรอยเจาะดันกลับทางช่องคลอดในแนวฉีกขาดสู่ช่องท้อง เย็บผนังช่องท้อง และเย็บผิวหนัง วิธีระงับความรู้สึกระหว่างผ่าตัดทำโดยฉีด Azaperone ร่วมกับการฉีดยาชาเข้าไขสันหลังที่ Lumbo-sacral space ด้วย 2% Xylocaine hydrochloride ผลการผ่าตัดแม่สุกรปลอดภัยและลูกสุกรแข็งแรงดี

ปราจีนและคณะ (2522 ค) รายงานการผ่าตัดทวารหนักปลิ้นซึ่งมีการฉีกขาดในสุกรเพศผู้อายุ 4 เดือน น้ำหนัก 65 กิโลกรัม ที่จังหวัดนครปฐม ขนาดของทวารหนักที่ปลิ้นมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 2.5 นิ้ว ฉีดยาสลบทั้งตัวด้วย Azaperone เข้ากล้ามและ Metomidate เข้าเส้นเลือดดำ ทำการผ่าตัดโดยสอดท่อยางเข้าในทวารหนักลึก 4 นิ้ว แทงเข็มเบอร์ 18 ยาว 4 นิ้ว ในแนวตั้งฉากซึ่งกันและกันผ่านผนังทวารหนักเหนือแนวที่จะตัดให้ทะลุท่อยางที่สอดไว้ ตัดทวารหนักส่วนฉีกขาดทิ้ง และเย็บทวารหนักส่วนที่เหลือให้ติดกัน ถอนเข็มและท่อพลาสติกออก ทวารหนักส่วนที่เหลือจะกลับสู่ปกติ พบการผ่าตัดได้ผลดี ไม่มีอาการแทรกซ้อน

มาริษศักดิ์และคณะ (2531 ก) รายงานการใช้ตาข่ายไนล่อนในการแก้ไขไส้เลื่อนที่สะดือสุกร เปรียบเทียบกับการใช้ไหมไนล่อนเย็บแบบ "vest-over-pants" ไม่พบความแตกต่างในเรื่องปฏิกริยาการตอบสนองของเนื้อเยื่อ และผลการรักษา

มาริษศักดิ์และคณะ (2531 ข) รายงานผลการรักษาทางคลินิค ในการรักษาไส้เลื่อนที่สะดือสุกรทางศัลยกรรม โดยใช้ตาข่ายไนล่อนที่ทำจากโปลี่เอททิลีนปิดช่องปากถุงไส้เลื่อนที่มีขนาดเส้นรอบวงยาว 3-14 นิ้ว ในสุกรจำนวน 15 ตัว น้ำหนัก 15-70 กิโลกรัม เย็บตาข่ายให้อยู่ระหว่างด้านนอกของเยื่อบุช่องท้องและ sheath ชั้นในของกล้ามเนื้อ rectus abdominis ติดตามผลการรักษาเป็นเวลานาน 5-21 สัปดาห์ พบว่าตาข่ายโปลี่เอททิลีนมีประสิทธิภาพดีในการแก้ไขไส้เลื่อน 14 ราย แต่พบไส้เลื่อนกลับเป็นขึ้นมาใหม่ 1 รายที่มีการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด

มาริษศักร์และคณะ (2531 ค) รายงานผลการศึกษาปฏิกิริยาของเนื้อเยื่อต่อสารโปลี่เอทลีนในการรักษาไส้เลื่อนที่สะดือสุกรทางศัลยกรรม โดยใช้ตาข่ายไนล่อนที่ทำจากโปลี่เอททิลีน เย็บปิดช่องปากถุงที่มีขนาดเส้นรอบวงยาว 2-5.2 นิ้วในสุกรจำนวน 20 ตัว น้ำหนัก 15-60 กิโลกรัม โดยเย็บตาข่ายให้อยู่ระหว่างด้านนอกของเยื่อบุช่องท้องและ sheath ชั้นในของกล้ามเนื้อ rectus abdominis ที่ 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์หลังผ่าตัด ตัดชิ้นเนื้อส่วนที่มีตาข่ายจากสุกรที่ระยะต่างๆ จำนวน 5 ตัว มาศึกษาทางจุลพยาธิวิทยาพบปฏิกริยาต่อต้านที่ไม่รุนแรงของเนื้อเยื่อรอบๆ เส้นตาข่าย ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าตาข่ายโปลี่เอททิลีนเป็นวัสดุที่เหมาะสำหรับใช้ทำ prosthetic implant ในสุกร

วรวรรณและคณะ (2531) รายงานผลการรักษาไส้เลื่อนสะดือสุกรชนิดที่ดันกลับโดยไม่ใช้การผ่าตัดในสุกรเพศเมียจำนวน 50 ตัว โดยให้ยาซึมแล้วใช้กรดไนตริกเข้มข้น (15.7 N) ทาผิวหนังบริเวณที่เป็นไส้เลื่อน เก็บสุกรไว้ในคอกที่แห้งและสะอาดเป็นเวลานาน 21 วัน หลังการรักษาพบว่าไส้เลื่อนเคลื่อนกลับเข้าไปในช่องท้องได้สมบูรณ์ 43 ตัว (86%) และเคลื่อนกลับเข้าไปไม่สมบูรณ์ 7 ตัว (14%) การหดกลับของไส้เลื่อนเนื่องจากกระบวนการหดตัวของแผล

วิมลและคณะ (2535) เปรียบเทียบการทำศัลยกรรมไส้เลื่อนที่สะดือสุกรโดยใช้วัสดุเย็บแผลชนิดต่างๆ ในสุกรจำนวน 60 ตัว พบว่าการใช้ไหมละลาย No.3 ไม่แตกต่างจากการใช้ซุปปรามีด No.3 และให้ผลเป็นที่น่าพอใจ ส่วนการใช้ไหม No.1 ให้ผลไม่ดีนัก พบมีการอักเสบของแผลและบริเวณรูไหม เส้นไหมโผล่ตามขอบแผล และพบมีแผลแตกร่วมด้วย

Tuntivanich et al. (1998a ; 1998b) รายงานผลการใช้พลาสติกเทปในการแก้ไขไส้เลื่อนที่สะดือของสุกร น้ำหนัก 5-35 กิโลกรัม จำนวน 25 ตัว ซึ่งมีรูเปิดของไส้เลื่อนขนาด 1-9 ซม. พบว่าการเย็บขอบแผลไส้เลื่อนที่ชั้นใต้ผิวหนังและผิวหนังด้วยพลาสติกเทปให้ผลดี สุกรไม่แสดงอาการทางคลินิคใดๆหลังศัลยกรรม แต่พบมีการตอบสนองของเนื้อเยื่อต่อพลาสติกเทป จึงควรตัดแต่งเนื้อเยื่อดังกล่าวออกจากซากสุกรเมื่อส่งโรงฆ่า

จักรกฤษณ์ (2536) ศึกษาของการตอนลูกสุกรเพศผู้ที่อายุ 1, 3 และ 7 วันต่ออัตราการตายและการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนหย่านม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องอัตราการเจริญเติบโต และอัตราการตายจากสุกรทั้ง 3 กลุ่ม ผู้วิจัยจึงแนะนำว่าควรทำการตอนสุกรเพศผู้ที่อายุ 1 วัน เพราะทำให้สุกรเกิดความเครียดและมีโอกาสติดโรคน้อยกว่า นอกจากนั้นยังเป็นการประหยัดแรงงาน สามารถทำคนเดียวได้ แต่ในปัจจุบันไม่นิยมตอนลูกสุกรที่อายุ 1 วันเพราะต้องการให้ลูกสุกรได้รับนมน้ำเหลืองจากแม่ให้เต็มที่ในช่วง 24 ชั่วโมงแรกหลังคลอด ซึ่งเป็นระยะที่ Immunoglobulin สามารถซึมผ่านจากระบบทางเดินอาหารเข้าสู่กระแสเลือดได้โดยไม่ผ่านการย่อยจะทำให้ลูกสุกรได้รับภูมิคุ้มกันต่างๆจากแม่ได้ดีกว่า จึงควรหลีกเลี่ยงการกระทำต่างๆ เช่นการตอน ที่อาจทำให้สุกรเกิดความเครียดหรือมีผลต่อการกินน้ำนมเหลืองของลูกในช่วง 24 ชั่วโมงแรกหลังคลอด

7. การศึกษาทางพยาธิวิทยา และ การวิเคราะห์ปัญหาทางด้านสุขภาพ

วิพิช (2517) รายงานโรคที่ตรวจพบจากสัตว์ที่ส่งเข้าโรงฆ่า ซึ่งประกอบด้วย โคจำนวน 1,000 ตัว กระบือ 6,000 ตัว และสุกร 1,000 ตัว ทำการตรวจหัว อวัยวะภายในและซาก คลำปอดและตับ ผ่าท่อน้ำดีและต่อมน้ำเหลือง ในโคและกระบือตรวจพบโรคพยาธิมากกว่าอย่างอื่น โดยเฉพาะพยาธิใบไม้ในตับ (โค 12.9%, กระบือ 11.7%) พยาธิในกระเพาะ (โคและกระบือ 100%) และวัณโรค (โค 1.4% กระบือ 2.6% สุกร8.8%) ไม่ได้ทำการตรวจยืนยันโรควัณโรคทางแบคทีเรียวิทยาและพยาธิวิทยา

มุขดาและลลิตา (2524) รายงานการศึกษาทางพยาธิวิทยาคลีนิคของโรคโพรงจมูกอักเสบติดต่อในสุกรขุน อายุ 3-5 เดือน จำนวน 7 ตัวจากฟาร์มสุกรขุนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีอัตราป่วย 1.6% (40/2,488) สุกรทุกตัวแสดงอาการทางระบบหายใจอย่างเด่นชัดและพบจมูกบิดเบี้ยวไปจากปกติ รอยโรคที่ตรวจพบด้วยตาเปล่า พบบางส่วนของกระดูก turbinate หายไป และปอดอักเสบจากการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาพบเนื้อตายของกระดูก turbinate 100% (7/7) ปอดและหลอดลม

อักเสบแบบมีหนอง การเพาะแยกเชื้อแบคทีเรียจาก nasal swab และปอดพบ *Bordetella bronchiseptica, P. multocida* และ *H. parahemolyticus*

ผ่องพรรณและคณะ (2527) ศึกษาหาสาเหตุการตายของลูกสุกรหย่านมลูกผสม 3 สายพันธุ์ จากฟาร์มขนาด 280 แม่ ในจังหวัดนครปฐม โดยวิธี Purposing sampling แม่สุกรจำนวน 100 แม่ จากจำนวนลูกสุกรที่คลอดทั้งหมด 1,132 ตัว พบลูกกรอก 4.15% ตายแรกคลอด 8.57% ตายในช่วงก่อนหย่านม (28 วัน) 15.90% รอยโรคในลูกสุกรที่ตายในช่วงก่อนหย่านมพบ enteritis 27.27%, pneumonia 20%, emaciation 10.91%, trauma 10.91%, malformation 6.36%, arthritis 1.82%, omphalitis 1.82% และ อื่นๆ 20.91% ผลทางแบคทีเรียตรวจพบ *Proteus* spp. 13 ตัวอย่าง Non-hemolytic *E. coli* 10 ตัวอย่าง Hemolytic *E. coli* 5 ตัวอย่าง Non-hemolytic *E. coli* ร่วมกับ *Proteus* spp. 2 ตัวอย่าง Hemolytic *E.coli* ร่วมกับ *Proteus* spp. 1 ตัวอย่าง และ *Streptococcus* spp. 1 ตัวอย่าง

สุภรณ์ (2528) รายงานการสำรวจสถานภาพปศุสัตว์ของจังหวัดฉะเชิงเทราในช่วง พ.ศ. 2524-2527 โดยใช้แบบสอบถามต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตวจำนวน 1,158 ราย จากหมู่บ้านที่มีการเลี้ยงสัตว์มากที่สุด พบปัญหาโรคระบาดสัตว์ต่างๆ ดังนี้คือ โรคนิวคาสเซิลในไก่พื้นเมือง โรคปากและเท้าเปื่อยในสุกร และโรคกาฬโรคเป็ด สาเหตุที่มีการระบาดของโรคดังกล่าวคือ เกษตรกรขาดความรู้ในเรื่องการป้องกันโรค ไม่นิยมฉีดวัคซีน และวัคซีนของกรมปศุสัตว์มีจำนวนไม่เพียงพอแก่ความต้องการของเกษตรกร

ศุภกิจและคณะ (2519) รายงานพยาธิสภาพของลูกสุกรหย่านมพันธุ์ลาร์จไวท์ อายุ 1 เดือน จำนวน 15 ตัว ในจังหวัดราชบุรี ซึ่งมีอาการไอ และท้องร่วงอย่างรุนแรง ทำการตรวจซากสุกร 1 ตัว พบพยาธิในปอด *Metastrongylus apri* เป็นจำนวนมากอยู่ในหลอดลมเล็กร่วมกับลิ้นหัวใจอักเสบแบบเรื้อรัง และแผลในกระเพาะอาหาร การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ทำการเพาะแยกเชื้อแบคทีเรียและไวรัสจากอวัยวะของสัตว์ป่วย และควรทำการตรวจซากสุกรอย่างน้อย 5 ตัวขึ้นไป

วิจารณ์และข้อเสนอแนะ

จากการทบทวนงานวิจัยและวิเคราะห์ในด้านสุขภาพของสุกร พบว่าประมาณ 85% เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ ไวรัส แบคทีเรีย หรือปรสิต อีกประมาณ 15% เป็นงานวิจัยด้านสุขภาพที่ไม่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ เช่นการปนเปื้อนด้วยสารพิษในอาหาร ความผิดปกติทางพันธุกรรม (Porcine stress syndrome) และปัญหาด้านสุขภาพอื่นๆ รวมทั้งการวิจัยเรื่องการใช้ยาในสุกรเพื่อเป็นการป้องกัน หรือรักษา เป็นสารเร่งการเจริญเติบโต หรือใช้ในการระงับความเจ็บปวดหรือเป็นยาสลบในการทำศัลยกรรม การทำศัลยกรรมเพื่อแก้ไขความผิดปกติต่างๆ การรายงานสัตว์ป่วยทางพยาธิวิทยา และการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านสุขภาพ

ในส่วนของสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อไวรัสนั้น การวิจัยจะเป็นลักษณะการรายงาน Cases การพัฒนาเทคนิคในการวินิจฉัยโรคทั้งทางด้านไวรัสและซีรัมวิทยา และรายงานการสำรวจโรคทางซีรัมวิทยา ซึ่งจัดเป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีความสำคัญในการนำมาใช้ในการวางแผน ควบคุม ป้องกันและกำจัดโรค ส่วนโรคไวรัสบางชนิดที่มีวัคซีนสำหรับใช้ในการควบคุมและป้องกัน จะมีการศึกษาเพิ่ม

เติมในเรื่องคุณสมบัติและประสิทธิภาพของวัคซีน การตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อการทำวัคซีน รวมทั้งการพัฒนาการผลิตวัคซีน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับเชื้อที่ระบาดในประเทศ โรคไวรัสที่ยังเป็นปัญหาและมีผลกระทบทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมากต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรในประเทศ คือโรคอหิวาต์สุกร โรคปากและเท้าเปื่อย และโรคพิษสุนัขบ้าเทียม ซึ่งสมควรได้รับการสนับสนุนและทำการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการควบคุม ป้องกัน รวมถึงการกำจัดโรคให้หมดไปจากประเทศ อันจะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรภายในประเทศ รวมทั้งการส่งออกในรูปสุกรมีชีวิตและผลิตภัณฑ์สุกร

ในส่วนของสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อแบคทีเรีย ส่วนใหญ่จะเป็นการรายงาน Cases การแยกเชื้อ และทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ แต่เนื่องจากการเลี้ยงสุกรในปัจจุบัน สุกรได้รับยาซึ่งผสมในอาหารให้กินตลอดเวลา และปริมาณยาที่ใช้มีขนาดค่อนข้างสูง จึงมีแนวโน้มเกิดการดื้อยาของเชื้อที่ทำให้เกิดโรคในสุกรได้ง่ายและอาจส่งผลให้เกิดการดื้อยาในคนด้วย จึงควรมีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะอยู่อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการรักษา อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาวิจัยในส่วนของ Probiotics และพืชสมุนไพรอื่นๆเพื่อใช้เป็นทางเลือก ในการป้องกันและรักษาแทนยาปฏิชีวนะ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการดื้อยาทั้งในสุกรและมนุษย์

สำหรับงานวิจัยในส่วนสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อทางปรสิตนั้น งานวิจัยส่วนใหญ่จะเลือกศึกษาเฉพาะปรสิตที่เป็นปัญหาในขณะนั้น และอยู่ในเชิงวิจัยประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ นอกจากนั้นมีการสำรวจโรคทางปรสิต และศึกษาประสิทธิภาพของยาต่อปรสิตชนิดต่างๆ จะเห็นได้ว่าการเลี้ยงสุกรส่วนใหญ่ในปัจจุบันจะเป็นลักษณะการเลี้ยงแบบอุตสาหกรรม ดังนั้นปัญหาโรคพยาธิ และปรสิตอื่นๆ จึงพบน้อยลง แต่ยังพบปัญหาเหล่านี้ในการเลี้ยงแบบหลังบ้านหรือการเลี้ยงของชาวเขา แต่โรค Trypanosomois ที่ทำให้เกิดการแท้งและตายในแม่สุกร ยังเป็นโรคที่มีความสำคัญและมีผลกระทบทางเศรษฐกิจต่อการผลิตสุกรในประเทศ ควรได้รับการสนับสนุนให้มีการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เด่นชัด สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมโรครวมทั้ง vector ต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยด้านสุขภาพในสุกรที่ไม่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อมีค่อนข้างน้อย และเป็น Case report เกือบทั้งหมด การศึกษาในเรื่องการใช้ยาเพื่อระงับความเจ็บปวดหรือเป็นยาสลบในการทำศัลยกรรมและการทำศัลยกรรมเพื่อแก้ไขความผิดปกติต่างๆ ก็มีอยู่ไม่มาก เนื่องจากสุกรมีช่วงชีวิตค่อนข้างสั้นและการเลี้ยงดูจะอยู่ในรูปของฝูงสัตว์ (herd) ดังนั้นการรักษาหรือการแก้ไขความผิดปกติต่างๆเป็นรายตัวจึงไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

จะเห็นได้ว่างานวิจัยและวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับสุขภาพในสุกร มักเป็นการรายงานเคส และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นรายๆไป มีส่วนน้อยที่ทำการวิจัยและวิเคราะห์ในลักษณะต่อเนื่องเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาภาพรวมในภาคสนามได้อย่างจริงจัง การวิจัยในแนวลึกมีอยู่ค่อนข้างน้อย ในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมาเริ่มมีการนำเทคนิคทางด้านอณูชีวภาพ (molecular biology) มาใช้ในการศึกษาวิจัยโรคในสุกรมากขึ้น แต่ยังมุ่งเน้นไปในแง่การพัฒนาเทคนิคการวินิจฉัยโรคเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งในกรณีที่ pathogens นั้นเพาะเลี้ยงยากหรือใช้เวลานานในการเพาะเลี้ยงโดยวิธีปกติ การศึกษาลำดับเบสของเชื้อที่แยกได้ในประเทศมีความสำคัญในการ

ศึกษาระบาดวิทยาทางด้านโมเลกุล (Molecular epidemiology) ของเชื้อ ทำให้ทราบแหล่งที่มาของเชื้อ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของตัวเชื้อในช่วงระยะเวลาต่างๆ และสามารถคัดเลือกสายพันธุ์เชื้อที่เหมาะสมมาใช้ในการผลิตวัคซีนเพื่อให้ได้ความคุ้มต่อเชื้อที่กำลังระบาดอยู่ในขณะนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคปากและเท้าเปื่อย และควรนำเทคนิคทางด้าน molecular biology มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยในส่วนของสุขภาพสุกรให้มากขึ้น ร่วมกับจัดตั้งศูนย์ข้อมูลทั้งในส่วน molecular และ biological characteristic ของเชื้อที่แยกได้ในประเทศเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงและเปรียบเทียบกับสายพันธุ์เชื้ออื่นๆจากทั่วโลก การผลิตชีวสารและพัฒนาชุดทดสอบสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการชันสูตรในภาคสนามก็มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ทำให้สามารถวินิจฉัยโรคได้รวดเร็ว และทำให้การควบคุมโรคเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยในรูปโครงการชุดครบวงจร ที่ต้องใช้ความร่วมมือจากหลายหน่วยงานทั้งในภาครัฐและเอกชนที่มีความรู้ความชำนาญมาทำงานวิจัยร่วมกัน จะทำให้การดำเนินงานเป็นไปได้รวดเร็วและสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาที่พบในท้องที่ได้อย่างจริงจัง สมควรได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างยิ่ง อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรทั่วประเทศ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิจจา อุไรรงค์, วรวิทย์ วัชชวัลคุ, ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อร่าม, ศรีสมัย คูโพธิพันธุ์. 2529(1986). ลักษณะทางคลินิคและพยาธิวิทยาของโรคปอดและเยื่อหุ้มปอดอักเสบติดต่อในสุกร. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 2(1) : 87 – 95.

กิจจา อุไรรงค์, สมพงษ์ วัฒกนารา. 2524(1981). เทคนิคและการวัดระยะสำหรับการให้ยาซาเข้าช่องไขสันหลังในสุกร. วารสารสัตวแพทย์ 2(2) : 69-79.

เกษม ตระกูลเลิศวิไล, สุพจน์ ปรีชารัตน์, ราตรี วงษ์วัชรดำรง, คัมภีร์ กอธีระกุล, ปราจีน วีรกุล. 2529 (1986) การศึกษาระดับภูมิคุ้มกัน (HI-titers) ต่อโรคพาร์โวไวรัสในสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 15 หน้า.

เกรียงมาศ พันธุ์ชัย, อังสนา ฮ้อเจริญ, อุทุมพร ศรีสถิตย์นรากูร, วีรวุฒิ มหาศร. 2534(1991). การใช้วัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเทียมเชื้อตายชนิด gl และชุดทดสอบ เพื่อการป้องกันโรคและสามารถบ่งชี้สภาวะปลอดโรคของฟาร์ม. รายงานวิจัยการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ครั้งที่ 18, 4-6 พฤศจิกายน 2534. หน้า. 155-160.

เกรียงศักดิ์ พูนสุข, เทอด เทศประทีป. 2518(1975). การกัดหางของสุกรและการเกิดฝีหนองตามอวัยวะต่างๆ. เวชชสารสัตวแพทย์ 5(4) : 826-837.

เกรียงศักดิ์ สายธนู, โสมทัต วงศ์สว่าง, เทอด เทศประทีป. 2532(1989). ความไวของเชื้อ มัยโคพลาสม่า ไฮโอนิวโมนิอี ต่อยาปฏิชีวนะ. เวชชสารสัตวแพทย์ 19(3) : 123-129.

เกรียงศักดิ์ สายธนู, โสมทัต วงศ์สว่าง, เทอด เทศประทีป, สมภพ ฉัตราภรณ์, จำเรียง พานเพียรศิลป์. 2531(1988).อุบัติการของมัยโคพลาสม่าไฮโอนิวโมนิอีในสุกรที่เป็นโรคปอดบวม. เวชชสารสัตวแพทย์ 18(1) : 45-59.

แก้วมณี กองสมัคร และ คณะ. 2527(1984). การตรวจสอบหาภูมิคุ้มกันต่อโรคพิษสุนัขบ้าเทียมในซีรั่มสุกร โดยวิธี ELISA. ประมวลเรื่องประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 11, 12-14 ธันวาคม 2527. หน้า. 159-167.

คณิศักดิ์ อรวีระกุล, คัมภีร์ กอธีระกุล, มงคล ชัยรัตน์. 2537(1994) หลักฐานการติดเชื้อไวรัส Bovine Viral Diarrhea ในสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการสัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21, 28-30 พฤศจิกายน 2537. หน้า 121-126.

คณิศักดิ์ อรวีระกุล, วิชัย ทันตศุภารักษ์, ดวงใจ พันธ์อารีวัฒนา, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, สุพล เลื่องยศลือชากุล, 2538(1995). ความชุกของโรคพี อาร์ อาร์ เอส ของฟาร์มสุกรพ่อแม่พันธุ์ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. เวชชสารสัตวแพทย์ 25(3) : 233-240.

คณิศักดิ์ อรวีระกุล, สายใจ ชื่นสุข, ธวัชชัย สันติกุล. 2527(1984) การเกิดท้องเสียในลูกสุกรดูดนมและ การสำรวจทางแบคทีเรีย และปรสิต. ประมวลเรื่องประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 11, 12-14 ธันวาคม 2527. หน้า 27-52.

คณิศักดิ์ อรวีระกุล, สุมิตรา วัฒโนดร, สุพล เลื่องยศลือชากุล, สุมาลี บุญมา. 2541(1998). ความชุกของการติดเชื้อไข้สมองอักเสบในฟาร์มสุกรจากเขตภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. เวชชสารสัตวแพทย์ 28(1) : 91-98.

คัมภีร์ กอธีระกุล, คณิศักดิ์ อรวีระกุล, มงคล ชัยรัตน์. 2537(1994) การศึกษาการระบาดของโรคอหิวาต์สุกรโดยใช้ Pestivirus – Antigen Capture ELIZA. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการสัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21, 28-30 พฤศจิกายน 2537. หน้า 134-140.

คัมภีร์ กอธีระกุล, เทอด เทศประทีป, วรา พานิชเกรียงไกร, โสมทัต วงศ์สว่าง, วราภรณ์ แซ่ลี้, สมศักดิ์ ภักดีศิริภรณ์. 2530(1987). การสำรวจพบเชื้อ อี. โคไล ซีโรไทป์ K88 จากลูกสุกรวัยดูดนม และ หลังหย่านม. เวชชสารสัตวแพทย์ 17(1) : 21-27.

จตุพร สมิตานนท์, ชัยศิริ มหันตชัยสุกล. 2531(1988). โรคอหิวาต์สุกรกับข้อมูลการใช้วัคซีนในการป้องกันโรค. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้ง 7, 2-4 พฤษภาคม 2534. หน้า 371-386.

จรินทร์ วงศ์เวชสวัสดิ์, พัฒนกิต ฐิติรักษ์, ชูเกียรติ กมุทแก้ว, คัมภีร์ กอธีระกุล, วิบูรณ์ ศฤงคไพบูลย์. 2528(1985). การทดลองรักษาลูกสุกรดูดนมที่แสดงอาการท้องเสียโดยใช้ยาปฏิชีวนะชนิดกรอกปาก. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 29 หน้า.

จักรกฤษณ์ เยรัมย์. 2536. ผลของอายุในการตอนต่ออัตราการเจริญเติบโตและอัตราการตายของลูกสุกร ในช่วงก่อนหย่านม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3-6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 101-106.

จักราภรณ์ โพธิโกสุม, กิจ สุนทร, กมลดิษฐ์ สิทธิไชย. 2530(1987). การศึกษาการแยกและการพิสูจน์เชื้อ Swine Influenza Virus. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 20 หน้า

จารุณี สาตรา. 2530(1987). สองวิธีการของเอ็นไซม์ลิงค์อิมมูโนซอบเบ็นท์ เอสเส สำหรับการตรวจโรคออเจสกี้ในสุกร. สัตวแพทยสาร 38(3) : 29-35.

จารุณี สาตรา, นงลักษณ์ ชลสินธุ์, วัชรี ฉินสวัสดิ์พันธุ์, ทาริกา ประมูลสินทรัพย์,นพพร พัฒนประสิทธิ์, สุธรรม ปุณยอุปพัทธ์, แอบ คงทน, สุนีจิต คงทน, พิจิตร มกรเสน. 2527ก(1984). การทดลองผลิตวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์เอเชียวันสุกรจากเชื้อท้องที่. ประมวลเรื่องประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 11, 12-14 ธันวาคม 2527. หน้า 138-150.

จารุณี สาตรา, นงลักษณ์ ชลสินธุ์,วัชรี ฉินสวัสดิพันธุ์, ทาริกา ประมูลสินทรัพย์, นพพร พัฒนประสิทธิ์, สุธรรม ปุณยอุปพัทธ์, แอบ คงทน, สุนีจิต คงทน, พิจิตร มกรเสน. 2527ข(1984). การศึกษาอายุของการเก็บวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์เอเชียวันสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 11, 12-14 ธันวาคม 2527. หน้า 151-158.

จารุณี สาตรา,นงลักษณ์ ชลสินธุ์, วัชรี ฉินสวัสดิพันธุ์, ทาริกา ประมูลสินทรัพย์, นพพร พัฒนประสิทธิ์, สุธรรม ปุณยอุปพัทธ์, แอบ คงทน, สุนีจิต คงทน. พิจิตร มกรเสน. 2527ค(1984). วิธีการเพื่อให้ได้ปริมาณไวรัสที่สูงสำหรับการผลิตวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์เอเชียวันสุกรชนิดเชื้อตาย. ประมวลเรื่องประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 11, 12-14 ธันวาคม 2527. หน้า. 121-127.

จารุณี สาตรา, นงลักษณ์ ชลสินธุ์, วัชรี ฉินสวัสดิ์พันธุ์, ทาริกา ประมูลสินทรัพย์,นพพร พัฒนประสิทธิ์, สุนีจิต คงทน, แอบ คงทน, พิจิตร มกรเสน. 2526ก(1983). การทดลองเบื้องต้นเกี่ยวกับการนำเอาออยล์อิมัลชั่นมาใช้ในการผลิตวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยสำหรับสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 2, 27-28 มิถุนายน 2526. หน้า. 249-259.

จารุณี สาตรา, วรรณวิมล ทองคง, สุนีจิต คงทน. 2533(1990). การศึกษาเชิงเปรียบเทียบวัคซีนป้องกัน โรคออสเสกี้ชนิดต่างๆ : III ผลของการตรวจสอบวัคซีนป้องกันโรคออเจสกี้เชื้อตายชนิดน้ำมัน 4 ชนิด. เวชสารสัตวแพทย์ 20(4) : 497-511.

จารุณี สาตรา, สุนีจิต คงทน. 2534(1991). การตรวจหาแอนติบอดี้ต่อไกลโคโปรตีนวันของไวรัสโรคออเจสกี้ โดยวิธีอีไลซ่า (1) การใช้ ClinEase-PRV เพื่อตรวจหาแอนติบอดี้ต่อไกล โคโปรตีนวัน สำหรับการตรวจแยกทางซีรั่มวิทยาระหว่างสุกรที่ติดเชื้อและสุกรที่ฉีดวัคซีนหรือไม่ติดเชื้อ. รายงานวิจัยการประชุมวิชาการทางสัตวแพทยศาสตร์ ครั้งที่ 18, 4-6 พฤศจิกายน 2534 หน้า. 131-145.

จารุณี สาตรา, สุนีจิต คงทน. 2536(1993). การศึกษาเชิงเปรียบเทียบวัคซีนป้องกันโรคออเจสกี้ชนิดต่าง ๆ (I) การศึกษาความปลอดภัยของวัคซีนเชื้อเป็นชนิดดัดยีนส์ที่สร้างเอ็นไซม์ไทมิดีนไคเนสและไกลโคโปรตีนเอ็กซ์กับวัคซีนเชื้อตายสองชนิด. สัตวแพทยสาร 44(1-2) : 43-53.

จารุณี สาตรา, สุนีจิต คงทน. 2537(1994). การศึกษาเชิงเปรียบเทียบวัคซีนป้องกันโรคออเจสกี้ชนิดต่าง ๆ (II) การศึกษาเชิงเปรียบเทียบต่อประสิทธิภาพของวัคซีนเชื้อเป็นชนิดดัดยีนส์ที่สร้างเอ็นไซม์ไทมิดีนไคเนสและไกลโคโปรตีนเอ็กซ์กับวัคซีนเชื้อตายสองชนิด. สัตวแพทยสาร 45 (1) : 13-21.

จารุณี สาตรา, สุนีจิต คงทน. 2538(1995). การศึกษาเชิงเปรียบเทียบวัคซีนป้องกันโรคออเจสกี้ชนิดต่าง ๆ (IV) การศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนป้องกันโรคออเจสกี้เชื้อเป็นชนิดต่าง ๆ. วารสารชีวผลิตภัณฑ์ 5(2) : 29 – 42.

จารุณี สาตรา, อดิลักข์ เล็บนาค, สุนีจิต คงทน. 2526ข(1983). ระดับภูมิคุ้มกันในสุกรซึ่งฉีดวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย ไทป์ โอ ชนิดน้ำมัน. ประมวลเรื่องประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 10, 7-9 ธันวาคม 2526. หน้า 209-216.

จารุณี สาตรา, อัตพงศ์ นาคะปักษิณ, สุนีจิต คงทน. 2537(1994). ศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนอหิวาต์สุกร ชนิดต่าง ๆ 1. ประสิทธิภาพและความคุ้มโรคอย่างฉับพลันของวัคซีนอหิวาติสุกร

4 ชนิด. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการสัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21, 28-30 พฤศจิกายน 2537. หน้า 304-313.

จารุณี สาตรา, อัตพงศ์ นาคะปักษิณ, สุนีจิต คงทน. 2538(1995). ความคุ้มโรคแรกเริ่มหลังฉีดวัคซีนอหิวาต์สุกร ชนิดต่าง ๆ. สัตวแพทยสาร 46(4) : 23 – 30.

จิรชัย บุญเปี่ยม, ธรรมนูญ ทองสุข. 2530(1987). การสำรวจหาเชื้อ Eubacterium Suis ในสุกรพ่อพันธุ์. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 13 หน้า.

จิรา คงครอง, ลัดดา ตรงวงศา, วาสนา ภิญโญชนม์. 2536ก(1993). โรคออเจสกี้ในสุกรแท้ง. วารสารชีวผลิตภัณฑ์ 4(1) : 13 – 20.

จิรา คงครอง, สนทนา โลกพันธ์ไพบูลย์, สุรพงษ์ วงศ์เกษมจิตต์, ชิต ศิริวรรณ์. 2536ข(1993). โรคไฟลามทุ่งชนิดเฉียบพลันในสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3 – 6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า. 590 – 594.

จิรา วายุโชติ, ลัดดา ตรงวงศา. ทัศนีย์ ชมภูจันทร์, ชิต ศิริวรรณ์. 2534ก(1991). การเกิดโรคอิเพอร์ริโทรซูนในลูกสุกรหย่านม. เวชชสารสัตวแพทย์ 21(3) : 139 – 147.

จิรา วายุโชติ, สุพจน์ เมธิยพันธ์, นิชิกาวา, ฮิโรเอกิ. 2534ข(1991). การแท้งลูกในแม่สุกรเนื่องจากเชื้อ Toxoplasma gondii : รายงานสัตว์ป่วย. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย 5 (2) : 131 – 135.

ชวลิต ยิ่งพัฒนา, ชนินทร์ กัลล์ประวิทธ์, พรศักดิ์ หิรัญพัทรวงศ์, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, มานพ ม่วงใหญ่, ปราจีน วีรกุล. 2523(1980). การรักษาโรคเรื้อนที่เกิดจาก Sarcoptes ในสุกรพันธุ์. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 15 หน้า.

ช้องมาศ อันตรเสน, นิมิตร เชื้อเงิน, บุญเลิศ อ่าวเจริญ. 2535(1992). การเตรียมฟลูออเรสเซนท์คอนจูเกตของโรคออเจสกี้ในกระต่าย. วารสารสงขลานครินทร์ 14 (4) : 407 – 413.

ช้องมาศ อันตรเสน, ราตรี วงษ์วัชรดำรง, นิมิตร เชื้อเงิน. 2530(1987). การระบาดของโรคพิษสุนัขบ้าเทียมในเขตภาคใต้. เวชชสารสัตว์แพทย์ 17(1) : 31-39.

ช้องมาศ อันตรเสน, ลัดดา ตรงวงศา, พรทิพย์ เจียรสุข, ไพรเสน พรมเมือง, สมจิตร รุจิขวัญ. 2540 (1997). รายงานการแยกเชื้อ Porcine Epidemic Diarrhea Virus ใน Vero Cell Cultures. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3 - 5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 509 – 517.

ชัยโย ชาญชัยทิพยุทธ. 2522(1979). การศึกษาทางพฤกษเคมีในใบขี้เหล็กและใบขี้เหล็กอเมริกัน. วิทยานิพนธ์ (ภ.ม.) -- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 155 หน้า. ใน สุเทพ ปรีชาพันธ์, กฤช พจนอารี, สุพล เลื่องยศลือชากุล, จุรี ปรมัตถ์วินัย, ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ. 2531. การศึกษา

ฤทธิ์การเป็นยาชีมของพาราคอลไฮโดรคลอไรด์ในสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 16 หน้า.

ชัยวัธน์ วิทูระกูล, นิตยา วงศ์วงศ์. 2538(1995). การเปรียบเทียบแอนติเจนสำหรับตรวจแอนติบอดีต่อไวรัสโรคอหิวาต์สุกรด้วยวิธีอีไลซา. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 5(1) : 11-16.

ชัยวัธน์ วิทูระกูล, พัชรา วิทูระกูล. 2537(1994). การตรวจวินิจฉัยโรคทริคิโนซิสที่ จ.ชุมพร ด้วยวิธีซีรั่มวิทยา. สัตวแพทยสาร 45 (2) : 47 – 53.

ชัยวัธน์ วิทูระกูล, วงศ์ขวัญ จิตนุพงศ์, อนุชิต ศักดาศิริสถาพร, วัลลภา พรสุขสว่าง, นิรัติศัย สิงหสันติ. 2528(1985). การสำรวจหาภูมิคุ้มกันต่อโรค Japanese Encephalitis(JE) ในสุกร. เวชชสาร สัตวแพทย์ 15(4) : 247- 253.

ชัยวัธน์ วิทูระกูล, วัชรา นพคุณ, อิทธิพล ชัยชนะพูนผล, สุพล ปานพาน, กรรณิการ์ ศักดิ์ดีชุมพล, สุจินต์ ตั้งใจตรง. 2529ก(1986). การศึกษาเปรียบเทียบการตรวจ Trypanosomiasis ในสุกรด้วยวิธีซีรั่มวิทยา. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 5, 6 – 8 พฤษภาคม 2529. หน้า. 166 – 172.

ชัยวัธน์ วิทูระกูล, สุภาพ ชื่นบาน, เสกสรร ไชยเสริฐ. 2533ก(1990). การเตรียมแอนติเจนสำหรับตรวจวินิจฉัยโรคออเจสกี้ในสุกรด้วยวิธีเคาน์เตอร์อิมมูโนอิเลคโตรโฟเรซิส. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 9, 6 – 8 กันยายน 2533. หน้า 282–285.

ชัยวัธน์ วิทูระกูล, สุรพงษ์ อุดมพันท์, วัลลภา พรสุขสว่าง, นิรัติศัย สิงหสันติ. 2529ข(1986). การศึกษา Trypanosoma evansi ในสุกร : การศึกษาระดับ Antibody ในสุกรทดลองที่ฉีด T. evansi. วารสารสัตวแพทย์ 7(3) : 128-137.

ชัยวัธน์ วิทูระกูล, อิทธิพล ชัยชนะพูนผล, นิมิตร มรกต, จีรศักดิ์ คำบุญเรือง. 2536(1993). ทริคิโนซิสในสุกรภาคเหนือ : การตรวจด้วยวิธีอีไลซ่า. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์ 7 (2) : 61 – 62.

ชัยวัธน์ วิทูระกูล, อิทธิพล ชัยชนะพูนผล, พัชรา นพคุณ. 2534(1991). การเตรียมแอนติเจนสำหรับทดสอบโรคท็อกโซพลาสโมซิสในสุกร ด้วยวิธีเคาน์เตอร์อิมมูโนอีเลคโตรโฟเรซีส. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการ กรมปศุสัตว์ ครั้งที่ 10 หน้า 462-468.

ชัยวัธน์ วิทูระกูล, อิทธิพล ชัยชนะพูนผล, เพ็ญศรี ธีระวัฒน์, เชาวนะ เมฆกมล. 2535(1992). รายงานการเกิดโรคทริคิโนซีสที่ จ.เชียงราย. รายงานประจำปี 2535 ของศูนย์วิจัยและชันสูตรโรคสัตว์ภาคเหนือ. หน้า 55 – 59.

ชัยวัธน์ วิทูระกูล, อิทธิพล ชัยชนะพูนผล, สุชาติ ชื่นประเสริฐ, สุพล ปานพาน. 2533ข(1990). การตรวจโรคทริคิโนซีสในสุกรชาวเขาด้วยวิธีอีไลซ่า. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 9, 6 –8 กันยายน 2533. หน้า . 278 – 281.

ชาญนิมิตร ทุมหนู, สราวุธ การเจริญ, วิษณุ โคตวงษ์, พรชลิต อัศวชีพ, คัมภีร์ กอธีระกุล, อธิภู นันทประเสริฐ, สุพจน์ วัฒนพันธุ์ศักดิ์, สุพล เลื่องยศลือชากุล. 2541(1998). การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับความเข้มข้นของก๊าซแอมโมเนียในโรงเรือนสุกรขุน ที่ตรวจพบเชื้อแอนติโน

บาซิลลัสพลูโรนิวโมนิอี้ (เอ พี พี). โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 10 หน้า.

ชาตรี คติวรเวช, ณัฐพงศ์ ชมถิ่น, วสันต์ ธิฐรัตน์, อธิภู นันทประเสริฐ, สุพล เลื่องยศลือชากุล, คณิศักดิ์ อรวีระกุล, อนุชา ศิริมาลัยสุวรรณ, พรชลิต อัศวชีพ. 2539(1996). ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการใช้วัคซีนป้องกันโรคมัยโคพลาสมา และยาปฏิชีวนะไทอะมูลินในลูกสุกรช่วงแรกเกิดจนถึงอายุ 12 สัปดาห์. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 15 หน้า.

ชาตรี คุหเทพารักษ์, อนุสิทธิ์ ปัทมภาสสกุล, พรชัย ลือพัฒนสุข, คัมภีร์ กอธีระกุล. 2531(1988). การใช้น้ำเกลือเพื่อเสริมการรักษากลุ่มอาการไข้หลังคลอด. (MMA) ในแม่สุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 20 หน้า.

ชาตินิยม รัตนพลแสน, เฉลิม ทิพย์สมบัติวงศ์, พนมวัน มุ่งป้องกลาง, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, มงคล เตชะกำพุ. 2539 (1996). การศึกษาผลของยาอ๊อกซิเตตร้าไซคลินชนิดออกฤทธิ์นานเพื่อควบคุม อาการไข้นมหลังคลอดในสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 11 หน้า.

ชิต ศิริวรรณ์, ทาริกา ประมูลสินทรัพย์, ประทีป เปมะโยธิน. 2537(1994). ผลของยาไดมินาซีนอะเซททูเรท และไอโซเมตามิเดียมคลอไรด์ ในการควบคุมการระบาดของเชื้อทริปาโนโซมาอีแวนไซ ในแม่สุกรแม่พันธุ์ที่ติดเชื้อตามธรรมชาติ. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 8(2) : 101- 109.

ชิต ศิริวรรณ์, นพพร ศราธพันธ์, รื่นฤดี บุญยะโหตระ, เชาวนะ เมฆกมล, ยอดยศ มีพิชน์, ชวลิต อัศวะมหาศักดา. 2530 (1987). โรคทริปาโนโซมิเอซิสในสุกร. 1. การเกิดโรคทริปาโนเซมิเอซีส ในฟาร์มสุกร ที่จังหวัดสุพรรณบุรี. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 16, 18-20 พฤษภาคม 2530. หน้า 84-97.

ชิต ศิริวรรณ์, ปนันท์ ธนเจริญวัชร, ตวงทอง ปัจฉิมะศิริ, อุทิศ ตรีนันทวัน, รัมภา อินทรรักษา. 2542 (1999). พิษของ Narasin ในสุกร. สัตวแพทยสาร 50(1-2) : 45-52.

ชิต ศิริวรรณ์, อำนวยพร เกษมสันต์, รื่นฤดี บุญญโหตระ. 2532(1986). โรคทริปาโนโซมิเอซิสในสุกร 3. ค่าสูญเสียทางเศรษฐกิจในระยะการเกิดการระบาดของโรค. สัตวแพทยสาร 40(1-2) : 21-27.

ชุมพร แสนขวา, เนติ จันทร์สนิทศรี, สุชาติ วัฒนชัย, สุพจน์ เมธิยะพันธ์. 2534 (1991). การใช้สารเสริมชีวนะในการรักษาอาการท้องเสีย ลดอัตราการตาย และเพิ่มน้ำหนักในสุกรก่อนหย่านม. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 13 หน้า.

ณรงค์ จึงสมานญาติ, ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อร่าม, วรวิทย์ วัชชวัลคุ, กิจจา อุไรรงค์, ศรีสมัย คูโพธิพันธุ์, บุญธรรม จงเจริญ, กิตติ ศรีสุภาพ. 2529 (1986). การเพาะแยกเชื้อทรีโปนีมาชนิดให้การสลายเม็ดเลือดแดงแบบเบต้าที่ชัดเจนจากอุจจาระสุกร. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 2(2) : 183-188.

ดรุณี ทันตสุวรรณ, ทัศนีย์ ชมพูจันทร์, มนกานต์ วงศ์ภากร, กิ่งดาว อิ่มทรัพย์. 2539(1996). การพัฒนาการตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อทริปาโนโซมา อีเวนซัยในสุกรด้วยวิธี enzyme linked immunosorbent assay. สัตวแพทยสาร 47(2) : 45-53.

ดรุณี ทันตสุวรรณ, นพพร ศราธพันธุ์, กิ่งดาว หมอแก้ว. 2538(1995). การควบคุมโรคท็อกโซพลาสโมซิสในฟาร์มสุกรแม่พันธุ์ด้วยซัลฟาโมโนเมทท็อกซินชนิดผสมอาหาร. สัตวแพทยสาร 46(1) : 29-35.

ดรุณี ทันตสุวรรณ, นพพร ศราชพันธุ์, ประพิศ คล้ายนิล, วิจิตร สุขเพสน์. 2537 (1994). ประสิทธิภาพของดิมไพเลทต่อไมท์ ในลูกสุกรหย่านม. สัตวแพทยสาร 45(1) : 37-48.

ดรุณี ทันตสุวรรณ, นพพร ศราธพันธุ์. วิจิตร สุขเพสน์, นิชิกาวา, ฮิโรเอกิ, อดิศร วงศ์ลิมสวัสดิ์. 2533 (1990). โรคท็อกโซพลาสโมซิสในสุกรในประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 41(4) : 167-172.

ดรุณี ทันตสุวรรณ, วิจิตร สุขเพสน์, หล้านพดล เทวกุล, ธนงศักดิ์ บุญนาคา, สุภาวรรณ เสงี่ยมลักษณ์. 2532(1989). การตรวจหาพยาธิฟาสซิโอลอปซิส บัสไกในสุกรและคนที่เขตบางเขน. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7-9 มิถุนายน 2532 หน้า 366-370.

ดำรง พฤกษราช, มลิวัลย์ จีรังวานิชชัย, เชื้อ ว่องส่งสาร. 2516(1973). การแยกเชื้อ Pasteurella จากสุกรของไร่ฝึกนิสิตทับกวาง. การประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 12, สาขาสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 1-4.

ตวงทอง ปัจฉิมะศิริ, บุศนีย์ จันทร์ประเสริฐ, สนทนา โลกพันธ์ไพบูลย์, อินทิรา กระหม่อมทอง. 2537. (1994). Porcine Stress Syndrome. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32, 3-5 กุมภาพันธ์ 2537. หน้า 295-300.

ตวงทอง ปัจฉิมะศิริ, วาสนา ภิญโญชนม์, สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน. 2541 (1998). การศึกษาโรคอหิวาต์ สุกรชนิดเรื้อรังทางด้านพยาธิวิทยาในสุกรทดลอง. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการสัตวแพทย์ ครั้งที่ 24, 5-7 สิงหาคม 2541. หน้า 253-268.

ตวงทอง ปัจฉิมะศิริ, วาสนา ภิญโญชนม์, สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน. 2542ก (1999). การศึกษาโรคอหิวาต์ สุกร ชนิดเรื้อรังทางด้านพยาธิวิทยาในสุกรทดลอง. สัตวแพทยสาร 50(1-2) : 29-42.

ตวงทอง ปัจฉิมะศิริ, สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน, ธีระพล ศิรินฤมิตร, วรวิทย์ วัชชวัลคุ. 2542ข (1999). การศึกษาการติดเชื้อ Porcine Circovirus ในสุกรในประเทศไทย. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า. 242-243.

ดวงทอง ปัจฉิมะศิริ, อัจฉริยา ไศละสูต, คัมภีร์ กอธีระกุล. 2541(1998). พยาธิสภาพของสุกรป่วยในฝูงที่ตรวจพบ Fumonisin ปนเปื้อนในอาหาร. เวชชสารสัตวแพทย์ 28(2) : 71-82.

ทิพา ตันติเจริญยศ, เชาวนะ เมฆกมล, จตุพร สมิตานนท์, โศภิษฐ ธัญลักษณากุล, ชิต ศิริวรรณ. 2525(1982). โรคโพรงจมูกอักเสบติดต่อในสุกร. ประมวลเรื่อง การประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 1,3-4 พฤษภาคม 2525. หน้า 67-81.

ทิพา ตันติเจริญยศ, ลัดดา มูลิกา, เชาวนะ เมฆกมล, พอ จินดาวณิค, อรุณี เลื่อนรังษี, วาสนา ภิญโญชนม์, สมบูรณ์ สุธีรัตน์. 2524(1981). การศึกษาและวินิจฉัยโรคพิษสุนัขบ้าเทียมในสุกรที่จังหวัดนครปฐม. สัตวแพทยสาร 32(3) : 243-253.

เทพิน โพธิ์สุวรรณนำสุข, ทามูระ, ยูตากะ, ประภาส เนรมิตรมานสุข, อุตากาวา, ซาโตรุ, สุวิทย์ ผลลาภ. 2523(1980). การสำรวจโรคบรูเซลโลซิสของโคและสุกรในเขตภาคใต้ของประเทศไทย. สัตวแพทย สาร 31(3) : 169-178.

ธงชัย เฉลิมชัยกิจ, อัคนี นวรัตน, มานพ ม่วงใหญ่, รัตนาภรณ์ พรหมาสา, ประวิทย์ ชุมเกษียร. 2525 (1982). สภาวะการระบาดของโรคทริคิโนซีสที่จังหวัดเพชรบูรณ์. เวชชสารสัตวแพทย์ 12(2) : 1-23.

ธเนศร ทิพยรักษ์, ธนู ภิญโญภูมิมินทร์, กิจจา อุไรรงค์, เฉลียว ศาลากิจ, วรวิทย์ วัชชวัลคุ, จุรีย์ ปานกำเหนิด, ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อร่าม, สุมาลี ทัศนวัฒน์, ศิริชัย วงษ์นาคเพ็ชร์, กิตินาถ อีมินกูล. 2529 (1986). การสำรวจเชื้อ Eperythrozoon suis ในแม่สุกร. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 2(1) : 70-74.

ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อร่าม. 2536(1993). ความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อ Actinobacillus pleuroneumoniae จากสุกร. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 7(1) : 13-19.

ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อร่าม, องุ่น เกียรติวุฒิ, บุญเยี่ยม เกียรติวุฒิ. 2527(1984). การสำรวจหา sarcocystis ในเนื้อหมูในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวิธีการย่อยระยะสั้น บทคัดย่อการประชุมทางวิชาการปาราสิตและเวชศาสตร์เขตร้อน 20 เมษายน.

ธีระพงษ์ พันธะไชย, สุรพงษ์ หมู่หัวนา, ยิ่งยง พูลลาภ. 2532(1998). การศึกษาสภาวะโรคบิดมูกเลือดในฟาร์มสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 16 หน้า.

ธีระพล ศิรินฤมิตร, วรวิทย์ วัชชวัลคุ, วิไลรัตน์ ฉ่ำสิงห์. 2542ก(1999). การเพาะเลี้ยงเชื้อเซอรโคไวรัส Type 2 (Porcine Circovirus Type II) จากเนื้อเยื่อสุกรที่เป็นโรค Postweaning Multisystemic Wasting Sydrome (PMWS) โดยใช้ Porcine Kidney Cell Line-15 (PK – 15) และเซลล์ชนิดต่างๆ. ประมวล เรื่องการประชุมทางวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 244-245.

ธีระพล ศิรินฤมิตร, อรวรรณ บุตรดี, ปรีดา เลิศวัชระสารกุล, วรวิทย์ วัชชวัลคุ. 2542ข(1999). การพัฒนาวิธี In situ Hybridization และวิธี Peroxidase-Antiperoxidase ในการตรวจหาเชื้อ

เซอร์โคไวรัส (Porcine Circovirus) ในเนื้อเยื่อที่แช่ในฟอร์มาลิน และฝังด้วยพาราฟิน. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 216-219.

ธีระวิทย์ จันทร์ทิพย์, สุทธิศักดิ์ เวชชสาร. 2539(1996). การศึกษาระดับภูมิคุ้มกันซีรั่มนิวทรัลไลเซชั่นและภูมิเฉพาะต่อไกลโคโปรตีนวัน ในสุกรอนุบาลและสุกรขุน ภายหลังฉีดวัคซีนออเจลสพิกแอล. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 16 หน้า.

ธีระวิทย์ เอนกจำนงค์พร, สมชัย คอวณิชกิจ, ประสาน มุกด์ธนะอนันต์, อัญชลี เลิศพัฒนาสุวรรณ. 2522(1979). แบคทีเรียวิทยาและปาราสิตวิทยาศึกษาจากลูกสุกรระยะดูดนมท้องเสีย. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 11 หน้า.

นงลักษณ์ ชลสินธุ์, วัชรี สินสุวงศ์วัฒน์, นพพร พัฒนาประสิทธิ์. 2533(1990). การตรวจหาความคุ้มของวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยชนิดโอในสุกร ซึ่งใช้ฟอร์มาลินและไบนารี่เอทธีลีนอิมีน (BEI) เป็นสาร inactivant เมื่อเก็บในระยะเวลาต่างๆ กัน. วารสารชีวผลิตภัณฑ์ 1(1) : 65-69.

นพพร ศราธพันธ์, ชิต ศิริวรรณ์, รื่นฤดี บุญยะโหตระ, เชาวนะ เมฆกมล, ยอดยศ มีพิชน์, ชวลิต อัศวะมหาศักดา. 2530 (1987). โรคทริปาโนโซมิเอซีสในสุกร 2. การศึกษาเชื้อทริปาโนโซมิโนสุกรพันธุ์จังหวัดสุพรรณบุรี. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 6, 18-20 พฤษภาคม 2530. หน้า 98-107.

นพพร ศราธพันธุ์, ดรุณี ทันตสุวรรณ, วิจิตร สุขเพสน์, นิชิกาวา, ฮิโรเอกิ. 2533 (1990). การระบาดของโรค ท็อกโซพลาสโมซีสในสุกรพันธุ์. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 9, 6-8 กันยายน 2533. หน้า 267-277.

นพพร ศราธพันธุ์, ดรุณี ทันตสุวรรณ, ฮิโรเอกิ นิชิกาวา, วิจิตร สุขเพสน์. 2534(1991). เปรียบเทียบการตรวจหาแอนติบอดี้ต่อเชื้อท็อกโซพลาสมา กอนดิไอ ในสุกร โดยวิธี Indirect fluorescent antibody test กับ Latex agglutination test. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ ครั้งที่ 10. หน้า 416-428.

นรินทร์ ทองศิริ, ทิม พรรณศิริ. 2506ก(1963). ผลการให้ธาตุเหล็กโดยการให้กินและการฉีดกับการเจริญเติบโตและฮีโมโกลบินของสุกรลูกผสมพื้นเมือง-ลาร์จไวท์ในระยะก่อนหย่านม. รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2526. หน้า 230-244.

นรินทร์ ทองศิริ; ทิม พรรณศิริ. 2506ข(1963). ผลของการให้ธาตุเหล็กในรูปของยาน้ำและยาเม็ดกับการเจริญเติบโตและฮีโมโกลบินในลูกสุกรอ่อนหย่านม. รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2506. หน้า 223-229.

นรินทร์ ทองศิริ, พลทิน โกมารกุล, ทิม พรรณศิริ. 2506(1963). การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการให้ลูกและการเจริญเติบโตในระยะก่อนหย่านมของสุกรพื้นเมือง(นครปฐม). รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 30 มกราคม–1 กุมภาพันธ์ 2506. หน้า 204-213.

นริศ ว่องวัฒนากูล, นพพร พัฒนประสิทธ์. 2541(1998). ความปลอดภัยและความคุ้มโรคของวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยสุกรชนิดน้ำมันที่มี Montanide 80 เป็นสารลดแรงตึงผิว. วารสารชีวภัณฑ์ 8(2) : 7 - 13.

นริศ ว่องวัฒนากูล, สินสมุทร นิลฉวี. 2541(1998). การคัดเลือกปริมาณการใช้ที่เหมาะสมของสารลดแรงตึงผิว (Montanide 80) ในอีมัลชั่นวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยสุกรชนิดรวม 3 ไทป์. วารสารชีวผลิตภัณฑ์ 8(1) : 17 - 27.

นวลจันทร์ พารักษา , อุทัย คันโท, ชินะทัตร์ นาคะสิงห์. 2534(1991). ผลของการใช้แอมโมเนียมโปรปิโอเนทในอาหารลูกสุกรหย่านม.การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29, 4 -7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 69-76.

นิดารัตน์ ไพรคณะฮก, รสริน ขำหิรัญ. 2538(1995). ประสิทธิภาพของ Ceftiofur Sodium ในการรักษาโรค Porcine Pleuropneumonia. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 22, 20-22 พฤศจิกายน 2538. หน้า 12-23.

นิดยา จุติกิติ์เดชา, อำพัน ยงศิลาลภพ. 2541(1998). การศึกษาเปรียบเทียบการป้องกันโรคท้องเสียในลูกสุกรหย่านมโดยการจัดการฟาร์มที่ดีกับการใช้โปรไบโอติกและกาน่ามัยซิน. จดหมายข่าวกองควบคุมยาสัตว์. 1(6) : 13-20.

นิยมศักดิ์ อุปทุม, จามร ศักดินันท์, อุดม เจือจันทร์, บุญเกื้อ ปิ่นประสงค์, อัษฐพล ปริยวงศ์สกุล. 2538 (1995). การติดเชื้อสเตร็ปโตค็อคคัสในสุกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 5(1) : 17-22.

นิยมศักดิ์ อุปทุม, สมใจ ศรีหาดิม, นิมิต ลีศิริกุล. 2535(1992). การเปรียบเทียบพยาธิสภาพของโรคติดเชื้อ ซัลโมเนลล่า ในโค กระบือ สุกร และสัตว์ปีก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 2(2) : 10-18.

นิวัตร จันทร์ศิริพรชัย, สมเกียรติ อุรโสภณ, รุ่งโรจน์ ธนาวงษ์นุเวช, อนุเทพ รังสีพิพัฒน์, วิจิตร เกียรติพัฒนสกุล, เทอด เทศประทีป. 2537(1994). การศึกษาผลการใช้วัคซีนป้องกันโรคปอดบวมในสุกรพันธุ์. เวชสารสัตวแพทย์ 24(3) : 193-204.

นิสิต ตั้งตระการพงษ์, จีระกานต์ รัตนา. 2526(1983). เนื้องอกปานดำในลูกสุกรแรกเกิด. รายงานสัตว์ป่วย. สัตวแพทยสาร 34(3) : 305-308.

บัญชร ลิขิตเดชาโรจน์, วิวัฒน์ ชวนะนิกุล, สมศักดิ์ ศรีหิรัญพัลลภ, อมรพันธ์ สันติคุณากร. 2537 (1994). การควบคุมเพื่อกำจัดโรคออเจสกี้ในฟาร์มสุกรและผลทางซีรั่มวิทยา. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการสัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21, 28-30 พฤศจิกายน 2537. หน้า 188-194.

บัญชร ลิขิตเดชาโรจน์, สุนีจิต คงทน. 2535(1992). การจำแนกเชื้อมัยโคพลาสมาไฮโอนิวโมนีอี้และมัยโคพลาสม่า ไฮโอไรนิส ในปอดสุกร โดยวิธีอิมมูโนฟลูออเรสเซนท์. วารสารชีวผลิตภัณฑ์ 3(2) : 1-4.

บุญมี สัญญสุจจารี, กรองทอง มโนทัยอุดม. 2532(1989). โรคกระเพาะอาหารอักเสบจากเชื้อราในลูกสุกร : รายงานสัตว์ป่วย. เวชชสารสัตวแพทย์ 19(1) : 33-37.

บุญมี สัญญสุจจารี, เทอด เทศประทีป, อัจฉริยา ไศละสูต, Mutoh, Yuko, Tateyama, Susumu, Yamaguchi, Ryoji. 2531(1991). การตรวจหาออเจสกี้ไวรัส แอนติเจนในสุกรป่วยด้วยโรคอหิวาต์สุกรในประเทศไทย โดยวิธีอิมมูโนฮีสโตเคมี. เวชชสารสัตวแพทย์ 21(1) : 17-35.

บุญมี สัญญสุจจารี, พิเคราะห์ อาจทรงคุณ, มาโนช เฟื่องฟูพงศ์. 2521(1978). รายงานเบื้องต้นเกี่ยวกับการพบโรคซึ่งมีลักษณะของ Aujeszky's Disease ในสุกร. สัตวแพทยสาร 29(3) : 1-11.

บุญมี สัญญสุจจารี, สละ กองสมัคร, พิเคราะห์ อาจทรงคุณ. 2523(1980). การระบาดของโรค Aujeszky's Disease ในสุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 10(2) : 102-118.

บุญมี สัญญสุจจารี, สุวรรณี นิธิอุทัย. 2535(1992). โรคปากและเท้าเปื่อย ไทป์ เอ ในสุกร. สัตวแพทยสาร 43 (1) : 43-50.

บุญเลิศ อ่าวเจริญ, นิมิตร เชื้อเงิน, ช้องมาศ อันตรเสน, พิมล สุขสายไทยชะนะ. 2537(1994). โรคอหิวาต์สุกรในภาคใต้ของประเทศไทย. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21, 28-30 พฤศจิกายน 2537. หน้า 141-150.

บุศนีย์ จันทร์ประเสริฐ. 2534(1991). เปรียบเทียบพยาธิสภาพของสุกรที่ป่วยด้วยโรคอหิวาห์สุกรและที่ฉีดเชื้ออหิวาต์สุกรชนิดรุนแรง. วารสารชีวผลิตภัณฑ์ 2(1) : 14-19.

บุศนีย์ จันทร์ประเสริฐ, โมริวากิ, มาซาชิ. 2534(1991). พยาธิสภาพเส้นเลือดเสื่อมของสมองและไขสันหลัง. วารสารชีวผลิตภัณฑ์ 2(1) : 23-26.

บุศนีย์ จันทร์ประเสริฐ, สมใจ กมลศิริพิชัยพร, แอบ คงทน, ธนรัตน์ จานุกิจ. 2530(1987). การตรวจเชื้อโรคปากและ เท้าเปื่อย ณ. ศูนย์โรคปากและเท้าเปื่อย ปากช่อง จ.นครราชสีมา. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการ ด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 6, 18-20 พฤษภาคม 2530. หน้า 179-188.

บุศนีย์ จันทร์ประเสริฐ, สมบรูณ์ สุธีรัตน์. 2532ก(1989). ไซโตเมกกาโลไวรัสในสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7-9 มิถุนายน 2532. หน้า 56-62.

บุศนีย์ จันทร์ประเสริฐ, สมบรูณ์ สุธีรัตน์. 2532ข(1989). เปรียบเทียบการวินิฉัย โรคออเจสกี้ของสุกร โดยวิธีอวิคไบโอดินเปอร์อ็อกซิเดสคอมเพล็กซ์ และอินไดเร็ก อิมมูโนฟลูออเรสเซนต์. ประมวลเรื่องการ ประชุมวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7-9 มิถุนายน 2532. หน้า 346-352.

บุศนีย์ จันทร์ประเสริฐ, สุชาดา สุทธิรัต, สมใจ กมลศิริพิชัยพร. 2526(1983). การศึกษาชนิดย่อยของไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์ เอ. ในประเทศไทย. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 10, 7-9 ธันวาคม 2526. หน้า 200-208.

ประกาย จิตรกร. 2504(1961).การนับเม็ดเลือดขาวและการทำเซ็กชั่นสมองช่วยประหยัดเวลาในการทำวินิจฉัยโรคอหิวาต์สุกร. สัตวแพทยสาร 12(2) : 55-65.

ประชา อัศวเขต, นิชิกาวา,ฮิโรเอกิ, สินธุ ชูมณี, สุจินต์ ตั้งใจตรง, สุพจน์ ทองพัต. 2523(1980). การสำรวจโรคท๊อกโมซิสของสัตว์ทางภาคใต้และภาคเหนือของประเทศไทย. เรื่องย่อการประชุมทางวิชาการทางของการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยา ครั้งที่ 18, สาขาสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 28-30 มกราคม 2523. หน้า 23.

ประทวน ภู่รุ่งเรืองผล, ดวงดาว วงศ์สมมาตร, ศุภร ศิริสถิตยวงศ์, เทอด เทศประทีป, วราพานิชเกรียงไกร, อรวรรณ นวีภาพ, คำภีร์ กอธีรกุล. 2526(1983). ศึกษาปัญหาขี้ไหลในลูกสุกรดูดนมที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ อี. โคไล. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 27 หน้า.

ประทีป เปมะโยธิน, มนยา เอกทัตร์, ดิลก เกษรสมบัตร. 2535(1992). สภาวะบรูเซลโลซิสในโคกระบือ และสุกร ปี 2532-2534. การประชุมทางวิชาการของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม- 1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 481-488.

ประพฤกษ์ ตั้งมั่นคง, วรกิจ เชิดชูธรรม, กิจจา อุไรรงค์, สุณี คุณากรสวัสดิ์, สุขสันต์ ฉ่ำสิงห์. 2538 (1995). การศึกษาผลการใช้ยาร่วมกันไทลีตามีน-โซลาซีแพม-เก็ตตามีน-ไซลาซีนในการวางยาสลบและลดความรู้สึกเจ็บปวดในสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม, -1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 419-425.

ประภาส เนรมิตมานสุข, วันทนีย์ มหิทธนันท์, นิมิต ลีสิริกุล, ลัดดา มูลิกา. 2525(1982). การทดสอบหา Pasteurella multicida ไทป์ดีและความไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ. เวชชสารสัตวแพทย์ 12(2) : 126-133.

ประเสริฐ ยุทธวิสุทธิ์. 2506. การศึกษาการเติบโตและระดับเฮโมโกลบินของลูกสุกรในระยะกินนม. สัตวแพทยสาร 14(2) : 4-15.

ปราจีน วีรกุล, พิพล สุขสายไทยชะนะ, ชัยณรงค์ โลหชิต, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป. 2522ก(1979). การผ่าตัดแก้ไขทวารหนักปลิ้นในแม่สุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 9(4) : 246-251.

ปราจีน วีรกุล, พิพล สุขสายไทยชะนะ, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต. 2522ข(1979). รายงานสัตว์ป่วย : การปลิ้นของกระเพาะปัสสาวะในแม่สุกรท้องแก่. เวชชสารสัตวแพทย์ 9(4) : 239-245.

ปราจีน วีรกุล, มอริสัน, โรเบิร์ต, ไวเกิล, รอน, จู, ฮาน. 2534(1991). การฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเทียมในลูกสุกรอายุ 1 วัน โดยวิธีฉีดเข้าทางจมูก. การประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 18, 4-6 พฤศจิกายน 2534. หน้า 146-151.

ปราจีน วีรกุล, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประสิทธิ์ โพธิปักษ์. 2522ค(1979). ไส้เลื่อนบริเวณกันในแม่สุกรท้อง. เวชชสารสัตวแพทย์ 9(4) : 229-238.

ปรีณัน จิตะสมบัติ, โยธิน ดอกรักกลาง, พณิช ทองสุขานุรักษ์, รุ่งโรจน์ ธนาวงษ์นุเวช, เทอด เทศประทีป, ลัดดา ว่องวิเชียรกุล. 2535(1992). ผลของ Mycoplasma Hyopneumoniae Bacterin ที่มีต่อรอยโรคปอดในสุกรขุน. วารสารสัตวแพทย์ มข. 2(2) : 25-31

ปัจฉิมา อินทรกำแหง, สุรีย์ ธรรมศาสตร์, บรรจง อภิวัฒน์นากร. 2534(1991) .การตรวจหาแอนติบอดีย์ของ โรคทริปาโนโซมิเอซิสในสัตว์เลี้ยงโดยวิธีอีไลซ่า. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29 สาขาสัตว์ สัตวแพทยศาสตร์, 4-7 กุมภาพันธ์. หน้า 355-261.

ปิยนุช ประสิทธิรัตน์, ปัจฉิมา อินทรกำแหง, สุกัญญานี โฑณะสูต, สมชาย เพ็ญไพรัตน์กุล, อัมพร ทวีวัฒนะกิจบวร. 2529(1986). การศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายพยาธิตัวกลมในสุกรแม่พันธุ์ที่เลี้ยงบนพื้นสแล็ท. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 8(2) : 87-95.

เปรม พรหมคุปต์. 2510(1967). รายงานการแยกเชื้อ Salmonella จาก Mesenteric Lymph Node ของสุกร โรงฆ่าสัตว์. สัตวแพทยสาร 18(1) : 34-50.

ผ่องพรรณ เชื้อบุญชัย, สุรเสน ไชยอนันต์, วรรณี วัฒนพงศ์ชาติ, เทอด เทศประทีป, อรวรรณ นวีภาพ, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, วิวัฒน์ ชวนใช้. 2527(1984). การศึกษาสาเหตุการตายในลูกสุกรก่อนหย่านม. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 6(1) : 1-22.

พงศ์พัฒน์ ขัดพันธุ์, ดวงพร ลือประสิทธ์สกุล, จุฑามาศ พูนทำนอง, ราตรี วงษ์วัชรดำรง, สุพล เลื่องยศลือชากุล, วิวัฒน์ ชวนใช้. 2528(1985). การศึกษาระดับภูมิคุ้มกันต่อโรคพิษสุนัขบ้าเทียมของสุกรในเซลล์เพาะเลี้ยง. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 20 หน้า.

พงศ์ศักดิ์ กุมมาลือ, พงศ์พันธ์ กาญจนสิงห์,ปรัชญา วีระชาติธวัชชัย, คัมภีร์ กอธีระกุล, ราตรี วงษ์วัชรดำรง, ธีรพงษ์ ธีรภัทรสกุล, สุพล เลื่องยศลือชากุล. 2528(1985). การสำรวจพบโรต้าไวรัสในอุจจาระของลูกสุกรดูดนมท้องเสีย โดยวิธี ELISA. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดโรคโรคสัตว์. 7(4) : 217-225.

พยนต์ สินสุวงศ์วัฒน์, เชิงชาย จันทรัศมี,วัชรี สินสุวงศ์วัฒน์. 2533(1990).การทดลองผลิตวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยไทป์โอสุกรแบบซัสเป็นชั่นเซลล์คัลเจอร์. วารสารชีวผลิตภัณฑ์ 1(1) : 5-9.

พรชลิต อัศวชีพ, อธิภู นันทประเสริฐ, สุพล เลื่องยศลือชากุล, ธีระวิทย์ จันทร์ทิพย์, สุทธิศักดิ์ เวชชสาร. 2541(1998). ผลการเปรียบเทียบระดับภูมิคุ้มกันชีรัมนิวทรัลไลเซชั่น และภูมิเฉพาะต่อไกลโคโปรตีนวันในสุกรภายหลังการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเทียมเชื้อเป็น (ออเจสพิก® แอล) จำนวนสองครั้งและครั้งเดียว. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 24, 5-7 สิงหาคม 2541. หน้า 205-211.

พรเพ็ญ พัฒนโสภณ, ทิพา ตันติเจริญยศ, ทาริกา ประมูลสินทรัพย์. 2533(1990). การศึกษาซีโรไทป์ของเชื้อโรคไข้หนังแดงที่แยกได้จากสุกรในประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 41(3) : 101-106.

พรเพ็ญ พัฒนโสภณ, ทิพา ตันติเจริญผล, สมาน พิพิธกุล 2527ก(1984). การศึกษาหาความชุกของโรคไฟลามทุ่งในสุกร. สัตวแพทยสาร. 35(2) : 171-177.

พรเพ็ญ พัฒนโสภณ, ทิพา ตันติเจริญยศ, สมาน พิพิธกุล, นิดารัตน์ ไพรคณะฮก. 2528(1985). การศึกษาซีโรไทป์ของเชื้อพลาสเจอเรลล่า มัลโตไซดา. สัตวแพทยสาร 36(4) : 385-393.

พรเพ็ญ พัฒนโสภณ, ยอดยศ มีพืชน์,ทิพา ตันติเจริญยศ, ลักขณา เอโกมล, ประภาส เนรมิตมานสุข, สมบูรณ์ สุธีรัตน์. 2527ข(1984). โรคไฟลามทุ่งในสุกร : รายงานสัตว์ป่วย. สัตวแพทยสาร 35(2) : 179-184.

พรเพ็ญ พัฒนโสภณ, อัมพร สุคนธมาน, จตุพร สมิตานนท์, สุพจน์ เมธิยพันธ์, จินตนา จิรถาวร, วัลลภา สานติวัตร. 2530(1987). โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อ สเตร็ปโตคอคคัส ซูอิสในลูกสุกรรวมทั้งการศึกษาซีโรไทป์ และการติดโรคระหว่างสุกรกับผู้เลี้ยง. สัตวแพทยสาร 387 (1) : 41-51.

พวงทิพย์ เมธิยะพันธ์, สุจิรา ปาจริยานนท์, วาสนา ภิญโญชนม์. 2533(1990). การตรวจภูมิคุ้มกันต่อโรคอหิวาต์สุกรโดยวิธีไมโครนิวทรัลไลเซชั่นอิมมูโนฟลูออเรสเซนต์. สัตวแพทยสาร. 41(2) : 83-92.

พอจิต ซูใจ, วิชัย ทันตศุภารักษ์, คณิศักดิ์ อรวีระกุล. 2537(1994). การแปลผลทางซีโรโลยีต่อพาร์โวไวรัสในสุกร เพื่อประเมินสถานภาพทางภูมิคุ้มกันในฝูง. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการสัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21, 28-30 พฤศจิกายน 2537. หน้า 127-133.

พัชรา วิทูระกูล, ชัยวัธน์ วิทูระกูล. 2538(1995). โรคทริคิโนซิสที่จังหวัดชุมพร. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 22, 20-22 พฤศจิกายน 2538. หน้า 231-237.

พัชรา วิทูระกูล, ชัยวัธน์ วิทูระกูล, อิทธิพล ชัยชนะพูนผล. 2535(1992). การเปรียบเทียบวิธีการตรวจทางซีรั่มวิทยาเพื่อวินิจฉัย โรคท้องโซพลาสโมซิสในสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม -1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 385-390.

พัชรา สุวรรณวาสี, อิทธิพล ชัยชนะพูนผล, นิรันดร เอื้องตระกูลสุข, อนุชิต ศักดาศิริสถาพร, ลัดดา ตรงวงศา, สุพล ปานพาน. 2527(1984). การสำรวจพยาธิในสุกรชาวเขา. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 3, 7-9 สิงหาคม 2527. หน้า 221-224.

พัชรี ทองคำคูณ, กัญยา อาษายุทธ, อภัสรา วรราช, พัชรา เผือกเทศ. 2538(1995). โรค Salmonellosis จากสุกรสู่คน. สัตวแพทยสาร 46(4) : 15-21.

พิชัย จิรวัฒนาพงศ์, ศรีสมัย วิริยะรัมภะ, สุขสันต์ ฉ่ำสิงห์, สมพงศ์ บรรลือพงศ์พันธุ์, กิจจา อุไรรงค์, ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อร่าม, ณัฐวุฒิ รัตนวานิชย์โรจน์, วรวิทย์ วัชชวัลคุ. 2542(1999). การศึกษาความไวยาของเชื้อ Salmonella cholerasuis และ Hemolytic E. coli จากสุกรผ่า

ซากระหว่างปี พ.ศ. 2538-2541. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 246-247.

พิชัย ทองบริสุทธิ์, ทวีชัย นาเมืองรักษ์, ไกรศร วระศาสตร์, คณิศักดิ์ อรวีระกุล, อธิภู นันทประเสริฐ, พรชลิต อัศวชีพ, สุมิตร วัฒโนดร. 2539(1996). ความชุกของโรคไข้สมองอักเสบในสุกรจากฟาร์มสุกร 4 แห่ง ในเขตภาคกลางของประเทศไทย. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 13 หน้า

พินิจ ศุภวิไล, ไชโย ศิริพานิช, สุนีจิต คงทน. 2514(1971). การตรวจจำแนกชนิดของเชื้อโรคปากและเท้า เปื่อย. สัตวแพทยสาร. 22(4) : 3-13.

พิบูล ไชยอนันต์, รำพึง ดิสสะมาน, เชื้อ ว่องส่งสาร. 2512(1969). การทดสอบโรคท็อกโซพลาสโมซีสของ สุกรในประเทศไทย. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยา ครั้งที่ 8 สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-6 กุมภาพันธ์ 2512. หน้า 224-231.

พิพล สุขสายไทยชะนะ, นพ สุขปัญญาธรรม, นิวัฒน์ สินธุวงศ์, ราตรี วงษ์วัชรดำรง, ผดุม ขุนจันทร์, อูชิมูระ, มาซูโอะ, คิชิ, ชิเจอร์รุ. 2527(1984). การระบาดของโรค Aujeszky's Disease ในสุกรทางภาคใต้ของประเทศไทย. เวชชสารสัตวแพทย์ 14(4) : 309-319.

พิพล สุขสายไทยชะนะ, บุญเลิศ อ่าวเจริญ, ปกรณ์ เอกปณิธานพงศ์, บุญมี ประเสริฐ, ทองสิน รอดกอง. 2532(1989).ลักษณะผิดปกติเนื่องจากพยาธิไส้เดือน (Ascaris suum) ในสุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 19(1): 39-46.

พิพล สุขสายไทยชะนะ, ปกรณ์ เอกปณิธานพงศ์, บุญมี ประเสริฐ, ทองสิน รอดกอง. 2536(1993) การศึกษาทางพยาธิวิทยาของโรคท็อกโซพลาสโมซีส (Toxoplasmosis) ในสุกร. วารสารสงขลานครินทร์ 15(1) : 87-99.

พิศมัย เลียมจรัสกุล, ยอดยศ มีพืช, จตุพร สมิตานนท์, อุทิศ ตรีนันทวัน, วิรัตน์ บุ่นอุดม, ปติธาน อินทร์คง. 2535(1992). รายงานเบื้องต้นเกี่ยวกับการตรวจหาแอนติบอดี้ในสุกรต่อไวรัสออเจสกี้จากตัวอย่างซีรั่มและตัวอย่างเลือดบนกระดาษด้วยวิธีอีไลซ่าซีรั่มนิวทรัลไลเซชั่นและลาเทคซ์ แอคกลูติเนชั่น. วารสารชีวผลิตภัณฑ์ 3(2) : 18-29.

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ธีรภาพ อรุณไพโรจน์, ปิลัมพร พุ่มสุวรรณ, ชัยณรงค์ โลหชิต, บุญชัย เอื้อเวชนิชกุล. 2528(1985). ประสิทธิภาพของ Coli Bacterin สำหรับการควบคุมโรคท้องเสียในลูกสุกรแรกคลอด. เวชชสารสัตวแพทย์ 15(2) : 135-145.

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป, ชัยณรงค์ โลหชิต. 2526ก(1983). การระบาดของโรคบรูเซลโลซิสในฟาร์มหมูแห่งหนึ่ง. สัตวแพทยสาร 34(2) : 121-125.

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป, ชัยณรงค์ โลหชิต. 2526ข(1983). ประสิทธิภาพของอ๊อกซี่เตตราซัยคลิน ชนิดออกฤทธิ์นานในการป้องกันโรค เอ็ม เอ็ม เอ. ในสุกร. สัตวแพทยสาร 34(3) : 203-207.

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, วัฒนา วัฒนวิจารณ์, เทอด เทศประทีป, สุมิตรา วัฒนโนดร, วราภรณ์ ศกุลพงศ์. 2526ค(1983). การสำรวจโรคพาร์โวไวรัสในสุกร. สัตวแพทยสาร 34(1) : 15-23.

มลิวัลย์ ขุนถนอม, เยาวภา พงษ์สุวรรณ. 2529(1986). การศึกษาเชื้อโรทาไวรัสที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคท้องเสียในสุกร. สัตวแพทยสาร 37(4) : 179-184.

มานพ ม่วงใหญ่, สุภรณ์ โพธิ์เงิน. 2523(1980). การศึกษาการระบาดของพยาธิในสุกรและอิทธิพลของพยาธิในสุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 10(3) : 139-153.

มาริษศักร์ กัลล์ประวิทย์, ไพวิภา สุทธิพงศ์, ชนินทร์ กัลล์ประวิทย์, จุรี ประมัตต์วินัย. 2531ก(1988). การใช้ตาข่ายไนล่อนในการแก้ไขไส้เลื่อนที่สะดือสุกร. รายงานการวิจัย ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน 2528 คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 15 หน้า.

มาริษศักร์ กัลล์ประวิทย์, ไพวิภา สุทธิพงศ์, ชนินทร์ กัลล์ประวิทย์, จุรี ประมัตต์วินัย, ทัศริน ศิวเวชช, สุมลยา กาญจนะพังคะ. 2531ข(1998). การใช้ตาข่ายไนล่อนในการแก้ไขไส้เลื่อนที่สะดือสุกร : ปฏิกริยาของเนื้อเยื่อต่อสารโปลี่เอททิลีน (Polyethylene). เวชชสารสัตวแพทย์ 18(2) : 183-192.

มาริษศักร์ กัลล์ประวิทย์, ไพวิภา สุทธิพงศ์, ชนินทร์ กัลล์ประวิทย์, จุรี ประมัตต์วินัย, ทัศริน ศิวเวชช, อดิชาติ พรหมาสา. 2531ค(1998).การใช้ตาข่ายไนล่อนในการแก้ไขไส้เลื่อนที่สะดือสุกร : ผลการรักษาทางคลินิค. เวชชสารสัตวแพทย์ 18(3) : 197-204.

มาลินี ลิ้มโภคา, พรรณจิตต์ นิลกำแหง, รุ่งเจริญ กาญจโนมัย, สมุทร สิริเวชพันธุ์. 2525(1982). ผลของยาซัลฟาเม็ททอกซี่ไดอาซีนที่มีต่อเนื้อเยื่อหลังฉีดเข้ากล้ามเนื้อในสุกร. วารสารสัตวแพทย์ 3(2) : 72-81.

มุขดา อมรรุจิ, ลลิตา บูรณกาล, เทอด เทศประเทีป, ประจักษ์ ฟุ่มวิเศษ. 2524(1981). โรคโพรงจมูกอักเสบติดต่อ : การศึกษาทางพยาธิวิทยาคลีนิคในฟาร์มสุกรขุนแห่งหนึ่ง : โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ปี 2524. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 24 หน้า.

ยุพา ตองอ่อน. 2531. ผลของกลูโคคอร์ติคอยด์ที่มีต่อสมรรถภาพของลูกสุกร. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) – มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 63 หน้า.

รชฎ ตันติเลิศเจริญ, วิจิตร เกียรติพัฒนสกุล, รุ่งโรจน์ ธนาวงษ์นุเวช. 2542(1999). รายงานการตรวจพบการติดเชื้อ Circovirus ในสุกรในประเทศไทย. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 233-241.

รัมภา อินทรรักษา, ยรรยง อินทรรักษา, จินตนา ภูติวรนาถ. 2529(1986). การวิเคราะห์หาปริมาณของสารตะกั่วในเลือดของโค กระบือ และสุกร. วารสารสัตวแพทย์ 7(1) : 47-52.

รัมภา อินทรรักษา, สุชิน อัตถศาสตร์, สุพรรณา พันธ์มะม่วง. 2532(1989). การวิเคราะห์หาปริมาณของยาฆ่าแมลงที่สะสมในตับของสุกร โค กระบือ. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7-9 มิถุนายน 2532. หน้า 114-118.

ราตรี วงษ์วัชรดำรง. 2527(1984). การวินิจฉัยโรคอหิวาต์สุกรจากซีรัม. เวชชสารสัตวแพทย์ 14(1) : 57-62.

ราตรี วงษ์วัชรดำรง. 2535ก(1992). การตรวจภูมิคุ้มกันโรคออเจสกี้โดยวิธี Latex Agglutination Test. เวชชสารสัตวแพทย์ 22(1) : 1-8.

ราตรี วงษ์วัชรดำรง. 2535ข(1992). การวัดระดับภูมคุ้มกันต่อโรคพิษสุนัขบ้าเทียมโดยวิธี อี ไลซ่า. เวชชสารสัตวแพทย์ 22(3) : 173-182.

ราตรี วงษ์วัชรดำรง. 2535ค(1992). ระดับภูมิคุ้มกันโรคออเจสกี้ภายหลังการฉีดวัคซีนพันธุวิศวกรรมชนิดตัด ยีน gl. สัตวแพทยสาร 43(2) : 55-63.

รำพึง ดิสสะมาน. 2504(1961). รายงานการใช้ยา Piperazine Compounds กับสุกรในประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 11(4) : 53-58.

รำพึง ดิสสะมาน, กิจ ธีระพัฒน์, ปิยะ อรัญยกานนท์, พิบูล ไชยอนันต์. 2509(1966). การศึกษารูปร่างลักษณะ ชีพจักรของพยาธิตัวจี๊ดของสุกรในประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 17(1) : 1-10.

รำพึง ดิสสะมาน, เชื้อ ว่องส่งสาร, ปิยะ อรัณยกานนท์. กิจ ธีระพัฒน์, พิบูลย์ ไชยอนันต์. 2507 (1964). การศึกษาการติดโรคทริคิโนซิสของสุกรในหมู่บ้านที่เกิดโรค. สัตวแพทยสาร 14(4) : 46-50.

รำพึง ดิสสะมาน, พิบูล ไชยอนันต์. 2508ก(1965). การศึกษาการแพร่โรคทริคิโนซีสทางอุจจาระของสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 4, สาขาพืชและชีววิทยากับสาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน, 27-29 มกราคม 2508. หน้า 494-499.

รำพึง ดิสสะมาน, พิบูล ไชยอนันต์. 2508ข(1965). การศึกษาจำนวนตัวอ่อน T. spiralis ในกล้ามเนื้อและอวัยวะต่างๆ ของสุกรที่ทดลองทำให้เกิดโรค. สัตวแพทยสาร 16(4) : 51-57.

รำพึง ดิสสะมาน, พิบูล ไชยอนันต์, นิกรม จันทโรจน์วงศ์, อรุณ ธัมมโน, บุญธรรม นาควัชระ. 2506 (1963).การสำรวจโรคทริคิโนซีสในสุกรของชาวเขาเผ่าต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่. สัตวแพทยสาร 14 (3) : 49-56.

รำพึง ดิสสะมาน, พิบูล ไชยอนันต์, ภิรมย์ ศรีวรนารถ. 2509(1966). การศึกษาการใช้ยาไธอาเบนดาโซลในการกำจัดพยาธิ T. spiralis ในสุกรทดลอง. สัตวแพทยสาร 17(2) : 15-23.

รำพึง ดิสสะมาน, พิบูล ไชยอนันต์, ภิรมย์ ศรีวรนารถ. 2511(1968). ปัจจัยบางอย่างที่เกี่ยวกับการระบาดของโรคทริคิโนซีสในภาคเหนือของประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 19(4) : 24-34.

รำพึง ดิสสะมาน, วีระพล จันทร์สวรรค์, ธานีรัตน์ สานติวัตร. 2517(1974). การมีชีวิตยืนนานของพยาธิ T. spiralis ตัวแก่ (สะเดรนประเทศไทย) ในลำไส้ของหนูขาว. สัตวแพทยสาร 25(2) : 75-77.

เรณู เวชรัชต์พิมล. 2526(1983). การสำรวจพยาธิในสุกรที่โรงฆ่าสัตว์เทศบาลจังหวัดนครปฐม. สัตวแพทยสาร 34(2) : 149-153.

เล็ก อัศวพลังชัย, อัคนี นวรัตน มล., ประภา ลอยเพ็ชร, ปราจีน วีรกุล, พิเคราะห์ อาจทรงคุณ. 2521 (1978). การตายเนื่องจากวิการของหัวใจเพราะไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยชนิดโอในสุกร. สัตวแพทยสาร. 29(3) : 13-20.

เลิศรัก ศรีกิจการ, มานวิกา กรโกวิท, พานิช ทาโบราณ, ประสิทธิ์ ศรอุทารวงศ์, Bettermann, Gudrunn, Lingelbach, W. 2524(1981). Trichinella spiralis ในเนื้อสุนัขที่ใช้บริโภคที่ จ. สกลนคร. สัตวแพทยสาร 32(3) : 271-277.

วรวรรณ ฉัตรตระกูลพงษ์, โสระญา เอมดวง, นภา อำพรรณ, คัมภีร์ กอธีระกุล, ปราณี ตันติวนิช, เทอด เทศประทีป. 2531(1988). การรักษาไส้เลื่อนสะดือสุกรโดยไม่ใช้การผ่าตัด. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 15 หน้า.

วรวิทย์ วัชชวัลคุ, กิจจา อุไรรงค์, เฉลี่ย ศาลากิจ. 2529(1986). การเป็นพิษจากสารพิษอาฟล่าในสุกร. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 2(1) : 107-112.

วรวิทย์ วัชชวัลคุ, กิจจา อุไรรงค์, เฉลียว ศาลากิจ, ณรงค์ จึงสมานญาติ, จุรีย์ ปานกำเหนิด. 2527 (1984). การศึกษาการติดต่อทางรกของเชื้อ *Eperythrozoon suis* ในสุกร. การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 2 ของสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 15.

วรวิทย์ วัชชวัลคุ, กิจจา อุไรรงค์, เฉลียว ศาลากิจ, ณรงค์ จึงสมานญาติ, จุรีย์ ปานกำเหนิด. 2528 (1985). รายงานเบื้องต้นโรคอิเพอร์ริโทรซูนในสุกรตัดม้าม. วารสารโรงพยาบาลสัตว์ 1(1) : 45-53.

วรวิทย์ วัชชวัลคุ, ธีระพล ศิรินฤมิตร, ปรีดา เลิศวัชระสารกุล, สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน, ตวงพร ปัจฉิมะศิริ. 2542ก(1999). การพัฒนาวิธี Polymerase Chain Reaction (PCR) เพื่อตรวจหาเชื้อเซอร์โคไวรัส (Porcine Circovirus) จากเนื้อเยื่อสุกรที่เป็นโรค Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome (PMWS) และเปรียบเทียบลำดับเบสของเชื้อเซอร์โคไวรัสสายพันธุ์ต่างๆ ในประเทศไทย. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 226-232.

วรวิทย์ วัชชวัลคุ, ปรีดา เลิศวัชระสารกุล, พิชัย จิรวัฒนพงศ์, กิจจา อุไรรงค์, ณัฐวุฒิ รัตนวานิชย์โรจน์, สุวิชา เกษมสุวรรณ. 2542ข(1999). การพัฒนาวิธี Polymerase Chain Reaction (PCR) เพื่อหาเชื้อเซอร์โค ไวรัสในสุกร (Porcine Cicovirus) ได้อย่างรวดเร็ว และสะดวกโดยใช้ตัวอย่างเลือดสุกร. ประมวลเรื่อง การประชุมทางวิชาการสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 220-225.

วัฒนา วัฒนวิจารณ์, เทอด เทศประทีป, สุมิตรา วัฒโนดร, วราภรณ์ ศกุลพงศ์. 2526ก(1983). การสำรวจแอนไทบอดีของพาร์โวไวรัสในสุกรโดยวิธี Hemagglutination Inhibition Test. สัตวแพทยสาร 34(3) : 245-250.

วัฒนา วัฒนวิจารณ์, เทอด เทศประทีป, สุมิตรา วัฒโนดร, วราภรณ์ ศกุลพงศ์. 2526ข(1983). โรคพาร์โวไวรัสในสุกรของประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 34(1) : 25-32.

วัฒนา วัฒนวิจารณ์, บุญมี สัญญสุจจารี, Scott, Robert Mcnair. 2520(1977). Japanese Encephalitis Virus ในสุกรที่จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดชลบุรี. สัตวแพทยสาร 28(2) : 15-20.

วัฒนา วัฒนวิจารณ์, Burke, Donald S., เทอด เทศประทีป, สุมิตรา วัฒโนดร. 2526ค(1983). แอนไทบอดีในซีรั่มคน และสุกรต่อพาร์โวไวรัสของสุกรที่ฟาร์มในประเทศไทย. เวชชสาร สัตวแพทย์ 13(3) : 209-215.

วันทนีย์ เนรมิตมานสุข, จิรา วายุโชติ, ไพโรจน์ มินเด็น, รัชนี ศิลปสิทธิ์. 2532ก(1989). โรคพลูโรนิวโมเนียในสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7-9 มิถุนายน 2532. หน้า 51-55.

วันทนีย์ เนรมิตมานสุข, จิรา วายุโชติ, ไพโรจน์ มินเด็น, รัชนี ศิลปสิทธิ์. 2533(1990). ซีโรไทป์ของเชื้อฮีโมฟีลัสพลูโรนิวโมนิอี้ที่แยกได้ในประเทศไทย. เวชชสารสัตวแพทย์ 20(2) : 367-372.

วันทนีย์ เนรมิตมานสุข, วาสนา แสงสุวรรณ, ดวงใจ จุรัตนากร, โมโรซูมิ, เททซูโอะ. 2532ข(1989). เชื้อฮีโมฟิลัส พาราชูซิสในสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7-9 มิถุนายน 2532. หน้า 47-50.

วัลลภา สานติวัตร, ทิพา ตันติเจริญยศ, จตุพร สมิตานนท์. 2532(1989). "O" ซีโรไทป์และคุณสมบัติบางประการของเชื้ออีโคไลที่แยกได้จากลูกหมูท้องเสีย. การประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7-9 มิถุนายน 2532. หน้า 63-76.

วัลลี ดิษยาธิคม, นิตยา จุติกิติ์เดชา สัมฤทธิ์ แสนบัว, ปิยวาท ภู่ธงทอง, วิมล อยู่ยืนยง. 2535(1992). การเปรียบเทียบการใช้และไม่ใช้ยาปฏิชีวนะหลังการตอนสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 409-419.

วาสนา บุญญานุรักษ์, วันทนีย์ มหิทสนันท์, อรษา อรุณสกุล. 2524(1981). การแยกเชื้อ Bordetella bronchiseptica จากสุกรที่เป็นโรคโพรงจมูกอักเสบ. ประมวลเรื่องประชุมทางวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 8, สัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ณ บ้านมนังคศิลา, 1-2 ตุลาคม 2524. หน้า 69-77.

วาสนา ภิญโญชนม์, สุจิรา ปาจริยานนท์, สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน, อุราศรี ตันตสวัสดิ์. 2541ก (1998). คุณสมบัติทางชีววิทยาของเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรสายพันธุ์ประเทศไทย 1. คุณสมบัติ Exaltation of Newcastle Disease Virus (END) และคุณสมบัติ Interference 2. การเจริญในเซลล์เพาะเลี้ยงชนิดต่างๆ และการเจริญที่อุณหภูมิต่างๆ. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการสัตวแพทย์ ครั้งที่ 24 และการประชุมวิชาการบำบัดโรคสัตว์เล็ก ครั้งที่ 4, 5-7 สิงหาคม 2541. หน้า 232-242.

วาสนา ภิญโญชนม์, สุจิรา ปาจริยานนท์, อุราศรี ตันตสวัสดิ์. 2537ก(1994). การเตรียมแอนติเจนเพื่อใช้วินิจฉัยโรคพาร์โวไวรัสสุกรโดยวิธีฮีแมกกลูกติเนชั่น อินฮิมิชั่น. เวชชสารสัตวแพทย์ 24 (3) : 171-186.

วาสนา ภิญโญชนม์, สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน, สุจิรา ปาจริยานนท์, อุราศรี ตันตสวัสดิ์. 2541ข (1998). คุณสมบัติทางชีววิทยาของเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรชนิดความรุนแรงต่ำ กำแพงเพชร 1/2536. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการสัตวแพทย์ ครั้งที่ 24 และการประชุมวิชาการบำบัดโรคสัตว์เล็ก ครั้งที่ 4, 5-7 สิงหาคม 2541. หน้า 243-252.

วาสนา ภิญโญชนม์, อุราศรี ตันตสวัสดิ์, สุจิรา ปาจริยานนท์. 2537ข(1994). การแยกเชื้อพาร์โวไวรัสสุกรในประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 45(4) : 9-18.

วาสนา ภิญโญชนม์, อุราศรี ตันตสวัสดิ์, สุจิรา ปาจริยานนท์, Morimoto, Tomiaki. 2533ก(1990). การเตรียมแอนติเจน เพื่อใช้วินิจฉัยโรคไข้สมองอักเสบในสุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 20(3) : 423-433.

วาสนา ภิญโญชนม์, อุราศรี ตันตสวัสดิ์, สุจิรา ปาจริยานนท์, Morimoto, Tomiaki. 2533ข(1990). การเตรียมแอนติเจนเพื่อใช้วินิจฉัยโรคไข้สมองอักเสบในสุกรโดยวิธี ฮีแมกกลูติเนชั่น อินฮิมิชั่น. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 9, 6-8 กันยายน 2533. หน้า 295-304.

วิจิตร เกียรติพัฒนสกุล, ศักดา อุ่นเสียม, อานนท์ ชุมคำลือ, มานพ ม่วงใหญ่. 2537(1994). ความชุกของโรคบิดในลูกสุกรดูดนม. สัตวแพทยสาร 45(1) : 23-31.

วิจิตร สุขเพสน์. 2519(1976). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิไดคลอวอสและไทอาเบนดาโซล-ปิบเปอราซีน ฟอสเฟตต่อพยาธิตัวกลมในสุกร. สัตวแพทยสาร 27(4) : 2-18.

วิจิตร สุขเพสน์. 2521(1978). ประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิไพแรนเท็ล ทาร์เทรทต่อพยาธิตัวกลมในสุกร. สัตวแพทยสาร 29(3) : 21-30.

วิจิตร สุขเพสน์. 2523ก(1980). ประสิทธิภาพการถ่ายพยาธิปิบเปอราซีน ซิเตรทต่อพยาธิไส้เดือนในสุกร. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 2(3) : 1-8.

วิจิตร สุขเพสน์. 2523ข(1980). ประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิเฟนเบนดาโซลต่อพยาธิตัวกลมในสุกร. วารสารสัตวแพทย์. 1(3) :122-127.

วิจิตร สุขเพสน์. 2524(1981). ประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิเฟแบนเท็ลต่อพยาธิตัวกลมในสุกร. เวชชสารสัตวแพทย์. 11(3) : 193-207.

วิจิตร สุขเพสน์. 2525(1982). ประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิเลวามิโซลต่อพยาธิตัวกลมในสุกร. วารสารสัตวแพทย์. 3(1) : 27-32.

วิจิตร สุขเพสน์. 2527ก(1984). ประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิไทโอฟาเนทต่อพยาธิตัวกลมในสุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 14(2) : 103-115.

วิจิตร สุขเพสน์. 2527ข(1984). ประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิไนแรเท็ล ทาร์เทรทต่อพยาธิตัวกลมในสุกร. สัตวแพทยสาร 29(3) : 21-30.

วิจิตร สุขเพสน์. 2528(1985). ผลของการให้ยาถ่ายพยาธิไทโอฟาเนทต่อผลผลิตในแม่สุกรที่ได้รับพยาธิตัวกลมตามธรรมชาติ. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 4, 3-5 กรกฎาคม 2528. หน้า. 156-168.

วิจิตร สุขเพสน์. 2529(1986). ความผันแปรของจำนวนไข่พยาธิในอุจจาระของลูกสุกร. สัตวแพทยสาร 37(1) : 7-13.

วิจิตร สุขเพสน์. 2531(1988). การศึกษาการติดโรคพยาธิตัวกลมในสภาพการเลี้ยงดูแตกต่างกันในสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการด้านการปศุสัตว์ครั้งที่ 7, 2-4 พฤษภาคม 2531. หน้า 409-415.

วิจิตร สุขเพสน์, ดรุณี ทันตสุวรรณ. 2531(1988). ผลของไทโอฟาเนทในขนาดต่ำที่ให้กิน 14 วันต่อพยาธิตัวกลมในสุกร. สัตวแพทยสาร 39(3) : 139-142.

วิจิตร สุขเพสน์, สมภพ เกษสัมมะ. 2518(1975). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิเวอร์มิน เวอร์บาน และล็อกซอน พรีมิกซ์ต่อพยาธิตัวกลมในสุกร. สัตวแพทยสาร 29(4) : 11-22.

วิชัย สังขสุวรรณ. 2510(1967). รายงานเบื้องต้นในการสำรวจโรคท้อกโซพลาสโมซิสแรกของการพบท็อกโซพลาสโมซิสจากสัตว์ในประเทศไทย. J. Thai Med. Assoc. 50(9) : 606-613.

วิชิต วงษ์วัชรดำรง, พิมล สุขสายไทยชะนะ, อูชิมูระ, มาซูโอะ, ชนิล แสงสุวรรณ, มาลี พันธุ์ยานุกูล. 2526(1983). การระบาดของโรคบิดในสุกรในฟาร์มขนาดเล็ก. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 10, 7-9 ธันวาคม 2506. หน้า 90-91.

วิพิช ไชยศรีสงคราม. 2517(1974). โรคสัตว์ที่ตรวจพบในโรงฆ่าสัตว์. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 13, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 4-6 กุมภาพันธ์ 2517. หน้า 630-636.

วิมล อยู่ยืนยง, วัลลี ดิษยาธิคม, สัมฤทธิ์ แสนบัว, สินชัย พารักษา, ปิยวาท ภู่ธงทอง, นิติยา จุติกิติ์เดชา. 2535(1992). เปรียบเทียบการทำศัลยกรรมไส้เลื่อนที่สะดือสุกร โดยใช้วัสดุเย็บแผลต่างๆ กัน. การประชุมทางวิชาการ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม 2535. หน้า 381-384.

วิไล ลินจงสุบงกช, นุศรา ไพฑูรย์วงศ์วีระ, แอบคงทน. 2530(1987). การตรวจหาแอนตีบอดี้ต่อ Virus Infection Associated (VIA) Antigen ในซีรั่มโค, กระบือ, และสุกร เพื่องานวินิจฉัยและงานระบาดวิทยาของโรคปากและเท้าเปื่อย. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 6 , 18-20 พฤษภาคม, 2530. หน้า. 189-200.

วิไล ลินจงสุบงกช, สินสมุทร นิลฉวี, วัชรี สินสุวงศ์วัฒน์. 2536(1993). การวินิจฉัยโรคปากและ เท้าเปื่อย จากซีรั่มสัตว์ป่วย. วารสารชีวผลิตภัณฑ์ 4(2) : 1-11.

วิวัฒน์ ชุนรักษา, วัฒนา วัฒนวิจารณ์, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป. 2525(1982). การสำรวจ Porcine Parvovirus (PPV) ในสุกรในเขตจังหวัดนครปฐมและสุพรรณบุรี. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ปี 2525 คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 17 หน้า.

วีระ เทพสุเมธานนท์, คัมภีร์ กอธีระกุล, พรเทพ จุลละทรัพย์. 2527(1984). รายงานการระบาดของทริปปาโนโซมในฟาร์มแม่สุกร. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 11, 12-14 ธันวาคม 2527. หน้า. 477-478.

วุฒิชัย วุฒาพาณิชย์, กัญจนะ มากวิจิตร์, ศรีสุวรรณ ชมชัย, สุวรรณ ถังมณี. 2532(1989) ผลของเบต้า-รีเซปเตอร์ บล็อกเกอร์ (คาราโซลอลต่ออัตราการตายคลอดของลูกสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27, 30 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2532. หน้า 144-148.

ศรีสมัย วิริยะรัมภะ, พิชัย จิรวัฒนาพงศ์, สุขสันต์ ฉ่ำสิงห์, สมพงษ์ บรรลือพงศ์พันธุ์, กิจจา อุไรรงค์, ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อร่าม, ณัฐวุฒิ รัตนวานิชย์โรจน์, วรวิทย์ วัชชวัลคุ. 2542(1999). การศึกษาสายพันธุ์และความไวต่อยาของเชื้อ Streptococcus suis ในสุกรระหว่างปี พ.ศ. 2537-2542. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 248-249.

ศิรินทร์ ทวิชศรี, สิทธิศักดิ์ สุรเจตน์วิชิต, โสภณ ท้วมแสง, สมลักษณ์ พวงชมพู, คัมภีร์ กอธีระกุล. 2524(1981). รายงานสัตว์ป่วย-โรคอหิวาต์สุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 16 หน้า.

ศุภกิจ อังศุภากร, วิทยา ธรรมวิทย์, กานดา ร่มรื่น, สมพงศ์ สหพงศ์. 2519(1976). โรคพยาธิในปอดลิ้นหัวใจอักเสบอย่างเรื้อรัง และแผลในกระเพาะอาหารสุกร. เวชสารสัตวแพทย์ 6(3) : 128-138.

ศุภลักษณ์ จันทร์อุดม, วาสนา แสงสุวรรณ, อภัสรา วรราช. 2535(1992). ซีโรไทป์และความไวของเชื้อซัลโมเนลล่าต่อยาในสัตว์ภาคใต้. วารสารสงขลานครินทร์ 14(3) : 285-293.

สงคราม เหลืองทองคำ, บุญมี สัญญสุจจารี, ธงชัย เฉลิมชัยกิจ, คัมภีร์ กอธีระกุล. 2529(1986). สุนัขบ้าในสุกร : การเกิดโรคจากการติดเชื้อตามธรรมชาติจำนวน 3 ราย. เวชสารสัตวแพทย์ 16(3) : 159-164.

สถาพร จิตตปาลพงศ์, วีระพล จันทร์สวรรค์, ประหยัด แดงสุภา, ภิรมย์ ศรีวรนารถ. 2529(1986). อัตราการเกิดพยาธิไส้เดือน Ascaris lumbricoides ในสุกร. วารสารสัตวแพทย์ 7(3) : 144-153.

สนอง ศรีนันทพันธ์, ลัดดา ตรงวงศา, ช้องมาศ อันตรเสน, วาสนา แสงสุวรรณ, ไพรสน พรมเมือง. 2538(1995). รายงานการเกิดโรค Porcine Epidemic Diarrhea ที่จังหวัดตรัง. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 22, 20-22 พฤศจิกายน 2538. หน้า 24-33.

สนอง ศรีนันทพันธ์, ศุภลักษณ์ ลิ้มเลิศวาที, พิมล สุขสายไทยชะนะ, วาสนา แสงสุวรรณ. 2529 (1986). รายงานโรคมงคล่อเทียมในแพะและสุกรในภาคใต้. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 5, 6-8 พฤษภาคม 2529. หน้า 314-324.

สมเกียรติ ทาจำปา, ดานิศ ทวีดิยานนท์. 2526(1983). การศึกษาประสิทธิภาพยาถ่ายพยาธิวามิโซล, แคมเบนดาโซล, เดตรามิโซล และเฟนเบนดาโซลต่อพยาธิเม็ดตุ่มในสุกร. รายงานการวิจัยทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน ปี 2521. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 13 หน้า.

สมใจ ศรีหาคิม, นิยมศักดิ์ อุปทุม. 2535(1992). อหิวาต์สุกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 2(1) : 21-32.

สมใจ ศรีหาคิม, นิยมศักดิ์ อุปทุม, นิมิต ลีสิริกุล, วิมล จีระธนะวัฒน์. 2524(1981). การระบาดของอหิวาต์สุกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 32(2) : 163-170.

สมใจ ศรีหาคิม, ประภาส เนรมิตมานสุข, นิยมศักดิ์ อุปทุม, นิมิต ลีสิริกุล. 2523(1980). รายงานเบื้องต้นของโรคมงคล่อเทียมในแพะและสุกร. สัตวแพทยสาร. 31(4) : 233-241.

สมใจ ศรีหาคิม, ปรีชา คล้ายนิล. 2517(1974). โรคอหิวาต์สุกรในท้องที่จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 13, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 4 -6 กุมภาพันธ์ 2517. หน้า 560-568.

สมใจ ศรีหาคิม, ปรีชา คล้ายนิล. 2519(1976). การเป็นพิษจากเชื้อราชนิดเฉียบพลันและเรื้อรังในสุกรตามธรรมชาติ. สัตวแพทยสาร 27(1) : 43-58.

สมพงษ์ วัฒกนารา, กิจจา อุไรรงค์. 2524(1981). ขนาดยาชาที่ให้ตามความยาวของกระดูก Sacrum และผลบางประการในการให้ยาชาเข้าช่วงไขสันหลังในสุกร. วารสารสัตวแพทย์. 2(3): 171-183.

สละ กองสมัคร, บุญมี สัญญสุจจารี, พิเคราะห์ อาจทรงคุณ. 2523(1980). การแยกเชื้อ Aujeszky 's Disease Virus. โดยใช้เซลล์คัลเจอร์. เวชชสารสัตวแพทย์. 10(2) : 119-126.

สัญชัย ลีโทชวลิต, อดิลักษ์ เล็บนาค, เล็ก อัศวพลังชัย, คัมภีร์ กอธีระกุล. 2525(1982). การศึกษาสภาวะโรคอหิวาต์สุกรในลูกสุกรหลังหย่านมของฟาร์มต่าง ๆ. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ปี 2525 คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 22 หน้า.

สินชัย พารักษา, วรวิทย์ วัชชวัลคุ, สุรชัย แซ่ลิ้ม, ประพันธ์ เกษสังข์, ลอลิต้า เมฆสองสี. 2539 (1996). มาลิกแนนท์ ไฮเปอร์เทอร์เมียในสุกร I. เปรียบเทียบการตรวจสอบด้วยเทคนิคพีซีอาร์กับเทคนิคฮาโลเธน. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ : สาขาวิทยาศาสตร์ 30(4) : 429-434.

สินธร สุดงาม, เกรียงยศ สัจจเจริญหงษ์, สมชาย กลัดสอาด. 2536(1993). การหาอุบัติการของ Streptococus suis ในสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 12 หน้า.

สิริขจร ตังควัฒนา, ประสาน ตังควัฒนา. 2541(1998). ลูกสุกรแฝดที่มีอกและท้องติดกัน : รายงานสัตว์ป่วย. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 8(1-2) : 51-55.

สิริชัย ทั้งพวงพร, ศรีวนี ชูชัยศรี, ยุทธนา ลีมานะชัยกุล, คัมภีร์ กอธีระกุล, สุวิชา คูประดินันท์, วัฒนา วัฒนาวิจารณ์. 2526(1983). การศึกษาโรคไข้หวัดใหญ่ในสุกรระหว่าง กันยายน 2525- มกราคม 2527. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 13 หน้า.

สุกัญญานี โทณะสุต, องุ่น เกียรติวุฒิ. 2530 (1987). การศึกษาภมิคุ้มกันของทริคริเนลล่าสไปราลิสในสุกร 2 จำนวนตัวอย่างของ T. Spiralis ในกล้ามเนื้อและอวัยวะต่างๆ ของสุกร. สัตวแพทยสาร 38(3) : 37-43.

สุกัญญานี โทณะสุต, องุ่น เกียรติวุฒิ, ทิพยวรรณ พันธุ์มะม่วง. 2534(1991). ประสิทธิภาพของยามีเบนดา โซลต่อพยาธิ ทริคิเนลล่า สไปราลิสในสุกร. บทคัดย่องานวิจัยด้านสุขภาพสัตว์และผลิตสัตว์. สถาบันสุขภาพสัตว์และผลิตสัตว์แห่งชาติ. กองวิชาการ. กรมปศุสัตว์ 2534. หน้า 264-265.

สุจิรา ปาจริยานนท์, พวงทิพย์ เมธิยะพันธ์, วาสนา ภิญโญชนม์, อุราศรี ตันตสวัสดิ์. 2533(1990). การตรวจภูมิคุ้มกันโรคอหิวาต์สุกรด้วยวิธีไมโครอีเอ็นดี. สัตวแพทยสาร 41(4) : 149-156.

สุจิรา ปาจริยานนท์, วาสนา ภิญโญชนม์, สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน. 2541ก(1998). คุณลักษณะทาง Genertic และ Antigenic ของเชื้ออหิวาต์สุกรในประเทศไทย. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการสัตวแพทย์ ครั้งที่ 24 และการประชุมวิชาการบำบัดโรคสัตว์เล็ก ครั้งที่ 4, 5-7 สิงหาคม 2541. หน้า 213-223.

สุจิรา ปาจริยานนท์, วาสนา ภิญโญชนม์, อุราศรี ตันตสวัสดิ์. 2527(1984) การใช้ฟลูออเรสเซนต์แอนติบอดีเทคนิก ในการตรวจวินิจฉัยโรคไวรัสของสุกร. สัตวแพทยสาร. 35(4) : 354-358.

สุจิรา ปาจริยานนท์, วาสนา ภิญโญชนม์, อุราศรี ตันตสวัสดิ์. 2532(1989). การเตรียมแอนติเจนเพื่อใช้ตรวจหาค่าแอนติบอดี ของโรคออเจสกี้ โดยวิธีไมโครอิมมูโนดิฟฟิวชั่น. สัตวแพทยสาร 40(1-2) : 37-42.

สุจิรา ปาจริยานนท์, วาสนา ภิญโญชนม์, อุราศรี ตันตสวัสดิ์. Morimoto, Tomiaki. 2535(1992). การเตรียมฟลูออเรสเซนต์ แอนติบอดี คอนจูเกต ในการวินิจฉัยโรคไข้สมองอักเสบของสุกร. สัตวแพทยสาร 43(1) : 21-31.

สุจิรา ปาจริยานนท์, สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน, วาสนา ภิญโญชนม์. 2540(1997). การใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดี ตรวจระดับแอนติบอดีโรคอหิวาต์สุกรโดย นิวทราลไลซิ่ง เปอร์ออกซิเดสลิงค์ แอสเซ. สัตวแพทยสาร 48(2) : 27-34.

สุจิรา ปาจริยานนท์,สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน, วาสนา ภิญโญชนม์. Inui, Ken, Lowings, Paul, Paton, อุราศรี ตันตสวัสดิ์. 2541ข(1998). รูปแบบพันธุ์กรรมของเชื้ออหิวาต์สุกรในประเทศ

ไทย. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3-5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 1-5.

สุจิรา ปาจริยานนท์, อุราศรี ตันตสวัสดิ์, วาสนา ภิญโญชนม์. 2537(1994). การเตรียมการศึกษาคุณสมบัติของโมโนโคลนอล แอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสออเจสกี้ ที่แยกได้ในประเทศไทย. เวชชสารสัตวแพทย์ 24(4) : 267-278.

สุจิรา ปาจริยานนท์, อุราศรี ตันตสวัสดิ์, วาสนา ภิญโญชนม์, พวงทิพย์ เมธิยะพันธ์. 2537(1994). ภูมิคุ้มกันเนื่องจากการฉีดวัคซีนอหิวาต์สุกร II. ภูมิคุ้มกันต่อการฉีดวัคซีนอหิวาต์สุกรในลูกสุกรและ ระดับภูมิคุ้มกันที่สามารถป้องกันการเกิดโรคอหิวาต์สุกรก่อนการฉีดวัคซีน. สัตวแพทยสาร 45(2) : 37-45.

สุเจตน์ ชื่นชม, สมโภชน์ ทับเจริญ, อุทัย คันโธ, พรรณทิพย์ โอพารกุล, Kuan Steven. 2541 (1998). ผลของ BMD ต่อการดูดซึม คลอเตตราซัยคลิน ในลูกสุกรหลังหย่านม 1 สัปดาห์. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3-5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 1-7.

สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน, ดวงทอง ปัจฉิมะศิริ, สุจิรา ปาจริยานนท์, วาสนา ภิญโญชนม์, อุราศรี ตันติสวัสดิ์. 2539(1996). การทดลองผ่านเชื้อไวรัสพี อาร์ อาร์ เอส สเตรนท้องที่ในลูกสุกรหย่านม. สัตวแพทยสาร 47(3-4) : 23-34.

สุดารัตน์ ดำรงค์วัฒนโภคิน, วาสนา ภิญโญชนม์, ดวงทอง ปัจฉิมะศิริ,ดุลยทัต คันธวร, กัญญา สุวินทราการ, สุจิรา ปาจริยานนท์. 2541(1998). การทดสอบประสิทธิภาพของ วัคซีนอหิวาต์สุกร (ผลิตโดยกรมปศุสัตว์) ต่อเชื้อไวรัสอหิวาต์สุกรสายพันธุ์เชียงใหม่ 41. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการสัตวแพทย์ ครั้งที่ 24 และการประชุมวิชาการบำบัดโรคสัตว์ ครั้งที่ 4, 5-7 สิงหาคม 2541. หน้า 224-232.

สุทธิพร พิริยายน, เกศยา ศรีอำไพ, กำธร ศิลปนรเศรษฐ์. 2541(1998). การศึกษาประสิทธิภาพของการวิเคราะห์เชื้อซาลโมเนลลา ในอาหารสัตว์โดยวิธี MSRV และวิธีเพาะเชื้อ. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3-5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 1-19.

สุเทพ ปรีชาพันธ์, กฤช พจนอารี, สุพล เลื่องยศลือชากุล, จุรี ประมัตต์วินัย, ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ. 2531(1988). การศึกษาฤทธิ์การเป็นยาซึมของบาราคอลไฮโดรคลอไรด์ในสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 16 หน้า.

สุนทร นิราช, ชาญวิทย์ วราสวัสดิ์, วีรพล เอี่ยมสวัสดิ์. 2532(1989). การทดลองใช้โปรตีเอส ลดปัญหาการเกิดท้องเสียในลูกสุกรก่อนหย่านม. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตว แพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 16 หน้า.

สุนีจิต คงทน, จารุณี สาตรา, อดิลักข์ เล็บนาค, นพพร พัฒนประสิทธิ์. 2527ก(1989). การทดลองวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย ชนิดเอเชียวันในสุกร ที่จังหวัดราชบุรี. ประมวลเรื่องการประชุม

ทางวิชาปศุสัตว์ ครั้งที่ 3, 7-9 สิงหาคม 2527. หน้า 20-29.

สุนีจิต คงทน, พิจิตร มกรเสน, อดิศลักข์ เล็บนาค, จารุณี สาตรา, นงลักษณ์ ชลสินธุ์, วิชรี ฉินสวัสดิ์พันธุ์. 2527ข(1984). การทดลองวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยชนิด เอ. ในสุกรที่นครปฐม. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 3, 7-9 สิงหาคม 2527. หน้า 12-19.

สุนีจิต คงทน, อดิลักข์ เล็บนาค, แอบ คงทน. 2530(1987). ความสัมพันธ์ประสิทธภาพวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย ชนิดโอ โดยการฉีดพิษทับในโค สุกร และหนูตะเภา. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 6, 18-20 พฤษภาคม 2530. หน้า 170-178.

สุนีย์ หิมะทองคำ, สุดารัตน์ ฉายโฉมเลิศ. 2532(1989). การประเมินผลวัคซีนออเจสกี้เชื้อตายชนิดน้ำมันผลิตโดยกองผลิตชีวภัณฑ์ กรมปศุสัตว์. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7-9 มิถุนายน 2532. หน้า 134-141.

สุนีย์ หิมะทองคำ, สุดารัตน์ ฉายโฉมเลิศ. 2533(1990). การประเมินผลวัคซีนออเจสกี้เชื้อตายชนิดน้ำมัน (วัคซีนเอดีปากช่อง). สัตวแพทยสาร 41(2) : 63-69.

สุพจน์ เมธิยะพันธ์, ลัดดา ตรงวงศา, จิรา วายุโชติ, ประทีป เปมะโยธิน. 2534(1991). โรคคอกซิดิโอซิส ในลูกสุกรในประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 42(1) : 27-30.

สุพจน์ เมธิยพันธุ์, ฮิโรเอกิ นิชิกาวา, จิรา วายุโชติ. 2532(1989). การแท้งลูกในสุกรจากเชื้อ Toxoplasma gondii. บทคัดย่อประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ของสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16. หน้า. 18-19.

สุพจน์ วนิจกิจเกื้อ, วันทนีย์ หาญญานันท์, วีระพงศ์ โกยกุล, มาริษศักร์ กัลล์ประวิทธ์, ดวงนฤมล ประชัญดี. 2529(1986). การศึกษาขนาดที่เหมาะสมของเพนโดบาร์บิทอลโซเดียมเมื่อใช้ร่วมกับอะซาเปอโรนในสุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 16(2) : 72-86.

สุพล เลื่องยศลือชากุล, คณิศักดิ์ อรวีระกุล, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, อธิภู นันทประเสริฐ, ชัยเดช อินทร์ชัยศรี. 2538ก(1995). การติดเชื้อไวรัสพี อาร์ อาร์ เอส ในฝูงสุกรพันธุ์ภาคกลางประเทศไทย. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 22, 20-22 พฤศจิกายน 2538. หน้า 1-11.

สุพล เลื่องยศลือชากุล, บุญมี สัญญสุจจารี, คณิศักดิ์ อรวีระกุล, อธิภู นันทประเสริฐ, ชวลิต ตระกูลสุนทร, ชัยเดช อินทร์ชัยศรี. 2537(1994). ค่าเฉลี่ยของระดับภูมิคุ้มกัน ซีรั่มนิวทรัลไลเซชันต่อโรคพิษสุนัขบ้าเทียม (เอดี) ในสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการ สัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21, 28-30 พฤศจิกายน 2537. หน้า 178-187.

สุพล เลื่องยศลือชากุล, สุวรรณี นิธิอุทัย. 2530ก(1987). การทดลองรักษาโรค Eperythrozoonosis ในสุกรที่แสดงอาการทางคลินิคด้วยยา Imidocarb 1. การสำรวจอุบัติการของโรค Eperythrozoonosis ในสุกร ที่แสดงอาการทางคลินิค. รายงานผลการวิจัยทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินปี 2530. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 15 หน้า.

สุพล เลื่องยศลือชากุล, สุวรรณี นิธิอุทัย. 2530ข(1987). การทดลองรักษาโรค Eperythrozoonosis ในสุกร ที่แสดงอาการทางคลินิคด้วยยา Imidocarb 2 การทดลองรักษาโรค Eperythrozoonosis ด้วยยา Imidocarb ในลูกสุกรเล็ก. รายงานผลการวิจัย ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน ปี 2530. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า. 16-36.

สุพล เลื่องยศลือชากุล, สุวรรณี นิธิอุทัย.2530ค(1987). การทดลองรักษาโรค Eperythrozoonosis ในสุกร ที่แสดงอาการทางคลินิคด้วยยา Imidocarb 3 ผลของยา Imidocarb ต่อสุกรตัดม้าม อายุต่างๆ ที่ติดเชื้อ Eperythrozoon. รายงานผลการวิจัย ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินปี 2530. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า. 37-70.

สุพล เลื่องยศลือชากุล, อธิภู นันทประเสริฐ, อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, ชัยเดช อินทร์ชัยศรี, คณิศักดิ์ อรวีระกุล. 2538ข(1995). รายงานสัตว์ป่วย : อุบัติการณ์แท้งลูกในฝูงสุกรสัมผัสเชื้อไวรัส พี อาร์ อาร์ เอส. เวชชสารสัตวแพทย์ 25(3) : 243-250.

สุพล เลื่องยศลือชากุล, อัจฉริยา ไศละสูต. 2530(1987). การระบาดโรคอหิวาต์สุกรในฟาร์มหมูป่า : รายงานสัตว์ป่วย. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดสัตว์ 9(1) : 17-24.

สุพล เลื่องยศลือชากุล, อิทธิพล ชัยชนะพูนผล, การุณ แซ่หลี, เถลิงศักดิ์ กาญจนบุตร, สุพจน์ รสจันทร์, วิษณุ อมรเทพรักษ์, อธิภู นันทประเสริฐ. 2536(1993). การลดดามธรรมชาติของระดับภูมิคุ้มกันจากแม่ต่อโรคอหิวาต์สุกรในลูกสุกรดูดนม. เวชชสารสัตวแพทย์ 23(4) : 324-335.

สุภรณ์ โพธิ์เงิน. 2528(1985). การสำรวจสถานภาพโรคปศุสัตว์ของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี พ.ศ. 2524-2527. สัตวแพทยสาร 36(2) : 175-191.

สุภา เรียงโรจน์พิทักษ์, สมพงษ์ สหพงษ์, บุญมี สัญญสุดจารี, ศุภกิจ อังศุภากร. 2525(1982). การศึกษาโรค Pseudorabier ในสุกรโดยกล้องจุลทรรศน์อีเล็คตรอน. เวชชสารสัตวแพทย์ 12(4) : 239-246.

สุมิตรา วัฒโนดร. 2532(1989). การตรวจเชื้อไวรัสจากลูกสุกรแท้งโดยใช้เซลล์เลี้ยง และจุลทรรศน์อิเล็คตรอน. เวชชสารสัตวแพทย์ 19(4) : 219-227.

สุรชัย แซ่ลิ้ม, สินจัย พารักษา, เนรมิตร สุขมณี, นวลจันทร์ พารักษา. 2540(1997). มาลิกแนนท์ไฮเปอร์เทอร์เมียในสุกร II เปรียบเทียบสรรมรถภาพการผลิตของลักษณะปกติกับลักษณะพาหะ. วิทยาสาร เกษตรศาสตร์ : สาขาวิทยาศาสตร์ 31(1) : 51-55.

สุรชัย สินธินันท์สกุล, เมธี โชติรัตนศักดิ์, ธนะศักดิ์ ปลูกผล, คัมภีร์ กอธีรกุล. 2531(1988). การใช้สารทดแทนในการรักษาโรคท้องเสียในลูกสุกร. โครงการการเรียนการสอน คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 22 หน้า.

สุรพงษ์ อุดมพันท์, ลัดดา ตรงวงศา, เอ็นดู ธีรประเสริฐ, แสงวรรณ์ กันทวงศ์. 2529(1986). การศึกษาค่าทางโลหิตวิทยาของสุกรที่ติดเชื้อ Trypanosoma evansi. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 5, 6-8 พฤษภาคม 2529. หน้า 159-165.

สุรพล ชลดำรงค์กุล. 2535(1992). การทดลองใช้สารอินทรีย์ของสารหนู(ไดโซเดียม อาร์ โซโน อาซีเตรท) รักษาอาการและกระต้นการเจริญเติบโตของสุกรป่วยด้วยโรคลำไส้อักเสบเรื้อรัง. วารสารสงขลานครินทร์ 14(3) : 247-255.

สุรีย์ ธรรมศาสตร์, สุรพงษ์ วงศ์เกษมจิตต์, มนยา เอกทัตร์. 2534(1991). การเตรียม Horseradish Peroxidase-Conjugated เพื่อช่วยตรวจโรค Trypanosomiasis ในสัตว์เลี้ยงด้วยวิธี ELISA. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29, 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 349-354.

สุวรรณ ช่างกลึงดี, กัญจนะ มากวิจิตร์, อุทัย คันโธ, ชาญวิทย์ วัชรพุกก์, วรวิทย์ วัชชวัลคุ. 2541 (1998). การใช้ปฏิกิริยาพีซีอาร์ที่เหมาะสมต่อการตรวจสอบมาลิกแนนท์ ไฮเปอร์เทอร์เมียยีนในสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3-5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 1-9.

สุวรรณี นิธิอุทัย, อัจฉรา ธวัชสิน. 2531(1988). การรักษาและควบคุมโรคขี้เรื้อนสุกรด้วยไอเวอร์เมคติน. รายงานวิจัย ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2531. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 11 หน้า.

เสาวคนธ์ พรหมพุทธา, นรินทร์ ทองศิริ, ทิม พรรณศิริ. 2506(1963). ฮีโมโกลบินและการเจริญเติบโตของลูกสุกรพื้นเมือง (นครปฐม) ที่ให้กินธาตุเหล็ก และไม่ให้ในระยะก่อนหย่านม รายงานการประชุมทางวิชาการ สาขาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2506. หน้า 214-222.

เหรียญฟ้า ศิลปานันทกุล, สุริยาพันธุ์ สุขใจ, สุธี พุฒิกุลางกูร, คัมภีร์ กอธีระกุล, ชัยณรงค์ โลหชิต. 2529(1986). ผลการใช้ยาปฏิชีวนะผสมในอาหารเพื่อควบคุมโรค MMA ในแม่สุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ปี 2529 คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 21 หน้า.

องุ่น เกียรติวุฒิ, บุญเยี่ยม เกียรติวุฒิ, วรัญญา แสงเพ็ชรส่อง, ประสิทธิ์ ชัยทวีทรัพย์. 2530ก(1987). ทริคิโนซิสที่ตำบลท่าขนุน อ.ทองผาภูมิ กาญจนบุรี. สัตวแพทยสาร 38(4) : 71-78.

องุ่น เกียรติวุฒิ, สุกัญญานี โทณะสุต, วรัญญา แสงเพชรส่อง. 2530ข(1987). การศึกษาภูมิคุ้มกันของทริคิเนลลา สไปราลิส ในสุกร 1. ระดับแอนติบอดีของ ทริคิโนซิส โดยทดสอบด้วย ELISA. สัตวแพทยสาร 38(3) : 15-22.

อดิชาติ พรหมาสา. 2521(1978). การประเมินผลทางคลีนิคของอะซาเปโรน-มีโทมีเดทเพื่อวางยาสลบสุกรรุ่น. สัตวแพทยสาร 29(3) : 31-37.

อดิชาติ พรหมาสา, ไพวิภา สุทธิพงศ์, ชนินทร์ กัลล์ประวิทธ์. 2528(1985). ศึกษาการใช้กลัยเซอริลกัยโคเลทร่วมกับไธโอเพนโทน โซเดียม เพื่อวางยาสลบสุกร. รายงานผลการวิจัยทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน ปี พ.ศ. 2527. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 9 หน้า.

อธิภู นันทประเสริฐ, ธงชัย เฉลิมชัยกิจ, พรชลิต อัศวชีพ, สุพจน์ วัฒนะพันธ์ศักดิ์, ดามพ์ นราภรณ์, เกรียงไกร แสงทองแดง, ศิริชัย เตชรุ่งชัยกุล. 2542ก(1999). ระดับยาอ๊อกซิเตตร้าไซคลินชนิดออกฤทธิ์นานในซีรั่มแม่สุกรภายหลังฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 265-276.

อธิภู นันทประเสริฐ, พรชลิต อัศวชีพ, สุพจน์ วัฒนะพันธ์ศักดิ์, สมภพ คุ้มทอง. 2542ข(1999). ผลการใช้วัคซีนป้องกันโรคไมโคพลาสม่าร่วมกับการใช้ยาลินโคไมซิน-คลอร์เตตร้าผสมอาหารในสุกรขุน. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 523-263.

อธิภู นันทประเสริฐ, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ราตรี วงษ์วัชรดำรง, ทิวากร ศิริโชคชัชวาล. 2535 (1992). สภาพคุ้มกันหลังฉีดวัคซีน อหิวาต์สุกรในพ่อแม่พันธุ์. เวชชสารสัตวแพทย์ 22(2) : 81-91.

อธิภู นันทประเสริฐ, สุพล เลื่องยศลือชากุล, อรรณพ สุริยสมบูรณ์, บุญฤทธิ์ ทองสม, ประเทียบ ดีทอง. 2540(1997). ผลเปรียบเทียบแอนติบอดี้เฉพาะต่อไกล โคโปรตีนวันในสุกรหลัง การฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าเทียม ชนิดเชื้อเป็นแบบพ่นเข้าจมูก และแบบฉีดเข้ากล้ามเนื้อ. เวชชสารสัตวแพทย์ 27(2) : 181-189.

อนันต์ ยืนยงโอพาร, สันตินาถ อิศรางกูร ณ อยุธยา, มานพ ม่วงใหญ่. 2533(1990). ประสิทธิภาพของยาอะมิทราช (Amitraz) ในการรักษาโรคขี้เรื้อนในสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 24 หน้า.

อนันต์ องค์วรวุฒิ, วิชัย เต็งศิริอรกุล, การันต์ พิทักษ์นราธรรม, บุญมี สัญญสุจจารี, สุพล เลื่องยศลือชากุล. 2526(1983). การศึกษาระบาดวิทยาและการวินิจฉัยโรคกระเพาะอาหาร และลำไส้อักเสบติดต่อในสุกร.โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 20 หน้า.

อนันต์ อินทรสังขนาวิน, ภาสกร มนตรีวัฒนชัย, สุพรชัย ศรีหนองห้าง. 2537(1994). การเปรียบเทียบสภาพภูมิคุ้มกันต่อชนิดวัคซีนและสื่อทำละลายวัคซีนโรคออเจสกี้ในสุกรหลังหย่านม. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 14 หน้า .

อนุชา ศิริมาลัยสุวรรณ, ชัยเดช อินทร์ชัยศรี, กิตติมา พุทธชาติ. 2536(1993). การทดลองการติดพยาธิเส้นด้ายในลูกสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 34 หน้า.

อมต มากสัมพันธ์, อิสระ เพียรขุนทด, ทวีโชค อังควานิช, สุพล เลื่องยศลือชากุล, อธิภู นันทประเสริฐ, พรชลิต อัศวชีพ. 2539(1996). การศึกษเปรียบเทียบระดับแอนติบอดี้ซีรั่มนิวทรัลไลเซชั่นภายหลังฉีดวัคซีนโรคพิษสุนัขบ้าเทียมบ้าชนิดเชื้อตายสื่อน้ำมันในแม่สุกรที่ต่างระยะ

อุ้มท้องช่วงปลาย. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 12 หน้า.

อรรณพ คุณาวงษ์กฤต, ชัยณรงค์ โลหชิต, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป. 2523(1980). รายงานสัตว์ป่วย : ความสูญเสียทางเศรษฐกิจเนื่องจากโรคแท้งติดต่อในสุกรในจังหวัดราชบุรี. เวชชสารสัตวแพทย์ 10(2) : 127-132.

อรรณพ สุริยสมบูรณ์, บุญฤทธิ์ ทองสม, ประเทียบ ตีทอง, สุพล เลื่องยศลือชากุล, อธิภู นันทประเสริฐ. 2538(1995). การศึกษาเปรียบเทียบแอนติบอดี้เฉพาะต่อ gI ของวัคซีนป้องกันโรคออเจสกี้ชนิดเชื้อเป็นในสุกรระหว่างวิธีฉีดพ่นเข้าทางจมูกและวิธีฉีดเข้ากล้ามเนื้อ. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 13 หน้า.

อังคณา บรูมินเหนทร์, อภิชาติ รักตระกูลธรรม, พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, คัมภีร์ กอธีระกุล. 2525 (1982). การศึกษาผลของการฉีดแคลเซียม โบโรกลูโคเนตเพียงครั้งเดียว ในลูกสุกรที่ป่วยเป็นโรคขาถ่างออก. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ปี 2525. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 9 หน้า.

อัจฉริยา ไศละสูต, วิจิตร เกียรติพัฒนสกุล, อมรรัตน์ ทัศนกิจ, โสภณ วุธรา. 2536(1993). การตรวจหาไวรัสออเจสกี้แอนติเจนในสุกรป่วยด้วยโรคอหิวาต์สุกรในประเทศไทย โดยวิธีอิมมูนโนฮีสโตเคมี (2). สัตวแพทยสาร 44(3-4) : 45-51.

อัมพวัน ตฤษณารมย์, นุชา สิมะสาธิตกุล, สุกิจ มากมี, ปกรณ์ ภู่ประเสริฐ, ประสงค์ นันตา. 2527 (1984). การศึกษาการใช้ธาตุเหล็กแก่ลูกสุกรโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังเปรียบเทียบกับการฉีดเข้ากล้าม ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 3, 7-9 สิงหาคม 2527. หน้า 319-324.

อิทธิพล ชัยชนะพูนผล, ชัยวัธน์ วิทูระกูล. 2536(1993). การวินิจฉัยโรคทริคิโนซีสในสุกร โดยวิธีอิไลซ่า และการตรวจเนื้อสุกร. การประชุมทางวิชาการ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3-6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 585-589.

อิทธิพล ชัยชนะพูนผล, ชัยวัธน์ วิทูระกูล, นิรันดร เอื้อตระกูลสุข, สุจินต์ ตั้งใจตรง. 2531(1988). การตรวจวินิจฉัย โรคทริคิโนซิสในสุกรด้วยวิธี Indirect Hemagglutination Test (IHA) และ Conunter Immunoelectrophoresis (CIEP). ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 7, 2-4 พฤษภาคม 2531. หน้า 472-481.

อินทิรา กระหม่อมทอง, ทาริกา ประมูลสินทรัพย์, จิรา คงครอง. 2537ก(1994). การศึกษาโรคสเตร็ปตคอกโคซีสในสุกร. เวชชสารสัตวแพทย์ 24(3) : 157-169.

อินทิรา กระหม่อมทอง, วันทนีย์ เนรมิตมานสุข, จตุพร สมิตานนท์. 2534(1991). ความชุกของโรคบิดมูกเลือดในสุกรในเขตภาคกลาง. รายงานวิจัยการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 18, 4-6 พฤศจิกายน 2534. หน้า 163-169.

อินทิรา กระหม่อมทอง, วันทนีย์ เนรมิตมานสุข, ทิพา ตันติเจริญยศ, คัมภีร์ กอธีระกุล. 2535(1992). การตรวจซีโรไทป์ของเชื้อทริโปนีมา ไฮโอดิสเซนเทอเรียที่แยกได้จากสุกรป่วยด้วยโรคบิดมูกเลือดในเขตภาคกลาง. เวชสารสัตวแพทย์ 22(3) : 147-155.

อินทิรา กระหม่อมทอง, วันทนีย์ เนรมิตมานสุข, ประภาส เนรมิตมานสุข, วัลลภา สานติวัตร, ทิพา ตันติเจริญยศ. 2527(1984). การแยกเชื้อ Clostridium Septicum จากแผลในสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 3, 7-9 สิงหาคม 2527. หน้า 395-401.

อินทิรา กระหม่อมทอง, Danbara, Hirofumi, Abe, Akio. 2537ข(1994). การใช้ Polymerase Chain Reaction (PCR) เทคนิคในการตรวจพิสูจน์เชื้อ Enterotoxigenic Escherichia coli ในสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการสัตวแพทยสมาคม ครั้งที่ 21, 28-30 พฤศจิกายน 2537. หน้า 164-177.

อุไร อรุณลักษณ์. 2490(1947). การศึกษาเภสัชวิทยาของใบขี้เหล็ก. วิทยานิพนธ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ และคณะศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์. ใน สุเทพ ปรีชาพันธ์, กฤช พจนอารี, สุพล เลื่องยศลือชากุล, จุรี ปรมัตถ์วินัย, ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ. 2531. การศึกษาฤทธิ์การเป็นยาชืมของบาราคอลไฮโดรคลอไรด์ในสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพิ่มเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 16 หน้า.

เอ็นดู ธีรประเสริฐ, อิทธิพล ชัยชนะพูนผล, ลัดดา ตรงวงศา, อนุชิต ศักดาศิริสถาพร, สุรพงษ์ วงศ์เกษมจิตต์, สุรพงษ์ อุดมพันท์, พัชรา สุวรรณวาสี, นพดล พินิจ, สุจินต์ ตั้งใจตรง. 2527ก 1984). รายงานการพบเชื้อ T.evansi ในสุกรพันธุ์. ประมวลเรื่องประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 11, 12-14 ธันวาคม หน้า 53-64.

เอ็นดู ธีรประเสริฐ, ลัดดา ตรงวงศา, อิทธิพล ชัยชนะพูนผล, อนุชิต ศักดาศิริสถาพร, สุรพงษ์ วงษ์เกษมจิตต์, สุรพงษ์ อุดมพันธ์, พัชรา สุวรรณวาสี, นพดล พินิจ, สุจินต์ ตั้งใจตรง. 2527ข 1984). การทดลองฉีดเชื้อ T.evansi เข้าในสุกรแม่พันธุ์. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 11, 12-14 ธันวาคม 2527. หน้า 65-72.

ฮิโรเอกิ นิชิกาวา, ประชา อัศวเมธา, วิชิต วงษ์วัชรดำรง. 2522(1979). การแยกหาเชื้อท็อกโซพลาสมากอนดิไอ จากสุกร. บทคัดย่อประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ของสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 6, 3-5 ธันวาคม. หน้า 20.

Arjsongkoon, P., Pinyochon, W., Chokuaychai, B. 1981.(2524). The Etiological Studies on Swine Transmissible Gastroenteritis in Thailand. Proceedings of the Eighth Annual Veterinary Conference, 1-2 October 1981. p. 89-99.

Azuma, R., Bak, U.B. 1980. Dermatophilus infection of the Porcine tonsis. Proceeding of the International Pig Veterinary Society Congress. Copenhagen, Denmark. p. 349.

Blair, R. and Shires, A. 1981. Comparison pf salinomycin and carvbadox and growth mromotors for weanling pigs. Cam J. Anim. Sci. 61 : 96-964.

Boonlue Phuangphong, Suraluck Samudraprabuti. 1983. Efficacy of the Combination of Lincomycin and Sulphamethazine in Production Performance and Control of Infectious Pneumonia in Swine. Kasetsart Veterinarians. 4(2) : 86-91.

Bostedt H. and Rudloff, p.r. (1983). Prophylactic administration of the beta-block carazolol to influence the duration of parturition in sows. Theriogenology 20(2) : 191-195.

Braun, W.JR. (1993). Anesthetics and surgical techniques useful in the potbellied pig. Vet. Med. 88 : 441-447.

Bywater, R.J. 1984. Oral rehydration in diarrhea caused by E. coli and ratavirus in the pig. The Pig Veterinary Society Proceedings 7 : 77-79.

Chamnanpood, P., Cleland, P.C., Baldock, F.C., Gleeson, L.J. 1995(2538). The Minor role of Pigs in Outbreaks of Foot-and-Mouth Disease of Northern Thailand . Australian Veterinary Journal 72(4) : 142-144.

Chanprasert, B., Pachimasiri, T., Shoya, S., Azuma, R. 1994(2537). Investigation of Tonsillophilus suis. Proceedings of the 13th IPVS Congress, Bangkok, Thailand, 26-30 June 1994. p. 232.

Chantaraprateep, P., Prateep., P., Korthirakul., K. 1984a(2527). Investigation on Long Acting Oxytetracycline for Control of MMA Syndrome in Sows and Neonatal Disease in Pigs. Journal of the Thai Veterinary Medical Association 35(3) : 201-209.

Chantaraprateep, P., Prateep., P., Poomsuwan, P. 1984b(2527). Efficacy of Salinomycin in Grower-finisher Rations of Pig Performance. Songklanakarin Journal of Science and Technology 6(3) : 275-281.

Chanter, N. and Rutter, J.M. (1990). Colonisation by *Pasteurella mutocida* in atrphic rhinitis of pigs and immunity to the osteolytic toxin. Vet. Microbiol. 25 : 253-265.

Chapman, J.D. 1984. Probiotic acidifiers and yeast Culture. In : The Pig Veterinary Society Proceeding. White. E.D. (ed). p. 75-80.

Chittvej, C., Buspavanij, S. and Chaovanasai, A. (1955). Meliodosis with case report in Thai. Roy. Thai Army Med. J. 68 : 11. ใน สมใจ ศรีหาคิม, ประภาส เนรมิตมานสุข, นิยมศักดิ์ อุปทุม, นิมิต ลีสิริกุล. 2523. รายงานเบื้องต้นของโรคมงคล่อเทียมในแพะและสุกร. สัตวแพทยสาร 31(4) : 233-241.

Chotisen, A. 1957 (2498). Brucellosis in Swine. Journal of the Thai Veterinary Medical Association 8(1) : 40-44. ใน เทพิน โพธิ์สุวรรณนำสุข , ทามูระ, ยูตากะ, ประภาส เนรมิตมานสุข, อุตกาวา, ซาโตรุ, สุวิทย์ ผลลาภ. 2523. การสำรวจโรคบรูเซลโลซิสของโคและสุกรในเขตภาคใต้ของประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 31(3) : 169-178.

Coggins, L. 1964. Study of hog cholera colostral antibody and its effect on active hog cholera immunisation. Am. J. Vet. res. 25 : 613-616.

Coggins, L., Sheffy, B.E. and Baker, J.A. 1962. Response of swine tio hog cholera vaccines. Proc. Annu. Meeting U.S. Livestock San. Assoc. 66 : 316-323.

Damrongwatanapokin, S., Parchariyanon, S., Pinyochon, W., Tantaswasdi, U. 1998(2541). Isolation and Characterization of Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) Virus in Thailand. Proceedings of the 15th IPVS Congress, Birmingham, England, 5-9 July 1998. p. 321.

Dissamarn, R. Aranyakananda, P. 1960. A Survey of the Incidence of Trichinella spiralis in Swine in Thailand. Proc. 9th Pacific Sci. Cong. Pacif. Sci. Assoc. 2 : 126-127.

Dissamarn, R., Chai-Anan, P., Thirapat, K., Aranyakananda, P. Srivoranat, P., Chitrakorn, P. 1966(2509). Studies on Morphology and Life History of Artyfechinostomum sufrartyfex(Lane 1915) of Swine in Thailand. Journal of the Thai Veterinary Medical Association 17(3) : 5-27.

Drolet, R. Morin, M. and Fontaine, M. 1985. Fluid therapy trials in neonatal piglets infected with transmissible gastroenteritis virus. Can. J. Comp. Med. 49(4) : 357-360.

Fiebiger, E.K., Nitz, K.J., Vollers, K. and Bartsch., W(1978) The use of the β-recepter blocker carazol in the treatment of pigs. Tierarztilche Umschau. 33: 351-356.

Girard, H.C., Charutamra U., Smitinondana P. 1966(2539). Asia 1. Foot-and-Mouth Disease Vaccination on Pigs with Formalinized Saponized Vaccine. Journal of the Thai Veterinary Medical Association 17(2) : 1-3.

Gois, M. and Farrington, D.O., Barnes, H.J., Ross, R.F. (1983). Long acting oxytetracycline for control of induced Pasteurella multocida rhinitis in swine. J. Am. Vet. Assoc. 183 (4) : 445-447.

Goodwin, R.F. W. 1979. Activity of Tiamulin against mycoplasma suipneumoniae and enzootic pneumonia of pigs. Vet. Rec. 104(9) : 194-195.

Gresham, A. and Rogers, J. (1994). *Eperythrozoon suis* in weaning pigs. Vet. Rec. 34(3) : 71-72.

Hartmann, H., Gutler, H., Liebaug. E. Meyer, H., Stahl, U., Steinbach, G. and Wujanz. G. 1986. Efficacy and uses of a new detary drink, "Ursolyt G oral", in the treatment of diarrhea in caves and piglets Monatshefte fur veterinar medizin 41(1) : 15-19.

Jones, C.D. and Thomas, C.N. (1987). The maintenance of strain specificity and bile tolerance when producing stable bacteria. In Biotechnology in the feed industry. Lyons. T.P. (Ed.) p. 157-166.

Kiorpes, A.L., Backstrom, L.R., Collins, H.T. and Kruse, G.D.W. (1989). Comparison of conventitional and long-acting oxytetracyclines in prevention of induced Actinobacillus (Hemophillus) pleuropneumoniae infection of growing swine. Can. J. Vet. Res. (53) : 400-404.

Ko, T.C.H., Thurmon, C. Benson, G.J. Tranquilli, W.J. and Olson, W.A. (1993). A new drug combination for use in porcine cesarean sections. V. Med. 88(5) ; 466-472.

Koh, H.B. Kim, G.N. and Lee J.G. (1994). Minimum inhibitory concentrations of tiamulin and xytetracycine in combination in field isolateds of *Mycoplasma hyopneumoniae.* roceedings of the 13th IPVS Congress Bangkok, Thailand. 353.

Kongsamak, S. 1980. Swine fever in Thailand. Proceedings of Intenational Symposium on Infectious diseases of Livestock, Isukuba, Japan Nov. 3-7. p. 163-169.

Lampe, R.M., Duangmanee, C. and Patamasukon, P. (1974). Two pediatric cases of meliodosis. The annual Progress Report of the SEATO Medical Research Laboratory 1973-1974. 126.

Lampe, R.M., Duangmance, C. and Patamasukon, P. (1974). Two pediatric case of meliodosis. The annual Process Report of the SEATO Medical Research Laboratory 1973-1974. p. 126. ใน สมใจ ศรีหาดิม, ประภาส เนรมิตมานสุข, นิยมศักดิ์ อุปทุม, นิมิต ลีสิริกุล. 2523. รายงานเบื้องต้นของโรคมงคล่อเทียมในแพะและสุกร. สัตวแพทยสาร 31(4) : 233-241.

Locky, A.K., Bruce, J.S. , Franklin, S., Bardsley. R.G. 1996. Level of Mutagenically separated PCR for the detection of the mutation associated with porcine stress syndrome. Meat Science 43 : 93-97.

Lyons, T.P. (1987). The role of biological tools in the feed industry. Science 49(2) : 223-228.

Manthei, C.A. and Deyoe, B.L. 1970. Brucellosis In : Diseases of Swine, Edited by Denne, H.N., 3 rd edition. Iowa State University Press. p. 437, 443, 445.

Mutoh, Y., Tateyama, S., Yamaguchi, R., Sunyasoothcharee, B., Tesprateep, T., Sailasuta, A. 1991(2534). Retrospective Study of Aujeszky's Disease in Pig in Thailand Using Immunohistochemical Method. Proceedings of the 18th Annual Veterinary Conference, 4-6 November 1991. p. 391-404.

Nagai, S., Somen, S. and Yaihashi, T. (1994). Differentation of toxigenic from nontoxigenic isolateds of *Pasteurella multocida* by PCR. J. Clin. Microbiol. 32(4) : 1004-1010.

Nielsen, R. 1986. Serological charaeterization of Actinobacillus pleuropneumoniae strains and proposal of a new serotype : serotype 12. Acta Vet. Scand. 27 : 453-455.

Parchariyanon S., Pinyochon W., Methiyapun P., Tantaswasdi U., Rujtikumporn B. 1990 (2533). The Protective Effect of Swine Fever Vaccines Against Challenge with a Field Isolate. Proceedings of 7th FAVA. Cangress, Pattaya, 4-7 November 1990. p. 534-541.

Patchimasiri, T., Chanprasert, B., Shigemi, S., Azuma, R. 1994(2537). Immunopathological and Histopathological Studies on Actinomyces suis in Swine Tonsils. Proceedings the 13th IPVS Congress, Bangkok, Thailand 26-30 June 1994. p. 234.

Pipitkul, S. (1979). Brucellosis in Thailand. International Symposium on Infectious Disease of Livestock, No. 5-6, Japan : 16-22. ใน เทพิน โพธิ์สุวรรณนำสุข, ทามูระ, ยูตากะ, ประภาส เนรมิตมานสุข, อุตากาวา, ซาโตรุ, สุวิทย์ ผลลาภ. 2523. การสำรวจโรคบรูเซลโลซิสของโคและสุกรในเขตภาคใต้ของประเทศไทย. สัตวแพทยสาร 31(3) : 169-178.

Plonait, H. and Bickhardt, K. 1988. Epizootische Streptokokkenmeningitis. In : Lehrbuch der Schweinekrankheite. Verlag Paul Parey, Berlin and Hambuth. p. 150-151.

Poungsuwanna, Y., Taniguchi, K., Chiwakul, M., Urasawa, T., Wakasugi, F., Chuinrudee Jayavasu, C., Urasawa Shozo. 1996(2539). Serological and Genomic Characterization of Porcine Rotaviruses in Thailand : Detection of a G10 Porcine Rotavirus. American Society for Microbiology. 34 : 1050-1057.

Poungchompoo S., Sringkapaibul W. 1981(2524). Comparison of the Efficacy of Linco-Spectin Pig Pump and Biosol-M Pump for Prevention and Treatment of Bacterial Enteritis in Neonatal Swine. The Thai Journal of Veterinary Medicine 11(2) : 36-54.

Prasitiratana P., Chompoochan T., Shigeyoshi, U., Noriyuki, Taira. 1992(2535). Fecal Egg Counts in Swine Experimentally Infected with Strongyloides randomi. The Journal of Veterinary Medical Science 54(4) : 791-792.

Reynolds, J.E.F. and Pradad, A.B. (1982). The extrapharmacocia 28th ed. p. 1211-1212, 1178.

Robert, S.J. 1971. In : Veterinary Obstetrics and Genital Disease.2nd ed. Edwards Brother. p. 412.

Rudloff, P., 1984. Beta-receptars and they should be blocked in pig. International 6 : 44-48.

Sanford, Ss.E. and Ross, R.S. (1986). Streptococcal diseases. In : Diseases of swine 6th ed. Iowa State Univ. Press. p. 607-610.

Satra, J. 1981(2524). Studies on Some Properties of Pseudorabies Virus. Proceedings of the Eighth Annual Veterinary Conference, 1-2 October 1981. p. 78-88.

Schuttz, R.A., Yong, T.F., Ross, R.F., Jeske, D.R. 1982. Prevalence of antibodies to Haemophilus pleuropneumoniae in Iowa swine. Am. J. Vet. Res. 43 : 1848-1851.

Sebunya, T.N.K., Saunders, J.R. 1983. Haemophilus pleuropneumoniae infection in swine : A review. J. Am. Vet. Med. Assoc. 182 : 1331-1337.

Shizawa, M. Koizumi, H. Ito, M. , Harada, Y., Imagawa, C., Murakami, S., Koeda, T., Azuma, R., Fuji, H. (1991). Incidence of Tonsillitis due to Tonsillophilies suis infection in fattening pigs and breeding Sows. Journal of the Japan Veterinary Medical Association. 44 : 1093-1097.

Siegmund, O.H. (1973). The Merck Veterinary Manual, 4th ed. Merck & Co., Inc. Rahway, N.J. USA. 369-372.

Takahashi, T., Sunama, P., Satra, J., Cholsindhu, N., Kongthon, S., Jitnupong, W., Yamamoto, K., Kijima. M. and Furuuchi, S. 1999. Serotyping and Pathogenicity of Erysipetothrix Strains Isolated from Tonsils of Slaughter Pigs in Thaialnd. J. Vet. Med. Sci. 61(9) : 1007-1011.

Thurmon, J.C. Benson, G.J. Tranquilli, W.J. Olson, W.A. and Tracy, C.H. (1988). The anesthetic and analagesic effects of telezol and xylazine in swine. Evaluating clinical trials. Vet.Med. 83(8) : 841-845.

Tuntasuvan, D., Chompoochan, T., Vongpakorn, M. Mohkaew, K. 1997. Evaluation of an enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) in the serodiagnosis of swine trypanosomosis. Proceedings of an International Symposium on Diagnosis and Control of Livestock Diseases Using Nualear and Related Tecniques. Vienna, Austria. 7-11 April 1997. p. 536-537.

Tuntasuvan, D. Luckins, A.G. 1998. Status of surra in livestock in Thailand. The Journal of Protozoology Research 8 : 162-170.

Tuntasuvan, D., Sarataphan, N., Nakamura, K., Nishikawa, H. (2000). Efficacy of Sulfamonomethoxine against Positive and Negative Sows for Toxoplasmosis. Journal of Animal Protozooser 15(1) : 22-27.

Tuntivanich, P., Kanchanapangka, S., Siwawej, T, Suntornwipath., K., Tuntivanich, N. 1998a (2541). The Used of Plastic Tape for the Correction of Umbillical Hernia in Pigs : Tissue Reactions. Proceedings of the 15th IPVS Congress, Birmingham, England, 5-9 July 1998.p. 220.

Tuntivanich, P., Siwawej, T., Suntornwipath K., Tuntivanich N., Kanchanapangka, S. 1998b (2524). The Use of Plastic Tape for the Correction of Umbilical Hernia in Pigs : Clinical Studies. Proceedings of the 15th IPVS Congress, Birmingham, England, 5-9 July 1998.p. 410.

Unchitti, K., Wongsawang, S., Saitanu, K., Thoongsuwan, S. 1992(2535). Characteristics of asteurella multocida Isolated From Humans, Swine and Poultry n Thailand. The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health. 23(3) : 520-525.

Weinstein, L. (1975). Tetracycline and chloramphicol. In : The pharmacological besis of therapeutics. Edited by Goodman. L.S. and Gilman, A. 5th ed. Macmillan. New York 1183-1200.

Whitmore, A. (1913) An account of glanders-like disease occurring in Rangoon. J. Hyp. 13 : 1-34.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5 : อาหารสุกร

นวลจันทร์ พารักษา สินชัย พารักษา

เนื่องจากอาหารเป็นต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่ของการผลิตสัตว์คือมากกว่า 60 เปอร์เซนต์ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด จึงได้มีกลุ่มนักวิจัยต่างๆให้ความสนใจในการศึกษา วิจัย เพื่อหาแนวทางการจัดการอาหารโดยวิธีการต่างๆ อาทิการใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีราคาถูก การศึกษาความต้องการสารอาหารของสุกรเพื่อให้การใช้ประโยชน์จากอาหารมีประสิทธิภาพสูงสุด เป็นต้น ทั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือลดต้นทุนการผลิตและส่งเสริมให้สุกรมีสมรรถภาพการผลิตและสุขภาพที่ดีขึ้น จากการรวบรวมผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาหารสุกรจากฐานข้อมูล VRES จำนวน 215 เรื่อง ซึ่งได้ดำเนินการวิจัยตั้งแต่ปี พศ. 2504 ถึง ปีพศ. 2543 สามารถแบ่งหมวดการวิจัยได้ 5 กลุ่มหลักดังนี้

1. วัตถุดิบอาหารสัตว์และวัตถุดิบทดแทน
2. สารเสริม (Feed Additive) ในอาหารสุกร
3. ความต้องการสารอาหารของสุกร
4. การจัดการด้านอาหารสุกร
5. วิธีการวิเคราะห์สารอาหาร ยา และสารตกค้างในอาหารสุกร

1. วัตถุดิบอาหารสัตว์และวัตถุดิบทดแทน

1.1 วัตถุดิบแหล่งให้พลังงาน

ข้าวเปลือกและผลพลอยได้จากการสีข้าว

มีการใช้ปลายข้าวเจ้าในอาหารสุกรกันมากในขณะที่ในบางพื้นที่ เช่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประสบปัญหาการผลิตข้าวเหนียวเกินความต้องการและมีราคาถูก จึงได้มีการทดลองนำเอาปลายข้าวเหนียวมาใช้เป็นอาหารสุกร เปรียบเทียบกับปลายข้าวเจ้า อวยชัย (2517) ได้ทดลองใช้ปลายข้าวเจ้าและปลายข้าวเหนียวในระดับ 40% ของสูตรอาหาร เลี้ยงสุกรหลังหย่านมจนถึงส่งตลาด ผลปรากฏว่าสุกรที่ได้รับอาหารใช้ปลายข้าวเจ้ามีน้ำหนักเพิ่มขึ้นต่อตัวต่อวัน สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับปลาย

ข้าวเหนียว (517 และ 485 กรัม ตามลำดับ) ประสิทธิภาพการใช้อาหารทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลดังกล่าวมีแนวโน้มที่แสดงให้เห็นว่าสุกรน้ำหนักตัวตั้งแต่ 15-90 กก. สามารถใช้อาหารที่มีปลายข้าวเจ้าหรือปลายข้าวเหนียวในระดับ 40% ของสูตรอาหาร

เนื่องจากในการประกอบสูตรอาหารสุกร มักมีการใช้ปลายข้าวควบคู่กับการใช้รำละเอียด ได้มีความพยายามในการนำเอาข้าวเปลือกเหนียวซึ่งมีทั้งปลายข้าวและรำเป็นองค์ประกอบมาใช้สำหรับอาหารสุกร สมชาย (2529) ได้นำเอาข้าวเปลือกเหนียวที่ผ่านกรรมวิธีการต่าง ๆ คือ ข้าวเปลือกเหนียวบด ข้าวเปลือกเหนียวบดแช่น้ำ 24 ชม. ข้าวเปลือกบดต้ม และข้าวเปลือกบดหมักนาน 4 วัน มาใช้ทดแทนปลายข้าวและรำละเอียดในอาหารสุกรรุ่น (20-60 กก.) และขุน (60-90 กก.) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการใช้ข้าวเปลือกเหนียวที่ผ่านและไม่ผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่นและขุนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เพียงแต่ปริมาณอาหารที่กินต่อวันของสุกรระยะขุนที่ได้รับข้าวเปลือกเหนียวต้มมีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และการใช้ข้าวเปลือกเหนียวที่ผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ มีแนวโน้มทำให้ปริมาณการกินอาหารของสัตว์เพิ่มขึ้นแต่ลดประสิทธิภาพการใช้อาหารลง ทั้งนี้เนื่องจากระดับโปรตีนและพลังงานของข้าวเปลือกเหนียวต่ำกว่าปลายข้าวและรำละเอียดทำให้ระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารที่ข้าวเปลือกเหนียวผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ มีค่าต่ำกว่าสูตรเปรียบเทียบ ซึ่ง เก็จมาศ (2530) ได้ทดลองเสริมถั่วเหลืองต้มร่วมกับข้าวเปลือกเหนียวบดเพื่อเพิ่มโปรตีนและพลังงานในอาหารสุกรระยะรุ่นและขุน โดยเปรียบเทียบสูตรอาหาร 5 กลุ่มดังนี้คือ สูตร 1 : อาหารเปรียบเทียบใช้ปลายข้าวและรำเป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรทและกากถั่วเหลืองและปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีน สูตร 2: อาหารที่ใช้ข้าวเปลือกเหนียวบดทดแทนรำและปลายข้าว และใช้ถั่วเหลืองเมล็ดต้มเป็นอาหารเสริมโปรตีน อาหารสูตร 1 และ 2 มีระดับโปรตีน 16 และ 14% ในระยะรุ่นและขุนตามลำดับ สูตร 3 : อาหารเสริมที่ใช้ข้าวเปลือกเหนียวร่วมกับถั่วเหลืองเมล็ดต้มแต่ลดระดับโปรตีนในอาหารลงเป็น 14 และ 12% ในระยะสุกรรุ่นและขุนตามลำดับและเสริมกรดอะมิโนไลซีนในระดับ 0.1% ของอาหาร สูตร 4 : อาหารสูตร 3 เสริมด้วยเมทไธโอนีนในระดับ 0.1% และสูตร 5 : อาหารที่ใช้ข้าวเหนียวบดร่วมกับถั่วเหลืองต้มแต่ลดระดับโปรตีนลงเป็น 13 และ 10% แล้วเสริมด้วยไลซีน 0.15% และเมทไธโอนีน 0.1% ทั้งในระยะสุกรรุ่นและขุนตามลำดับ ผลการทดลองแสดงว่าอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรทั้งระยะรุ่นและขุนที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ของสุกรระยะรุ่นที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในระยะขุนสุกรที่ได้รับอาหารสูตรเปรียบเทียบ มีต้นทุนต่ำกว่ากลุ่มอื่น ๆ และจากการศึกษาการใช้ประโยชน์ได้ของอาหารทั้ง 5 สูตรในสุกรรุ่นน้ำหนักเฉลี่ย 55 กก. พบว่าค่าการย่อยได้ของโภชนะทั้งหมด พลังงานในอาหาร คาร์โบไฮเดรท และเยื่อใยของอาหารสูตรเปรียบเทียบมีค่าสูงกว่าสูตรอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ค่าสัมประสิทธิการย่อยได้ของโปรตีนมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสุกรที่ได้รับอาหารสูตรต่าง ๆ

จะเห็นได้ว่าการใช้ข้าวเปลือกเหนียวทดแทนรำและปลายข้าวในสูตรอาหารไม่มีผลช่วยให้สมรรถภาพการผลิตและต้นทุนการผลิตดีขึ้นแต่อย่างใด ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ว่าระดับการทดแทนไม่เหมาะสม ซึ่ง สุกัญญา (2530) ได้ทดลองใช้ข้าวเปลือกเหนียวและข้าวกล้องเหนียวทดแทนรำและ

ปลายข้าวในระดับต่าง ๆ (0, 25, 75 และ 100%) ในอาหารสุกรระยะรุ่นและขุน ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการใช้ข้าวเปลือกเหนียวบดทดแทนรำและปลายข้าวจนถึงในระดับ 75% มีผลช่วยให้อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรดีขึ้น และมีค่าสูงสุดเมื่อมีการใช้ข้าวเปลือกเหนียวบดในระดับ 75% แต่การใช้ทดแทนในระดับ 100% มีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรเลวลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงสุกรรุ่น ซึ่งจากการศึกษาการใช้ประโยชน์ได้ของอาหารสูตรดังกล่าวพบว่าการทดแทนรำและปลายข้าวด้วยข้าวเปลือกเหนียวบดในระดับที่สูงขึ้นมีผลให้การย่อยได้ของวัตถุแห้งและพลังงานที่ย่อยได้ลดลงตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในกรณีข้าวกล้องเหนียวนั้นพบว่าสมรรถภาพการผลิตของสุกรรุ่นและขุนที่ได้รับอาหารที่ใช้ข้าวกล้องเหนียวทดแทนรำและปลายข้าวในระดับต่าง ๆ นั้นมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งคุณภาพซากของสุกรขุนด้วย แต่ต้นทุนค่าอาหารจะสูงขึ้น เมื่อระดับการใช้ข้าวกล้องเหนียวสูงขึ้น และจากการศึกษาการใช้ประโยชน์ได้ของอาหารพบว่าค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง พลังงานและโปรตีนของอาหารทั้ง 5 สูตรมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เทอดชัย และคณะ (2521ข) ศึกษาถึงขนาดของอนุภาคข้าวเปลือกบดและข้าวโพดบดที่เหมาะสมในการนำมาใช้เป็นอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน โดยการบดข้าวเปลือกและข้าวโพด 3 ระดับ ดังนี้ คือ ผ่านตะแกรง 4, 3 และ 2 มม. ผลปรากฏว่าในกรณีข้าวเปลือกขนาดของอนุภาคที่ผ่านตะแกรง 4 มม. มีผลให้อัตราการเจริญเติบโตของสุกรดีที่สุด และการใช้อนุภาคเล็กกว่า 2 มม. มีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตของสุกรด้อยลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และประสิทธิภาพการใช้อาหารเป็นไปในทำนองเดียวกันแม้ว่าแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม ส่วนขนาดที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดคือที่ผ่านตะแกรง 3 มม. ให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรในระยะนี้ดีที่สุด

ภานุเดช และคณะ (2514) ได้ทดลองใช้รำสกัดน้ำมันทดแทนรำสดในสูตรอาหารสุกรระยะหย่านมถึงน้ำหนักส่งตลาด (104 กก.) ผลปรากฏว่าหลังจากใช้เวลาเลี้ยงนานประมาณ 150 วัน แล้วสุกรที่ได้รับอาหารที่ใช้รำสกัดน้ำมันทดแทนรำสดตั้งแต่ 0, 33, 66 และ 100% มีสมรรถภาพการผลิตแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่ได้รับรำสกัดน้ำมันทั้งหมดมีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่มีแนวโน้มว่าการใช้รำสกัดน้ำมันทดแทนประมาณ 66% ของรำสดแล้วสุกรจะมีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถ้าหากสามารถควบคุมคุณภาพของรำสกัดน้ำมันได้แล้วสามารถนำเอารำสกัดน้ำมันทดแทนรำสดได้ทั้งหมดในสูตรอาหารโดยไม่มีผลเสียต่อสมรรถภาพการผลิตของสัตว์แต่อย่างใด

สุกัญญา และคณะ (2538ก) ได้ศึกษาการใช้แป้งข้าวเจ้าที่ผ่านขบวนการกึ่งเอ็กทรูดที่มีการเสริมหางนมผง (skim milk) ในระดับ 0 5 และ10 เปอร์เซนต์เปรียบเทียบกับสูตรควบคุมที่ใช้แป้งข้าวเจ้าที่ไม่ได้ผ่านการทำให้สุกและมีการเสริมหางนมผงในอาหารลูกสุกรหย่านมอายุ 3 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่าลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับแป้งเอ็กทรูดเสริมหางนมผง 10% มีอัตราการเจริญเติบโตและน้ำหนักตัวเมื่ออายุ 8 สัปดาห์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมหางนมผง ทั้งกลุ่มที่ใช้แป้งเอ็กทรูดและแป้งธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดและประสิทธิภาพการใช้อาหารแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การเสริมหางนมผงในสูตรอาหารลูกสุกรระยะนี้ช่วยทำให้สมรรถภาพ

การผลิตของลูกสุกรดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่การใช้แป้งข้าวเจ้าที่ผ่านขบวนการเอ็กทรูดไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้าวโพดและข้าวฟ่าง

นาม และคณะ (2510) ได้ศึกษาถึงระดับการใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างที่เหมาะสมสำหรับอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน โดยใช้ข้าวโพดตั้งแต่ระดับ 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, และ 80% และข้าวฟ่างก็ใช้ในระดับเดียวกัน โดยผลรวมของข้าวโพดและข้าวฟ่างในสูตรอาหารเท่ากับ 80% ผลการทดลองปรากฏว่าการใช้ข้าวฟ่างล้วน (80% ของสูตร) ทำให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้ข้าวโพดล้วน (80%) เล็กน้อยแต่ความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองต่าง ๆ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากการวิเคราะห์คุณภาพซากเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (น้ำหนัก 180 ปอนด์) พบว่า เปอร์เซนต์เนื้อแดง เปอร์เซนต์มัน และเปอร์เซนต์เบคอนแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มที่กินอาหารที่ใช้ข้าวฟ่าง 80%, ข้าวโพด 80% และข้าวฟ่าง 70 : ข้าวโพด 10% มีเปอร์เซนต์เนื้อแดงสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ สรุปได้ว่าสามารถใช้ข้าวฟ่างหรือข้าวโพดในช่วงสุกรระยะเจริญเติบโตได้จนถึงระดับ 80% ของสูตรอาหาร การเลือกใช้ระดับไหนขึ้นอยู่กับราคาของวัตถุดิบทั้ง 2 ชนิด

ฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ (2511) ก็ได้ทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเปรียบเทียบกับอาหารสูตรเปรียบเทียบที่ใช้รำละเอียด เลี้ยงสุกรตั้งแต่หลังหย่านมจนถึง 100 กิโลกรัม ผลการทดลองให้ผลในทำนองเดียวกันคือ สุกรที่ได้รับอาหารที่ใช้ข้าวฟ่างมีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด ตามด้วยกลุ่มที่ใช้ข้าวโพดและกลุ่มเปรียบเทียบตามลำดับ แต่ประสิทธิภาพการใช้อาหารของกลุ่มที่ใช้ข้าวโพดมีค่าต่ำสุด ตามด้วยรำข้าวและข้าวฟ่าง ผลการทดลองนี้สรุปได้ว่าสามารถใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับสุกรขุนได้ดี

แม้ว่าข้าวฟ่างจะสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานได้ดี แต่ข้าวฟ่างบางสายพันธุ์มีสารพิษแทนนิน (Tannin) ซึ่งมีผลต่อการใช้ประโยชน์ได้ของอาหารโดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรตีนในอาหาร ซึ่งจากการทดลองของ รังสรรค์ (2535) และ อุทัย และคณะ (2535) ซึ่งได้ศึกษาค่าการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของข้าวฟ่างที่มีระดับแทนนินต่างกันในอาหารสุกรรุ่นและระยะขุน โดยสุกรได้รับอาหารทดลองที่มีระดับแทนนินในอาหารเท่ากับ 0.3, 0.6 และ 0.9% ผลแสดงให้เห็นว่าในช่วงสุกรรุ่น (น้ำหนัก 30 กก.) ค่าการย่อยได้ของโปรตีน คุณค่าทางชีวภาพของโปรตีน (BV) การใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนสุทธิ (NPU) พลังงานที่ย่อยได้และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ของอาหารที่มีระดับแทนนิน 0.9% มีค่าต่ำกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนในช่วงสุกรขุน (น้ำหนัก 60 กก.) ระดับแทนนินในอาหารที่สูงขึ้นมีผลให้การย่อยได้ และการใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนและพลังงานลดลงแม้ว่าความแตกต่างที่เกิดขึ้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม และจากการนำเอาข้าวฟ่างที่มีระดับแทนนินต่างกัน โดยการนำข้าวฟ่างที่มีระดับแทนนินต่ำ (0.3%) ผสมกับข้าวฟ่างที่มีระดับแทนนินสูง (0.9%) ในสัดส่วน 3:0, 2:1, 1:2 และ 0:3 ตามลำดับ เป็นส่วนประกอบในอาหารสุกรระยะรุ่นและขุนเปรียบเทียบกับอาหารสูตรควบคุม (ใช้ข้าวโพด) ผลการทดลองพบว่าทั้งในระยะสุกรรุ่น (20-60 กก.) และสุกรขุน (60-90 กก.) สมรรถภาพการผลิตและลักษณะคุณภาพซากของสุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับแทนนินต่างกันมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าประสิทธิภาพการใช้

อาหารของสุกรรุ่นและสุกรขุนมีค่าด้อยลง เมื่อมีการใช้ข้าวฟ่างที่มีระดับแทนนินสูงขึ้น จากงานทดลองดังกล่าวสรุปได้ว่าในกรณีที่วัตถุดิบแหล่งพลังงาน เช่น ปลายข้าวหรือข้าวโพดมีราคาแพงและข้าวฟ่างมีราคาถูกสามารถใช้ข้าวฟ่างที่มีแทนนินสูง (0.9%) ในอัตรา 60% ในสูตรอาหารได้โดยไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของสุกรมากนัก (สุกัญญา และคณะ 2535)

มันสำปะหลังและมันเทศ

มันสำปะหลังและมันเทศ เป็นพืชที่มีการปลูกกันมากในประเทศไทย ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่เป็นแหล่งพลังงานที่ดีอีกทั้งมีราคาถูก ซึ่งได้มีงานวิจัยที่ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำมาใช้เป็นอาหารสุกรกันอย่างกว้างขวางและมีการทำการวิจัยมานาน สุชีพ และคณะ (2508) ได้ศึกษาเบื้องต้นในการใช้มันเทศและมันสำปะหลังในอาหารสุกรเล็กและสุกรรุ่น การใช้มันเทศแห้งบดในระดับ 20, 30, 40 และ 50% ในสูตรมีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรลดลงเมื่อระดับการใช้มันเทศในสูตรอาหารเพิ่มขึ้นและสุกรกินอาหารน้อยลงทำให้น้ำหนักตัวลดลง โดยระดับการใช้มันเทศที่เหมาะสมควรไม่เกิน 20-30% ของสูตรอาหาร ทั้งนี้เนื่องจากมันเทศมีสารพิษหลงเหลืออยู่ ซึ่ง โครงการร่วมระหว่างกองเศรษฐกิจการเกษตร กรมปศุสัตว์ ภาควิชาสัตวบาล และศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ (2519) ได้ศึกษาการลดสารพิษในมันเทศ โดยการหมักร่วมกับรำละเอียดหรือข้าวโพดป่นในสภาพไร้อากาศเป็นระยะเวลา 30 วัน และทดลองใช้ในระดับ 0, 15, 30, 45 และ 60% ในสูตรอาหาร. ผลปรากฏว่าที่น้ำหนัก 110 และ 150 กิโลกรัม ความหนาของไขมันและเนื้อแดงในซากของสุกรอันเนื่องมาจากการให้มันเทศหมักในแต่ละระดับแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความหนาไขมันสันหลังของเพศผู้มากกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้อัตราการเจริญเติบโตของสุกรขุนที่ได้รับมันเทศหมักในระดับต่าง ๆ กันมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรที่ได้รับมันเทศหมักในระดับ 0, 15, 30% ใกล้เคียงกัน แต่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับมันเทศหมักในระดับ 45 และ 60% อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) และต้นทุนการผลิตถูกที่สุดในกลุ่มที่ใช้มันเทศในระดับ 30% ของสูตรอาหาร นอกจากนี้ได้ทำการทดลองใช้มันสำปะหลังในระดับ 10-35% ในสูตรอาหารโดยมีการใช้หัวอาหารเสริมโปรตีนตลอดจนไวตามินและแร่ธาตุให้พอเพียง ผลการทดลองปรากฏว่าสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะเล็ก-รุ่นที่ได้รับอาหารที่ใช้มันสำปะหลังมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่ามันสำปะหลังสามารถใช้แทนอาหารแป้งได้ถึง 35% ในสูตรอาหารในระยะเล็กและระยะรุ่น ถ้าหากในอาหารมีการเสริมโปรตีนไวตามินและแร่ธาตุให้เพียงพอ

กรมปศุสัตว์ (2513) ได้ศึกษาเพื่อหาความเป็นไปได้ในการใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างและมันเส้นในระดับสูงและระดับต่ำ เป็นแหล่งพลังงานเพื่อทดแทนปลายข้าวและรำข้าว โดยเลี้ยงสุกรตั้งแต่หลังหย่านมจนถึงน้ำหนัก 90 กิโลกรัม ผลการทดลองปรากฏว่าสุกรที่ได้รับอาหารที่ใช้ข้าวโพดมีการเจริญเติบโตดีที่สุดแต่แตกต่างจากกลุ่มอื่น ๆ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรก็เช่นเดียวกันแต่กลุ่มที่ได้รับอาหารที่ใช้มันเส้นในระดับสูง ประสิทธิภาพการใช้อาหารด้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ จากงานทดลองสรุปพอเป็นแนวทางได้ว่าสามารถใช้ข้าวโพด, ข้าวฟ่างและมันเส้นในระดับ

สูง (40% ในระยะเล็ก , 50% ในระยะรุ่น และ 60% ในระยะขุน) ได้โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องท้องเดินแต่อย่างใด ส่วนระดับการใช้ที่เหมาะสมจะต้องมีการศึกษาต่อไป

เครือวัลย์ (2518) ใช้มันสำปะหลังสดในสูตรอาหารในระดับต่ำ (25% ของสูตร) และระดับสูง (50% ของสูตร) และเสริมด้วยโซเดียมซัลเฟต หลังจากเลี้ยงสุกรหย่านมไปแล้ว 154 วัน ผลปรากฏว่าการใช้มันสำปะหลังสดในระดับสูงทำให้สุกรมีสมรรถภาพการผลิตและปริมาณการกินอาหารด้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารที่ไม่ใช้มันเส้นและกลุ่มที่ใช้มันสำปะหลังในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p< 0.05$) และการเสริมโซเดียมซัลเฟตในอาหารที่ใช้มันสำปะหลังสามารถช่วยปรับปรุงสมรรถภาพการผลิต และปริมาณการกินอาหารของสุกรให้ดีขึ้น เนื่องจากโซเดียมซัลเฟตสามารถลดความเป็นพิษของไซยาไนท์ที่มีในมันสำปะหลังสดนั่นเอง จากงานทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการใช้มันสำปะหลังสดในระดับ 25% ของสูตรอาหารร่วมกับโซเดียมซัลเฟตในระดับ 0.3% ทำให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรเทียบเท่ากับกลุ่มเปรียบเทียบ

อุทัย และคณะ (2519ก) ได้ใช้มันสำปะหลังบดในระดับสูง สำหรับสุกรระยะขุน (50-100 กก.) ผลการทดลองแสดงว่าการใช้มันสำปะหลังบดในระดับ 0, 60% และ 75% ของสูตรอาหาร มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของสุกรขุนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการใช้มันเส้นบดในระดับ 60% มีผลให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้และใช้ในระดับ 75% ของสูตร และการใช้มันเส้นบดในระดับ 60% มีต้นทุนค่าอาหารต่ำสุด (9.30 บาท) และกลุ่มเปรียบเทียบ (ไม่ใช้มันเส้น) มีต้นทุนสูงที่สุด (11.33 บาท)

จากการที่มันสำปะหลังมีข้อด้อยกว่าแหล่งพลังงานอื่น ๆ ทั้งในแง่ความเป็นฝุ่น โปรตีนต่ำ และมีสารพิษไฮโดรไซยานิค ซึ่งได้มีความพยายามในการปรับปรุงวิธีการใช้ตลอดจนการเพิ่มคุณค่าทางอาหารของมันสำปะหลังก่อนนำไปเลี้ยงสัตว์ สัมฤทธิ์ และคณะ (2519) ได้ทดลองนำเอามันสำปะหลังสดพร้อมกับใบสดมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำไปหมักภายใต้สภาวะไร้ออกซิเจนโดยมีการหมักร่วมและไม่ร่วมกับมูลไก่แห้งในสัดส่วน 20% แล้วนำมาเลี้ยงสุกรขุน (น้ำหนัก 50-85 กก.) โดยแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง ในการทดลองแรกเป็นการศึกษาการใช้มันสำปะหลังหมักทดแทนข้าวโพดในระดับ 0, 33.3, 66.6 และ 100% และการทดลองที่ 2 ใช้มันสำปะหลังผสมมูลไก่หมักทดแทนข้าวโพดในระดับเดียวกัน ผลการทดลองปรากฏว่าการใช้มันหมักและมันหมักผสมมูลไก่หมักทดแทนข้าวโพดในระดับ 33.3% ทำให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการให้อาหารดีที่สุด และการใช้มันหมักในระดับสูงขึ้นมีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรลดลงตามลำดับ จากการทดลองสรุปได้ว่ามันหมักสามารถใช้แทนที่ข้าวโพดได้ถึง 66.6% และมันหมักผสมมูลไก่หมักใช้ทดแทนข้าวโพดในระดับ 33.3% โดยไม่มีผลเสียต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกร

สาโรช และคณะ (2521ก) ได้ทดลองใช้มันเส้นในสูตรอาหารในระดับต่ำ (30 40 และ 60 %) และสูง (60 70 และ 70 %) ในอาหารสุกรระยะเล็ก รุ่นและขุน ตามลำดับ ในรูปของอาหารอัดเม็ดเลี้ยงสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 17-100 กก. ผลการทดลองปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโตของสุกรที่ได้รับอาหารที่ใช้มันเส้นจะสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบเล็กน้อย ในขณะที่ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ปริมาณการกินอาหารและต้นทุนต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ไม่แตกต่างกันในระหว่างกลุ่มทดลอง ลักษณะคุณภาพ

ซากแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น สุกรที่ได้รับอาหารที่ใช้มันเส้นมีความยาวซากสั้นกว่า, พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและน้ำหนักตับต่ำกว่าสุกรกลุ่มเปรียบเทียบ จากการทดลองยืนยันว่าการอัดเม็ดอาหารสูตรมันสำปะหลังจะสามารถปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น ทำให้สัตว์สามารถใช้ประโยชน์จากมันสำปะหลังในสูตรอาหารได้สูงขึ้น

สาโรช และคณะ (2521ข) ได้ศึกษาระดับการใช้มันสำปะหลังที่เหมาะสมในอาหารสำหรับสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 25-95 กก. เป็นที่น่าสังเกตุว่าการใช้มันสำปะหลังในสูตรเพิ่มขึ้นทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นในขณะที่สมรรถภาพการผลิตของสุกรลดลง เนื่องจากสัตว์กินอาหารลดลง ข้อเสียของมันสำปะหลังเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งพลังงานอื่น ๆ คือ ลักษณะทางกายภาพ, ขาดเมทไธโอนีน, ระดับพลังงานและคุณภาพของมันสำปะหลัง โดยสรุปแล้วสามารถใช้มันสำปะหลังในอาหารได้ไม่เกิน 28 และ 35% ของสูตรอาหาร สำหรับสุกรเล็กและสุกรรุ่น-ขุน การใช้มันเส้นในระดับสูงควรจะต้องมีการเสริมเมทไธโอนีนในระดับ 0.2% และควรเลี้ยงในสภาพอาหารเม็ดหรืออาหารเปียก

เทอดศักดิ์ และคณะ (2524) ทำการศึกษาเสริมไขมันต่างชนิด (น้ำมันถั่วเหลือง, น้ำมันหมู) และเสริมอาหารที่มีระดับกรดอะมิโนที่มีกำมะถันสูง (ถั่วเหลือง และขนไก่ป่น) ในอาหารสุกรขุนที่มีมันสำปะหลังบดเป็นแหล่งพลังงาน ผลการทดลองพบว่าการใช้มันสำปะหลังทั้งที่เสริมและไม่เสริมแหล่งวัตถุดิบที่มีกรดอะมิโนกำมะถันเป็นองค์ประกอบ มีผลต่อลักษณะคุณภาพซากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และมีผลต่อองค์ประกอบของกรดไขมันในไขมันสันหลังใกล้เคียงกัน การเปลี่ยนแปลงชนิดและปริมาณของกรดไขมันที่เป็นองค์ประกอบในไขมันสันหลังขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้เป็นแหล่งของไขมัน

ปรีชา (2528) ได้ศึกษาการเพิ่มการใช้ประโยชน์จากมันสำปะหลัง โดยผ่านกรรมวิธีต่างๆ คือ มันสำปะหลังตากแดดแห้ง มันสำปะหลังหมักชื้น และมันสำปะหลังหมักตากแห้ง เปรียบเทียบกับการใช้ปลายข้าวเป็นแหล่งพลังงานในสูตรอาหาร ผลการทดลองพบว่าอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพของสุกรที่ได้รับมันสำปะหลังผ่านขบวนการต่าง ๆ และปลายข้าวแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่มีแนวโน้มว่าการใช้มันสำปะหลังตากแดดแห้งและมันสำปะหลังหมักตากแห้งมีผลให้อัตราการเจริญเติบโตของสุกรดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ และจากการศึกษาให้อาหารเสริมโปรตีนที่แตกต่างกันร่วมกับการใช้มันสำปะหลังที่ผ่านขบวนการต่าง ๆ ดังนี้ กลุ่มที่ 1 : อาหารเปรียบเทียบ กลุ่มที่ 2 อาหารเสริมโปรตีนผสมมันสำปะหลังหมักชื้นวางให้กินตลอดเวลา กลุ่มที่ 3 : อาหารเสริมโปรตีนแยกจากมันสำปะหลังหมักชื้นให้สุกรเลือกกินได้ตลอดเวลา และกลุ่มที่ 4 : ให้อาหารเสริมโปรตีนจำกัดปริมาณ วางแยกจากมันสำปะหลังหมักชื้นให้สุกรกินได้ตลอดเวลา ผลพบว่าการให้อาหารเสริมโปรตีนทั้งชนิดรวมกันหรือแยกกันให้สุกรกินได้ตลอดเวลาให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุดและมีค่าใกล้เคียงกับกลุ่มเปรียบเทียบ

เกษมศักดิ์ (2529) ได้ใช้ถั่วเหลืองเอ็กทรูดในสูตรอาหารที่ใช้มันสำปะหลัง เพื่อปรับโปรตีนและไขมันในสูตรอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน โดยให้สุกรได้รับอาหารทดลองที่เสริมและไม่เสริมด้วยกากถั่วเหลือง ปลาป่น หรือกรดอะมิโนเมทไธโอนีน ในระดับ 0.2% รวม 5 สูตร ดังนี้ สูตร 1: อาหารเปรียบเทียบใช้ปลายข้าว กากถั่วเหลืองและปลาป่น สูตร 2: อาหารมันเส้นบดผสมถั่วเหลืองเอ็กทรูด (ปลายข้าวเทียม) ทดแทนปลายข้าวในสูตรที่ 1 สูตรที่ 3 : เป็นอาหารที่ใช้มันเส้น ถั่วเหลืองเอ็กทรูดและปลาป่น สูตร 4: อาหารมันเส้น-ถั่วเหลืองเอ็กทรูด และสูตร 5: อาหารที่ใช้มันเส้น-ถั่วเหลืองเอ็กทรูด

เสริมกรดอะมิโนเมทไธโอนีนในระดับ 0.2% จากการเลี้ยงสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 28 กก. – 90 กก. พบว่าสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีสมรรถภาพการผลิตแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใช้ปลายข้าวเทียมในอาหารทำให้สุกรมีสมรรถภาพการผลิตใกล้เคียงกับสุกรที่ได้รับอาหารเปรียบเทียบ และการเสริมกรดอะมิโนเมทไธโอนีน 0.2% ในอาหารที่มีถั่วเหลืองเอ็กทรูดเป็นส่วนประกอบสามารถปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตของสุกรให้สูงขึ้นจนเท่าเทียมกับอาหารเปรียบเทียบ ลักษณะคุณภาพซากของสุกรเมื่อสิ้นสุดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าสุกรที่ได้รับอาหารที่มีถั่วเหลืองเอ็กทรูดประกอบอยู่สูงมีปริมาณไขมันในซากเพิ่มขึ้น และมีปริมาณกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูงกว่าในขณะที่กรดไขมันอิ่มตัวต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบแม้ว่าความแตกต่างจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ธีรศักดิ์ และกษิดิศ (2535) ได้ทดลองเสริมไธอามีน (Thiamin) ในระดับ 1.2, 3.6 และ 6.0 มก./กก. ในอาหารสุกรขุน (50-100 กก.) ที่ใช้มันสำปะหลังเป็นแหล่งพลังงานหลัก พบว่าสุกรที่ได้รับอาหารที่เสริมไธอามีนในระดับ 1.2 มก/กก มีคะแนนสีในกล้ามเนื้อต่ำอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.001$) และมีแนวโน้มในการให้ระดับ pH ในกล้ามเนื้อ การเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารด้อยกว่าพวกที่ได้รับการเสริมในระดับ 3.6 และ 6.0 มก./กก. ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้มันสำปะหลังเป็นแหล่งพลังงานหลักเลี้ยงสุกรขุนให้ได้เนื้อสุกรที่มีสภาพดีเป็นปกติหรือป้องกันไม่ให้เกิดลักษณะ PSE นั้น ควรเสริมไธอามีนในอาหารไม่ต่ำกว่า 3.6 มก./กก.

สำหรับสุกรระยะอุ้มท้องและเลี้ยงลูก ไพรัตน์ และคณะ (2534) ทดลองใช้มันสำปะหลังทดแทนปลายข้าวโดยใช้แม่สุกรทดลองทั้งสิ้น 1,151 ตัว (ใช้มันเส้น 647 ตัว และใช้ปลายข้าว 504 ตัว) ผลปรากฏว่าแม่สุกรเลี้ยงด้วยสูตรอาหารมันสำปะหลังมีจำนวนลูกแรกคลอดมีชีวิตสูงกว่าแม่สุกรเลี้ยงด้วยสูตรอาหารปลายข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่แม่สุกรที่กินอาหารทั้ง 2 สูตร ให้ลักษณะทางการสืบพันธุ์อื่น ๆ เช่น เปอร์เซนต์เข้าคลอด จำนวนลูกเมื่อหย่านม รวมทั้งน้ำหนักลูกสุกรเมื่อหย่านมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แม่สุกรกินอาหารสูตรมันสำปะหลังมีจำนวนลูกมัมมี่และจำนวนลูกผิดปกติน้อยกว่าแม่สุกรกินสูตรปลายข้าว และสูตรมันสำปะหลังสามารถควบคุมสภาพร่างกายแม่สุกรได้ดีกว่าสูตรปลายข้าว

การเพิ่มโปรตีนในมันสำปะหลังโดยการนำมาหมักกับจุลินทรีย์ในกลุ่ม *Aspergillus niger* และ yeast เป็นวิธีการหนึ่งในการลดการใช้แหล่งโปรตีนอื่น ๆ ในอาหารที่ใช้มันสำปะหลังเป็นแหล่งพลังงาน อโณชา (2529) รายงานคุณค่าทางโภชนะในมันสำปะหลังหมักโปรตีนสูงดังนี้คือ โปรตีนเพิ่มจาก 2.25% เป็น 8.5 – 10.2% เยื่อใยสูงขึ้นจาก 4.26% เป็น 6.7-7.8% และมีคาร์โบไฮเดรทที่ย่อยง่ายลดลงจาก 77.18% เป็น 58.0-65.85% และจากการศึกษาเบื้องต้นในหนูทดลองพบว่าการใช้มันสำปะหลังหมักโปรตีนสูงเปรียบเทียบกับการใช้ข้าวโพดมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหารและประสิทธิภาพการใช้อาหารของหนูทดลองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ในสุกรพบว่ามันหมักชนิดไม่ผ่านและผ่านความร้อนโดยการคั่วและนึ่ง มีค่าการย่อยได้ของโปรตีนและพลังงานแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในสุกร แต่การใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนของมันหมักผ่านความร้อนมีค่าสูงกว่ามันหมักที่ไม่ผ่านความร้อน และจากการนำไปทดลองเลี้ยงสุกรระยะรุ่น-ขุน โดยเปรียบเทียบระหว่างมันหมักตากแห้งและมันหมักเปียกที่มีการปรับสมดุลย์ของกรดอะมิโนและ

พลังงานกับการใช้ข้าวโพดในสูตร ผลปรากฏว่าสุกรที่ได้รับมันหมักทั้งรูปแห้งและเปียกมีสมรรถภาพการผลิตด้อยกว่าการใช้ข้าวโพด แต่สุกรชอบกินมันหมักในรูปเปียกมากกว่ารูปแห้งแม้ว่าจะแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ลักษณะซากของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สินชัย และนวลจันทร์ (2530) ใช้มันสำปะหลังหมักเพิ่มโปรตีนจากเชื้อราและยีสต์ทดแทนปลายข้าว สำหรับสุกรรุ่นและขุน (25-90 กก.) ผลปรากฏว่าในสุกรรุ่นสามารถใช้มันสำปะหลังหมักในระดับ 40% ของสูตรอาหาร โดยไม่มีผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหาร แต่ในสุกรขุนสามารถใช้ได้ถึงระดับ 60% ของสูตรโดยทำให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรแตกต่างจากกลุ่มที่เลี้ยงด้วยปลายข้าวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และการใช้มันหมักเพิ่มโปรตีนทำให้สุกรมีความหนาของไขมันสันหลังเมื่อสิ้นสุดการทดลองต่ำกว่าการใช้ปลายข้าวด้วย

ชินะทัตร์ (2531) และ อุทัยและคณะ (2532) ทดลองเสริมจุลินทรีย์กลุ่ม *Lactobacillus casei* ในมันสำปะหลังหมักโปรตีนสูงเพื่อนำมาใช้เป็นอาหารลูกสุกรหย่านม ปรากฏว่าการเสริมจุลินทรีย์แลคโตบาซิลลัสในมันสำปะหลังหมักไม่ได้ช่วยปรับปรุงค่าการย่อยได้ของโปรตีน และพลังงาน และจากการนำไปประกอบสูตรอาหารเลี้ยงลูกสุกรหย่านมอายุ 4 สัปดาห์ ในระดับ 5, 10, 15 และ 20% ของสูตรอาหาร พบว่าสุกรที่ได้รับอาหารที่มีมันหมักเสริมด้วยเชื้อแลคโตบาซิลลัสในระดับต่าง ๆ มีสมรรถภาพการผลิตแตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบ (ไม่ใช้มันหมัก) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษามันหมักโปรตีนสูงเสริมด้วยแลคโตบาซิลลัสในสภาพอุณหภูมิห้อง ผลปรากฏว่าปริมาณเชื้อแลคโตบาซิลลัสมีปริมาณลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ตามระยะเวลาที่เก็บนานขึ้น

ปัจจุบันได้เริ่มมีความสนใจนำเอามันสำปะหลังมาใช้เป็นแหล่งพลังงานในอาหารสุกร กันอย่างจริงจังอีกครั้งหนึ่ง เนื่องจากราคามันเส้นถูกกว่าแหล่งพลังงานอื่น ๆ แต่ผู้เลี้ยงสัตว์ยังขาดความมั่นใจในการใช้ จึงได้มีกลุ่มนักวิจัยศึกษาระดับและวิธีการใช้มันสำปะหลังในอาหารสุกรอย่างเหมาะสม อนุชา และคณะ (2543ข) ศึกษาการใช้มันสำปะหลังทดแทนปลายข้าวในอาหารสุกรระยะหลังหย่านม ในระดับ 0, 50, 75 และ 100% ตามลำดับ เลี้ยงสุกรเป็นเวลานาน 28 วัน ผลปรากฏว่าสุกรแต่ละกลุ่มมีสมรรถภาพการผลิต เช่น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้อาหารแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการใช้มันสำปะหลังทดแทนปลายข้าวในระดับ 50% มีผลให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะหลังหย่านมดีที่สุด ส่วนในสุกรระยะรุ่น-ขุน อนุชาและคณะ (2543ก) ใช้มันสำปะหลังทดแทนข้าวโพดในระดับเดียวกันกับในระยะสุกรหย่านม ปรากฏว่าสมรรถภาพการผลิตและลักษณะคุณภาพซากของสุกรที่ได้รับอาหารที่ใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดในระดับต่าง ๆ มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

1.2 วัตถุดิบแหล่งให้โปรตีนและกลุ่มวัตถุดิบทดแทน

1.2.1 วัตถุดิบแหล่งโปรตีนจากพืช

1.2.1.1 แหล่งโปรตีนหลัก

ถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง

เครือวัลย์ และอุทัย (2517) ทดลองใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนหลักสำหรับสุกรรุ่นและสุกรขุนโดยเปรียบเทียบกับสูตรที่ใช้ปลาป่นร่วมกับกากถั่วเหลือง จากการทดลองถึงสุกรน้ำหนัก 90 กก.พบว่ากากถั่วเหลืองใช้เป็นแหล่งโปรตีนหลักได้ดีเทียบเท่ากับอาหารซึ่งใช้ปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีน แต่อย่างไรก็ตามการใช้ถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองก็มีข้อจำกัดในสุกรบางระยะการเจริญเติบโต โดยเฉพาะในช่วงสุกรระยะเล็ก ทั้งนี้เนื่องจากมีสารยับยั้งการเจริญเติบโต (Trypsin inhibitor) และโปรตีนอยู่ในสภาพที่ลูกสุกรระยะเล็กย่อยได้ไม่ดีนัก จึงได้มีความพยายามในการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อให้สัตว์สามารถใช้ได้ดีขึ้น

นงเยาว์ และสุชีพ (2519) เปรียบเทียบการใช้ถั่วเหลืองที่ผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ คือ ถั่วเหลืองต้ม ถั่วเหลืองอบ กากถั่วเหลืองอัดน้ำมันและแป้งถั่วเหลืองเปรียบเทียบกับการใช้หางนมผง ในอาหารลูกสุกรหย่านมที่ 3 และ 4 สัปดาห์ ปรากฏว่าการใช้ถั่วเหลืองต้มเลี้ยงลูกสุกรที่หย่านมอายุ 4 สัปดาห์ให้สมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้หางนมผงอย่างมีนัยสำคัญ แต่แตกต่างจากกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนการใช้ในลูกสุกรหย่านม 3 สัปดาห์ ที่มีการให้อาหารนมผงถึงอายุ 5 สัปดาห์ แล้วจึงให้อาหารที่ใช้ถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ ปรากฏว่าการใช้ถั่วเหลืองต้มมีผลให้อัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรดีกว่าการใช้ถั่วเหลืองอบและกากถั่วเหลืองอัดน้ำมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีผลใกล้เคียงกับการใช้แป้งถั่วเหลือง เมื่อพิจารณาผลการทดลองร่วมกับต้นทุนการผลิตแล้วควรหย่านมลูกสุกรเมื่อ 4 สัปดาห์ และให้อาหารเสริมโปรตีนจากถั่วเหลืองต้มและควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในการปรับปรุงคุณภาพของโปรตีนจากถั่วเหลืองโดยวิธีการอื่น ๆ

กษิดิศ และสุชีพ (2519) ได้ปรับปรุงคุณภาพของถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองโดยการนำไปแช่ในสารละลายกรด (HCl pH 4.0) หรือด่าง (NaOH pH 10.5) เพื่อนำมาใช้เป็นอาหารเลี้ยงลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนดเปรียบเทียบกับการใช้หางนมผง ผลการทดลองปรากฏว่าการนำถั่วเหลือง ที่ผ่านการนึ่งและบดจนละเอียดแล้วนำไปแช่กรดหรือแช่ด่างก่อนนำมาผสมอาหารเลี้ยงลูกสุกรให้ผลต่อการเจริญเติบโตสูงกว่าการใช้ถั่วเหลืองนึ่งบดธรรมดาและให้การเจริญเติบโตไม่ด้อยกว่าการใช้หางนมผง และเป็นกลุ่มที่มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ต่ำที่สุด แต่อุปสรรคที่สำคัญคือขั้นตอนการเตรียมที่ยุ่งยากและไม่สะดวกในการใช้เนื่องจากเป็นสภาพเปียกทำให้ไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน

วิมลรัตน์ และสุชีพ (2519) ได้ใช้จุลินทรีย์ เอ็นไซม์ และสารละลายด่างในการปรับปรุงคุณภาพของถั่วเหลืองเพื่อใช้เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารลูกสุกรหย่านม โดยเปรียบเทียบถั่วเหลืองที่ผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 อาหารเปรียบเทียบใช้ถั่วเหลืองต้มบดแช่ด่าง NaOH ที่ pH 10.6 นาน 1 ชม.

กลุ่มที่ 2 อาหารใช้ถั่วเหลืองต้มบดแช่กรดเกลือ (HCl) pH 1.8-2 นาน 4 ชม.

กลุ่มที่ 3 อาหารผสมถั่วเหลืองต้มบดย่อยด้วยเอนไซม์ pepsin ในอัตรา 0.1% นาน 4 ชม.

กลุ่มที่ 4 อาหารผสมถั่วเหลืองหมักด้วยแบคทีเรีย *(Bacillus subtilis)* อัตรา 1% นาน 24 ชม.

กลุ่มที่ 5 อาหารผสมถั่วเหลืองหมักด้วยเชื้อรา (tempeh) นาน 24 ชม.

เลี้ยงสุกรตั้งแต่อายุ 4-8 สัปดาห์ ผลปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรที่ได้รับอาหารที่ใช้ถั่วเหลืองต้มบดแช่กรดและด่างมีค่าทัดเทียมกัน และแตกต่างจากกลุ่มที่ใช้เอ็นไซม์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) กับกลุ่มที่ได้รับถั่วเหลืองที่หมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์ ผลจากการทดลองของศิริลักษณ์ และคณะ (2525) ได้ยืนยันถึงการปรับปรุงคุณค่าทางโภชนะของถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง โดยใช้สารละลายด่างโดยสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งโปรตีนหลักในอาหารลูกสุกรหย่านมอายุ 3 สัปดาห์ ได้และให้การเจริญเติบโตสูงกว่าการใช้หางนมผง

นพวรรณ (2530) ใช้ความร้อนในการปรับปรุงคุณภาพของถั่วเหลือง ควบคู่กับการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้สารละลายกรด จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนและพลังงานพบว่าค่าการย่อยได้ของโปรตีนในถั่วเหลืองนึ่งแช่กรดมีค่าสูงสุด แตกต่างจากถั่วเหลืองนึ่ง ถั่วเหลืองเอ็กทรูด และถั่วเหลืองคั่วอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สูงกว่าถั่วเหลืองคั่วแช่กรดอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ถั่วเหลืองนึ่งมีค่าคุณค่าทางชีวภาพของโปรตีนและการใช้ประโยชน์ได้สุทธิของโปรตีนสูงสุด รองลงมาคือ ถั่วเหลืองคั่ว ถั่วเหลืองเอ็กทรูด ถั่วเหลืองนึ่งแช่กรด และถั่วเหลืองคั่วแช่กรด แต่ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการนำเอา ถั่วเหลืองนึ่งแช่กรด, ถั่วเหลืองคั่วแช่กรด และถั่วเหลืองเอ็กทรูด ไปผสมอาหารเลี้ยงลูกสุกรหย่านม 3 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับสุกรที่ใช้กากถั่วเหลืองเสริมหางนมผง ปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหารของทั้ง 4 กลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่ากลุ่มที่ได้รับถั่วเหลืองเอ็กทรูดมีอัตราการเจริญเติบสูงสุด และถั่วเหลืองคั่วแช่กรดมีค่าต่ำสุด ซึ่งจากการตรวจสอบความสุกดิบพบว่า ถั่วเหลืองคั่วแช่กรดยังค่อนข้างดิบ (0.17 Δ pH) ส่วนต้นทุนต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ของสูตรที่ใช้ถั่วเหลืองคั่วแช่กรดมีราคาแพงที่สุด และสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ถั่วเหลืองเอ็กทรูดซึ่งมีราคาถูกที่สุดอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$)

อาวุธ (2536) ได้ศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน แป้ง การทำงานของเอ็นไซม์ สารยับยั้งทริฟซิน ในถั่วเหลืองเริ่มงอก จนถึงงอก 7 วัน เพื่อเป็นหนทางนำมาใช้เป็นอาหารโปรตีนสำหรับลูกสุกรหย่านมอายุ 4 สัปดาห์ ผลปรากฏว่าในระยะ 2 วันแรกของการงอก โปรตีนละลายน้ำได้มีค่าสูงและลดลงเรื่อย ๆ จนถึงวันที่ 7 การย่อยได้ของโปรตีนเพิ่มขึ้นตามอายุการงอกของถั่วเหลือง สำหรับสารยับยั้งทริฟซินมีค่าคงที่ ตลอดระยะ 7 วัน (39.9 TUI/มก. ถั่วเหลือง) ค่าการย่อยได้ ค่าชีวภาพของโปรตีน และการใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนสุทธิของถั่วเหลืองงอก 2 วันแล้วนึ่งมีค่าสูงสุดและสูงกว่าแบบไม่นึ่งอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) และการปล่อยให้ถั่วเหลืองงอก 7 วัน จะมีค่าการย่อยได้ของโปรตีนดีเท่า ๆ กับการนำไปนึ่ง ค่าพลังงานย่อยได้ และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ของถั่วเหลืองงอก 2 วัน มีค่าสูงสุด (3,916 และ 3893.9 กิโลแคลอรี่/กก. ตามลำดับ) และสูงกว่าแบบนึ่งและการปล่อยให้งอก 7 วัน อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) และจากการนำเอาถั่วเหลืองงอก 2 วันนึ่ง ไปเลี้ยงลูกสุกรหย่านม 4 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับถั่วเหลืองนึ่งและถั่วเหลืองเอ็กทรูด และกากถั่วเหลือง ผลปรากฏว่าการใช้กากถั่วเหลืองทำให้ลูกสุกรมีอัตราการเจริญเติบโต และปริมาณการ

กินอาหารดีที่สุด และราคาค่าอาหารต่ำที่สุด ในขณะที่กลุ่มที่ใช้ถั่วเหลืองเอ็กทรูดมีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุด

นพดล และคณะ (2538) ได้เปรียบเทียบการใช้ถั่วเหลืองเอ็กทรูด ทดแทนโปรตีนจากกากถั่วเหลืองในระดับ 0, 25, 50, 75 และ 100% ในอาหารลูกสุกรหย่านม 21 วัน โดยเปรียบเทียบกับการใช้กากถั่วเหลืองร่วมกับหางนมผง ปรากฏว่าการใช้ถั่วเหลืองเอ็กทรูดในระดับทดแทนกากถั่วเหลือง 100% มีผลให้ลูกสุกรมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ในระดับที่ต่ำกว่าและแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มที่ได้รับกากถั่วเหลืองเสริมหางนมผง การใช้ถั่วเหลืองเอ็กทรูดทดแทนโปรตีนกากถั่วเหลืองในระดับสูงขึ้นมีแนวโน้มทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรดีขึ้นเช่นกัน

นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาการนำผลิตภัณฑ์และผลพลอยได้จากถั่วเหลืองมาใช้เป็นอาหารสุกรด้วย นวลจันทร์ และคณะ (2536ก) ได้ใช้โปรตีนเข้มข้นจากถั่วเหลือง (soybean protein concentrate) เป็นแหล่งโปรตีนร่วมกับหางนมเวย์ (whey) สำหรับลูกสุกรที่หย่านมก่อนกำหนดเปรียบเทียบกับการใช้หางนมผงและผลิตภัณฑ์แทนนม (milk replacer) ผลปรากฏว่าการใช้โปรตีนเข้มข้นจากถั่วเหลืองในระดับ 5% ของสูตรอาหารร่วมกับหางนมเวย์ มีแนวโน้มให้สมรรถภาพการผลิตดีกว่าการใช้หางนมผง และผลิตภัณฑ์แทนนมในระดับ 10% ของสูตรอาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ของลูกสุกรต่ำที่สุดด้วย

ทินกร (2537) และ ทินกร และคณะ (2537) ได้นำเอากากนมถั่วเหลืองซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการทำน้ำเต้าหู้มาใช้เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสุกร เนื่องจากยังมีระดับโปรตีนคงอยู่มากกว่า 30% ของน้ำหนักแห้ง ปรากฏว่าในระยะสุกรรุ่น ค่าการย่อยได้ของโปรตีน และการใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนสุทธิของกากนมถั่วเหลือง (76.77 และ 67.66 %) และมีค่าต่ำกว่ากากถั่วเหลือง (81.44 และ 76.77 %) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ค่าพลังงานย่อยได้และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ของกากนมถั่วเหลือง (3,279 และ 3,078 กิโลแคลอรี่/กก.) มีค่าสูงกว่ากากถั่วเหลือง (3,143 และ 2,955 กิโลแคลอรี่/กก.) ส่วนในระยะสุกรขุนค่าการย่อยได้ของโปรตีน ค่าการใช้ประโยชน์จากโปรตีนสุทธิ ค่าพลังงานย่อยได้และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ ของกากนมถั่วเหลืองมีค่าเท่ากับ 77.35%, 63.06%, 3,313 และ 3,108 กิโลแคลอรี่/กก. อาหารตามลำดับ จากการนำเอากากนมถั่วเหลืองดังกล่าวเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสุกรระยะรุ่นและขุน อุทัย และคณะ (2537) รายงานว่าการใช้กากนมถั่วเหลืองในระดับ 0, 10 และ 20 % ของสูตรอาหาร ไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในระยะขุนการใช้กากนมถั่วเหลืองในระดับ 20% มีผลให้สมรรถภาพการผลิตแตกต่างจากกลุ่มที่ใช้ในระดับ 0 และ 10% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนลักษณะคุณภาพซากมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.2.1.2 ผลพลอยได้จากการสกัดหรืออัดน้ำมัน

กากเมล็ดนุ่น

กากถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนที่มีคุณภาพดี แต่มักมีราคาค่อนข้างแพง จึงได้มีการวิจัยเพื่อหาแหล่งโปรตีนทดแทนการใช้กากถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง

ในสูตรอาหารสุกร โดยมีความพยายามในการนำเอาผลพลอยได้จากการสกัดหรืออัดน้ำมันพืชต่าง ๆ มาใช้ในอาหารสุกรระยะต่างๆ โดยระยะเริ่มแรกมีการศึกษาการนำเอากากเมล็ดนุ่นมาใช้เป็นอาหารสุกร นาม และสุชีพ (2512) ได้ศึกษาระดับการใช้กากเมล็ดนุ่น (Kapok oil meal) ที่ได้จากการสกัดน้ำมันที่เหมาะสมในอาหารสุกรสุกรน้ำหนักตั้งแต่ 12-90 กก. จากผลการทดลองสรุปได้ว่าการใช้กากเมล็ดนุ่นในระดับถึง 15% ในสูตรมีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรด้อยลงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (ไม่ใช้กากนุ่น) และกลุ่มที่ใช้ในระดับ 10% แต่ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใช้กากนุ่นทั้งที่ระดับ 10 และ 15% ในสูตรมีผลทำให้ไขมันสันหลังของสุกรแข็งกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

เสาวคนธ์ และภานุเดช (2514) ได้ศึกษาหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาไขมันแข็งจากการใช้กากนุ่นในสูตรอาหาร โดยการนำเอากากเมล็ดนุ่นไปแช่สารละลายเฟอร์รัสซัลเฟตนาน 12 ชม. เปรียบเทียบกับการเสริมปลาป่นในสูตรอาหารขึ้นอีก 50% ของระดับที่ใช้ปกติ ผลปรากฏว่าการใช้กากเมล็ดนุ่นในระดับ 10% ไม่มีผลเสียต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่น-ขุน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการแช่กากเมล็ดนุ่นในสารละลายเฟอร์รัสซัลเฟตสามารถช่วยปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรได้ ในขณะที่การเสริมปลาป่นไม่มีผลดีต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามผู้วิจัยยังประสบปัญหาเกี่ยวกับไขมันแข็งจากการใช้กากนุ่นในอาหารอยู่

กษิดิศ และคณะ (2519) จึงได้ทำการศึกษาวิธีการในการลดสารพิษที่มีอยู่ในกากนุ่น โดยการแช่ในเฟอร์รัสซัลเฟต เปรียบเทียบกับการแช่ด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ pH 10.5 นาน 1 ชั่วโมง หรือใช้ทั้ง 2 วิธีร่วมกัน จากการนำไปเลี้ยงสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 17-35 กก. ปรากฏว่าการนำกากเมล็ดนุ่นมาผ่านขบวนการทั้ง 2 วิธีทำให้สุกรมีสมรรถภาพการผลิตดีขึ้นกว่าการใช้กากนุ่นธรรมดา และการใช้ทั้ง 2 วิธีร่วมกันมีผลเสริมให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรดียิ่งขึ้น หลังจากให้สุกรกินอาหารที่มีกากนุ่นผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ ติดต่อกันนาน 4 เดือน สุกรเริ่มชะงักการเจริญเติบโตและตายเรื่อย ๆ โดยกลุ่มที่ได้รับกากนุ่นและกากนุ่นผสมเฟอร์รัสซัลเฟตจะตายก่อน ส่วนกลุ่มที่ได้รับกากนุ่นแช่ด่างและที่เสริมร่วมกับเหล็กซัลเฟตจะตายตามมา และยังพบปัญหาไขมันแข็งจับตามลำไส้และกระเพาะอาหาร แสดงให้เห็นว่าการผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ ไม่สามารถลดสารพิษในกากเมล็ดนุ่นลงได้

ทั้งนี้สรุปได้ว่าการใช้กากเมล็ดนุ่นในระดับ 5 เปอร์เซนต์ในสูตรอาหารสุกรระยะรุ่นและขุนจะเป็นระดับที่ปลอดภัยและถ้ามีการแช่ด้วยสารละลายเฟอร์รัสซัลเฟตนาน 12 ชม. ก่อนจะทำให้การใช้กากนุ่นในอาหารได้ดียิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้ก็ต้องระมัดระวังในเรื่องไขมันในซากแข็งกว่าปกติ

วัชรินทร์ และจีระวัชร์ (2517) ได้ศึกษาการใช้กากนุ่นต่อลักษณะสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของเพศเมีย โดยการใช้กากเมล็ดนุ่นในระดับ 10% ในอาหารตั้งแต่ระยะหย่านมจนถึงคลอด และจากคลอดถึงหย่านมอีกครอกหนึ่งเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ใช้เลย ผลพบว่าการใช้กากเมล็ดนุ่นในระดับ 10% ของสูตรอาหารไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ระบบสืบพันธุ์ จำนวนและน้ำหนักลูกสุกรต่อครอก ทั้งน้ำหนักแรกเกิดและน้ำหนักเมื่อหย่านม ผู้วิจัยเสนอแนะว่าอาจจะสามารถใช้กากเมล็ดนุ่นในระดับที่สูงกว่านี้ได้โดยไม่มีผลต่อสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของสุกร ทั้งนี้ควรจะต้องมีการศึกษาระดับที่เหมาะสมต่อไป

กากเมล็ดยางพารา

กากเมล็ดยางพาราเป็นผลพลอยได้จากการสกัดหรืออัดน้ำมันเมล็ดยางพารา โดยมีโปรตีนและกรดอะมิโนในระดับปานกลาง แต่มีข้อเสียคือมีสารพิษ Cyanogenetic glucoside แต่สารพิษชนิดนี้สลายตัวได้ง่ายในระหว่างการเก็บรักษา จึงได้มีความพยายามในการนำเอากากเมล็ดยางพารามาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ เทอดชัย และคณะ (2521ค) ศึกษาระดับการใช้กากเมล็ดยางพารามีเปลือกและชนิดกระเทาะเปลือกที่เหมาะสมสำหรับสุกรระยะรุ่น-ขุน (น้ำหนัก 35-90 กก.) ผลการทดลองปรากฏว่ากากเมล็ดยางพาราชนิดมีเปลือกสามารถใช้ได้สูงสุด 20% ของสูตรอาหารโดยมีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด ส่วนกากเมล็ดยางพาราไม่มีเปลือกสามารถนำไปใช้เลี้ยงสุกรได้ผลดีที่สุดในระดับ 10% ของสูตรอาหาร อย่างไรก็ตามการใช้กากยางพาราชนิดไม่มีเปลือกให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรสูงกว่าการทดลองที่ใช้กากเมล็ดยางพาราชนิดมีเปลือก

พานิช และวินัย (2527) รายงานผลการใช้กากเมล็ดยางพาราชนิดมีเปลือกผสมกับหัวอาหารเลี้ยงสุกร 2 เดือนสุดท้ายก่อนส่งตลอด (60-90 กก.) ว่าสามารถใช้กากเมล็ดยางพารามีเปลือกได้ถึงร้อยละ 35 ผสมกับหัวอาหาร รำ และปลายข้าว โดยไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตและความหนาไขมันสันหลังของสุกรขุนแต่อย่างใด และระดับการใช้กากเมล็ดยางพาราที่สูงขึ้น (0-35%) ทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัมลดลงตามลำดับ แต่เนื่องจากกากเมล็ดยางพาราขาดกรดอะมิโนบางชนิดอีกทั้งแร่ธาตุและวิตามินบางอย่าง ผู้วิจัยเสริมว่าควรจะต้องศึกษาเกี่ยวกับการเสริมสารเหล่านี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากกากเมล็ดยางพาราให้มากขึ้น

ซึ่ง ศิริศักดิ์ (2531) ทดลองเสริมกรดอะมิโนไลซีนและเมทไธโอนีนในอาหารที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดยางพาราในระดับ 25 % สำหรับสุกรระยะรุ่นและขุน (25-90 กก.) ผลปรากฏว่าการเสริมกรดอะมิโนไลซีนในระดับ 0.3% ช่วยปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตและปริมาณเนื้อแดงของสุกรจนใกล้เคียงกับกลุ่มที่ใช้กากถั่วเหลือง แต่การเสริมกรดอะมิโนเมทไธโอนีนในระดับ 0.15% หรือการเสริมร่วมกับไลซีน ไม่มีผลดีต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรแต่อย่างใด ซึ่งจากการศึกษาคุณค่าทางอาหารของกากเนื้อในยางพาราก็ปรากฏว่าการย่อยได้ของโปรตีน และกรดอะมิโนต่าง ๆ ตลอดจนค่าชีวภาพของโปรตีนมีค่าต่ำกว่ากากถั่วเหลืองในทุกลักษณะ

จารุวัฒน์ (2534) ได้ทดลองนำกากเมล็ดยางพารากระเทาะเปลือกไปแช่ด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ ที่ pH 10.5 นาน 1 ชม. เพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนในกากเมล็ดยางพารา จากการศึกษาคุณค่าทางอาหารปรากฏว่าค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้งของกากเมล็ดยางพารากระเทาะเปลือกและแช่ด่างมีค่าเท่ากับ 71.8 และ 72% ตามลำดับ และค่าการย่อยได้ของโปรตีนมีค่าเท่ากับ 68.9 และ 71.9% ตามลำดับ และเมื่อนำไปใช้ผสมอาหารสำหรับสุกรหย่านมที่ 4 สัปดาห์ในระดับ 15% ของสูตรอาหารโดยเสริมและไม่เสริมกรดอะมิโนไลซีน (0.3%) และเมทไธโอนีน (0.15%) หลังจากเลี้ยงสุกรนาน 5 สัปดาห์ปรากฏว่ากากเมล็ดยางพารากระเทาะเปลือกเสริมกรดอะมิโนมีผลให้สุกรมีสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้กากถั่วเหลือง ในขณะที่กากเมล็ดยางพารากระเทาะเปลือก และกากเมล็ดยางพารากระเทาะเปลือกแช่ด่างเสริมกรดอะมิโนมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบแต่ประสิทธิภาพการใช้อาหารด้อยกว่าและการใช้กากเมล็ดยางพารากระเทาะเปลือกแช่ด่างมีผล

ให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรด้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ไม่แตกต่างกันในทุกกลุ่มการทดลอง

สำหรับสุกรเจริญพันธุ์ ผดุงศักดิ์ (2527) ได้ทดลองใช้กากเมล็ดยางพาราในระดับต่าง ๆ กัน (0-30% ในสูตรอาหาร) โดยเลี้ยงสุกรเพศเมียตั้งแต่น้ำหนัก 15 กก. จนถึงผสมพันธุ์และให้ลูก 3 ครอก ปรากฏว่าอัตราการผสมติดของแม่สุกรแต่ละกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แม่สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารที่ใช้กากเมล็ดยางพารามีการสูญเสียน้ำหนัก ภายหลังการคลอดครอกแรกมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้กากเมล็ดยางพารา แต่ในครอกที่ 2 และ 3 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแม่สุกรช่วงอุ้มท้องถึงเลี้ยงลูกแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนลูกสุกรแรกคลอดตลอดจนน้ำหนักลูกสุกรแรกคลอดและที่หย่านมของแม่สุกรทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

กากปาล์ม

กากปาล์มเป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันจากผลปาล์มซึ่งมีมากในเขตจังหวัดภาคใต้ของประเทศเช่นเดียวกับกากเมล็ดยางพารา ซึ่งกากปาล์มชนิดกระเทาะเปลือกมีส่วนประกอบของโปรตีนและพลังงานอยู่มากพอสมควรเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นอาหารสุกร จากงานทดลองของทวีศักดิ์ (2527) แสดงให้เห็นว่าการใช้กากปาล์มชนิดกระเทาะเปลือกในอาหารเพิ่มขึ้นจาก 0, 15, 25 และ 35% ไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตตลอดระยะรุ่น -ขุนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระยะสุกรรุ่น (30-60 กก.) การใช้กากปาล์มน้ำมันในระดับ 25% มีผลทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารและต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กก. ต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) และในระยะสุกรขุน (60-90 กก.) สามารถใช้กากปาล์มน้ำมันกระเทาะเปลือกในระดับ 35% ของสูตรอาหารโดยไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรแต่ระยะเวลาในการเลี้ยงนานกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้การใช้กากปาล์มน้ำมันในสูตรอาหารไม่มีผลต่อลักษณะอื่น ๆ อาทิ ความหนาไขมันสันหลัง อายุและน้ำหนักของเพศเมียเมื่อเป็นสัดครั้งแรก ความต้องการทางเพศของสุกรเพศผู้ และลักษณะซากตลอดจนรสชาด กลิ่นของเนื้อสุกร

สำหรับช่วงสุกรอุ้มท้องและเลี้ยงลูก ฐานันดร์ (2530) ได้รายงานผลการใช้กากปาล์มน้ำมันชนิดที่หีบน้ำมันทั้งผลต่อสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของแม่สุกรว่าไม่พบความแตกต่างในคุณลักษณะต่าง ๆ ของแม่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีกากปาล์มน้ำมันตั้งแต่ 0, 10, 20 และ 30% ในสูตรทั้งระยะอุ้มท้อง ระยะเวลาเป็นสัดหลังหย่านม น้ำหนักเปลี่ยนแปลงช่วงอุ้มท้อง เลี้ยงลูก จำนวนและน้ำหนักของลูกแรกคลอดจนทั้งหย่านม

กากเมล็ดงา

ลลิตา (2538) ศึกษาคุณค่าทางอาหารของกากเมล็ดงา และกากเมล็ดงาเสริมกรดอะมิโนไลซีนในระดับ 0.5% ในสุกรระยะรุ่นและขุน ผลปรากฏว่าการเสริมกรดอะมิโนไลซีนช่วยทำให้การย่อยได้ของโปรตีน คุณค่าทางชีวภาพของโปรตีน การใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนสุทธิ พลังงานย่อยได้และพลังงานใช้ประโยชน์ได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และเมื่อนำกากเมล็ดงาทดแทนโปรตีนจากกากถั่วเหลืองในระดับ 0 ถึง 100% เลี้ยงสุกรระยะรุ่นถึงขุน (30-90 กก.) โดยการปรับ

ระดับกรดอะมิโนให้เท่ากันทุกสูตร ปรากฏว่าการทดแทนโปรตีนจากกากถั่วเหลืองด้วยกากเมล็ดงาทุกระดับมีผลให้สมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของสุกรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กากละหุ่ง

กษิดิศ และคณะ (2534) ได้ใช้กากละหุ่งที่ขจัดสารพิษและสารแพ้ต่าง ๆ ในระดับ 0, 8, 12 และ 16% ในสุกรระยะเจริญเติบโตจนถึงระยะขุน ผลปรากฏว่าการเจริญเติบโต การกินอาหาร ตลอดจนประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรที่ได้รับกากละหุ่งในระดับไม่เกิน 12% มีค่าใกล้เคียงกับกลุ่มที่เปรียบเทียบ (ไม่ใช้กากละหุ่ง) แต่การใช้กากละหุ่งในระดับ 16% มีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตด้อยลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งจากการศึกษาค่าการย่อยได้ของสารอาหารต่าง ๆ ณ ตำแหน่งปลายของลำไส้เล็ก (ileal digestibility) ของกากละหุ่งขจัดสารพิษเปรียบเทียบกับกากละหุ่งที่มีสารแพ้ในระดับสูง พบว่าค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้งและโปรตีน ค่าการย่อยได้ของพลังงาน กรดอะมิโนไลซีน เมทไธโอนีน ทรีโอนีน และลูซีน ของกากละหุ่งชนิดปกติมีค่าต่ำกว่ากากละหุ่งชนิดขจัดสารพิษ (เกรียงไกร 2537 และ เกรียงไกร และคณะ 2537) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เมล็ดกระเจี๊ยบ

วรเทพ (2530) ศึกษาแนวทางในการใช้เมล็ดกระเจี๊ยบเป็นวัตถุดิบอาหารสำหรับสุกร โดยพบว่าการย่อยได้ของวัตถุแห้งและโปรตีนของเมล็ดกระเจี๊ยบมีค่าลดลง ในขณะที่ค่าพลังงานที่ย่อยได้และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ของเมล็ดกระเจี๊ยบมีค่าสูงขึ้น เมื่อระดับเมล็ดกระเจี๊ยบในอาหารเพิ่มขึ้นจาก 0 เป็น 15% และจากการนำไปทดลองเลี้ยงสุกรระยะรุ่น-ขุน ผลปรากฏว่าการใช้เมล็ดกระเจี๊ยบในสูตรอาหารทำให้สุกรมีสมรรถภาพการผลิต ระยะเวลาในการเลี้ยงและต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กก. ด้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ส่วนลักษณะคุณภาพซากและลักษณะทางการสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้และเพศเมียแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับสุกรแม่พันธุ์ จรูญ (2536) ได้ใช้เมล็ดกระเจี๊ยบแดงในระดับ 0, 10, 15 และ 20% ในอาหารแม่สุกรอุ้มท้องและเลี้ยงลูกจำนวน 40 ตัว เลี้ยงจนได้ลูก 2 ครอก ผลการทดลองไม่พบความแตกต่างในคุณลักษณะต่าง ๆ ของแม่สุกร อาทิ ระยะเวลาอุ้มท้อง วันที่เป็นสัดหลังหย่านม น้ำหนักเปลี่ยนแปลงในช่วงอุ้มท้องและเลี้ยงลูก จำนวนและน้ำหนักลูกสุกรต่อครอกเมื่อคลอดและหย่านม และการเพิ่มระดับเมล็ดกระเจี๊ยบในอาหาร มีผลทำให้ค่าการย่อยได้ของโปรตีนลดลงตามลำดับ ($p<0.05$) เช่นเดียวกัน

กากเมล็ดทานตะวัน

กากทานตะวันเป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันอีกชนิดหนึ่งซึ่งมีระดับโปรตีนมากพอสมควร แต่มีระดับเยื่อใยค่อนข้างสูง จากการศึกษาของ สุกัญญา และคณะ (2532) ปรากฏว่าการเพิ่มระดับการใช้กากเมล็ดทานตะวันจาก 15 เป็น 35% ในสูตรอาหารสุกรระยะรุ่น ทำให้ค่าการย่อยได้ของโปรตีน ค่าชีวภาพของโปรตีน ค่าการใช้ประโยชน์ของโปรตีนสุทธิ พลังงานที่ย่อยได้ และพลังงานใช้

ประโยชน์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ในระยะขุนการใช้ประโยชน์ของโปรตีนและพลังงานของทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กากมะพร้าว

สุวรรณา (2537) ศึกษาการใช้กากมะพร้าวคั้นตากแห้งในระดับ 0, 15, 20 และ 25% ในสูตรอาหารสุกรระยะรุ่น (30-60 กก.) และระยะขุน (60-90 กก.) เพื่อทดแทนกากถั่วเหลืองโดยการปรับระดับพลังงานและกรดอะมิโนให้สมดุลทุกสูตร ในช่วงสุกรรุ่นการใช้กากมะพร้าวคั้นแห้งในระดับ 15% ของสูตรอาหารมีผลให้การเจริญเติบโตของสุกรดีที่สุด แต่การใช้ในระดับสูงขึ้นเป็น 25% ทำให้อัตราการเจริญเติบโตด้อยลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในระยะสุกรขุนก็เช่นเดียวกันการใช้กากมะพร้าวในระดับ 25% ทำให้การเจริญเติบโตด้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารและจำนวนวันที่เลี้ยง และลักษณะคุณภาพซากของสุกรขุนมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.2.1.3 กลุ่มพืชสด

ใบกระถิน

ใบกระถินเป็นวัตถุดิบที่มีการศึกษาเพื่อนำมาใช้เลี้ยงสุกรกันอย่างกว้างขวาง เสาวคนธ์ และคณะ (2524) ได้ใช้ใบกระถินป่นแห้งร่วมกับกากมะพร้าวในสัดส่วน 2 : 3 โดยน้ำหนักทดแทนรำละเอียดในอาหารสุกรตั้งแต่หย่านมถึงน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ผลปรากฏว่าสามารถใช้ส่วนผสมของใบกระถินแห้งกับกากมะพร้าวทดแทนรำละเอียดในสูตรอาหารได้ทั้งหมด โดยการใช้ส่วนผสมดังกล่าวในระดับสูงขึ้นมีผลให้ต้นทุนราคาค่าอาหารลดลงเป็นลำดับ อย่างไรก็ตามการใช้ทดแทนรำละเอียดในระดับ 2 ใน 3 ส่วน มีผลให้สุกรมีการเจริญเติบโตดีที่สุดและใช้ระยะเวลาเลี้ยงส่งตลาดเร็วที่สุด นอกจากนี้ได้มีความพยายามในการใช้ใบกระถินเป็นแหล่งเสริมโปรตีนเนื่องจากใบกระถินมีโปรตีนในระดับปานกลาง (20-30%) มีราคาถูกและหาได้ง่ายตามท้องถิ่น แต่ใบกระถินมีสารพิษชื่อว่าไมโมซิน (Mimosine) และมีระดับเยื่อใยสูง ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการใช้ในสูตรอาหารสุกร สุวรรณา (2527) ได้ทำการศึกษาวิธีการลดสารพิษไมโมซินโดยกรรมวิธีต่าง ๆ คือ การตากแดดแห้ง การแช่ใบกระถินสดสับและใบกระถินแห้งในน้ำนาน 24 ชั่วโมง การแช่ใบกระถินแห้งบดในน้ำ 15 นาที และแช่ใบกระถินแห้งในสารละลายเฟอร์รัสซัลเฟต 0.4 % นาน 15 นาที พบว่าวิธีการดังกล่าวสามารถลดสารพิษไมโมซินได้มากกว่า 90% ของใบกระถินสด และพบว่าวิธีการลดสารพิษทุกวิธีสามารถเพิ่มปริมาณโปรตีนและพลังงานรวม แต่มีผลทำให้ปริมาณไขมัน เยื่อใย เถ้า เบต้าคาโรทีน แซนโทฟิลล์ทั้งหมด และ Dihydroxy pigment (DHP) ในใบกระถินลดลง และคุณค่าทางโภชนะต่อสุกรพบว่าใบกระถินสดสับแช่ในน้ำ 24 ชั่วโมง ตากแดดแห้งมีค่าพลังงานย่อยได้ (Digestible energy) และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (Metabolizable energy) สูงกว่าใบกระถินตากแดดแห้งที่เสริมและไม่เสริมเฟอร์รัสซัลเฟต นอกจากนี้จากการเปรียบเทียบระดับการใช้ใบกระถินแช่น้ำแล้วตากแดดแห้งกับใบกระถินตากแดดในอาหารหนูทดลองพบว่าสามารถใช้ใบกระถินแช่น้ำ 24 ชั่วโมง ตากแดดแห้งได้ถึงระดับ 25% ในสูตรอาหารโดย

ไม่มีพิษต่อตัวสัตว์และได้ผลดีกว่ากับการใช้ใบกระถินตากแดดในระดับเดียวกัน อย่างไรก็ตามการใช้ใบกระถินในระดับสูงมีผลทำให้อาหารมีลักษณะฟ่ามมาก ซึ่งมีผลต่อการกินอาหารของสัตว์ลดลง

สินชัย (2527) ได้ทดลองใช้ใบกระถินแช่น้ำเปรียบเทียบกับใบกระถินแห้งธรรมดาในระดับ 15% ของสูตรอาหารสุกรระยะรุ่น (30-60 กก.) ผลการทดลองพบว่าการใช้ใบกระถินแช่น้ำในระดับดังกล่าวไม่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกร และให้ผลที่ดีกว่าการใช้ใบกระถินบดแห้งธรรมดา การบดใบกระถินก่อนนำไปแช่น้ำไม่ได้ช่วยให้การนำไปใช้ประโยชน์ได้ของสุกรดีขึ้นกว่าการแช่น้ำก่อนแล้วจึงนำมาบด และเมื่อปรับอัตราส่วนของพลังงานและโปรตีนในอาหารทดลองที่ใช้ใบกระถินบดแห้งและใบกระถินแช่น้ำด้วยการเสริมไขมันและปรับระดับโปรตีนในอาหารดังนี้คือ กลุ่มที่ 1: อาหารที่มีใบกระถินแช่น้ำ กลุ่มที่ 2 : อาหารที่มีใบกระถินแห้งเสริมไขมัน กลุ่มที่ 3 : อาหารที่มีใบกระถินแช่น้ำเสริมไขมัน และกลุ่มที่ 4: อาหารที่มีใบกระถินแช่น้ำปรับระดับโปรตีนให้มีอัตราส่วนพลังงานและโปรตีนเท่ากับกลุ่ม 2 และ 3 ผลการทดลองพบว่าอัตราการเจริญเติบโตของสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 4 กลุ่มและปริมาณอาหารที่กินไม่แตกต่างทางสถิติ แต่ประสิทธิภาพการใช้อาหารของกลุ่มที่ 4 ต่ำกว่ากลุ่ม 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่ม 1 และ 2

พิชญ์รัตน์ (2528) ได้ทดลองนำใบกระถินแช่น้ำ 24 ชั่วโมงผสมในอาหารสุกรระยะรุ่น (30-60 กก.) ในระดับ 0, 10, 15, 20 และ 25% พบว่าสมรรถภาพการผลิตของสุกรที่ได้รับอาหารที่เสริมใบกระถินแช่น้ำทั้ง 5 ระดับ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่การใช้ใบกระถินแช่น้ำในอาหารเพิ่มขึ้นมีแนวโน้มให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรลดลง นอกจากนั้นการเสริมเฟอร์รัสซัลเฟตในระดับ 0.2% ในอาหารสามารถช่วยให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรกลุ่มที่ได้รับใบกระถินแช่น้ำในระดับ 0-20% มีสมรรถภาพการผลิตแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) กับกลุ่มที่ได้รับอาหารที่ใช้ใบกระถินแช่น้ำในระดับ 25%

ธีระ (2530) ได้ทดลองนำเอาใบกระถินแช่น้ำไหล 24 ชั่วโมง ใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสุกรระยะรุ่น (30-60 กก.) ในระดับ 0, 10, 20 และ 30% พบว่าการใช้ใบกระถินแช่น้ำไหล 24 ชั่วโมง ในระดับถึง 20% ในสูตรอาหาร ไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้ของสุกรแต่การใช้ในระดับ 30% ทำให้การเจริญเติบโตด้อยลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้การเพิ่มใบกระถินแช่น้ำไหลในสูตรอาหารมีผลทำให้สัตว์กินอาหารเพิ่มขึ้น ซึ่งจากผลการทดลองกล่าวแสดงให้เห็นว่าการใช้ใบกระถินแช่น้ำนิ่งหรือน้ำไหลให้ผลไม่แตกต่างกันและสามารถใช้ใบกระถินแช่น้ำทั้ง 2 วิธีในระดับไม่เกิน 20% ของสูตรอาหารโดยไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่น (30-60 กก.น้ำหนักตัว)

ณิฐิมา (2534) และ อุทัย และคณะ (2534ข) ได้ทดลองนำเอาใบกระถินแช่น้ำผสมกับมันเส้นในอัตราส่วน 5 : 4 แล้วผ่านขบวนการกึ่งเอ็กทรูดเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์ได้ของใบกระถิน โดยศึกษาคุณค่าทางโภชนะต่อสุกรระยะรุ่นและขุน เปรียบเทียบกับใบกระถินแห้ง และใบกระถินแช่น้ำ 48 ชั่วโมง พบว่าในระยะสุกรรุ่น ใบกระถินแช่น้ำผสมมันเส้นผ่านขบวนการกึ่งเอ็กทรูดมีค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง (Dry matter digestibility), การย่อยได้ของโปรตีน, คุณค่าทางชีวภาพของโปรตีน (Biological value); การใช้ประโยชน์ของโปรตีนสุทธิ, พลังงานที่ย่อยได้และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้สูงกว่าใบกระถินแช่น้ำและใบกระถินแห้งมีคุณค่าทางโภชนะต่อสุกรต่ำที่สุด ในระยะสุกรขุนก็ให้ผลในทำนอง

เดียวกันแต่คุณค่าทางโภชนะสำหรับสุกรขุนสูงกว่าในระยะสุกรรุ่น อุทัย และคณะ (2534ก) ได้ทดลองใช้ใบกระถินแช่น้ำผสมมันเส้นผ่านขบวนการกึ่งเอ็กทรูดทดแทนโปรตีนในอาหารในระดับ 0, 20, 30, 40 และ 50% สำหรับสุกรระยะรุ่นและขุน ผลการทดลองพบว่าเมื่อระดับการทดแทนโปรตีนในอาหารด้วยใบกระถินแช่น้ำผสมมันเส้นผ่านขบวนการกึ่งเอ็กทรูดสูงขึ้นมีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรระยะรุ่นเลวลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่การใช้ใบกระถินแช่น้ำผสมมันเส้นทดแทนโปรตีนในสูตรอาหารไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะขุน แต่มีแนวโน้มว่าการใช้ใบกระถินแช่น้ำผสมมันเส้นผ่านขบวนการกึ่งเอ็กทรูดในระดับสูงขึ้นมีผลให้คุณภาพซากของสุกรเลวลง

ใบมันสำปะหลัง

อุทัย และคณะ (2519ข) ใช้ใบมันสำปะหลังตากแดดแห้งในระดับ 10, 20 และ 30% ในสูตรอาหารสำหรับสุกรระยะรุ่นเล็ก (15 กก.) ถึง น้ำหนัก 100 กก. ปรากฏว่าในช่วงระยะเล็ก (15-30 กก.) การใช้ใบมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นมีผลให้สุกรมีการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารด้อยลงเป็นลำดับ ส่วนในระยะรุ่น (30-60 กก.) การใช้ใบมันสำปะหลังในระดับ 10% ทำให้สุกรมีการเติบโตดีที่สุด แต่การใช้ในระดับสูงขึ้นมีผลให้การกินอาหาร การเติบโตและประสิทธิภาพของสุกรเลวลงเช่นกัน แม้ว่าความแตกต่างจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเลี้ยงไปจนถึงน้ำหนัก 100 กก. ปรากฏว่าสามารถใช้ใบมันสำปะหลังในระดับถึง 20% ของสูตรอาหาร โดยสมรรถภาพการผลิตและลักษณะคุณภาพซากใกล้เคียงกับกลุ่มที่ไม่ใช้ใบมันสำปะหลัง

จิรพรรณ และสุชีพ (2519) ดัดแปลงโดยการนำใบมันสำปะหลังมาหมักภายใต้สภาพไร้อากาศจนได้ pH ประมาณ 4-4.5 แล้วตากแดดแห้งก่อนมาใช้เป็นอาหารสัตว์ในระดับ 5.5, 11.0, 16.0 และ 21.5% ของสูตรอาหารสำหรับสุกรรุ่น (25-60 กก.) ปรากฏว่าสุกรที่ใช้ใบมันสำปะหลังหมักแทนอาหารโปรตีนจากพืชทุกระดับมีสมรรถภาพการผลิตใกล้เคียงกับสุกรที่ได้รับอาหารกลุ่มควบคุม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าขบวนการผลิตสามารถลดปริมาณกรดไฮโดรไซยานิคในใบมันสำปะหลังลงได้ แต่จำเป็นต้องคำนึงถึงระดับโปรตีน กรดอะมิโนและพลังงานในอาหารให้เพียงพอแก่ความต้องการของสัตว์ด้วย

ข้าวโพดหมัก

สุชีพ และคณะ (2521) ใช้ต้นข้าวโพดที่มีฝักนำมาหมักในสภาพไร้อากาศ เลี้ยงสุกรระยะรุ่น-ขุน ในระดับ 10, 20 30 และ 40% ในสูตรอาหาร ผลปรากฏว่าในแง่อัตราการเจริญเติบโต การใช้ข้าวโพดหมักในระดับถึง 30% ในสูตรอาหารไม่ส่งผลด้อยกว่าการใช้อาหารเปรียบเทียบ ส่วนในด้านประสิทธิภาพการใช้อาหารนั้น การใช้ข้าวโพดหมักในระดับไม่เกิน 20% ในสูตรมีผลทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารแตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การใช้ข้าวโพดหมักในระดับที่สูงขึ้นมีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรด้อยลงตามลำดับ แต่ราคาค่าอาหารจะลดลงเป็นลำดับ จากข้อมูลการเจริญเติบโตและค่าทางเศรษฐกิจสรุปได้ว่าสามารถใช้ข้าวโพดหมักในระดับ 20-30% ในสูตรอาหาร

เมล็ดและใบถั่วมะแฮะ

ธีระ (2529) ศึกษาศักยภาพของเมล็ดถั่วมะแฮะในการใช้เป็นอาหารสุกร เนื่องจากเป็นพืชที่มีโปรตีนสูงประมาณ 20% พลังงานย่อยได้ 3909 กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม การนำเอาเมล็ดมะแฮะไปเลี้ยงสุกรในระยะแรกทำให้สุกรมีการเจริญเติบโตช้าลงเนื่องจากมีสารยับยั้งทริฟซินและแทนนิน การนำเมล็ดถั่วมะแฮะไปผ่านความร้อนที่เหมาะสมเช่นการนึ่งในหม้อความดันที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที สามารถทำลายสารพิษได้และเมล็ดถั่วมะแฮะที่ได้มีคุณค่าทางอาหารเทียบเท่ากับกากถั่วเหลือง นอกจากนี้การนำมาแช่ด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 0.8 N ร่วมกับการใช้ความร้อนในระดับต่าง ๆ ไม่สามารถปรับปรุงคุณภาพของโปรตีนให้ดีขึ้นไปอีก ความเป็นไปได้ในการใช้ถั่วมะแฮะเป็นอาหารสัตว์ในประเทศไทยขึ้นอยู่กับผลผลิตและราคาของถั่วมะแฮะเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งโปรตีนอื่น ๆ

อภิชัย และคณะ (2534) ได้ศึกษาคุณค่าทางอาหารของเมล็ดถั่วมะแฮะในสุกรระยะรุ่น ผลพบว่า ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้งเท่ากับ 76.65% โปรตีน 60.9% เยื่อใย 31.6% เถ้า 60.5% และไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก 89.0% จากการนำเมล็ดถั่วมะแฮะไปบดก่อนนำไปใช้ในระดับ 0, 10, 20 และ 30% ของสูตรอาหารสุกรระยะเล็กจนถึงขุน ปรากฏว่าสมรรถภาพการผลิตของสุกรด้อยลงเมื่อได้รับถั่วมะแฮะในระดับที่สูงขึ้นและมีค่าด้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ลักษณะคุณภาพซากแตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นความยาวซากมีค่าต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งนี้การนำถั่วมะแฮะมาใช้เป็นอาหารสุกรจำเป็นต้องมีการลดปริมาณสารพิษและพิจารณาราคาเมล็ดถั่วมะแฮะร่วมด้วย

ในส่วนของใบถั่วมะแฮะ วินัย และคณะ (2535 ก) รายงานค่าการย่อยได้ของใบถั่วมะแฮะในสุกรรุ่น (25 กก.) ดังนี้คือ ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้งเท่ากับ 41.6% โปรตีน 36.98% เยื่อใย 45.4%, เถ้า 36.33%, คาร์โบไฮเดรทที่ละลายน้ำได้ 43.93% และไขมัน 35.5% และเมื่อนำไปประกอบสูตรอาหารสุกรระยะเจริญเติบโตในระดับ 5, 10 และ 15% ปรากฏว่าในระยะสุกรเล็ก (20-35 กก.) การใช้ใบถั่วมะแฮะมีผลให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรด้อยกว่าการไม่ใช้ในสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ในระยะสุกรรุ่น (35-60 กก.) สมรรถภาพการผลิตของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การใช้ใบถั่วมะแฮะในระดับ 5% ของสูตรมีผลให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรดีที่สุด และช่วงสุกรขุนการใช้ใบถั่วมะแฮะในระดับไม่เกิน 10% มีผลให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรเทียบเท่ากับกลุ่มเปรียบเทียบ และลักษณะซากของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติยกเว้นลักษณะเปอร์เซนต์ซากของกลุ่มที่ใช้ใบถั่วมะแฮะในระดับ 10% มีค่าต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มที่ใช้ระดับ 15% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (วินัย และคณะ 2535ข)

หญ้าขนสด

สถิต และคณะ (2538) ศึกษาการเสริมหญ้าขนสดในอาหารสุกรตั้งแต่หย่านมถึงน้ำหนัก 100 กก. ในระดับ 20, 40 และหญ้าขน 30% ร่วมกับใบกระถินสด 10% โดยสุกรได้รับอาหารปกติเหมือนกันเพียงแต่ระดับการเสริมหญ้าขนสดแตกต่างกัน หลังจากเลี้ยงเป็นเวลานาน 6 เดือน ปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ระยะเวลาในการเลี้ยงของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัย

สำคัญทางสถิติกับสูตรเปรียบเทียบ (ไม่ใช้หญ้าสด) แต่การใช้หญ้าขนสดในอาหารมีผลให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรด้อยลงและแตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$)

สุมน และคณะ (2535) ได้ใช้หญ้าสดหั่นทดแทนอาหารข้นในอัตรา 10, 20 และ 30% โดยน้ำหนัก สุกรได้รับอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนเท่ากับ 14.2 % และ พลังงานใช้ประโยชน์ได้เท่ากับ 3,000 กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม สูตรเดียวตลอดการทดลอง จากการเลี้ยงสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 17 ถึง 92 กก. ปรากฏว่าการใช้หญ้าขนสดทดแทนอาหารข้นในระดับ 10% โดยน้ำหนักมีผลให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ใช้หญ้าขนสดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และมีแนวโน้มว่ามีลักษณะคุณภาพซาก อาทิ เปอร์เซนต์เนื้อแดงและไขมันสันหลังดีที่สุด ส่วนการใช้หญ้าขนสดทดแทนอาหารข้นในระดับสูงขึ้น (20 และ 30%) มีผลให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรด้อยลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ใบไมยราพยักษ์

เทอดชัย และคณะ (2524) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนะของใบกระถินแห้งที่ขายในท้องตลาดและใบไมยราพยักษ์แห้งป่น พบว่าโปรตีนและองค์ประกอบของกรดอะมิโนมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ใบไมยราพยักษ์มีแนวโน้มสูงกว่าเล็กน้อย และในใบไมยราพยักษ์ไม่มี mimosine ในขณะที่ใบกระถินมีสูงถึง 1.2% วัตถุแห้ง ผลจากการนำไปผสมอาหารเลี้ยงสุกรน้ำหนัก 40-100 กก. โดยใช้ใบกระถิน 4% เปรียบเทียบกับใบไมยราพยักษ์ในระดับ 4 และ 8% ปรากฏว่าสมรรถภาพการผลิตของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการทดลองซ้ำในหนูทดลอง (Wistar albino rats) โดยเพิ่มระดับการใช้ใบไมยราพยักษ์สูงขึ้นถึง 12% ในอาหารก็ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแง่สมรรถภาพการผลิตของสัตว์แต่อย่างใด

ประเสริฐ (2528) ได้ทดลองใช้ใบไมยราพยักษ์ในระดับ 7, 14 และ 21% เปรียบเทียบกับการใช้ต้นถั่วลิสงป่นในระดับเดียวกัน ในอาหารสุกรระยะรุ่นและขุน ปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารและปริมาณอาหารที่กินของสุกรทั้งในระยะรุ่นและขุน ที่ได้รับอาหารกลุ่มต่าง ๆ มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติรวมถึงความหนาไขมันสันหลังของสุกรด้วย แต่สุกรที่ได้รับอาหารที่ผสมต้นถั่วลิสงป่นหรือไมยราพยักษ์ป่นระดับสูง (21% ของอาหาร) มีแนวโน้มมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำลง ปริมาณอาหารที่กินเพิ่มขึ้นและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเลวลง

ใบผักตบชวา

วิโรจน์ และคณะ (2537) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ของโภชนะของใบผักตบชวาในสุกร พบว่าคุณค่าทางโภชนะของใบผักตบชวาแห้งมีความชื้น 10.52%, โปรตีน 14.24%, ไขมัน 1.01% เยื่อใย 17.91% เถ้า 13.84% และ คาร์โบไฮเดรทที่ละลายน้ำได้ 42.48% พลังงานรวมเท่ากับ 3,490 กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม และจากการประเมินค่าการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะใบผักตบชวาแห้งโดยผ่านสมการรีเกรชชั่น พบว่า ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้งเท่ากับ 55.26% การย่อยได้ของโปรตีน 33.62% และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เท่ากับ 1,884 กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม

วินัย และคณะ (2532) ศึกษาการใช้ประโยชน์ของฝักจามจุรี สำหรับสุกรระยะขุน โดยคำนวณหาค่าการย่อยได้จากการใช้ค่าเถ้าที่ไม่ละลายเป็นกรด (AIA) เป็นตัวบ่งชี้พบว่าค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้งเท่ากับ 33.04 % โปรตีน 11.78 % เยื่อใย 16.13 % เถ้า 21.64 % และไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก 29.80 % และนำฝักจามจุรีไปทดแทนอาหารข้นซึ่งประกอบด้วย หัวอาหาร 13 % ข้าวโพดบด 52 % และรำละเอียด 35 % ในระดับ 0.02, 0.4 และ 0.6 กิโลกรัม/ตัว/วัน เลี้ยงสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 50-100 กก. ปรากฏว่าการใช้ฝักจามจุรีทดแทนทุกระดับมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตต่อวัน ปริมาณอาหารที่สุกรกินต่อวัน ค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. และจำนวนวันที่ใช้เลี้ยงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ประสิทธิภาพการใช้อาหารและประสิทธิภาพการใช้โปรตีนของกลุ่มที่ได้รับฝักจามจุรีมีค่าด้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มที่ได้รับในระดับ 0.4 และ 0.6 กก./ตัว/วัน สำหรับลักษณะซากสุกรทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติยกเว้นเปอร์เซนต์น้ำหนักไตของกลุ่มที่ได้รับฝักจามจุรีทดแทนอาหารข้นในระดับ 0.2 กก./ตัว/วัน มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สมโภชน์ และคณะ (2537) ศึกษาการใช้โสนคางคก (*Sesbania Bispinosa Pers.*) ซึ่งเป็นพืชตระกูลถั่วชนิดหนึ่งมีระดับโปรตีนและสารอาหารต่าง ๆ ใกล้เคียงกับใบกระถิน แต่มีระดับแทนนินประมาณ 2.71 % เป็นวัตถุดิบเสริมโปรตีนในอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน (25-90 กก.) จากการทดลองใช้ใบโสนคางคกในระดับ 0, 4, 7, 10 และ 12% ในสูตรอาหารปรากฏว่าการใช้ใบโสนคางคกในระดับสูงขึ้นในอาหารมีผลทำให้สัตว์กินอาหารได้ลดลงตามลำดับ และมีผลต่อเนื่องทำให้อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ระยะเวลาในการเลี้ยงตลอดจนต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว1 กก. ด้อยลงเป็นลำดับโดยแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ใช้ใบโสนคางคกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่การเพิ่มระดับใบโสนคางคกมีผลทำให้ความหนาไขมันสันหลังบางลงเป็นลำดับ จากการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าใบโสนคางคกไม่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เลี้ยงสัตว์กระเพาะเดี่ยว นอกจากจะสามารถลดสารแทนนินลงได้

1.2.1.4 ผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรม

ถั่วเขียวและผลิตภัณฑ์จากถั่วเขียว

ได้มีการใช้ถั่วเขียวมาผลิตอาหาร ในหลายรูปแบบ ได้แก่ การทำวุ้นเส้น ซึ่งผลพลอยได้จากการทำวุ้นเส้นก็คือ *โปรตีนถั่วเขียวเข้มข้น และกากถั่วเขียว* หรือการนำเอาถั่วเขียวไปผลิตถั่วเขียวซีกผลพลอยได้ก็คือ*รำถั่วเขียว* ซึ่งประกอบด้วยเปลือกถั่วเขียวและจุดงอกเมล็ดตลอดจนผิวขัดถั่วเขียวบางส่วน ซึ่งผลพลอยได้จากถั่วเขียวในรูปแบบต่าง ๆ นี้ยังมีคุณค่าทางอาหารหลงเหลืออยู่ จึงได้มีกลุ่มนักวิจัยทำการศึกษาเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสุกร สุกัญญา และคณะ (2538ข) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในโปรตีนถั่วเขียวเข้มข้นในสุกรระยะรุ่นและระยะขุนดังแสดงในตาราง

ตาราง ค่าการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนถั่วเขียวเข้มข้นสำหรับสุกร (%)

	สุกรระยะรุ่น (30 กก.)	สุกรระยะขุน (60 กก.)
การย่อยได้ของวัตถุแห้ง	94.7	95.9
พลังงานย่อยได้ (กิโลแคลอรี่/กก.)	4152	4166
พลังงานใช้ประโยชน์ได้ (กิโลแคลอรี่/กก.)	3344	3355
การย่อยได้ของโปรตีน	95.1	95.2
คุณค่าทางชีวภาพของโปรตีน (BV)	61.4	58.0
การใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนสุทธิ (NPU)	58.4	55.3

มานะ และคณะ (2538) ได้นำโปรตีนถั่วเขียวเข้มข้นมาใช้ทดแทนโปรตีนจากกากถั่วเหลืองในระดับ 0, 50, 75 และ 100% ในสุกรระยะรุ่น (20-60 กก.) และสุกรขุน (60-90 กก.) ผลการทดลองปรากฏว่าสุกรที่ได้รับอาหารทุกสูตรตั้งแต่น้ำหนัก 20-90 กก. มีสมรรถภาพการผลิตได้แก่อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการใช้อาหารและคุณภาพซากแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในช่วงสุกรรุ่นนั้นอัตราการเจริญเติบโตต่อวันของสุกรลดลงเมื่อระดับการใช้โปรตีนถั่วเขียวเข้มข้นทดแทนโปรตีนกากถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น

ณหทัย และรณชัย (2536) ได้นำเอากากถั่วเขียวมาใช้ในอาหารสุกรระยะเล็ก (15-30 กก.) โดยใช้ทดแทนรำละเอียดในระดับ 0, 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ หรือเท่ากับ 0, 3.75, 7.50, 11.25 และ 15% ในสูตรอาหารตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลองปรากฏว่าในระยะสุกรเล็กสามารถใช้อาหารผสมกากถั่วเขียวทดแทนรำละเอียดได้ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยที่สมรรถภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. แตกต่างจากอาหารเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และการใช้กากถั่วเขียวทดแทนรำละเอียดที่ระดับ 75% (11.25% ในสูตรอาหาร) ให้สมรรถภาพการผลิตดีที่สุด และมีต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวต่ำที่สุดด้วย

รณชัย และอัลคานทารา (2540) ได้ใช้กากถั่วเขียวในปริมาณสูง (30% ของสูตร) สำหรับอาหารสุกรระยะรุ่นและขุน โดยการเสริมกรดอะมิโนและพลังงานสูตรอาหาร ผลปรากฏว่าการเสริมกรดอะมิโนในสูตรอาหารโปรตีนต่ำที่มีกากถั่วเขียว 30% ไม่สามารถปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตและลักษณะซากสุกรได้ การเสริมกรดอะมิโนและพลังงานสูงขึ้นอีก 5% ของระดับความต้องการที่แนะนำโดย NRC (1988) ในอาหารที่มีกากถั่วเขียว 30% สามารถช่วยให้สมรรถภาพการผลิตและลักษณะซากของสุกรดีขึ้น แต่ไม่เทียบเท่ากับสุกรที่ได้รับอาหารเปรียบเทียบ

อภิชัย และวินัย (2534) ได้นำรำถั่วเขียวทดลองใช้ในระดับ 0, 10 และ 20% ของสูตรอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน (15-100 กก.) ซึ่งจากการทดลองแสดงให้เห็นว่าสามารถใช้รำถั่วเขียวในสูตรอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต-ขุนได้สูง ถึง 20% ในสูตรอาหารโดยไม่มีผลเสียต่อคุณลักษณะการเจริญเติบโตและต้นทุนการเลี้ยงสุกร

ส่าเหล้าและกากเบียร์

อภิชัย (2527) ได้นำส่าเหล้าซึ่งได้จากการหมักกากน้ำตาลด้วยเชื้อราหรือยีสต์เพื่อกลั่นเอาแอลกอฮอล์ออกไปแล้ว จะเหลือน้ำกากส่าซึ่งเป็นปัญหาต่อสภาวะ กลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์และเพิ่มมูลค่าโดยการนำเอามาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ ซึ่งจากการศึกษาคุณค่าทางโภชนะโดยใช้ส่าเหล้าแห้งในระดับ 0, 10, 20 และ 30% ในสูตรอาหาร ผลปรากฏว่าในระยะสุกรรุ่น (25 กก.) เปอร์เซนต์การย่อยได้ของอาหารลดลงเมื่อระดับส่าเหล้าในอาหารเพิ่มขึ้น แต่ในช่วงสุกรขุนไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ค่าการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ของพลังงานในอาหารลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อใช้ส่าเหล้าแห้งในระดับ 20 และ 30% ทุกระยะการทดลอง การคำนวณค่าพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ของส่าเหล้าแห้งมีค่าเท่ากับ 2,255 และ 2,581 กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม ในสุกรระยะรุ่นและระยะขุนตามลำดับ และจากการทดลองผสมอาหารที่ใช้ส่าเหล้าแห้งทั้ง 4 ระดับ ดังกล่าวเลี้ยงสุกรระยะรุ่น-ขุน พบว่าอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าสุกรที่ใช้อาหารที่มีส่าเหล้าในระดับถึง 20% มีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ แต่การใช้ในระดับ 30% มีผลให้ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ปริมาณอาหารที่กินต่อวันและต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ระยะเวลาในการเลี้ยง ความหนาไขมันสันหลัง อายุและน้ำหนักสุกรเพศเมียเมื่อเป็นสัดครั้งแรก คะแนนความต้องการทางเพศสุกรเพศผู้ ลักษณะซากและอวัยวะภายในมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และรสชาด กลิ่นของเนื้อสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมส่าเหล้าแห้งทุกระดับไม่แตกต่างกัน

เฉลิมชัย (2527) ได้ใช้กากเบียร์ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากโรงงานผลิตเบียร์มาผสมกับมันเส้นซึ่งส่วนประกอบที่ได้มีคุณค่าทางอาหารใกล้เคียงกับรำละเอียด มาใช้ทดแทนรำในอาหารสุกรรุ่นและขุนในระดับ 50%, 100% และทดแทน 100% เสริมด้วยน้ำมันพืช 2% จากการศึกษาคุณค่าทางโภชนะและสมรรถภาพผลิตของสุกรเปรียบเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบ (ใช้รำละเอียด) ปรากฏว่าสัมประสิทธิการย่อยได้ของโภชนะทั้งหมด พลังงานในอาหาร และการย่อยได้ของโปรตีนตลอดจนสมรรถภาพการผลิตของสุกรรุ่นและสุกรขุนที่ได้รับในอาหารของทั้ง 4 กลุ่ม แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในแง่ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวของกลุ่มเปรียบเทียบมีค่าต่ำที่สุดในระยะสุกรรุ่น และสูตรกากเบียร์ผสมมันเส้นทดแทนรำทั้งหมดมีต้นทุนต่ำที่สุดในช่วงสุกรขุน สำหรับลักษณะคุณภาพซากต่าง ๆของสุกรทุกกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สมโภชน์ และคณะ (2540) ได้นำกากตะกอนจากบ่อกำจัดน้ำเสียจากโรงงานผลิตเบียร์ซึ่งมีระดับโปรตีนสูงถึง 35% มาใช้ในระดับ 0, 5, 10, 15% โดยปรับระดับพลังงานในอาหารเปรียบเทียบกับการใช้ 15% โดยไม่เสริมไขมันเพื่อปรับพลังงาน ในอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน (30-90 กิโลกรัม) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการใช้กากตะกอนเบียร์เพิ่มขึ้นในสูตรมีผลให้อัตราการเจริญเติบโตประสิทธิภาพการใช้อาหาร ระยะเวลาในการเลี้ยงของสุกรด้อยลงและกลุ่มที่ได้รับกากตะกอนจากโรงงานเบียร์ในระดับ 15% และไม่เสริมไขมัน มีค่าสมรรถภาพการผลิตต่ำที่สุด แต่มีความหนาไขมันสันหลังบางที่สุด ส่วนปริมาณการกินอาหารของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่าสามารถใช้กากตะกอนเบียร์ในระดับ 5-10% ในอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน แต่ควรยกเว้นการบริโภคตับของสุกรเพราะมีการสะสมของตะกั่วเกินกว่าระดับที่ปลอดภัย

กากจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่น ๆ

ธีระ และคณะ (2534) ทดลองเสริมน้ำกากผงชูรสซึ่งเป็นผลพลอยได้จากขบวนการผลิตผงชูรสในระดับ 0, 5, 10 และ 15% ของสูตรอาหารสุกรระยะรุ่น (30-60 กก.) และระยะขุน (60-90 กก.) ผลการทดลองปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรกลุ่มที่ใช้กากผงชูรส 15% แตกต่างจากกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ทั้งในช่วงระยะรุ่นและระยะขุน ในขณะที่การใช้กากผงชูรสในระดับ 5 และ 10% ให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรแตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านต้นทุนการผลิตพบว่าการเติมน้ำกากผงชูรสในระดับ 15% มีผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารทั้งราคาต่อกิโลกรัมและต้นทุนการผลิตต่อตัวมีมูลค่าต่ำสุด และในด้านคุณภาพซากพบว่าการเติมน้ำกากผงชูรสไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อคุณภาพซากและอวัยวะภายในของสุกร

สุชนา และคณะ (2538) ได้นำเอา Sucrafeed® ซึ่งเป็นวัสดุเยื่อซานอ้อยปรุงแต่งมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหาร จากการนำไปทดลองเลี้ยงสุกรระยะรุ่นและระยะขุน (30-90 กก.) ในระดับต่าง ๆ กัน ปรากฏว่าสามารถใช้ Sucrafeed® ในระดับ 20% ในสุกรระยะรุ่นและ 40% ในระยะขุนโดยไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่ออัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการใช้อาหารและระยะเวลาในการเลี้ยงสุกรและมีผลทำให้ความหนาไขมันสันหลังจุด P2 ของสุกรลดลง ในขณะพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและปริมาณเนื้อแดงของสุกรเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p < 0.05$)

นภาพร และคณะ (2540) ศึกษาการใช้ผลพลอยได้จากการผลิตกรดกลูตามิคเป็นอาหารสุกรทดแทนวัตถุดิบหลักในสูตรอาหาร (ข้าวโพด) โดยใช้กากกรดกลูตามิคผสมมันเส้นบดในอัตราส่วน 1 : 1 ในระดับ 0, 10, 20, 30 และ 40% ของสูตรอาหาร เลี้ยงสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 30 กก. ถึง 90 กก. ผลการทดลองปรากฏว่าในระยะสุกรรุ่น อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในระยะสุกรขุน สุกรทุกกลุ่มมีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันแต่สุกรที่ได้รับอาหารที่ใช้กากกรดกลูตามิคในระดับ 30 และ 40% มีค่าประสิทธิภาพการใช้อาหารด้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในด้านคุณภาพซากการใช้กากกรดกลูตามิคในระดับ 10% มีผลให้เปอร์เซนต์เนื้อแดงและพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันสูงที่สุด แต่การใช้ในระดับสูงขึ้นทำให้ค่าดังกล่าวมีแนวโน้มลดลง และมีความหนาไขมันสันหลังเพิ่มขึ้น

อุทัย และคณะ (2540ข) ได้ทดลองใช้ผลพลอยได้จากกระบวนการหมักเพื่อผลิตยีสต์และเพื่อผลิตยากานามัยซิน ซึ่งมีชื่อการค้าว่า เค วาย มิกซ์ ในระดับ 0.1, 0.3 และ 0.5% ในอาหารสุกรรุ่น - ขุน (น้ำหนัก 30-90 กก.) เปรียบเทียบกับการใช้สารปฏิชีวนะคลอเตตราไซคลินในระดับ 50 พีพีเอ็ม ผลการทดลองปรากฏว่าการเสริมและไม่เสริมคลอเตตราซัยคลินรวมทั้งเค วาย มิกซ์ ไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใช้ เค วาย มิกซ์ ในระดับ 0.3 และ 0.5% มีผลช่วยปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตของสุกรเท่ากับ 11.66 และ 8.59% เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และดีกว่ากลุ่มที่เสริมคลอเตตราซัยคลินเท่ากับ 7.87 และ 4.91% ตามลำดับ และการเสริมในระดับ 0.1 และ 0.3% ช่วยทำให้คุณภาพซากของสุกรดีขึ้นกว่ากลุ่มเปรียบเทียบแม้ว่าความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อุทัย และคณะ (2540ก) ได้ใช้เศษเหลือจากการหมักมันเส้นเพื่อผลิตกรดซิตริค ทดแทนแหล่งพลังงานหลักในอาหารสุกรระยะรุ่นและขุน (30-90 กก.) โดยการใช้ในระดับ 0, 15, 25 และ 25% ปรับสภาพความเป็นกรดด้วย โซเดียมไบคาร์บอเนต ในสัดส่วน 5% ของกากกรดซิตริคในระยะรุ่น และระดับ 0, 20, 30 และ 30% ที่ปรับด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนตในระยะขุน ปรากฏว่าการเพิ่มระดับการใช้กากมันหมักกรดซิตริคในอาหารสุกรระยะรุ่นและขุนทำให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่การปรับสภาพความเป็นกรดด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนตสามารถช่วยปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตของสุกรจนแตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบ (ไม่ใช้) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับการใช้ที่เหมาะสมที่ไม่เป็นผลเสียต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรคือ 15% ในระยะรุ่น และ 20% ในระยะขุน

1.2.2 แหล่งโปรตีนจากสัตว์

ปลาป่นและผลิตภัณฑ์จากปลา

ปลาป่นและผลิตภัณฑ์จากปลาเป็นแหล่งโปรตีนที่นิยมนำมาใช้ในอาหารสุกรกันมาก เนื่องจากมีระดับโปรตีนสูงและมีคุณภาพดี แต่เดิมมีการนำเอาปลาสดมาเก็บรักษาในสภาพกรดโดยการหมักซึ่งมีคุณค่าทางอาหารใกล้เคียงหรือดีกว่าปลาป่น ผ่องเพ็ญ และนิรชา (2424) ได้ทำการเปรียบเทียบการใช้ปลาหมักแบบแห้งและเปียกกับปลาป่น ผลปรากฏว่าสุกรที่ได้รับอาหารผสมปลาป่นมีอัตราการเจริญเติบโตในช่วง 20-45 กก. ดีกว่า อาหารผสมปลาหมักทั้งสภาพเปียกและแห้ง แต่หลังจากน้ำหนัก 60 กก. ไปแล้ว การเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารตลอดจนเปอร์เซนต์เนื้อแดงของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาหมักทั้งเปียกและแห้งดีกว่าการใช้ปลาป่น

ปลาป่นที่ผลิตหรือใช้ในประเทศไทยมีคุณภาพผันแปรมากขึ้นกับแหล่งผลิต ชนิดของปลา ตลอดจนกรรมวิธีในการผลิต ซึ่งมีผลต่อเนื่องเมื่อนำไปประกอบสูตรอาหารเลี้ยงสุกร พัลลภ และคณะ (2540ข) ได้ทดลองใช้ปลาป่นที่มีคุณภาพแตกต่างกันคือ ปลาป่นไทย (60% โปรตีน) ปลาป่นเดนมาร์ก (70% โปรตีน) และปลาป่นชิลี (64% โปรตีน) ในระดับ 7 และ 12% ในอาหารลูกสุกรหย่านม ผลปรากฏว่า สุกรที่ใช้ปลาป่นชนิดต่าง ๆ มีสมรรถภาพการผลิตแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามลูกสุกรที่ได้รับอาหารที่ใช้ปลาป่นที่มีระดับโปรตีนสูงกว่ามีแนวโน้ม ที่ให้สมรรถภาพการผลิตดีกว่ากลุ่มที่ได้อาหารที่ใช้ปลาป่นที่มีโปรตีนต่ำกว่า นอกจากนี้ พัลลภ และคณะ (2540ก) เปรียบเทียบการใช้ปลาป่นไทย (58% โปรตีน) ในระดับ 5 และ 7% ในสูตร และปลาป่นเดนมาร์ก (70% โปรตีน) ในระดับ 4 และ 6% ของสูตรอาหาร กับอาหารสูตรควบคุมที่ไม่ใช้ปลาป่นในสูตร ผลปรากฏว่าสุกรทุกกลุ่มมีสมรรถภาพการผลิตแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สุกรที่กินอาหารที่ใช้ปลาป่นที่มีโปรตีนระดับสูงกว่ามีแนวโน้มใช้ระยะเวลาในการขุนน้อยลงและมีคุณภาพซากดีขึ้น แต่ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ขนไก่ปั่น

ขนไก่ปั่นเป็นวัตถุดิบที่มีระดับโปรตีนสูงประมาณ 85% แต่ส่วนใหญ่เป็นโปรตีนประเภท Keratins ซึ่งสัตว์กระเพาะเดี่ยวย่อยได้น้อยมาก จึงได้มีการนำเอาขนไก่ปั่นไปผ่านกรรมวิธีเช่น การอบด้วยไอน้ำที่ความดัน 50 ปอนด์ ต่อตารางนิ้วนาน 1 ชม. แล้วทำให้แห้งและป่น ซึ่งทำให้คุณภาพของขนไก่ปั่นดีขึ้น และเป็นแหล่งของกรดอะมิโนไกลซีน ซีสตีน อาร์จินีน และฟินิลอะลานีน แต่ขาดกรดอะมิโนเมทไธโอนีน ไลซีน ฮีสติดีน และทริฟโตเฟน (Moran et al. 1966) สาโรช และเยาวมาลย์ (2521) ได้ศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้ขนไก่ปั่นในอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน (25-100 กก.) โดยใช้ขนไก่ปั่นทดแทนโปรตีนที่ได้จากกากถั่วเหลืองและปลาป่นในระดับ 0, 25 และ 50% หรือในระดับ 0, 4.3 และ 8.6% ของสูตร ผลปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนการผลิตด้อยลงเมื่อระดับการใช้ขนไก่ปั่นทดแทนโปรตีนจากปลาป่นและกากถั่วเหลืองสูงขึ้น ส่วนลักษณะคุณภาพซากมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการใช้ขนไก่ปั่น ทดแทนในระดับ 50% ให้คุณภาพซากเลวลง โดยสรุปสามารถใช้ขนไก่ปั่นในระดับที่ให้โปรตีนไม่เกิน 25% ของโปรตีนอาหาร

ราชันทร์ (2531) และ ดวงสมร และคณะ (2533) ได้ทดสอบการใช้ประโยชน์ได้ของขนไก่ปั่นชนิดย่อยสลายโดยใช้ขนไก่ปั่นในระดับ 0, 5, 7.5 และ 10% ในสุกรระยะรุ่นและขุน ปรากฏว่าเปอร์เซนต์การย่อยได้ของวัตถุแห้งและของโปรตีน พลังงานย่อยได้และพลังงานใช้ประโยชน์ได้มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) เมื่ออาหารมีระดับขนไก่ปั่นในระดับสูงขึ้น และเมื่อนำไปเลี้ยงสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 30-90 กก. โดยทำการปรับเสริมด้วยกรดอะมิโนไลซีนในระดับ 0.125% ในอาหารที่ใช้ขนไก่ปั่นทุกระดับ ปรากฏว่าในสุกรระยะรุ่น การใช้ขนไก่ปั่นชนิดย่อยสลายไม่ว่าจะมีการเสริมด้วยไลซีนหรือไม่ก็ตามมีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารเลวลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่การเสริมขนไก่ปั่นระดับ 7.5% ในอาหารให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรที่น่าพอใจ ส่วนในระยะสุกรขุนการใช้ขนไก่ปั่นไม่มีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรด้อยลง แม้แต่การใช้ในระดับ 10% ของสูตรอาหาร แต่การใช้ขนไก่ปั่นในระดับไม่เกิน 7.5% ของอาหารจะให้คุณภาพซากที่ดีเทียบเท่ากับกลุ่มเปรียบเทียบ

แกลบกุ้ง

วิเชียร (2529) ได้ทดลองใช้แกลบกุ้ง ในระดับ 0, 5, 10 และ 15% ในอาหารสุกรระยะเล็ก (15-35 กก.), รุ่น (35-75 กก.) และระยะขุน (75-90 กก.) ปรากฏว่าค่าการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในแกลบกุ้งมีค่าลดลงเมื่อใช้แกลบกุ้งในระดับที่สูงขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสุกรระยะน้ำหนัก 60 กก. และจากการศึกษาสมรรถภาพการผลิตของสุกรทั้ง 3 ระยะ การเจริญเติบโตพบว่าสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในทุกระยะน้ำหนักที่ศึกษา แต่มีแนวโน้มว่าสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมแกลบกุ้งในระดับที่สูงขึ้น กินอาหารมากขึ้น แต่ได้รับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ต่อวันลดลง และมีไขมันสันหลังบางลง ส่วนลักษณะซากพบว่าเฉพาะมันและหนังเท่านั้นที่มีค่าแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.01$) ส่วนคะแนนความต้องการทางเพศของสุกรเพศผู้รวมทั้งอายุและน้ำหนักเมื่อเป็นสัดครั้งแรกของสุกรสาวพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

โปรตีนจากตัวอ่อนของแมลง

วิโรจน์ และมาลิน (2531) ได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตหนอนแมลงวันป่นจากมูลสุกรระยะเล็ก (น้ำหนัก 15-30 กก.) ในฟาร์มเพื่อใช้เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสัตว์ วิธีการผลิตหนอนแมลงวันโดยนำมูลสุกรใส่ในภาชนะที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 30 นิ้ว ให้มีความหนา 2-3 นิ้ว ตั้งทิ้งไว้ในโรงเรือนสุกรเพื่อให้แมลงวันมาวางไข่ เป็นเวลา 4 วัน จากนั้นใช้ความร้อนและแสงสว่างจากแดดทำการแยกหนอนออกจากมูลสุกรจากนั้นนำหนอนไปทำให้สุกด้วยความร้อนและตากแห้งแล้วนำไปบดละเอียด มูลสุกรสด 10 กก. สามารถผลิตหนอนแมลงวันสดได้เฉลี่ย 1.89 กก. หรือได้หนอนแมลงวันป่นเฉลี่ย 0.47 กก. คิดเป็น 18.9 % และ 4.7 % ของน้ำหนักมูลสุกรสดตามลำดับ หนอนแมลงวันป่นที่ผลิตได้มีความชื้น 8.53 % โปรตีน 45.13 % ไขมัน 14.52 % เยื่อใย 5.9 % เถ้า 16.09 % แคลเซียม 2.95 % และ ฟอสฟอรัส 2.31 % โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2.86 บาท/กก.

สมโภชน์และคณะ (2536ข) และ (สมโภชน์ และคณะ 2536ค) ได้ทดลองนำเอาดักแด้ไหมป่นมาใช้เป็นอาหารลูกสุกรระยะหย่านม (อายุ 35-70 วัน) และในอาหารสุกรรุ่น-ขุน (30-90 กก.) ตามลำดับ โดยใช้หนอนดักแด้ไหมทดแทนโปรตีนจากกากถั่วเหลืองและปลาป่นในอาหารดังนี้ สูตร 1 : อาหารที่มีกากถั่วเหลืองและปลาป่น (สูตรควบคุม) สูตรที่ 2, 3: อาหารผสมดักแด้ไหมป่นทดแทนโปรตีนจากปลาป่น 50% และ 100% ตามลำดับ สูตร 4 และ 5: อาหารผสมดักแด้ไหมป่นทดแทนโปรตีนในกากถั่วเหลือง 50 และ 100% และสูตร 6: อาหารผสมดักแด้ไหมป่นทดแทนโปรตีนจากปลาป่นและกากถั่วเหลือง 100% ผลการทดลองพบว่าการใช้หนอนดักแด้ไหมป่นทดแทนโปรตีนจากปลาป่นและกากถั่วเหลืองในอาหารลูกสุกรหย่านมมีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตทั้งในแง่อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรด้อยลงกว่ากลุ่มควบคุม ในขณะที่ในสุกรรุ่น-ขุน สมรรถภาพการผลิตของสุกรตลอดจนคุณภาพซาก เช่นความหนาไขมันสันหลัง พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและเปอร์เซนต์เนื้อแดงของสุกรที่ได้รับอาหารใช้ดักแด้ไหมป่นทดแทนปลาป่นและกากถั่วเหลืองในระดับต่าง ๆ กัน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้จากการตรวจโลหะหนักที่ตกค้างในเนื้อสุกรและหนอนดักแด้ไหม คือ ปรอท, สารหนู และโครเมียม พบว่ามีปริมาณไม่เกินเกณฑ์ความปลอดภัยที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

นอกจากนี้ สมโภชน์ และคณะ (2541ก) ได้ใช้ดักแด้ไหมป่นทดลองในอาหารแม่สุกรอุ้มท้องและเลี้ยงลูกดังนี้ สูตรใช้ปลาป่นและกากถั่วเหลือง สูตร 2 : อาหารใช้ดักแด้ป่นทดแทนโปรตีนกากถั่วเหลือง 100% สูตร 3 : ใช้ดักแด้ไหมทดแทนโปรตีนของปลาป่น 100% และสูตรที่ 4 : อาหารที่ใช้ดักแด้ไหมป่นทดแทนโปรตีนของกากถั่วเหลือง 100% และโปรตีนจากปลาป่น 100% โดยทดลองเลี้ยงสุกรคลอดลูก 2 ครอกติดต่อกัน ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการใช้ดักแด้ทดแทนโปรตีนจากกากถั่วเหลือง ในสูตรอาหารสุกรแม่พันธุ์ขณะอุ้มท้องและเลี้ยงลูกเป็นเวลานานและต่อเนื่องกันทำให้สมรรถภาพการสืบพันธุ์ของแม่สุกรลดลง

มูลสัตว์และกากจากบ่อก๊าซชีวภาพ

มูลสัตว์ชนิดต่างๆ ยังมีคุณค่าทางโภชนะเหลืออยู่ในปริมาณที่แตกต่างกันไป ซึ่งการนำกลับมาใช้ผสมอาหารสัตว์นอกจากจะเป็นการลดต้นทุนค่าอาหาร ยังสามารถช่วยลดปัญหามลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมจากฟาร์มสัตว์เลี้ยง อย่างไรก็ตามก็ควรคำนึงถึงปัญหาทางด้านโรคและพยาธิที่อาจจะติดต่อไปยังตัวสัตว์ด้วย รณชัย (2535) ได้ทดลองนำมูลนกกระทาซึ่งมีระดับโปรตีนประมาณ 25 % มาประกอบสูตรอาหารสำหรับสุกรระยะเล็ก (น.น.15-30 กก.) ในระดับ 0, 5, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารโดยปรับสารอาหารต่างๆ ให้ตรงตามความต้องการของสุกร ผลการทดลองพบว่าการใช้มูลนกกระทาในสูตรอาหารสูงขึ้นมีผลให้อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรด้อยลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ส่วนปริมาณการกินอาหารและต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักต่อ 1 กิโลกรัม แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้มูลนกกระทา แต่การใช้มูลนกกระทาในระดับ 5% ในอาหารให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวต่ำที่สุด

นอกจากนี้รณชัย (2536) ได้นำเอามูลไก่ไข่ซึ่งมีระดับโปรตีนประมาณ 16 %มาใช้ในอาหารสำหรับสุกรระยะเล็กในระดับเดียวกัน ผลการทดลองใกล้เคียงกับกรณีการใช้มูลนกกระทาในอาหาร โดยปริมาณการกินอาหารของสุกรที่ได้รับอาหารทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใช้มูลไก่ไข่ในระดับตั้งแต่ 10 % ในอาหารมีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตตลอดจนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ดังนั้นระดับการใช้มูลนกกระทาและมูลไก่ไข่ในอาหารสำหรับสุกรระยะเล็กจึงไม่ควรเกิน 5 % ของสูตรอาหาร

สมโภชน์ และคณะ (2536ก) ได้ทดลองใช้มูลสุกรแห้งและมูลสุกรที่ผ่านการหมักก๊าซชีวภาพในระดับ 5 และ 10 % ในอาหารสุกรระยะรุ่น (20-60 กิโลกรัม) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการใช้ทั้งมูลสุกรแห้งและมูลสุกรที่ผ่านการหมักจากบ่อก๊าซชีวภาพทั้ง 2 ระดับ ในอาหารมีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของสุกรระยะรุ่นแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งจากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้มูลสุกรแห้งและมูลสุกรที่ผ่านการหมักจากบ่อก๊าซชีวภาพในระดับถึง 10 % ของสูตรอาหาร โดยการใช้มูลสุกรแห้งให้ต้นทุนค่าอาหารต่ำกว่ามูลสุกรที่ผ่านการหมัก และเมื่อให้สุกรดังกล่าวได้รับมูลสุกรแห้งและมูลสุกรผ่านการหมักจากบ่อก๊าซชีวภาพอย่างต่อเนื่องในระดับ 10 และ 15 % จนถึงน้ำหนัก 90 กิโลกรัม พบว่าสุกรทุกกลุ่มทั้งที่ได้รับอาหารปกติและกลุ่มที่ได้รับมูลสุกรแห้งและมูลสุกรผ่านการหมัก มีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหาร ความหนาไขมันสันหลัง คุณภาพซาก และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการตรวจสอบไข่พยาธิภายในของสุกรพบว่าสุกรทุกกลุ่มมีพยาธิในสกุล Strongyloides และ Capillaria ประมาณ 20% ของสุกรทดลองทั้งหมด จึงสรุปได้ว่าการใช้มูลสุกรแห้งและมูลสุกรผ่านการหมักด้วยบ่อก๊าซชีวภาพในระดับ 10 % ในระยะสุกรรุ่นและ 15 % ในระยะสุกรขุน จะทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด (สมโภชน์และคณะ, 2538ข)

แหล่งโปรตีนจากสัตว์อื่น ๆ

นวลจันทร์ และคณะ (2536ข) ทดลองใช้พลาสม่าโปรตีนในระดับ 7.5 % และใช้ร่วมกับหางนมเวย์ในระดับ 20 % เลี้ยงลูกสุกรอายุ 3 สัปดาห์ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรทุกกลุ่มการทดลองแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใช้พลาสม่าโปรตีนร่วมกับหางนมเวย์สามารถช่วยให้ลูกสุกรมีสมรรถภาพการผลิตดีกว่าการใช้พลาสม่าโปรตีนเพียงอย่างเดียว และดีกว่าการใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

อธิภู และคณะ (2540) และ Nuntaprasert และคณะ (1995) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำนมเหลืองทดแทนชนิดที่เตรียมจากพลาสม่าโปรตีนในสุกร (porcine immunoglobulins) โดยการฉีด porcine immunoglobulin 5 มิลลิลิตร ให้แก่ลูกสุกรที่มีน้ำหนักต่ำกว่า 1 กก. จำนวน 2 ครั้งเมื่อแรกเกิดและเมื่ออายุ 3 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เสริมในฟาร์มสุกรพันธุ์ 4 พันธุ์ ผลปรากฏว่าอัตราการรอดและการเจริญเติบโตเมื่ออายุ 21 วัน ในกลุ่มที่เสริมด้วย porcine immunoglobulin ดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบเท่ากับ 15.3% ($p < 0.001$) และ 5.4% ($p < 0.05$) ตามลำดับ

เยาวมาลย์และสาโรช (2542ก) ได้ทำการเสริม Dried Porcine Soluble หรือ DPS ทดแทนนมผงดัดแปลง 2 ชนิด ในอาหารลูกสุกรหย่านมอายุ 35 วัน โดยทำการปรับระดับโปรตีนและพลังงานใช้ประโยชน์ได้ในอาหารทุกสูตรเท่ากัน ภายหลังจากการเลี้ยงนาน 35 วัน ปรากฏว่าลูกสุกรหย่านมที่ได้รับอาหารที่ใช้ DPS ในระดับ 5% ของสูตรอาหารมีสมรรถภาพการผลิตดีกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม และอัตราการเกิดอาการท้องร่วงของลูกสุกรก็ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

2. กลุ่ม สารเสริมในอาหาร (Feed additive)

2.1 กลุ่มสารเสริมชีวนะและเคมีบำบัด

สารปฏิชีวนะเป็นสารที่ผลิตได้จากจุลินทรีย์และเคมีบำบัดเป็นสารสังเคราะห์ที่มีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อโรค ซึ่งมีการใช้ในอาหารสุกรกันอย่างแพร่หลาย ทั้งเพื่อวัตถุประสงค์ในการป้องกันและรักษาโรคต่างๆ ตลอดจนการใช้เพื่อเป็นสารเร่งการเจริญเติบโต (Growth promotor) อีกด้วย ซึ่งจากการสำรวจการใช้สารปฏิชีวนะในอาหารสำเร็จรูปชนิดต่างๆ จำนวน 430 ตัวอย่างแยกเป็นอาหารไก่เนื้อ 113 ตัวอย่าง อาหารไก่ไข่ 68 ตัวอย่าง อาหารโค 16 ตัวอย่าง อาหารสุกร 154 ตัวอย่าง หัวอาหารสุกร 54 ตัวอย่าง หัวอาหารไก่ไข่ 25 ตัวอย่างของ ศรีสุข (2534) พบว่ามีการใช้ยาปฏิชีวนะทั้งชนิดเดียวและหลายชนิดในทุกระยะอายุของสัตว์ แม้แต่ระยะที่ห้ามใช้คือพบยาปฏิชีวนะในอาหารไก่เนื้อระยะที่ 3 อายุเกิน 6 สัปดาห์ 45.71 % อาหารไก่ไข่ ระยะให้ไข่ 48 % ในอาหารโคระยะอุ้มท้องและระยะให้นม 21.43 % อาหารสุกรน้ำหนักเกิน 60 กก. 54.03 % หัวอาหารสุกรระยะน้ำหนักเกิน 60 กก. 71.42 % และหัวอาหารไก่ไข่ระยะให้ไข่ 38.46 % ยาที่ตรวจพบมากคือ Furazolidone , Zolene, Carbadox และ Roxarsone ซึ่งมีกลุ่มนักวิจัยที่ศึกษาลักษณะการออกฤทธิ์ตลอดจนประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ของสารปฏิชีวนะแต่ละชนิดกันอย่างกว้างขวาง

เบญจรัตน์ และคณะ (2524ข) ศึกษาสมรรถภาพการผลิตของสุกรรุ่นที่ได้รับอาหารที่เสริมลินโคมิกซ์และนิโอมิกซ์ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้ ผลปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโตของกลุ่มที่เสริมลินโคมิกซ์และนีโอมิกซ์ (387 กรัม) มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้ (323 กรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารตลอดจนคุณภาพซากของสุกรทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ต้นทุนการผลิตของกลุ่มที่ไม่ใช้มีค่าต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้ลินโคมิกซ์และนิโอมิกซ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

Tachampa (1982) ได้ทดสอบประสิทธิภาพของ Avoparcin ในการเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตสำหรับสุกรระยะรุ่น-ขุนโดยการใช้ Avoparcin ในระดับ 10 และ 20 พีพีเอ็ม เปรียบเทียบกับการใช้ Tylosin ในระดับ 44.4 พีพีเอ็ม ผลปรากฏว่าการเสริมไทโรซีนช่วยปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตได้ดีกว่าการใช้ Avoparcin ทั้ง 2 ระดับ แต่ Avoparcin ในระดับ 10 พีพีเอ็ม ช่วยให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรดีกว่าการใช้ไทโรซีนและ Avoparcin ในระดับ 20 พีพีเอ็ม

ซาลิโนมัยซิน เป็นสารปฏิชีวนะชนิดใหม่ในกลุ่ม polyether carvoxylic acid จาก Streptomyces albus มีรายงานว่าซาลิโนมัยซินขนาด 25-50 mg/kg สามารถใช้เป็นสารเร่งการเจริญเติบโตในสุกรหย่านม เพิ่มน้ำหนักตัว และเพิ่มอัตราแลกเนื้อ (Blair and Shires, 1981)

พีระศักดิ์ และคณะ (2527) ได้ทดสอบประสิทธิภาพของยา Salinomycin ในระดับ 25 พีพีเอ็ม เปรียบเทียบกับยา Oxytetracycline ในระดับ 50 พีพีเอ็ม ในอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน พบว่าอัตราการเจริญเติบโตต่อวันของสุกรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยการเสริม Salinomycin ให้ผลดีกว่า Oxytetracycline และการเสริมยาทั้ง 2 ชนิดให้ผลดีกว่าการไม่เสริม ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่ากลุ่มที่เสริมยามีค่าประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริม

สุพล และคณะ (2527) ได้ทดสอบการใช้ฟูราโซลิโดนในระดับ 250 พีพีเอ็ม ต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่น-ขุน เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เสริม และทดสอบความเป็นพิษจากการใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน ผลปรากฏว่าในสภาพการเลี้ยงที่มีการจัดการที่ดีมีการปฏิบัติทางด้านสุขาภิบาลที่ถูกสุขลักษณะ การเสริมฟูราโซลิโดนในระดับ 250 พีพีเอ็ม ซึ่งเป็นระดับที่ใช้ป้องกันหรือรักษาโรค ไม่ได้ส่งผลช่วยปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตของสุกรอย่างเด่นชัด และการใช้ฟูราโซลิโดนเสริมในอาหารเป็นระยะเวลานานก็ไม่ได้ส่งผลต่อสุขภาพหรือการเป็นพิษต่อตัวสุกรเช่นกัน

อุบลลักษณ์ (2527) ได้เสริมธาตุทองแดง สารปฏิชีวนะ ในกลุ่ม Lincomycin base และ spectinomycin base และสารสังเคราะห์ (Quinoxaline-di-N-oxide) ในอาหารลูกสุกรอายุ 4 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่าการเสริมทองแดงในระดับ 125 พีพีเอ็ม ในอาหารไม่มีผลทางสถิติต่ออัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารและปริมาณอาหารที่กินต่อวัน แต่มีแนวโน้มว่าการเสริมทองแดง 250 พีพีเอ็ม ทำให้สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรดีขึ้น ส่วนการเสริมสารปฏิชีวนะหรือสารสังเคราะห์ทำให้อัตราการเจริญเติบโตดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนอิทธิพลร่วมระหว่างระดับทองแดงและสารปฏิชีวนะหรือสารสังเคราะห์และเพศไม่มีผลทางสถิติต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกร แต่มีแนวโน้มว่าการเสริมทองแดง 250 พีพีเอ็ม ร่วมกับสารปฏิชีวนะหรือสารสังเคราะห์ในอาหารมีผลสะสม (additive effect) ทำให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่า

เมื่อเสริมสารเหล่านี้เดี่ยว ๆ สอดคล้องกับจีระวัชร์ และคณะ (2518) ซึ่งได้ทดลองเสริมคอปเปอร์ซัลเฟตในระดับ 65, 125, 187.5 และ 250 พีพีเอ็ม ในอาหารลูกสุกรอายุ 8 สัปดาห์ ถึงน้ำหนักตัว 100 กก. ผลปรากฏว่าการเสริม คอปเปอร์ซัลเฟตในระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการเสริมคอปเปอร์ซัลเฟตในระดับสูงขึ้นมีผลให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรดีขึ้น ลักษณะคุณภาพซากของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามระดับธาตุทองแดงในตับมีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับเมื่อระดับทองแดงในอาหารเพิ่มขึ้น

สารประกอบอินทรีย์ของสารหนูเป็นสารที่มีทั้งคุณและโทษ ข้อดีคือสามารถนำมาใช้เร่งและเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตได้ แต่ถ้าใช้ในระดับที่ไม่เหมาะสม หรือใช้นานเกินไปจะเกิดการตกค้างและเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค สุรพล (2535) ทำการทดลองในสุกรแคระแกร็นที่ป่วยด้วยโรคลำไส้อักเสบเรื้อรัง โดยกลุ่มที่ 1 ฉีดสารหนู (5% โซเดียมอาร์โซโน อะซิเตท) ตัวละ 5 mg เข้าใต้หนังทุก 2 สัปดาห์ รวม 4 ครั้ง กลุ่มที่ 2 ฉีดสารหนูตัวละ 25 mg เข้าใต้หนังทุกสัปดาห์รวม 8 ครั้ง พบว่าประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ อัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวันในกลุ่มที่ 1 ดีกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ 2 และมีแนวโน้มว่าต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมโดยเฉลี่ยของสุกรในกลุ่มที่ 1 ดีกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ 2 และตรวจไม่พบสารอาร์เซนิคตกค้างในเนื้อเยื่อของสุกรทุกกลุ่มเมื่อทำการตรวจหลังให้ยา 30 วัน การใช้สารหนูเพื่อเร่งการเจริญเติบโตเป็นสิ่งที่ไม่ควรทำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นสารต้องห้ามที่ประเทศคู่ค้าไม่ยอมรับถ้าตรวจพบมีการตกค้างในเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์

จตุรงค์ และคณะ (2528) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของยาผสมอาหารในกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้ กลุ่มที่ 1:ยา Emtry-SulF อัตรา 1 กก. /ตัน กลุ่มที่ 2 และ 3 :ยา Tribissen 40% Powder ในระดับ 125 และ 250 กรัม/อาหาร 1 ตัน ผลการทดลองในลูกสุกรหย่านมถึงน้ำหนัก 30 กก. ไม่พบเชื้อ *Bordetella branohiseptica* และ *Pasteurella multocidaw* ในลูกสุกรทุกกลุ่ม อาจเนื่องจากไม่มีการระบาดของโรค ส่วนสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรที่ได้รับยาผสมอาหารทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สุพล และคณะ (2529) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของยาผสมอาหาร Tiamulin สำหรับสุกรหย่านมอายุ 29 วันจนถึงน้ำหนัก 30 กิโลกรัม โดยแบ่งสุกรทดลองเป็น 4 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 ได้รับอาหารผสมที่ไม่มียาปฏิชีวนะหรือสารเร่งการเจริญเติบโต กลุ่ม 2 และกลุ่ม 4 ได้รับความพื้นฐานเช่นกันแต่เสริมด้วยยาปฏิชีวนะกึ่งสังเคราะห์ Tiamulin ในระดับ 200 พีพีเอ็ม ในสัปดาห์แรกของการทดลองและเสริมในระดับ 30 พีพีเอ็ม ตลอดการศึกษา 63 วัน ผลปรากฏว่าการเสริม Tiamulin ช่วยปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตของสุกร และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรเท่ากับ 9.38 และ 7.51 % ตามลำดับ

สุพล และคณะ (2533) ได้ศึกษาการเสริมฤทธิ์กันของยา Tiamulin กับยาผสมอาหารตัวอื่นๆ เพื่อควบคุมโรคและเพิ่มสมรรถภาพการเจริญเติบโตของลูกสุกรหลังหย่านม โดยแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่ม 1: อาหารเสริมยา Tiamulin 30 พีพีเอ็ม ร่วมกับ Oxytetracycline 150 พีพีเอ็ม กลุ่ม 2 : อาหารเสริม Tiamulin 30 พีพีเอ็ม ร่วมกับ Trimethoprin และ Sulfadiazine 50 พีพีเอ็ม กลุ่มที่ 3: อาหารเสริม Tylosin 110 พีพีเอ็ม ร่วมกับ Sulfamethazine 110 พีพีเอ็ม กลุ่มที่ 4 :อาหารไม่ผสมยา เมื่อเลี้ยงสุกรได้ 8 สัปดาห์พบว่าสุกรทุกกลุ่มมีการเจริญเติบโตปกติไม่มีสุกรตัวใดแสดง

อาการทางคลีนิค สุกรทุกกลุ่มที่ได้รับยาผสมในอาหารมีสมรรถภาพการผลิตดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบทั้งอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหาร

สุพล (2534) เปรียบเทียบประสิทธิภาพวัตถุที่เติมในอาหารสัตว์อาทิ เคมีบำบัด ยาปฏิชีวนะ และสารเสริมชีวนะ สำหรับลูกสุกรหลังหย่านมเป็นเวลา 29 วัน โดยแบ่งกลุ่มการทดลองดังนี้คือ กลุ่มที่ 1 : ไม่เสริมสารใด ๆ กลุ่มที่ 2: เสริมเคมีบำบัดในกลุ่ม Trimethoprin 8.5 พีพีเอ็ม ร่วมกับ Sulfadiazine 415 พีพีเอ็ม กลุ่มที่ 3: เสริมด้วย Oxytetracycline hydrochloride ขนาด 110 พีพีเอ็ม และกลุ่มที่ 4 : เสริมด้วย yeast ในตระกูล *Saccharomyces cerevisiae* (yea-sac 1026) ในขนาด 1000 พีพีเอ็ม พบว่าการใช้สารเสริมต่างชนิดกันมีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังหย่านม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการเสริม Oxytetracycline และ yeast culture สามารถช่วยปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรได้ 11.6 และ 5.19 % ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม แต่การเสริมเคมีบำบัด Trimethoprine ร่วมกับ Sulfadiazine ไม่พบประสิทธิภาพที่ดีกว่ากลุ่มควบคุม

กฤษดา และคณะ (2531) ศึกษาผลของยาปฏิชีวนะและยาซัลฟาชนิดต่าง ๆ ผสมในอาหารลูกสุกรหลังหย่านมโดยดำเนินการทดลองในฟาร์มของเกษตรกร ฟาร์มแรกใช้ยาปฏิชีวนะ 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม 1 : เสริม Sulfamethoxazole-Trimethoprin กลุ่มที่ 2: ผสมยา Chlortetracycline–Sulfa-thiazole-Trimethoprin กลุ่ม 3: ผสมยา Tetracycline-Sulfadimethoxine-Trimethoprin หลังจากเลี้ยงสุกร 44 วันพบว่าลูกสุกรกลุ่มที่ 2 มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว, อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุด รองลงมาคือกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 1 มีสมรรถภาพการผลิตด้อยที่สุดและไม่มีสุกรกลุ่มใดป่วยตาย ส่วนฟาร์มที่ 2 แบ่งกลุ่มการทดลองเป็น 4 กลุ่มโดยกลุ่มที่1-3 ใช้ยาเสริมในอาหารเช่นเดียวกับในฟาร์มแรก และกลุ่มที่ 4 ผสมยา Kitasamycin-sulfadimidine ซึ่งเป็นยาที่ใช้อยู่ในฟาร์ม ผลการทดลองเมื่อครบ 42 วัน เป็นไปในทำนองเดียวกับฟาร์มแรก คือกลุ่มที่ 2 มีสมรรถภาพการผลิต เช่นน้ำหนักตัวที่เพิ่ม อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุด แต่ในฟาร์มที่ 2 นี้ ลูกสุกรมีสมรรถภาพการผลิตเรียงลำดับทั้งนี้คือ กลุ่ม 2, 1, 4 และกลุ่ม 3 มีสมรรถภาพการผลิตด้อยที่สุด และพบสุกรป่วยตายด้วยโรค Hemorrhagic pneumonia ในกลุ่ม 1 และ 2 กลุ่มละ 3 ตัว

ดรรชิต และคณะ (2536) ได้ทดลองประสิทธิภาพของยา Deoxycycline ในระดับ 0, 100, 150 และ 200 พีพีเอ็ม ต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังหย่านม ผลการทดลองแสดงว่าน้ำหนักเฉลี่ยและประสิทธิภาพการใช้อาหารของแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราการเจริญเติบโตของกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมยา Deoxycycline ดีกว่ากลุ่มควบคุม

บุญฤทธิ์ (2539) ได้ประเมินประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะชนิดต่าง ๆ ที่ผสมในอาหารสุกรระยะรุ่น (น้ำหนัก 27 กิโลกรัม) โดยแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 : อาหารผสม Acetyl isovaleryl tylosin 40 พีพีเอ็มร่วมกับคลอเตตราซัยคลิน (CTC) 300 พีพีเอ็ม กลุ่มที่ 2 : อาหารผสม Acetyl isovaleryl tylosin 20 พีพีเอ็ม ร่วมกับคลอเตตราซัยคลิน (CTC) 300 พีพีเอ็ม กลุ่มที่ 3 : อาหารผสม Tylosin + sulfamethazine 110 พีพีเอ็ม กลุ่มที่ 4 : อาหารผสม Lincomycin & Spectinomycin 44 พีพีเอ็ม หลังจากการเลี้ยงเป็นเวลา 62 วัน พบว่ากลุ่มที่ 1 มีแนวโน้มมีสมรรถภาพการเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มอื่น ๆ และแตกต่างจากกลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

Puagpong และคณะ (1990) ทำการทดสอบประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ในการควบคุมโรคปอดบวมของยา Lincomycin กับ Sulphamethazine ในระดับ 44/110, 44/110, 44/110, 22/55 พีพีเอ็ม ในระยะสุกรรุ่นและระดับ 44/110, 22/55, 0/0, 22/55 พีพีเอ็ม ในช่วงสุกรขุน เปรียบเทียบกับ Tylan-sulpha ในระดับ 110/110, 55/55 พีพีเอ็ม ในช่วงสุกรรุ่นและขุนตามลำดับ ผลการทดลองไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการใช้ยาทั้ง 2 กลุ่ม ต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรและลักษณะการเกิดวิการของโรคปอด นอกจากนี้ไม่พบการตายหรือลักษณะอาการผิดปกติของระบบโครงร่างของร่างกายในสุกรทุกกลุ่มการทดลอง

มีการผสมสาร แบซิทราซิน เมทธิลีน ไดซาลิซิเลท (BMD) ลงในสูตรอาหารโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มการดูดซึมของยาปฏิชีวนะ ทำให้ปริมาณการใช้ยาน้อยลง สุเจตน์และคณะ (2541) ทดลองใส่ BMD ขนาด 30 ppm เปรียบเทียบกับสูตรอาหารที่ใช้ยา CTC และไทแลน-ซัลฟา กับสูตรอาหารที่ใช้ยา CTC และไทเลน-ซัลฟา โดยไม่มี BMD ผลการทดลองพบว่าสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ BMD มีแนวโน้มเพิ่มการดูดซึมของ CTC และไลแลน-ซัลฟา โดยกลุ่มที่ให้ไทแลน-ซัลฟา จะมีประสิทธิภาพดีกว่า เนื่องจากในช่วงที่ทำการทดลองไม่มีสัตว์ป่วยทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จึงอาจทำให้ผลการทดลองไม่มีความแตกต่างกันที่เด่นชัด

ทวีศักดิ์ และคณะ (2543) ศึกษาผลการเสริมแบซิทราซิน เมทีลีน ไดซาลิไซเลท (BMD) ร่วมกับคลอเตตราซัยคลิน (CTC) หรือไธโลซีน-ซัลฟาเม็ทธาซีน (T-S) เพื่อควบคุมโรคเอนซูติกนิวโมเนียในอาหารสุกรระยะหย่านมและสุกรระยะรุ่น-ขุน ผลปรากฏว่าในระยะหย่านมสุกรที่ได้รับ CTC ระดับ 400 พีพีเอ็ม ร่วมกับ BMD 30 พีพีเอ็ม มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่ากลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) ในระยะสุกรรุ่น-ขุน การได้รับ CTC 200 พีพีเอ็ม และ CTC 200 พีพีเอ็ม ร่วมกับ BMD 30 พีพีเอ็ม มีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มควบคุม (ไม่เสริมยา) ในส่วนของคุณภาพซากและวิการของโรคเอ็นซูติคนิวโมเนียไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ได้รับยาแบบต่าง ๆ

สำหรับการใช้สารยับยั้งเชื้อรา กรดโปรปิโอเนทนั้น เนื่องจากประเทศไทยมีอุณหภูมิและความชื้นสูง เหมาะแก่การเจริญเติบโตของเชื้อรา และสารพิษจากเชื้อรามีผลกระทบต่อสุขภาพของสุกร จึงมักนิยมใช้ผสมในอาหาร นวลจันทร์และคณะ (2534) ผสมแอมโมเนียมโปรปิโอเนท ขนาด 0.3, 0.6 และ 0.9% ในอาหารลูกสุกรหย่านม พบว่าสารโปรปิโอเนทในระดับ 0.3 และ 0.6% ในอาหารทำให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรดีขึ้นกว่ากรณีไม่เสริม โดยเฉลี่ย 5.3 และ 2.9% ตามลำดับ แต่ถ้าความเข้มข้นของโปรปิโอเนทสูงขึ้นถึง 0.9% ประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรเริ่มลดลง นอกจากนี้สุกรกลุ่มที่ให้โปรปิโอเนทจะพบเลือดออกในทางเดินอาหารน้อยลง รอยโรคที่ปอดและตับลดลง ช่วยปรับสภาวะกรด ด่าง การย่อยและการดูดซึมของสารต่างๆ ได้ดีขึ้น แม้ว่าการใช้สารยับยั้งเชื้อราจะให้ผลค่อนข้างดี แต่ปัจจุบันมีการผลิตอาหารอัดเม็ดทำให้ความชื้นในอาหารลดลง ค่าความชื้นรวมของอาหาร รวมทั้งการปนเปื้อนด้วยเชื้อราหรือสารพิษจากเชื้อรา มีเกณฑ์การควบคุมที่เข้มงวดโดยข้อกำหนดของมาตรฐานอาหารสัตว์ ดังนั้นการใช้สารยับยั้งเชื้อราจึงไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป หรือถ้ายังต้องการใช้ ควรศึกษาถึงผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์ และผู้บริโภคหากมีสารตกค้างดังกล่าวในเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์

การใช้ยาด้านจุลชีพเพื่อเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตต้องคำนึงถึงกระแสเรียกร้องของผู้บริโภคที่ต้องการบริโภคอาหารที่สะอาดปลอดสารปนเปื้อน กระแสเรียกร้องจากผู้บริโภคในปัจจุบันมีแนวโน้มเข้มงวดมากขึ้นทุกที ดังนั้นควรต้องมีการศึกษาหาวิธีการอื่นๆ เพื่อใช้ในการกระตุ้นหรือเร่งการเจริญเติบโต การเพิ่มอัตราการแลกเนื้อและร่นระยะเวลาในการเลี้ยง รวมทั้งนำเทคนิคการปรับปรุงทางพันธุกรรมและการจัดการมาใช้ร่วมด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.2 กลุ่มโปรไบโอติค (Probiotic)

จากปัญหาการดื้อยาและผลตกค้างในผลิตภัณฑ์สัตว์ของสารปฏิชีวนะจึงได้มีการศึกษาวิจัยเพื่อใช้สารในกลุ่มอื่นๆมาทดแทน โปรไบโอติคเป็นกลุ่มของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายของสัตว์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่สร้างกรดแลคติค สามารถช่วยปรับความสมดุลย์ของจุลินทรีย์ในร่างกายสัตว์ มีผลทำให้สัตว์มีสุขภาพแข็งแรง และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารของสัตว์ จึงมีคุณสมบัติเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์ด้วย

วิโรจน์ และคณะ (2521) ได้ทำการคัดเลือกเชื้อบัคเตรีแลคติกที่สามารถใช้ในสุกรได้ดี โดยการให้เชื้อจุลินทรีย์ที่สร้างกรดแลคติกที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ คือ *Lactobacillus buchneri* (ATCC 4005), *L. plantarum* (ATCC 8014), *L. spp.* (No. 9) จากนมเปรี้ยว, *L. spp.* (No. 7) จากลำไส้สุกรอายุ 2 สัปดาห์, *Streptococcus spp.* (No. 6) จาก rectum ของสุกร และ *L. spp.* (No.2) + (No. 3) แยกจากแหนมทดลองให้กับลูกสุกรก่อนหย่านมเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยให้กินวันละ 4 x 107 viable cell /ตัว/วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองน้ำหนัก 4 สัปดาห์ พบว่าพวกที่ให้เชื้อ No.9 และ *L. buchneri* มีแนวโน้มที่มีน้ำหนักมากกว่าพวกที่ไม่ได้รับเชื้อ ถึงแม้ว่าความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม สรุปได้ว่าเชื้อ No.9 และ *L. buchneri* สามารถทนต่อสภาพของระบบทางเดินอาหารหลังจากที่สุกรกินเชื้อเข้าไปและมีผลทำให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโตดีขึ้น

วิโรจน์ (2522) ได้เสริมเชื้อ *L. spp.* (No.9) และ *L. buchnerei* และเชื้อผสมของทั้ง 2 ชนิด ให้ลูกสุกรแรกเกิดกินเป็นเวลา 20 วัน ในปริมาณวันละ 40-100 ล้านเซลล์/ตัว ปรากฏว่าลูกสุกรมีน้ำหนักเมื่ออายุ 60 วัน ดีกว่าสุกรที่ไม่ได้กินอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ส่วนสุกรที่กิน *L. buchneri* ในประมาณเดียวกันมีน้ำหนักแตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่มีแนวโน้มดีกว่า ส่วนการให้ลูกสุกรกินหลังจากเกิด 20 วัน และหลังหย่านมเมื่ออายุ 30 วัน เป็นเวลานาน 20 วัน ๆ ละ 40-100 ล้านเซลล์/ตัว มีน้ำหนักเมื่ออายุ 60 วันดีกว่าสุกรที่ไม่ได้กินอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) และให้น้ำหนักตัวเท่าเทียมกับการใช้ Carbadox ร่วมกับ Sulfamethazine แต่การให้แม่สุกรอุ้มท้องก่อนคลอด 40 วัน กินบัคเตรีแลคติก (No. 9) และ L. buchneri ในปริมาณ 4,000-8,000 ล้านเซลล์/ตัว/วัน เป็นเวลา 20 วัน ไม่มีผลต่อน้ำหนักแรกเกิดและปริมาณ Lactobacillus ในมูลของลูกสุกร

วิลาวัณย์ และนภา (2524) ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ *Lactobacillus spp.* ที่เหมาะสมต่อการใช้เสริมอาหารสุกรในรูปแห้งโดยใช้เทคโนโลยีขั้นต่ำ โดยทำการคัดเลือกตามคุณสมบัติคือ สามารถเจริญในอาหารเลี้ยงเชื้อซึ่งเติมเกลือน้ำดี 0.2 % ทนต่อความเป็นกรดที่ระดับ pH 4.2 มีความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *E.coli* ซึ่งแยกได้จากมูลสุกรที่เป็นโรคท้องร่วง เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 37 องศา

เซลเซียส และมีชีวิตรอดที่อุณหภูมิสูงถึง 45 องศาเซลเซียส ทนต่อสารกันราบางชนิด เช่นกรด propionic 0.3 % และ potassium sorbate 0.1 % ทนต่อความเข้มข้นของเกลือแกงได้อย่างน้อย 3% สามารถเจริญได้ดีในอาหารที่มีวิตามิน บี 12 จากการคัดเลือกเชื้อจำนวน 329 isolate ที่แยกจากมูลสุกร ผลิตภัณฑ์นมและผักสดต่าง ๆ สามารถขึ้นได้ 7 isolate และทั้ง 7 isolate ไม่ต้องการเมทไธโอนีนและไลซีนในการเจริญเติบโต

เพิ่มพงษ์ และ นภา (2524) ศึกษาการผลิตและการเก็บรักษาบัคเตรีแลคติคในรูปเชื้อผง โดยใช้เทคโนโลยีขั้นต่ำ เพื่อวัตถุประสงค์เสริมในอาหารสุกร จากการศึกษาพบว่าสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิต คือการใช้รำละเอียดเติมน้ำกรองจากการต้มกากถั่วเหลือง 5% ในน้ำมะพร้าวแก่ที่ปรับ pH ระหว่าง 6.5-6.8 โดยใช้อัตราส่วน 2 : 1 และ inoculum เชื้อประมาณ 10^3 เซลล์ต่อกรัมอาหารในเวลา 24 ชม. การทำให้แห้งโดยการเติม filter ซึ่งใช้รำละเอียดที่ฆ่าเชื้อแล้วผสมกรดโปรบิโอนิค 0.3% ในอัตราส่วนเชื้อสดต่อรำละเอียดเท่ากับ 1 : 2 เชื้อแห้งที่ผลิตได้จะมีลักษณะเป็นผงมีความชื้นระหว่าง 18-20% เชื้อผงที่ผลิตได้สามารถเก็บในอุณหภูมิตู้เย็นนานอย่างน้อย 3 เดือน โดยที่เชื้อลดลงไม่ถึงหนึ่ง log cycle และเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 20, 25, 30 และ 35 องศาเซลเซียส สามารถเก็บได้ในเวลา 1 เดือน

วันดี (2536) ได้ทดลองเสริมโปรไบโอติคในรูปของสปอร์ของบาซิลลัส โตโยอิ *(Bacillus toyoi)* ที่มีความเข้มข้น 1 x 10^9 สปอร์ต่อกรัม ในระดับต่าง ๆ กันคือ 0, 0.05, 0.1, 0.2 % ในอาหารลูกสุกรหย่านมอายุ 4 สัปดาห์ที่มีโปรตีน 18 % เปรียบเทียบกับสูตรอาหารที่มีระดับโปรตีน 20 % และไม่เสริมโปรไบโอติค โดยอาหารทุกสูตรปรับให้มีระดับกรดอะมิโนที่จำเป็นเท่ากัน ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการเสริมโปรไบโอติคในระดับ 0.2 % ในอาหารที่มีโปรตีน 18 % มีแนวโน้มทำให้ลูกสุกรมีการเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มอื่น ๆ และประสิทธิภาพการใช้อาหารใกล้เคียงกับกลุ่มที่ได้รับโปรตีน 20% นอกจากนี้อัตราการเกิดอาการท้องเสียของลูกสุกรลดลงในกลุ่มที่ได้รับการเสริมสารโปรไบโอติคในอาหาร 18 % แต่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับโปรตีน 20 % ไม่มากนัก ผู้ทดลองสรุปว่าในสภาพการจัดการเลี้ยงที่มีการดูแลอย่างดีมีการให้อาหารที่มีโภชนะครบตามความต้องการของสุกรแล้ว การเสริมสารโปรไบโอติคให้ผลไม่แน่ชัดเท่าที่ควร นอกจากนี้การเสริมโปรไบโอติคในอาหารที่มีการลดระดับโปรตีนลงจะทำให้ต้นทุนต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวของสุกร 1 กก. สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีนตามความต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของนวลจันทร์ และอุทัย (2534ข) ซึ่งได้ทำการทดลองเสริมจุลินทรีย์โปรไบโอติคร่วมกับเอ็นไซม์ต่อการย่อยได้ของสารอาหารในระยะลูกสุกรหย่านม ผลพบว่าการเสริมโปรไบโอติคร่วมกับเอ็มไซม์มีผลทำให้ค่าการย่อยได้ของอาหารและโปรตีนสูงกว่ากรณีที่ไม่ได้เสริม และการเสริมในระดับ 0.2 % ให้ผลตอบสนองดีกว่าที่ระดับ 0.1 % และจากการเสริมสารดังกล่าวในระดับ 0.05 0.1 และ 0.2 % ในอาหารลูกสุกรหย่านมซึ่งมีการลดระดับโปรตีนลงจาก 20 % เหลือ 18 % เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับอาหาร 20 % โปรตีน ผลพบว่าการเสริมโปรไบโอติคร่วมกับเอ็นไซม์ในระดับ 0.2 % ในอาหารที่มีระดับโปรตีน 18 % มีสมรรถภาพการผลิตทัดเทียมกับกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 20% นอกจากนี้การใช้โปรไบโอติคมีผลทำให้ปริมาณเชื้อ อี. โคไล ในมูลลดลงในทุกระดับการใช้ และลูกสุกรไม่มีอาการท้องเสียแต่อย่างไร (นวลจันทร์ และคณะ 2533)

พรเทพ และคณะ (2532) ได้ทดลองเสริมโปรไบโอติคร่วมกับการเสริมเอ็นไซม์ในอาหารลูกสุกรในสภาวะที่สภาพการจัดการและสุขภาพของลูกสุกรแตกต่างกัน ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการเสริมสารโปรไบโอติคร่วมกับเอ็นไซม์ในอาหารลูกสุกรที่มีการติดเชื้อ TGE virus ในคอกคลอด ทำให้ผลตอบสนองที่ดีกว่าในกลุ่มที่ไม่ได้เสริมเฉพาะในลูกสุกรที่มีอายุน้อย (อายุ 4 สัปดาห์) แต่การทดลองเสริมในอาหารลูกสุกรที่มีอายุ 7 สัปดาห์ นั้น สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เสริมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้การเสริมสารโปรไบโอติคร่วมและแยกกับเอ็นไซม์เปรียบเทียบกับการไม่เสริมในอาหารลูกสุกรหย่านม 4 สัปดาห์ที่มีสุขภาพดีนั้น ลูกสุกรแต่ละกลุ่มมีสมรรถภาพการผลิตแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนในช่วงสุกรรุ่น และ ขุน วันดี และขวัญชาติ (2536) ได้ทดลองเสริมสารโปรไบโอติคในระดับต่าง ๆ โดยใช้อาหารทดลองดังนี้ กลุ่มที่เป็นกลุ่มควบคุม มีระดับโปรตีนในอาหารเท่ากับ 16% ในระยะสุกรรุ่นและ 14% ในระยะสุกรขุน กลุ่มที่ 2,3,4 และ 5 เป็นกลุ่มที่มีการลดระดับโปรตีนในอาหารลง 2% แล้วเสริมโปรไบโอติคในระดับ 0, 0.05, 0.1 และ 0.2% ในระยะสุกรรุ่น และ 0, 0.03, 0.05 และ 0.1% ในระยะสุกรขุน ผลการทดลองแสดงว่าในระยะสุกรรุ่นและสุกรขุน การเสริมโปรไบโอติคในระดับ 0.1% ในอาหารที่มีการลดระดับโปรตีนลงเหลือ 14% มีต้นทุนการผลิตต่ำสุด แม้ว่าความแตกต่างที่เกิดขึ้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในระยะสุกรขุนการเสริมโปรไบโอติค ในระดับ 0.3-0.5% ในอาหารที่มีโปรตีน 12% ไม่มีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตดีกว่ากลุ่มอื่น แต่ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหาร 14% ที่ไม่มีการเสริมสารโปรไบโอติค

ได้มีการใช้จุลินทรีย์รวมที่เรียกว่าจุลินทรีย์อีเอ็มมาใช้ในแง่การลดกลิ่นในมูลสุกร โดยใช้ร่วมกับสมุนไพรหมูทอง สุริยะ และคณะ (2541) ได้ทดลองใช้ในอาหารสุกรรุ่น (น้ำหนัก 48 กิโลกรัม) เป็นระยะ 28 วัน โดยอาหารทดลองที่ใช้คือ กลุ่มควบคุม (ไม่ได้เสริม) กลุ่มควบคุมเสริมสมุนไพรหมูทองในระดับ 0.2 % กลุ่มควบคุมเสริมจุลินทรีย์อีเอ็มแบบแห้งในระดับ 2 % และกลุ่มควบคุมเสริมสมุนไพรหมูทอง 0.2 % และจุลินทรีย์อีเอ็มแบบแห้ง 2 % ผลการทดลองสรุปได้ว่าการใช้จุลินทรีย์อีเอ็มในอาหารมีผลทำให้สุกรกินอาหารได้มากขึ้น และมีแนวโน้มมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมจุลินทรีย์อีเอ็ม และการเสริมจุลินทรีย์อีเอ็มมีผลทำให้สุกรสามารถใช้ประโยชน์จากไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในอาหารได้ดีขึ้น และปริมาณแอมโมเนียในมูลต่ำกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ร่วมกับสมุนไพรหมูทองสามารถช่วยลดกลิ่นในมูลสุกรได้ดียิ่งขึ้น

2.3 กลุ่มเอ็นไซม์

เสาวคนธ์ และคณะ (2506) ศึกษาแนวทางการใช้เอ็นไซม์จากธรรมชาติ คือยางมะละกอ ซึ่งมีเอ็นไซม์ papain ในอาหารสุกรหลังหย่านมโดยเปรียบเทียบกับเอ็นไซม์สังเคราะห์รวม (pantozyme) ซึ่งมีองค์ประกอบของ amylase, cellulase, pancrease, lipase, pepsin และ protease ในระดับ 0.0125% ของสูตรอาหาร ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าในช่วง 4 สัปดาห์แรก (อายุ 4-8 สัปดาห์) การเสริมยางมะละกอไม่ได้ช่วยปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรแต่อย่างใด แต่การเสริมเอ็นไซม์สังเคราะห์มีผลให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($p < 0.05$) แต่ถ้าหากเลี้ยงต่อไปจนกระทั่งสุกรมีอายุ 12 สัปดาห์แล้ว การเสริมยางมะละกอและเอ็นไซม์สังเคราะห์สามารถช่วยปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตของสุกรได้เช่นเดียวกัน

ยานและคณะ (2512) ได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของ proteolytic enzyme ที่ได้จากสัตว์กับที่ได้จากพืชโดยการใช้ยางมะละกอแห้ง ในระดับ 0.1 และ 0.3 % กับการใช้เปปซิน (1 : 3000) ในระดับ 0.025 % และเพนโตไซม์ (pantozyme) ในระดับ 0.04 % ตามลำดับ ผลการทดลองปรากฏว่าการเสริมเอนไซม์เปปซินมีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรอายุ 2½ ถึง 8 สัปดาห์ดีที่สุด แต่แตกต่างจากกลุ่มที่เสริมเอ็นไซม์อื่น ๆ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และการเสริมเอ็นไซม์ทุกชนิดให้สมรรถภาพการผลิตที่ดีกว่าการไม่เสริม

นวลจันทร์ และอุทัย (2534ก) ได้ศึกษาการเสริมเอ็นไซม์แอลฟา- กาแลคโตซิเดสในอาหารลูกสุกรหย่านม เพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์ของกากถั่วเหลือง ซึ่งลูกสุกรไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ โดยเปรียบเทียบอาหาร 3 กลุ่ม คือ อาหารลูกสุกรที่ใช้กากถั่วเหลืองและปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีน กลุ่มที่ 2 และ 3 เป็นอาหารลูกสุกรที่ใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนที่ไม่เสริมและเสริมด้วยเอ็นไซม์แอลฟา-กาแลคโตซิเดสในระดับ 0.1 % ในอาหาร ผลการทดลองแสดงว่าการใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนเพียงอย่างเดียว ทำให้ลูกสุกรมีสมรรถภาพการผลิตเลวลงกว่ากลุ่มควบคุมและการเสริมเอ็นไซม์ ช่วยปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตของสุกรให้ดีขึ้นจนใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม

Chanpongsang และคณะ (1990) ได้ทดลองเสริมกลุ่มเอ็นไซม์ (Protease, amylase, cellulase, lipase และ pectinase) ในสุกรระยะหลังหย่านม (15-30 กก.) ระยะรุ่น (30-60 กก.) และระยะขุน (60-100 กก.) โดยสุกรในแต่ละระยะได้รับอาหารควบคุมที่มีระดับโปรตีน 15, 16 และ 14 % ตามลำดับ สุกรจะได้รับอาหารควบคุม อาหารควบคุมเสริมเอ็นไซม์ อาหารควบคุมที่ลดระดับโปรตีนลง 1 % และอาหารควบคุมที่ลดระดับโปรตีนลง 2 % และเสริมเอ็นไซม์ 0.05 % ของสูตรอาหาร ผลการทดลองปรากฏว่าการลดโปรตีนในอาหารลง 2 % ไม่เกิดผลเสียต่อการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และลักษณะซากของสุกร ถ้าหากมีการเสริมเอ็นไซม์ในระดับ 0.05 % ของสูตรอาหาร

ในแง่ผลของการเสริมเอ็นไซม์ต่อการลดอัตราการท้องเสียของสุกร อธิภูและคณะ (2542ก) ได้ทดลองเสริมกลุ่มเอ็นไซม์ที่มีชื่อการค้าว่า Realdyme ซึ่งมีส่วนผสมของเอ็นไซม์อะไมเลส, กลูโคซิเดส (Glucosidase) และไฟเตส (Phytase) ระดับ 1 % ในอาหารลูกสุกรหลังหย่านมที่ใช้ปลายข้าวเป็นส่วนประกอบหลัก เป็นเวลานาน 4 สัปดาห์ ผลพบว่าสมรรถภาพการเจริญเติบโต อาการท้องเสียและความรุนแรงของอาการท้องเสียของสุกรที่อายุ 8 สัปดาห์ในกลุ่มทดลองที่ได้รับอาหารที่เสริมเอ็นไซม์มีค่าดีกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และช่วยปรับปรุงทั้งในด้านอัตราการเจริญเติบโต อัตราแลกเนื้อ และความรุนแรงของการเกิดอาการท้องเสียเท่ากับ 18, 8.5 และ 28 % ตามลำดับ

ในปัจจุบันได้มีการนำเอาเอ็นไซม์ไฟเตสมาใช้เพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์ได้ของฟอสฟอรัสจากวัตถุดิบจากพืชตลอดจนแร่ธาตุและสารอาหารตัวอื่น ๆ ในอาหารด้วย (Zhonghua และคณะ (1998a) ได้ทดลองเสริมเอ็นไซม์ไฟเตสในอาหารลูกสุกรหย่านมดังนี้ สูตร 1: สูตรควบคุมมีระดับฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้ 0.8 % สูตรที่ 2 : อาหารที่ลดระดับฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้เหลือ 0.6 % สูตรที่ 3 และ 4 เป็นสูตร 2 เสริมด้วยเอ็นไซม์ไฟเตสในระดับ 500 และ 1000 PTU ต่อกิโลกรัมตามลำดับ ผลการทดลองพบว่าการลดระดับฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้ในอาหารลง (สูตร 2) มีผลทำให้สมรรถภาพการ

ผลิตของลูกสุกรลดลง และการเสริมเอ็นไซม์ไฟเตสที่ระดับ 500 และ 1000 PTU ต่อกิโลกรัม สามารถปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรให้ใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม

ในระยะสุกรรุ่น-ขุนนั้น Zhonghua และคณะ (1998b) ได้ทดลองเสริมเอ็นไซม์ไฟเตสในอาหาร โดยเปรียบเทียบอาหาร 4 สูตรดังนี้ คือ สูตร 1: มีระดับฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้ 0.6% (กลุ่มควบคุม) สูตร 2: อาหารที่ลดระดับฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้เหลือ 0.4 % และสูตร 3 และ 4 คืออาหารสูตร 2 เสริมด้วยเอ็นไซม์ไฟเตสในระดับ 500 และ 1000 PTU ต่อกิโลกรัมตามลำดับ ผลการทดลองเป็นไปในทำนองเดียวกับในลูกสุกรหย่านมโดยการลดระดับฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ในอาหารลงทำให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรลดลงและการเสริมเอ็นไซม์ไฟเตส 500 และ 1000 PTU ช่วยให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรดีขึ้นจนใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม นอกจากนี้การเสริมเอ็นไซม์ไฟเตสช่วยทำให้ระดับฟอสฟอรัสในพลาสม่าสูงกว่า ระดับเอ็นไซม์ alkaline phosphatase ในพลาสม่าต่ำกว่า ช่วยเพิ่มค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ และการใช้ประโยชน์ได้สุทธิของฟอสฟอรัสเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีการลดระดับฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้แต่ไม่ได้เสริมเอ็นไซม์ไฟเตส

2.4 กลุ่มสารเพิ่มความน่ากิน (Flavour and sweetener)

ได้มีการใช้สารเพิ่มความน่ากินในอาหารลูกสุกรเพื่อเพิ่มปริมาณการกินอาหาร ซึ่งมีการผลิตสารเพิ่มความน่ากินมากมาย โดยแต่ละชนิดจะมีกลิ่นและรสชาดแตกต่างกันไป นวลจันทร์ และอุทัย (2535) ได้ศึกษาการเสริมสารให้กลิ่น 2 ชนิด คือ Ultrasweet pignectar ในระดับ 0.05, 0.1 % และ pigor magnasweet ในระดับ 0.02 % ในอาหารลูกสุกรหย่านมที่ 4 สัปดาห์เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เสริม ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การเสริมสารให้กลิ่นทั้ง 2 ชนิดมีผลให้ลูกสุกรกินอาหารได้มากขึ้น มีการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่า นอกจากนี้ Ultrasweet pignectar ให้ผลต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรดีกว่าการเสริม pigor magnasweet แต่ต้นทุนการผลิตสูงกว่าด้วย และพบว่าการเสริม Ultrasweet pignectar ในระดับ 0.05 % ของอาหาร ทำให้สมรรถภาพการผลิตตลอดจนต้นทุนค่าอาหารคุ้มกว่าการเสริมที่ระดับ 0.1 % แม้ว่าความแตกต่างจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม

ยุทธนาและสมเกียรติ (2542) ได้ทดลองเสริมสารให้กลิ่นชนิดต่าง ๆ ในอาหารลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม โดยแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 6 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1: เป็นอาหารพื้นฐานไม่เสริมสารให้กลิ่น สูตร 2 : เสริมพาลาโทนยู-701 ซึ่งเป็นกลิ่นคล้ายผลไม้และขนมปังปิ้งมีรสหวานในระดับ 0.04 % สูตร 3 : เสริมวานิลลีแพน 870 เป็นกลิ่นวานิลลาและครีมในน้ำนมมีรสหวานและขมนิด ๆ ของวานิลลา ในระดับ 0.02 % สูตร 4 : เสริมพาลาโทนยู 701 ในระดับ 0.04 % และวานิลลีนแพน 870 ระดับ 0.02 % สูตร 5: เสริมเอสเอ็มโอแพตเตอร์มีกลิ่นหอมของน้ำนมและมีรสหวานและรสนมในระดับ 0.015 % และสูตร 6 : เสริมด้วย pigor magnasweet ที่มีกลิ่นผสมของผลไม้ วานิลลาและน้ำนมมีรสหวานมาก ในระดับ 0.03 % โดยเลี้ยงลูกสุกรตั้งแต่อายุ 11-60 วัน ผลการทดลองพบว่าในช่วงอายุ 11-21 วัน และ 35-60 วัน นั้น ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมมีการกินอาหาร การเจริญเติบโต ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับ pigor magnasweet อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) แต่แตกต่างจาก 2, 3, 4 และ 5

อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และต้นทุนการผลิตต่อน้ำหนักเพิ่มของลูกสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตร 6 แพงกว่าลูกสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตร 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่เมื่อพิจารณาตลอดการทดลองตั้งแต่ 11-60 วันพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

2.5 กลุ่มสารลดความเป็นพิษจากสารพิษจากเชื้อรา (Mycotoxinbinder)

ปัญหาเรื่องเชื้อรา และสารพิษจากเชื้อราที่ปนเปื้อนในวัตถุดิบอาหารสัตว์และอาหารสัตว์สำเร็จรูปก่อให้เกิดผลเสียหายต่อการผลิตสุกรเป็นอย่างมาก สมพงษ์ (2526) ได้ศึกษาผลของสารพิษอะฟล่าท๊อกซินในระดับต่าง ๆ ต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะเล็ก (25-35 กก.) และสุกรรุ่น (45-60 กก.) ผลการทดลองปรากฏว่าในช่วงสุกรระยะเล็ก เมื่อระดับอะฟล่าท๊อกซินในอาหารเพิ่มจาก 0 เป็น 0.3, 0.6 และ 0.9 พีพีเอ็ม ทำให้อัตราการเจริญเติบโตต่อวันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ระดับ 0.6 และ 0.9 พีพีเอ็ม แต่ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการใช้อาหารแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในระยะสุกรรุ่น การเพิ่มระดับสารพิษอะฟล่าท๊อกซิน 0.145, 0.3, 0.6 และ 0.9 พีพีเอ็ม ทำให้อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่ประสิทธิภาพของอาหารลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่ามีการสะสมอะฟล่าท๊อกซินในตับของสุกรสูงขึ้น เมื่อสุกรได้รับอาหารที่มีอะฟลาท๊อกซินสูงขึ้น และเพศผู้พบการสะสมของอะฟล่าท๊อกซินทั้งชนิด B_1 และ M_1 สูงกว่าเพศเมีย และการเพิ่มระดับอะฟล่าท๊อกซินในอาหารยังมีผลทำให้ปริมาณไนโตรเจนที่ร่างกายดูดซึมไว้ได้ต่อวัน ปริมาณไนโตรเจนที่คงอยู่ในร่างกาย (nitrogen-retention) และการใช้ประโยชน์ได้สุทธิของโปรตีน (net protein utilization) ของสุกรลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

เดือนตา (2532) ได้ศึกษาอาการและวิการของสุกรระยะต่าง ๆ ทั้งระยะเล็ก, รุ่น รวมทั้งสุกรพันธุ์ซึ่งได้รับอาหารที่มีการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราอะฟล่าท๊อกซิน (Aflatoxin) ในระดับ 275.6, 334 และ 355 พีพีเอ็ม ตามลำดับ พบว่าสุกรแสดงอาหารเบื่ออาหาร น้ำหนักลด คันตามผิวหนัง ปัสสาวะเหลือง และถ่ายเป็นเลือด สุกรรุ่นแสดงอาการอย่างเฉียบพลันกว่าสุกรเล็กและสุกรพันธุ์ สุกรบางตัวตายอย่างเฉียบพลัน จากการผ่าชากพบว่าตับมีการขยายใหญ่ มีสีเหลือง มีจุดเลือดออกที่เยื่อเมือกของลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่

ยรรยง และคณะ (2537) ได้สำรวจปริมาณของสารอะฟล่าท๊อกซินในอาหารสัตว์ จากการสุ่มตัวอย่างอาหารสำเร็จรูปจากฟาร์มที่สัตว์แสดงอาการผิดปกติ คือ ท้องเสีย เบื่ออาหาร ซึม มีอาการไอ ซูบผอมลงและตาย ในเขต 6 จังหวัดภาคกลาง คือ นครปฐม ราชบุรี สุพรรณบุรี ชลบุรี สุโขทัย สระบุรี นครนายก และจังหวัดภาคเหนือ คือ เชียงใหม่ โดยแยกเก็บ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน (มี.ค.-มิ.ย.) ฤดูฝน (ก.ค.-ต.ค.) และฤดูหนาว (พ.ย.-ก.พ.) พบว่าปริมาณเฉลี่ยของอะฟล่าท๊อกซิน B1 อยู่ในระดับ 116.64 และ 111.43 พีพีบี ในอาหารไก่เนื้อ และอาหารไก่ไข่ในช่วงฤดูร้อน สำหรับฤดูหนาวปริมาณเฉลี่ยของอะฟล่าท๊อกซิน B1 ในระดับ 104.88 และ 111.1 พีพีบี ในอาหารสุกรใหญ่และไก่เนื้อตามลำดับ

สุกัญญา และคณะ (2541) ได้สำรวจสถานภาพและปัญหาการปนเปื้อนในอาหารสัตว์โดยทำการศึกษา 4 กลุ่มหลักที่เป็นปัญหาและพบมากในอาหารสัตว์ คือ สารพิษอะฟล่าท๊อกซิน เชื้อซัลโมเนล

ล่า สารปฏิชีวนะ และสารกลุ่มเบต้าอะโกรนิสต์ โดยการเก็บข้อมูลจากผลงานวิจัย ตำรา เอกสารและบทความทางวิชาการ การสำรวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสัมภาษฟาร์มที่เลี้ยงสุกรขุนจำนวน 41 ฟาร์ม ฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่ 25 ฟาร์ม ฟาร์มเลี้ยงไก่กระทง 2 ฟาร์ม และบริษัทผลิตอาหารสัตว์ 3 บริษัทในเขตจังหวัด นครปฐม ราชบุรี ชลบุรี ฉะเชิงเทรา นครสวรรค์ เชียงใหม่ ขอนแก่น อุบลราชธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา พบว่าวัตถุดิบอาหารที่มีปัญหาสารพิษอะฟลาทอกซินอยู่มากก็คือ ข้าวโพดและกากถั่วลิสงทำให้อาหารสำเร็จรูปสำหรับไก่เนื้อ ไก่ไข่ ไก่พันธุ์ และอาหารสุกรแรกเกิด-30 กก. ตรวจพบอะฟล่าท๊อกซินสูงและทำให้เกิดปัญหาสุขภาพสัตว์ในฟาร์ม ส่วนผลการตรวจสอบเชื้อซัลโมเนลล่าในปลาป่นจำนวน 83 ตัวอย่าง เนื้อและกระดูกป่น 17 ตัวอย่าง พบว่ามีการปนเปื้อนด้วยเชื้อซัลโมเนลล่าร้อยละ 8.43 และ 5.88 ของตัวอย่างที่ตรวจตามลำดับ การใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มสุกรพบว่ามีการใช้ยาทั้งเพื่อการป้องกัน รักษาโรคและเร่งการเจริญเติบโต และยังมีการใช้ยากลุ่มซัลฟาเมทาซินไดรเมทโทรพริม ซึ่งมีปัญหาการตกค้างของยาในเนื้อสัตว์ และยากลุ่มคลอแรมเฟนิคอลซึ่งเป็นกลุ่มที่ห้ามใช้ในสัตว์แล้ว สำหรับการใช้สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์เพื่อเร่งเนื้อแดงมีใช้กันมากในเขตภาคกลางและภาคตะวันออก

จากปัญหาการปนเปื้อนด้วยสารพิษจากเชื้อราซึ่งได้มีการนำแร่ธาตุในกลุ่ม ซิลิเกต (silicate) มาใช้ในการลดความเป็นพิษของสารพิษจากเชื้อราลง อรประพันธ์ (2536) และ อรประพันธ์ และคณะ (2536) ทดลองเสริมสารประเภทอะลูมิโนซิลิเกตชนิดต่าง ๆ คือ ซิโอไลท์ธรรมชาติ, ไฮเดรทโซเดียมแคลเซียมอะลูมิโนซิลิเกต และโซเดียมเบนโทไนท์ ในระดับ 0.5% ของสูตรอาหาร พบการทดลองแสดงให้เห็นว่าทั้งในสุกรรุ่นและขุนการเสริมสารประเภทอะลูมิโนซิลิเกตในอาหารที่มีสารพิษอะฟล่าท๊อกซินมีแนวโน้มทำให้การย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนและพลังงานดีขึ้นอย่างชัดเจน และสารโซเดียมเบนโทไนท์มีแนวโน้มให้การใช้ประโยชน์ของโภชนะในอาหารที่ปนเปื้อนสารพิษอะฟล่าท๊อกซินดีที่สุด

อุทัย และคณะ (2536) ทดลองใช้สารประเภทอลูมิโนซิลิเกตทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวในระดับ 0.25 และ 0.5 % ของสูตรอาหาร ในอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต (น้ำหนัก 20-60 กก.) ที่มีการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาท๊อกซินในระดับ 150 พีพีบี เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับอาหารที่ไม่มีอะฟล่าท๊อกซิน ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าสมรรถภาพการผลิตของสุกรที่ได้รับอาหารทุกกลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สุกรที่ได้รับอะฟล่าท๊อกซินมีสมรรถภาพการผลิตด้อยกว่าสุกรที่ไม่ได้รับสารพิษ การเสริมสารประเภทอะลูมิโนซิลิเกต มีแนวโน้มทำให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรดีขึ้นได้

พงศธร และคณะ (2538) ทดลองเสริมซิโอไลท์ธรรมชาติในระดับ 1, 3 และ 5 % ต่อการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในอาหารสุกรรุ่นและขุน ผลการศึกษาพบว่าทั้งในระยะรุ่น และระยะขุน สุกรที่ได้รับอาหารที่ไม่เสริมและเสริมด้วยซีโอไลท์ระดับต่าง ๆ มีค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง การย่อยได้ของโปรตีน คุณค่าทางชีวภาพของโปรตีน การใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนสุทธิ เวลาที่อาหารไหลผ่านทางเดินอาหารแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สุกรที่ได้รับอาหารที่เสริมซีโอไลท์ทุกระดับมีค่าพลังงานย่อยได้ (DE) และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (ME) ของอาหารลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และจากการศึกษาถึงสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่น-ขุน (20-90

กก.) ผลพบว่าการเสริมซีโอไลท์ ในระดับ 1% ของสูตรอาหารทำให้สมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากสุกรดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่เสริมซีโอไลท์และเสริมซีโอไลท์ ในระดับ 3 หรือ 5% นอกจากนี้สุกรเพศเมียมีแนวโน้มการตอบสนองต่อซีโอไลท์ดีกว่าสุกรเพศผู้ตอน (อุทัย และคณะ 2538ก)

เยาวมาลย์ และสาโรช (2542ข) ได้ทดลองเสริมสารประเภทไฮเดรทโซเดียมแคลเซียม อลูมิโนซิลิเกต (ซิตโต้เอฟ 1) ในระดับ 0.5% ในอาหารลูกสุกรหย่านม 4 สัปดาห์ที่มีการปนเปื้อนของสารพิษอะฟล่าท๊อกซินในระดับ 60 และ 120 พีพีบี ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าสารซิตโต้เอฟ1 สามารถลดความรุนแรงของอะฟล่าท๊อกซินลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับสุกรควบคุม (ไม่มีสารอะฟลาท๊อกซินในอาหาร) นอกจากนี้ค่าทางเคมีของเลือดและน้ำย่อยในตับอาทิ ค่า blood urea nitrogen (BUN), glutamic transferase, alkaline phosphatase และ Aspartate transferase มีค่าใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่าสารในกลุ่มไฮเดรทโซเดียมแคลเซียมอะลูมิโนซิลิเกต สามารถดูดจับอะฟล่าท๊อกซินได้ดี

2.6 สารปรับคุณภาพซาก

สมโภชน์ และคณะ (2538ค) ได้ทดลองเสริมสารในกลุ่ม β-adrenergic agonist ชื่อ Salbutamol ในระดับ 8 พีพีเอ็ม ในอาหารใช้เลี้ยงสุกรลูกผสมระหว่างพันธุ์พื้นเมืองและเหมยซาน น้ำหนัก 30 กก. ภายหลังจากการเลี้ยง 70 วัน พบว่าสุกรที่ได้รับอาหารที่ผสม Salbutamol ในระดับ 8 พีพีเอ็ม มีอัตราการเจริญเติบโต อัตราแลกเนื้อ และต้นทุนการเพิ่มน้ำหนัก 1 กก. ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และลักษณะซากต่าง ๆ อาทิ เปอร์เซนต์เนื้อแดง เปอร์เซนต์ซากพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน และต้นทุนในการผลิตเนื้อแดง 1 กก. ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ด้วย และสุกรลูกผสมพื้นเมืองและเหมยซานตอบสนองต่อการใช้สาร Salbutamol ในระดับ 8 พีพีเอ็ม โดยไม่มีการแสดงออกถึงความเครียดและการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อแต่อย่างใด

สำหรับสุกรสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตเร็วอาทิพันธุ์ลาร์จไวท์นั้น สมโภชน์ และคณะ (2538ก) ได้ลดระดับการใช้เหลือ 4 พีพีเอ็ม เสริมในอาหารสุกรน้ำหนัก 50 กก. และใช้เลี้ยงในระยะเวลาต่าง ๆ คือ 49, 54, 59 และ 64 วัน ตามลำดับ จากการทดลองปรากฏว่าสมรรถภาพการผลิตลักษณะคุณภาพซากและต้นทุนการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กก. ของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การผสมสาร Salbutamol ในอาหารในการทดลองนี้ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของสุกรแต่อย่างใด

อัญชลี และคณะ (2542) ทดลองใช้แร่ธาตุโครเมียมเสริมในอาหารเพื่อปรับคุณภาพซากและสมรรถภาพการเจริญเติบโตของสุกรระยะรุ่น-ขุน (30-90 กก.) โดยทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของธาตุโครเมียมในรูปอินทรีย์ (โครเมียมเมทไธโอนีน) กับโครเมียมในรูปอนินทรีย์ (โครเมียมคลอไรด์) เมื่อสุกรน้ำหนัก 90 กก. ปรากฏว่าการเสริมโครเมียมเมทไธโอนีนในอาหารทำให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าสุกรที่ได้รับอาหารกลุ่มควบคุมทั้งในระยะรุ่นและขุนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)และสุกรที่ได้รับอาหารที่เสริมโครเมียมคลอไรด์มีต้นทุนการผลิตสูงกว่ากลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) ส่วนลักษณะคุณภาพซากอื่น ๆ ของสุกรทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กฤษ และคณะ (2541) ทดสอบผลของบีเทนต่อการทดแทนเมทไธโอนีน และต่อความหนาไขมันสันหลังและคุณภาพซากของสุกรขุนโดยการเสริมบีเทนในระดับ 0.125% ในอาหารที่มีระดับเมทไธโอนีนต่ำ (2.1 กรัม และ 1.7 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ในระยะสุกรรุ่นและขุนตามลำดับ) และอาหารที่มีเมทไธโอนีนในระดับสูง (3.5 และ 2.9 กรัม/กิโลกรัมอาหาร ในระยะสุกรรุ่นและขุนตามลำดับ) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าบีเทนไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสุกรรุ่นในช่วง 30-60 กิโลกรัม แต่ช่วยให้ลดระยะเวลาเลี้ยงลงในกลุ่มที่ได้รับเมทไธโอนีนต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับเมทไธโอนีนสูง ส่วนในช่วงสุกรขุนก็เช่นเดียวกันแต่บีเทนสามารถลดไขมันสันหลังลง 10 % และบีเทนทำให้อัตราการย่อยได้ของกรดอะมิโนเมทไธโอนีน ซีสตีนและอัตราการย่อยได้เฉลี่ยของกรดอะมิโนทั้งหมดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ซึ่งค่าการย่อยได้ดังกล่าววัดจากการเก็บตัวอย่างอาหารที่ลำไส้เล็กส่วนปลายตอนส่งโรงฆ่า ผู้ทดลองสรุปว่าการเสริมบีเทนในอาหารที่ขาดเมทไธโอนีนมีผลช่วยลดความหนาของไขมันสันหลัง เพิ่มปริมาณเนื้อแดง และลดเปอร์เซนต์ไขมันในซาก แต่บีเทนไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสุกรระยะรุ่น

2.7 กรดอินทรีย์

มุกริน และคณะ (2538) ได้ศึกษาการเสริมกรดอินทรีย์ผสม (กรดฟอสฟอริค, กรดฟูมาริก, กรดซิตริกและกรดมาริก) ในอาหารลูกสุกรหย่านม (4-8 สัปดาห์) โดยแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่ม 1: อาหารสุกรที่ใช้ปลายข้าว กากถั่วเหลือง ปลาป่น ยาปฏิชีวนะ 0.5% ของสูตร (สูตรควบคุม 1 + ยาปฏิชีวนะ) สูตรที่ 2: เป็นอาหารสูตร 1 + หางนม 5% (สูตรควบคุม 2 + ยาปฏิชีวนะ) สูตรที่ 3 :เป็นอาหารสูตร 1 + กรดอินทรีย์ผสม 0.2% สูตรที่ 4 :อาหารสูตรที่ 1 + กรดอินทรีย์ผสม + ยาปฏิชีวนะ สูตร 5 : อาหารสูตรที่ 1 + กรดฟูมาริก 0.1% แทนยาปฏิชีวนะ ผลการทดลองพบว่าอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรที่ได้รับอาหารแต่ละสูตรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าการเสริมกรดอินทรีย์ผสมหรือกรดฟูมาริก สามารถทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะได้ และการเสริมกรดอินทรีย์ผสมในอาหารลูกสุกรสามารถช่วยปรับปรุง อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรควบคุม 1 ซึ่งไม่ได้เสริม

อุทัย และคณะ (2538ข) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้สารกระตุ้นการเจริญเติบโตชนิดต่าง ๆ ในอาหารลูกสุกรหย่านมอายุ 4 สัปดาห์ โดยใช้อาหารทดลองดังนี้ กลุ่มที่ 1 : อาหารที่ใช้ปลายข้าว กากถั่วเหลืองและปลาป่นและเสริมยาปฏิชีวนะ (สูตรควบคุม + ยาปฏิชีวนะ) กลุ่ม 2: สูตรควบคุม + กรดอินทรีย์ผสม (กรดฟอสฟอริค + กรดฟูมาริก + กรดซิตริก และกรดมาริก ในความเข้มข้น 10, 20, 10 และ 10% ตามลำดับ), กลุ่ม 3: สูตรควบคุม + น้ำย่อยสังเคราะห์จากเชื้อจุลินทรีย์มีส่วนผสมของเฮมิเซลลูเลส (Hemicellulase) อัลฟา-อะไมเลส (α - amylase) โปรตีน (protease) เพคติเนส (Pectinase) เอนโดกลูคาเนส (Endoglucanase) และเบต้า-กลูคาเนส (β-glucanase) โดยมีความเข้มข้นเท่ากับ 15,000,000 : 2,000,000 : 1,500,000 : 1,000,000 : 40,000 และ 14,000 หน่วยต่อกิโลกรัมตามลำดับ) กลุ่มที่ 4 : สูตรควบคุมเสริมด้วยโปรไบโอติค *(Bacillus toyoi)* ผลการทดลองบ่งชี้ว่าอัตราการเจริญเติบโตต่อวันของลูกสุกรของทุกกลุ่มการทดลองภายหลังจากการเลี้ยง 4 สัปดาห์แตก

ต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ประสิทธิภาพการใช้อาหารของกลุ่มที่เสริมกรดอินทรีย์ผสม (กลุ่ม 2) ดีกว่ากลุ่มอื่น ๆ ยกเว้นกลุ่มที่เสริมยาปฏิชีวนะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p< 0.05$)

อาวุธ และคณะ (2540) ได้ทดลองเสริมกรดฮิวมิกในระดับ 0, 0.1, 0.2 และ 0.3 % ต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่นและขุน (30-90 กิโลกรัม) ผลการทดลองพบว่าในระยะสุกรรุ่น การเสริมกรดฮิวมิกในระดับ 0.3% ของสูตร มีผลช่วยปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่ำกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนในระยะสุกรขุนพบว่าการเสริมกรดฮิวมิคมีผลต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของสุกรอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่การเสริมในระดับ 0.2 % มีผลให้อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารและต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ดีที่สุด และการเสริมในระดับ 0.1% มีผลทำให้สุกรมีเปอร์เซนต์ซากสูงสุด แต่การเสริมในระดับ 0.3 % มีผลให้สุกรมีเนื้อแดงสูงที่สุดและมีเปอร์เซนต์มันรวมหนังต่ำที่สุด

2.8 กลุ่มไวตามินและแร่ธาตุ

ทิม และคณะ (2504) ทดลองเสริมแร่ธาตุสังกะสีในอัตรา 100 พีพีเอ็ม ในอาหารที่มีระดับสังกะสีเท่ากับ 69 พีพีเอ็ม สำหรับสุกรที่เลี้ยงในคอกซีเมนต์และคอกดิน โดยเลี้ยงตั้งแต่สุกรน้ำหนัก 25 กก. เป็นระยะเวลา12 สัปดาห์ ผลปรากฏว่าการเสริมสังกะสีซัลเฟตในอาหารสุกรที่เลี้ยงทั้งคอกซีเมนต์และคอกดิน มีผลให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรดีขึ้นอย่างเด่นชัดซึ่งแสดงให้เห็นว่าระดับสังกะสี 69 พีพีเอ็มในอาหารไม่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของสุกร

ยาน (2514) ทดลองเสริมไวตามินเอในระดับเท่ากับ NRC แนะนำ, 2.5 และ 5 เท่าของ NRC แนะนำในอาหารสุกรรุ่น-ขุน ผลพบว่าการเสริมไวตามินเอให้สูงกว่าระดับที่แนะนำโดย NRC (1968) ไม่มีผลช่วยในการปรับปรุงสมรรถภาพการผลิต ตลอดจนระยะเวลาเลี้ยงและต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของสุกรแต่อย่างใด

รุ่งนภา และคณะ (2543) ศึกษาผลของแร่ธาตุสังกะสี และไวตามินเอในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตและระดับภูมิคุ้มกันต่อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ไทป์ O A และ Asia I ในสุกร ผลการทดลองพบว่าสุกรมีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อระดับสังกะสีในอาหารเพิ่มขึ้นแต่อัตราการเจริญเติบโตแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อตรวจสอบสภาพการสร้างภูมิคุ้มกันและลักษณะต่างๆในเลือดพบว่าสุกรที่ได้รับไวตามินเอและสังกะสีสูงขึ้นมีปริมาณโปรตีนในเลือดโดยเฉพาะ non-specific immunity protein เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจจะรบกวนการวิเคราะห์ระดับแอนติบอดีต่อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยโดยวิธี ELISA และอาจเป็นสาเหตุให้ระดับแอนติบอดีที่ได้รับจากการทดลองนี้ต่ำกว่าความเป็นจริง

ลักษณา และคณะ (2510) ได้ศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสมของแคลเซียมและฟอสฟอรัสสำหรับสุกรระยะเจริญเติบโต โดยใช้สัดส่วนของแคลเซียม : ฟอสฟอรัสในอาหาร ตั้งแต่ 4 : 1, 2 : 1, 1 : 1, 1 : 2 และ 1 : 4 ตามลำดับ หลังจากทดลองเลี้ยงสุกรเป็นเวลานาน 112 วันปรากฏว่าลักษณะการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรแต่ละกลุ่ม แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

แต่กลุ่มที่ได้รับแคลเซียม : ฟอสฟอรัส = 1 : 1 มีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุด ถ้าหากระดับของแคลเซียมหรือฟอสฟอรัสสูงขึ้นมีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรด้อยลงเป็นลำดับ ปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสในซีรั่มของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติรวมถึงคุณภาพซากของสุกรด้วย

นวลจันทร์ และคณะ (2535) ได้ศึกษาการใช้แคลเซียมฟอสเฟตจากแหล่งต่าง ๆ ในอาหารลูกสุกรหย่านมอายุ 4 สัปดาห์ โดยทดสอบไดแคลเซียมฟอสเฟตจากกระดูกสัตว์, ไดแคลเซียมฟอสเฟตจากหินโดยกรรมวิธี Dry process และไดแคลเซียมฟอสเฟตจากหินโดยกรรมวิธี wet process and transformation process เปรียบเทียบกับไดแคลเซียมฟอสเฟตที่นำเข้าจากต่างประเทศ ผลการทดลองพบว่าลูกสุกรที่ได้รับสูตรอาหารที่ใช้ไดแคลเซียมฟอสเฟตจากแหล่งต่าง ๆ มีสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างกับทางสถิติ แต่จากการศึกษาการย่อยได้ของแร่ธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสของลูกสุกร พบว่าการย่อยได้ของแคลเซียมและฟอสฟอรัสจากไดแคลเซียมฟอสเฟตที่นำเข้าจากต่างประเทศมีค่าสูงกว่าไดแคลเซียมจากกระดูกและจากหินที่ผลิตภายในประเทศด้วยกรรมวิธีทั้ง 2 แบบ และพบว่าไดแคลเซียมฟอสเฟตจากหินที่ผลิตโดยกรรมวิธี Wet process มีการย่อยได้ของฟอสฟอรัสสูงใกล้เคียงกับไดแคลเซียมฟอสเฟตจากกระดูก และมีค่าสูงกว่าไดแคลเซียมฟอสเฟตที่ผลิตด้วยวิธี Dry process ในขณะที่การย่อยได้ของแคลเซียมมีค่าสูงกว่ากระดูกและไดแคลเซียมฟอสเฟตที่ผลิตด้วยวิธี Dry process

มงคล และบุญญิตา (2531) ได้ทดลองฉีดธาตุเหล็กชนิดไอออนเด็กซ์แทรน 3 ระดับ ให้แก่ลูกสุกรจำนวน 113 ตัว กลุ่มควบคุมฉีดจำนวน 200 มิลลิกรัม เมื่ออายุ 1 วัน ส่วนกลุ่มที่ 2 และ 3 ฉีดเพิ่มอีก 100 และ 200 มิลลิกรัม เมื่ออายุ 16 วัน รวมเป็นจำนวน 300 และ 400 มิลลิกรัมต่อตัว ผลการศึกษาพบว่าค่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นในช่วงอายุ 1 ถึง 24 วัน และค่าความเข้มข้นของฮีโมโกลบินของลูกสุกรทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าการฉีดธาตุเหล็กเพิ่มในลูกสุกรที่อายุ 16 วัน ไม่ให้ผลดีกว่าการฉีดที่อายุ 1 วันเพียงครั้งเดียว

3. ความต้องการสารอาหารของสุกร

สุกรมีความต้องการโปรตีนและกรดอะมิโนในอาหารเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตตลอดจนเพื่อเมตาบอลิสมต่าง ๆ ในร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรดอะมิโนที่จำเป็น (Essential amino acids) 4 ชนิด คือ ไลซีน เมทไธโอนีน ทรีโอนีน และทริฟโตเฟน ซึ่งมักพบว่าในวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้เลี้ยงในบ้านเรามักกรดอะมิโนเหล่านี้ต่ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งไลซีน จึงมักมีการศึกษาถึงความต้องการในสุกรกันอย่างกว้างขวางเนื่องจากมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างเนื้อแดงและอื่น ๆ และมักถูกจัดให้เป็นกรดอะมิโนที่เป็นตัวจำกัดตัวแรก (First limiting amino acid) ตลอดจนในปัจจุบันการคำนวณสูตรอาหารโดยยึดหลัก Ideal protein จะใช้ไลซีนเป็นฐานเพื่อคำนวณความต้องการกรดอะมิโนชนิดอื่น ๆ

สำเร็จ (2532) ได้ศึกษาถึงผลของระดับไลซีนในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่น (20-60 กก.) และสุกรขุน (60-90 กก.) โดยการใช้อาหารที่มีระดับไลซีนต่างกันดังนี้ 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2 และ 1.3 เปอร์เซนต์ในระยะรุ่น และ 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1 และ 1.2% ในระยะสุกร

ขุน จากการศึกษาพบว่าการเพิ่มระดับไลซีนในอาหารสุกรระยะรุ่นและขุนมีผลทำให้ค่าการย่อยได้และค่าชีวภาพของโปรตีนของสูตรอาหารสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่มีผลต่อการย่อยได้ของวัตถุแห้ง พลังงานและค่าพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ของสูตรอาหาร เมื่อทำการปรับระดับกรดอะมิโนชนิดอื่น ๆ ตามสัดส่วนที่แนะนำโดย ARC (1981) พบว่าการเพิ่มระดับไลซีนในอาหารมีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการผลิตดีที่สุด นอกจากนี้การเพิ่มไลซีนในอาหารมีผลทำให้ซากสุกรรุ่นมีเปอร์เซนต์เนื้อแดงเพิ่มขึ้นตามลำดับ ส่วนมันรวมหนังและสามชั้นลดลง แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพซากของสุกรระยะขุนแต่อย่างใด ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ ประเทศ (2532) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโภชนะที่สัตว์ได้รับต่อวันกับสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่นและขุน โดยใช้ระดับไลซีนในอาหาร 5 ระดับคือ 0.8, 0.9, 1.0, 1.1 และ 1.2 % ในระยะรุ่นและ 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 และ 1.0 % ในระยะขุนตามลำดับ ผลพบว่าระดับไลซีนที่สัตว์ได้รับมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรทั้งระยะรุ่นและขุนอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p< 0.01$) และระดับไลซีนที่ 0.9 และ 0.6 % ในอาหารระยะรุ่นและขุนมีผลให้สุกรมีสมรรถภาพการผลิตดีที่สุด แต่ระดับไลซีนที่ 1.0 และ 0.8 % มีผลให้เปอร์เซนต์เนื้อแดงดีที่สุด จากการทดลองสรุปได้ว่าระดับโภชนะต่าง ๆที่เหมาะสมสำหรับสุกรเพศผู้ตอนระยะรุ่นและขุนมีดังนี้ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 5898.39 และ 8225.19 กิโลแคล./ตัว/วัน โปรตีน 314.94 และ 319.08 กรัม/ตัว/วัน ไลซีน 17.19 และ 15.02 กรัม/ตัว/วัน และสำหรับสุกรเพศเมีย ค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้เท่ากับ 5572.51 และ 8288.95 กิโลแคล./ตัว/วัน โปรตีน 299.28 และ 320.32 กรัม/ตัว/วัน และระดับไลซีนเท่ากับ 16.34 และ 15.08 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ

Kijparkorn และคณะ (1990 a) ซึ่งได้เสริมไลซีนในระดับ 0, 0.2, 0.4 และ 0.6 % และ 0, 0.1, 0.2, 0.3% ในอาหารซึ่งมีระดับไลซีนเท่ากับ 0.61 และ 0.46% สำหรับสุกรระยะรุ่น และขุนตามลำดับ โดยทำการเลี้ยงสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 27-100 กก. ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการเสริมไลซีนช่วยปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตของสุกรโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงระยะรุ่นและการเสริมไลซีนในระดับ 0.4% ให้ผลดีที่สุดส่วนในช่วงระยะขุน (60-100 กก.) การเสริมไลซีนไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตอย่างเด่นชัด การเสริมไลซีนในอาหารเป็นผลให้สัตว์ได้รับไลซีนต่อวันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่ประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากไลซีนจะลดลงในทุกช่วงอายุ สุกรที่ได้รับไลซีนในระดับสูงจะเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากพลังงานและสัดส่วนของไลซีนต่อพลังงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงระยะรุ่น (30-60กก.) และเพศไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากพลังงานและไลซีน การเสริมไลซีนในระดับ 0.2 และ 0.1 % ในช่วงระยะรุ่นและขุน เป็นผลให้เนื้อแดงในซากสูงที่สุดและมันบางที่สุด และสุกรเพศเมียมีลักษณะคุณภาพซากดีกว่าสุกรเพศผู้ จากงานทดลองนี้สรุปได้ระดับความต้องการไลซีนในอาหารสำหรับสุกรระยะรุ่นเท่ากับ 1.01 % และระยะขุนมีค่าเท่ากับ 0.56 % โดยให้สมรรถภาพการผลิตและคุณภาพที่ดีที่สุด

นอกจากนี้ Kijparkorn และคณะ (1990 b) ได้ศึกษาสัดส่วนของไลซีนกับพลังงานที่เหมาะสม โดยเปรียบเทียบระหว่างอาหาร 2 สูตร สูตร 1 : เป็นอาหารที่มีระดับไลซีนต่ำพลังงานสูง (0.44 และ 0.69 % ไลซีนในช่วงระยะรุ่นและขุนและระดับพลังงานใช้ประโยชน์ได้เท่ากับ 3200 กิโลแคลอรี่/กก.) สูตรที่ 2 : เป็นอาหารที่มีระดับไลซีนสูงและพลังงานต่ำ (1.19 และ 0.91 % ไลซีนในช่วงรุ่นและขุนและ

ระดับพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2950 กิโลแคล./กก.) ภายหลังจากการเลี้ยงสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 28-102 กก. พบว่าสุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับไลซีนต่ำพลังงานสูงมีสมรรถภาพการผลิตดีกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารไลซีนสูงแต่พลังงานต่ำ นอกจากนี้ยังใช้ระยะเวลาเลี้ยงสั้นกว่าอีกด้วย สุกร Hybrid ที่ได้รับอาหารไลซีนต่ำพลังงานสูงสามารถใช้ประโยชน์จากไลซีนได้สูงกว่าสุกร Crossbreed

Muangcharoen และคณะ (1990) ได้ศึกษาลักษณะซากโดยใช้อาหาร 2 สูตร ที่มีระดับไลซีนและพลังงานในระดับเดียวกับ Kijparkorn และคณะ (1990b) จากการวัดคุณภาพซากที่น้ำหนัก 103 กก. พบว่าลักษณะความนุ่มของเนื้อสันระหว่างสุกร 2 พันธุ์และปริมาณไขมันของสุกรที่ได้รับอาหาร 2 สูตร แสดงให้เห็นว่าสายพันธุ์และอาหารมีผลต่อลักษณะคุณภาพซาก น้ำหนักของเนื้อสันของสุกรลูกผสม 3 สาย ที่ได้รับอาหารไลซีนสูงพลังงานต่ำมีค่ามากกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีไลซีนต่ำพลังงานสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีค่าสูงกว่าสุกร Hybrid ที่ได้รับอาหารทั้ง 2 สูตร ปริมาณเนื้อแดงของสุกรลูกผสม 3 สาย ที่ได้รับอาหารไลซีนสูงพลังงานต่ำมีค่าสูงมากกว่าสุกร Hybrid ที่ได้รับอาหารไลซีนต่ำพลังงานสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

วัชรี และคณะ (2538) ได้ศึกษาสัดส่วนของไลซีน/พลังงานที่เหมาะสมสำหรับสุกรที่เลี้ยงในสภาพอากาศร้อน โดยใช้ไลซีนในอาหาร 2 ระดับคือ 1.0 และ 1.2 % ในระยะรุ่น และ 0.85 และ 1.0% ในระยะขุน (60-90 กก.) และระดับพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 3 ระดับ คือ 2,900, 3,200 และ 3,400 กิโลแคลอรี่/กก. ผลการทดลองพบว่าสุกรที่ได้รับอาหารที่มีไลซีนสูงพลังงานสูงคือมีระดับไลซีน 1.2% ในระยะรุ่น และ 1.0% ในระยะสุกรขุน ระดับพลังงาน 3,400 กิโลแคลอรี่/กก. มีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าสุกรที่ได้รับอาหารแบบอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงน้อยกว่า สุกรที่ได้รับอาหารไลซีนสูงทั้งระยะรุ่นและขุน มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าสุกรที่กินอาหารไลซีนต่ำ ($p < 0.05$) ทั้งนี้สุกรที่กินอาหารพลังงานสูงไลซีนสูงให้สมรรถภาพการผลิตดีที่สุด ในขณะที่สุกรที่กินอาหารพลังงานต่ำไลซีนสูง ให้คุณภาพซากที่ดีที่สุด

นาม และคณะ (2538) ศึกษาความต้องการกรดอะมิโนไลซีนที่เหมาะสมสำหรับสุกรพันธุ์แลนด์เรซ ดูรอค และแฮมเชียร์สายพันธุ์เดนมาร์ค โดยใช้ระดับไลซีนในอาหาร 4 ระดับ คือ 9.5, 10.5, 11.5 และ 12.5 กรัม/กก. พบว่าสุกรมีสมรรถภาพการผลิตสูงขึ้น เมื่อระดับไลซีนในอาหารสูงขึ้น สุกรแต่ละพันธุ์ต้องการกรดอะมิโนไลซีนเพื่อสมรรถภาพการผลิตสูงสุดไม่เท่ากัน คือระดับความต้องการของสุกรพันธุ์แลนด์เรซ ดูรอค และแฮมเชียร์ เพื่อการเจริญเติบโตเท่ากันทุกพันธุ์คือ 12.5 กรัม ต่อกก. อาหาร เพื่อประสิทธิภาพการใช้อาหารคือ 11.5, 12.5, และ 12.5 กรัม/กก.อาหาร เพื่อความหนาไขมันสันหลัง คือ 11.5, 12.5 และ 9.5 กรัม/กก. อาหารตามลำดับ

Chung และคณะ (1996) ศึกษาระดับความต้องการกรดอะมิโนทรีโอนีนของสุกรระยะรุ่นและขุนในสภาพอากาศร้อน ปรากฏว่าการเจริญเติบโต, ประสิทธิภาพการใช้อาหารและศึกษาลักษณะซากต่าง ๆ เช่น ปริมาณเนื้อแดง, พื้นที่หนังตัดเนื้อสัน ฯลฯ เพิ่มขึ้นเป็นลำดับเมื่อระดับทรีโอนีนในอาหารสูงขึ้น ความต้องการทรีโอนีนสำหรับลักษณะซากที่ดีที่สุดมักมีค่าสูงกว่าความต้องการเพื่อการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด สัดส่วนของทรีโอนีน/ไลซีน ที่เหมาะสมสำหรับสุกรระยะรุ่นและขุนที่เลี้ยงในสภาพอากาศร้อนมีค่าเท่ากับ 67 และ 70% ตามลำดับ จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าการเสริมทรีโอนีนจะให้ผลที่คุ้มค่าในสภาพการเลี้ยงที่อากาศร้อนและทรีโอนีน น่าจะเป็นกรดอะมิโนที่เป็นตัวจำกัดตัวที่ 2

(Second limiting amino acid) ในการทดลองนี้

กรึก และสุชีพ (2508) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความต้องการกรดอะมิโนเมทไธโอนีนในสุกรหย่านมเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ โดยเสริมเมทไธโอนีนในรูปของ DL-methionine ในระดับต่าง ๆ กันคือ 0, 0.05, 0.1, 0.2 และ 0.3 % ในสูตรอาหารมาตรฐานกรมปศุสัตว์ ภายหลังจากการเลี้ยง 18 สัปดาห์ ปรากฏว่าการเสริมเมทไธโอนีนในอาหารสูตรมาตรฐานมีผลเพิ่มการเจริญเติบโตของสุกรแต่ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะการเสริมในระดับ 0.1 % ของอาหารทำให้สุกรมีการเจริญเติบโตดีที่สุด การเสริมระดับนี้ทำให้มีปริมาณเมทไธโอนีนทั้งหมดในอาหารเท่ากับ 0.48 % และมีซีสตีน เท่ากับ 0.21 % ของอาหาร

สุวรรณา และคณะ (2540) ศึกษาความต้องการของกรดอะมิโนเมทไธโอนีนในระดับ 0, 0.1, 0.2 และ 0.3 % ในอาหารที่มีเมทไธโอนีน 0.25 และ 0.19 % ในอาหารสุกรระยะรุ่น (30-60 กก.) และขุน (60-95 กก.) และกรดอะมิโนที่มีซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบในระดับ 0.45% และ 0.37% ของน้ำหนักแห้งตามลำดับ โดยระดับไลซีนและพลังงานในอาหารคงที่ ผลปรากฏว่าในช่วงสุกรรุ่นไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของสมรรถภาพการผลิตในสุกรทุกกลุ่ม แต่กลุ่มที่ได้รับการเสริมเมทไธโอนีนในระดับ 0.1% มีการเจริญเติบโตดีที่สุดและใช้เวลาในการเลี้ยงน้อยที่สุด แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติในทุกลักษณะในช่วงน้ำหนัก 60-95 กก. ทางด้านคุณภาพซาก การเสริมเมทไธโอนีนในระดับ 0.2 % ให้พื้นที่หน้าตัดไขมันสูงที่สุดและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับกลุ่มที่ไม่เสริม ความหนาไขมันสันหลังในเพศผู้ตอนหนากว่าเพศเมีย ($p < 0.01$) แต่มีเปอร์เซนต์เนื้อแดงน้อยกว่าเพศเมีย ($p < 0.05$) และการเสริมเมทไธโอนีนทุกระดับไม่มีผลต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างในเนื้อสัน (pH) ความสามารถในการอุ้มน้ำของโปรตีนในเนื้อสุกร (WHC) แต่พบว่ามีผลต่อความเข้มของสีเนื้อ ($p < 0.01$)

เนื่องจากค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบแต่ละชนิดมีค่าไม่เท่ากัน การใช้ข้อมูลความต้องการสารอาหารที่สัตว์ต้องการทั้งหมดอาจทำให้สุกรได้รับสารอาหารจากอาหารไม่เป็นไปตามที่คำนวนไว้ จึงทำให้มีการใช้ค่าการย่อยได้ของโภชนะตลอดจนความต้องการสารอาหารที่ย่อยได้ในการคำนวณสูตรอาหาร เทอดชัยและ Meulen (2542) ได้ประมวลวิธีการศึกษาการย่อยได้ของโภชนะในแต่ละส่วนของทางเดินอาหารในสัตว์เคี้ยวเอื้องและสุกร ซึ่งแต่เดิมค่าการย่อยได้ศึกษาโดยรวมในทุกส่วนทางเดินอาหารร่วมกัน (Total tract digestibility) แต่เนื่องจากบทบาทของจุลินทรีย์ในส่วนของลำไส้ใหญ่มีผลโดยตรงต่อค่าการย่อยได้จึงทำให้มีการพัฒนาวิธีการต่างๆขึ้น ในสัตว์กระเพาะรวมมีการศึกษาการย่อยได้ที่บริเวณกระเพาะด้านหน้า (rumen และ reticulum) โดยการผ่าตัดกระเพาะรูเมนใส่ท่อ rumen fistula ด้วยวิธีการผ่าตัดครั้งเดียว (One-stage-operation) ซึ่งปลอดภัยต่อสัตว์และสามารถศึกษาการย่อยได้ของจุลินทรีย์ที่มีต่ออาหารได้หลายทางเช่น การใช้ Nylon bag technique, In vitro gas production technique, Two stage technique for the in vitro digestion of forage crops และ Enzymatic technique to predict digestibility, Metabolizable and net energy of compound Feedstuff (cellulase test) หรือการผ่าตัดที่บริเวณลำไส้เล็กทั้งตำแหน่ง duodenum และ Ileum ซึ่งมีการศึกษากันอย่างกว้างขวางในสัตว์กระเพาะรวมและสุกร ซึ่งค่าการย่อยได้มีความใกล้เคียงความ

เป็นจริงมากกว่าค่าการย่อยได้แบบ Total tract digestibility โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของโปรตีนและกรดอะมิโนซึ่งได้รับผลกระทบจากจุลินทรียในลำไส้ใหญ่โดยตรง

Paraksa และคณะ (1999) ศึกษาความต้องการกรดอะมิโนไลซีนที่ย่อยได้ ณ ตำแหน่งปลายลำไส้เล็ก ในสุกรระยะรุ่นและขุนสายพันธุ์จากยุโรปที่เลี้ยงภายในสภาพอากาศร้อนชื้นแบบประเทศไทย ปรากฏว่าการเพิ่มระดับไลซีนในอาหารสามารถช่วยปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตและการสะสมโปรตีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในสุกรระยะรุ่น ระดับไลซีนที่เหมาะสมสำหรับสมรรถภาพการผลิตและการสะสมโปรตีนของสุกรเพศผู้ตอนในระยะเล็ก (20-40), ระยะรุ่น (40-65 กก.) และระยะขุน (60-90 กก.) มีค่าเท่ากับ 11.1, 16.8 และ 20.0 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ หรือความต้องการไลซีนที่ย่อยได้ ณ ตำแหน่งปลายลำไส้เล็กมีค่าเท่ากับ 9.9, 15.2 และ 17.0 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ

4. การจัดการด้านอาหารสุกร

4.1 การจัดการสุกรระยะเล็ก

ทองทวีและคณะ (2510) ได้ศึกษาอายุการหย่านมที่เหมาะสม โดยใช้อาหาร creep feed สูตรเดียวกัน โดยการหย่านมลูกสุกรที่อายุ 4, 5 และ 6 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับการหย่านมปกติที่ 8 สัปดาห์ พบว่าการหย่านมที่ อายุ 4 สัปดาห์ ให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรที่อายุ 8 สัปดาห์ดีที่สุด

เทอดชัย และคณะ (2521n) ได้ศึกษาอาหารที่เหมาะสมกับในการหย่านมลูกสุกรที่ 4 สัปดาห์ โดยใช้อาหารที่ประกอบด้วยวัตถุดิบที่แตกต่างกันคือ สูตรที่ 1 : อาหารใช้กากถั่วเหลืองอัดน้ำมันและข้าวโพดธรรมดา สูตรที่ 2 : อาหารที่ใช้กากถั่วเหลืองอัดน้ำมันและข้าวโพด Opaque-2 สูตร 3 และ 4 : อาหารใช้ถั่วเหลืองต้มบด และถั่วเหลืองแช่กรด แช่ด่าง แทนที่กากถั่วเหลืองอัดน้ำมัน และสูตรที่ 5 : อาหารสูตร 1 เสริมด้วย sow milk 78 กรัม/100 กิโลกรัม ผลการทดลองพบว่าการใช้ถั่วเหลืองต้มบดหรือถั่วเหลืองแช่กรด แช่ด่าง ให้สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านมสูงกว่ากากถั่วเหลืองอัดน้ำมันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) และการใช้ข้าวโพดที่มีไลซีนสูงหรือการเสริม sow milk ในอาหารที่ใช้กากถั่วเหลืองอัดน้ำมันไม่สามารถช่วยให้สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรเทียบเท่ากับการใช้ถั่วเหลืองที่ผ่านกระบวนการ

สุพลและคณะ (2530) ได้เปรียบเทียบการใช้อาหารอัดเม็ดกับเกษตรกรผสมเองในฟาร์มซึ่งมีระดับโปรตีน 19 และไลซีน 1.16% กับอาหารสำเร็จรูปจากบริษัทซึ่งมีระดับโปรตีน 22 และ ไลซีน 1.3% เลี้ยงลูกสุกรหย่านมอายุ 29 วัน เมื่อลูกสุกรอายุ 8 สัปดาห์ พบว่าสมรรถภาพการผลิตต่างๆ ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปจากบริษัทมีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารผสมเอง แต่ค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อต่อกิโลกรัมก็มีค่าสูงด้วย แสดงให้เห็นว่าอาหารสำเร็จรูปจากบริษัทมีระดับโภชนะต่างๆ เหมาะสมต่อลูกสุกรมากกว่าอาหารที่เกษตรกรผสมเอง และจากการทดลองของวิโรจน์และคณะ (2538) กับ ประเสริฐ และคณะ (2538) ซึ่งได้ใช้ระดับโปรตีน 2 ระดับ คือ 22 และ 20 % และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 3250 และ 3100 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม เลี้ยงสุกรอายุ 4 สัปดาห์ ได้รายงานว่าอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารสูงขึ้น การให้อาหารที่มีระดับโปรตีน 22% พลังงาน 3250 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม ให้ผลดีที่สุด

ภัคพงศ์ และคณะ (2540) ได้ทดลองในทำนองเดียวกันแต่อาหารสำเร็จรูปที่ใช้มีระดับโปรตีน 19% และไลซีน 1.48% ส่วนอาหารที่ฟาร์มในเขตราชบุรีผสมเองที่ฟาร์มมีระดับโปรตีน 21% และไลซีน 1.72% จากการเก็บข้อมูลในช่วงลูกสุกรอายุ 7-24 วัน และในช่วง 21-24 วัน พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมเองที่ฟาร์มสูงกว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการศึกษาค่าการย่อยได้ของโปรตีนและกรดอะมิโนในอาหาร ให้ผลสอดคล้องกันโดยอาหารที่ผสมเองมีค่าการย่อยได้ของโปรตีนสูงกว่า และมีความสมดุลย์ของกรดอะมิโนตามหลักของ Ideal protein มากกว่าอาหารสำเร็จรูป

อธิภูและคณะ (2542ข) ได้เปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรช่วงก่อนหย่านมโดยใช้อาหารสำเร็จรูปชนิดต่างๆ คือ อาหาร creep feed ปกติ อาหาร Bayer I's super creep feed อาหาร Bayer II's super creep feed และอาหาร Piggy's super creep feed เลี้ยงลูกสุกรตั้งแต่อายุ 3-35 วัน ผลการทดลองแสดงว่าอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 4 สูตร แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กิตติศักดิ์และคณะ (2532) ทดลองใช้สารอาหารทดแทน (Pan-Enteral®) ซึ่งเป็นอาหารที่มีโภชนะต่างๆ ครบถ้วน มีลักษณะเป็นของเหลว สามารถถูกย่อยและดูดซึมได้ง่าย โดยให้ทาง stomach tube ในปริมาตร 15-20 มิลลิกรัม วันละ 3-4 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 4 ชั่วโมง ติดต่อกันเป็นเวลา 3 หรือ 7 วัน พบว่าลูกสุกรกลุ่มที่อ่อนแอและดูดนมไม่ได้ ภายหลังจากการได้รับสารอาหารทดแทน สามารถเจริญเติบโตได้ใกล้เคียงกับลูกสุกรปกติในระดับหนึ่ง แต่ความถี่และระยะเวลาให้ที่ติดต่อกันนานเกินไปมีผลให้ลูกสุกรเกิดความเครียด ประกอบกับสารอาหารทดแทนที่ใช้มีคุณค่าทางโภชนะต่ำกว่าน้ำนมแม่สุกร ส่งผลให้กระทบถึงการเจริญเติบโตของสุกรได้

4.2 การจัดการระยะสุกรรุ่น-ขุน

ศิริพงษ์ (2504) ได้ศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการอาหารสุกรระยะต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของสถานเพาะเลี้ยงสุกรบางเขน กรมปศุสัตว์ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ คือ อาหารสุกรพันธุ์ อาหารสุกรหย่านมก่อนกำหนด (4-8 สัปดาห์) และอาหารสุกรหลังหย่านมจนถึง 90 กก. ในอาหารสุกรแม่พันธุ์ได้ทดลองเสริมไวตามินบี 2 (โรโบฟลาวิน) และแร่ธาตุปลีกย่อยอาทิ เหล็ก ทองแดง โคบอลท์ แมงกานีส สังกะสี และไอโอดีน ผลปรากฏว่า การเสริมอาหารดังกล่าวช่วยปรับปรุงจำนวนลูกสุกรเมื่อคลอดและลดอัตราการตายเมื่อคลอด สุกรพันธุ์สาร์จไวท์ให้ผลตอบสนองดีกว่าพันธุ์เบอร์กเชียร์ ส่วนอัตราการผสมติดของแม่สุกรได้รับอิทธิพลจากการจัดการผสมในระยะเวลาที่เหมาะสมมากกว่าจากอาหาร ในส่วนอาหารลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนดพบว่าการหย่านมก่อนอายุ 4 สัปดาห์ไม่สามารถช่วยปรับปรุงผลผลิตของแม่สุกรได้ อีกทั้งอาหารลูกสุกรในระยะดังกล่าวจำเป็นต้องใช้อาหารที่มีคุณภาพสูงซึ่งไม่คุ้มค่าในขณะนั้น จึงได้ทำการทดลอง ใช้หางนมผงในระดับ 20 12 และ 5% ร่วมกับการเสริม ไวตามินบี 12 ในอาหารสำหรับลูกสุกรหย่านมที่ 4-5 สัปดาห์ ผลพบว่าการใช้หางนมผงในระดับสูงขึ้นมีผลช่วยให้การเจริญเติบโตของลูกสุกรดีขึ้นและการเสริมไวตามิน บี 12 ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้อาหารให้ดีขึ้นด้วย นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการให้อาหารที่เหมาะสมสำหรับสุกรระยะรุ่นและขุน โดยพบว่า การให้อาหารที่มีระดับโปรตีน 16% ซึ่งมีการใช้ปลาป่นในระดับ 10% ในระยะสุกรรุ่น และอาหารที่มีโปรตีน 14% ที่ใช้ปลาป่น 3% ในระยะสุกรขุน มีผลให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรใกล้เคียงกับมาตรฐานของประเทศอังกฤษหรือแคนาดา แต่ทั้งนี้ต้องปรับ

ระดับการใช้รำละเอียดให้เหมาะสมกับสุกรแต่ละอายุจะสามารถช่วยปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของสุกรให้ดีขึ้น

นรินทร์ และคณะ (2506) ศึกษาผลการใช้อาหารเปียก (ในระดับ 3% ของน้ำหนักตัว) และอาหารแห้งแบบไม่จำกัดปริมาณต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรพื้นเมืองลูกผสมในระยะเจริญเติบโตและระยะขุน ผลการทดลองพบว่าสำหรับสุกรพื้นเมืองการให้อาหารเปียกมีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรดีขึ้นกว่าการให้อาหารในรูปแห้ง ส่วนสุกรพันธุ์ลูกผสมลาร์จไวท์กับพื้นเมืองก็ให้ผลในทำนองเดียวกัน โดยการให้อาหารเปียกสามารถปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารเท่ากับ 15 และ 6.3% เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารแห้ง และสุกรลูกผสมมีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารเหนือกว่าสุกรพันธุ์พื้นเมือง

สาโรช (2518) ศึกษาอิทธิพลของการจำกัดอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรขุน พบว่าการจำกัดโปรตีนและพลังงานให้ต่ำกว่าหรือเท่ากับระดับที่แนะนำโดย NRC (1968) ในช่วงสุกรเล็กมีผลให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง แต่ในช่วงระยะสุกรรุ่น-ขุน การจำกัดโปรตีนและพลังงานในอาหารสุกรเล็กไม่มีผลเสียหายต่ออัตราการเจริญเติบโตของสุกรเนื้อในระยะหลังโดยสุกรที่ถูกจำกัดโปรตีนและพลังงานมาแล้วสามารถใช้ประโยชน์จากอาหารอย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารตามปกติ และมีลักษณะซากที่มีไขมันน้อยกว่า เนื้อแดงสูงกว่า จากการทดลองนี้สามารถจำกัดพลังงานให้สุกรเล็กกินในระดับ 3/4 - 2/3 โดยไม่มีผลเสียหายต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรตลอดการเลี้ยงแต่อย่างใด

บันจงศักดิ์ และคณะ (2532) ศึกษาระดับการให้อาหารแบบต่างๆ ต่อสมรรถภาพการผลิตและลักษณะคุณภาพซากของสุกรน้ำหนัก 15-100 กิโลกรัม โดยแบบการให้อาหารในช่วงรุ่นและขุนมีดังนี้ แบบเต็มที่-เต็มที่, 90%-90% ของปริมาณที่กินเต็มที่, เต็มที่ –85%, เต็มที่ –80% ผลพบว่าระดับการให้อาหารไม่มีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารสุกร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าสุกรที่ได้รับอาหารแบบเต็มที่ –80% มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุดและต้นทุนต่ำที่สุดด้วย ส่วนลักษณะคุณภาพซากของสุกรทุกกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าสุกรที่ได้รับอาหารแบบ 90%-90%, เต็มที่ –85% และเต็มที่ –80% มีปริมาณเนื้อสันในมากกว่าและปริมาณไขมันน้อยกว่าสุกรที่ได้รับอาหารเต็มที่-เต็มที่

พรรณิภา (2524) ศึกษาระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสมสำหรับสุกรระยะเจริญเติบโตถึงขุน โดยใช้อาหารที่มีระดับโปรตีน 14, 16 และ 18% และระดับพลังงานย่อยได้ 3 ระดับ คือ 3600, 3300 และ 3000 กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม ผลพบว่าในช่วงสุกรน้ำหนัก 25-60 กิโลกรัม ระดับโปรตีนในอาหารมีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรน้อยมาก แต่ระดับพลังงานในอาหารที่เพิ่มขึ้นมีผลให้การเจริญเติบโตของสุกรเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในระยะสุกรขุนสามารถลดระดับพลังงานในอาหารลงเหลือ 3000 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม และระดับโปรตีนเหลือ 14% โดยไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อลักษณะการเจริญเติบโตของสุกรแต่อย่างใด และทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดด้วย ส่วนลักษณะความหนาไขมันสันหลังของสุกรทดลองจะสนองตอบต่อระดับพลังงานในอาหารมากกว่าระดับโปรตีน เมื่อมีพลังงานสูงขึ้นไขมันสันหลังจะหนาขึ้นตามลำดับ ส่วนอายุและน้ำหนักของสุกรสาวเมื่อเป็นสัดครั้งแรกไม่ขึ้นกับระดับพลังงานและโปรตีนในอาหารแต่เป็นไปตามธรรมชาติของสุกร

เสนาะ (2531) ได้ทดลองใช้ไขมันจากพืช (ไขปาล์ม) และไขมันจากสัตว์ ในระดับ 5 และ 10% ในอาหารสุกรขุนในช่วงฤดูร้อนเพื่อลดการเกิด Heat increment และเพื่อช่วยปรับปรุงการใช้ประโยชน์จาก

อาหารของสุกรในช่วงอากาศร้อน ผลการทดลองพบว่าการเสริมไขมันจากทั้ง 2 แหล่ง มีผลทำให้ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมไขมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และการเสริมไขมันทำให้สุกรกินอาหารมากกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม และมีแนวโน้มมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริมไขมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสุกรที่ได้รับไขมันสัตว์มีการเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มที่ได้รับไขปาล์ม การใช้ไขมันในระดับ 5% ให้ผลดีกว่าการเสริมในระดับ 10% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่การเสริมไขมันสัตว์ในระดับ 5% มีต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมต่ำที่สุด ส่วนลักษณะทางคุณภาพซากพบว่าการเสริมไขมันและการเพิ่มระดับไขมันในอาหารทำให้ความหนาไขมันสันหลังตำแหน่ง P_2 มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) แต่ไม่มีผลต่อค่าความหนาไขมันที่วัดจากส่วนเฉลี่ย 3 จุด ค่าไอโอดีนในไขมันสันหลังและไขมันเปลวมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ในกลุ่มที่ได้รับการเสริมไขมันในอาหาร และการเสริมไขมันทำให้อัตราการหายใจและอุณหภูมิของร่างกายของสุกรมีค่าลดลงแต่ไม่มีผลต่อค่าอุณหภูมิของผิวหนัง

คมกฤช และคณะ(2538) ศึกษาอิทธิพลของแหล่งไขมันต่อระดับคลอเรสเตอรอลในซีรั่มของสุกร โดยเปรียบเทียบไขมันจากแหล่งต่างๆ คือ น้ำมันรำข้าว น้ำมันปลาทูน่า น้ำมันหมู และไขวัว ผลการทดลองพบว่าสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของสุกรรุ่น เนื่องจากอิทธิพลของไขมันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่ระดับคอลเรสเตอรอลในซีรั่มของสุกรที่ได้รับน้ำมันรำข้าและน้ำมันปลาทูน่า มีค่าต่ำกว่าสุกรที่ได้รับน้ำมันหมูและไขวัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

4.3 การจัดการอาหารสุกรพันธุ์

ศิริพงษ์ และคณะ (2509) ศึกษาเบื้องต้นในการจัดการอาหารแก่สุกรพันธุ์ โดยการทดลองปริมาณหญ้าสดที่เหมาะสมในช่วงระยะอุ้มท้อง เพื่อจุดประสงค์ในการลดต้นทุนและการให้สุกรพันธุ์ไม่อ้วนเกินไปซึ่งอาจจะมีผลต่อสมรรถภาพการสืบพันธุ์ได้ โดยแบ่งพวกให้กินอาหารวันละ 2, 1.3 และ 1 กิโลกรัมต่อวัน ในฤดูแล้งและให้หญ้าขนสดในปริมาณจำกัดวันละ 1 กิโลกรัม จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าแม่สุกรกินหญ้าสดน้อยลงเมื่อตั้งครรภ์แก่ขึ้น โดยค่อยๆ ลดลงจนต่ำกว่าสัปดาห์ละ 6 กิโลกรัม ตั้งแต่วันที่ 63 ของการอุ้มท้องและลดลงเรื่อยๆ จนต่ำกว่าสัปดาห์ละ 4 กิโลกรัมตั้งแต่วันที่ 98 ของการอุ้มท้อง ส่วนสถิติการให้ลูกของแม่สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารขั้นต่ำ (อาหารวันละ 1 กิโลกรัมและหญ้าสด 2 กิโลกรัม/วัน) สามารถให้ลูกในเกณฑ์ดีพอใช้และคลอดลูกได้ง่าย แต่ถ้าหากผสมไม่ติดแล้วแม่สุกรจะไม่เป็นสัดอีกจนกว่าจะได้รับการเร่งอาหารเป็นวันละ 3 กิโลกรัม ในระยะที่จวนจะคลอดจึงจะแก้ปัญหานี้ได้

เบญจรัตน์ และคณะ (2524ก) ศึกษาระดับพลังงานในโปรตีนในอาหารที่เหมาะสมต่อลักษณะทางการสืบพันธุ์ของแม่สุกรสาวโดยใช้ระดับโปรตีน 4 ระดับคือ 12, 14, 16 และ 18% และระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เท่ากับ 3170 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม ตามคำแนะนำของ NRC (1970) โดยระดับพลังงานที่สัตว์ได้รับผันแปรตามปริมาณอาหารที่ได้รับ ในการทดลองนี้แบ่งการให้อาหารออกเป็น 2 ระยะคือ 75 วันแรกของการอุ้มท้อง ให้อาหารในระดับ 1.5, 2.0, 2.5 กิโลกรัมต่อวัน และระยะ 75 วัน-คลอด ให้อาหาร 2.0, 2.5 และ 3.0 กิโลกรัมต่อวัน จากการศึกษาพบว่าอัตราการผสมติดของแม่สุกรสาวได้รับอิทธิพลจากการเพิ่มระดับโปรตีนในอาหาร ในขณะที่การได้รับพลังงานในระดับต่ำมีผลทำให้อัตราการผสมติดของสุกรสูงกว่าในกรณีที่ได้รับพลังงานสูง และระดับโปรตีนในอาหารในระยะอุ้มท้อง

ไม่มีผลต่อน้ำหนักเพิ่มในระยะอุ้มท้องและน้ำหนักลดในระยะเลี้ยงลูก ส่วนระดับพลังงานที่สุกรได้รับมากขึ้นมีผลต่อน้ำหนักเพิ่มในระยะอุ้มท้องมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่ไม่มีผลในช่วงเลี้ยงลูก และน้ำหนักเพิ่มในระยะอุ้มท้องไม่มีผลต่อจำนวนและน้ำหนักของลูกสุกรต่อครอก ส่วนจำนวนและน้ำหนักของลูกสุกรตั้งแต่คลอดถึงหย่านมของแม่สุกรแต่ละกลุ่มแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จักรกฤษณ์ (2535) ศึกษาผลของอาหารที่ได้รับในช่วงให้นมต่อลักษณะทางการสืบพันธุ์ในครอกถัดไปของแม่สุกรโดยให้แม่สุกรได้รับอาหารที่มีโปรตีน 19.4 %และพลังงานที่ย่อยได้ 14.2 MJ/กก. ในระดับ 3 และ 6 กิโลกรัม/วัน ในช่วงให้นม 28 วัน ผลการทดลองพบว่าแม่สุกรที่กินอาหารในระดับต่ำมีการสูญเสียไขมันสันหลังในช่วงให้นมมากกว่าสุกรที่กินอาหารระดับสูงแต่ระดับอาหารไม่มีผลต่อระยะเวลาระหว่างหย่านมถึงผสมพันธุ์และเปอร์เซนต์หรือสัดส่วนของแม่สุกรที่ท้อง แต่มีแนวโน้มว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารในปริมาณสูงมีสัดส่วนแม่สุกรที่เป็นสัดภายใน 8 วันหลังผสมพันธุ์มากกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารระดับต่ำ ระดับการให้อาหารมีผลต่อระยะห่างระหว่างตัวอ่อนในท้องแต่ไม่มีผลต่ออัตราการตกไข่ น้ำหนักไข่ ความยาวของปีกมดลูก จำนวนของตัวอ่อนที่มีชีวิต อัตราการรอดตายของตัวอ่อนและความยาวของตัวอ่อนในครอกถัดไป และไม่พบความแตกต่างในปริมาณและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในช่วง 25 วันของการตั้งท้องของแม่สุกรทั้ง 2 กลุ่ม

5. วิธีการวิเคราะห์สารอาหารยาและสารตกค้างในอาหารสุกร

แพรวพรรณ และคณะ (2532) ได้ตรวจสอบยา Furazolidone ซึ่งเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตและป้องกันอีกทั้งรักษาโรค แต่ไม่ได้เป็นสารกำหนดไว้ในประเทศของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ให้เป็นสารผสมในอาหาร จากการวิเคราะห์ในอาหารสุกรจากผู้ผลิตอาหารสัตว์พบว่า ผู้ผลิตอาหารสัตว์จำนวน 7 ราย จาก 14 ราย มีการใช้ Furazolidone เป็นประจำในอาหารสุกรทุกระยะ โดยตรวจพบในอาหารสัตว์สำเร็จรูปและหัวอาหารสัตว์ร้อยละ 28.66 และ 39.09 จาก 157 และ 133 ตัวอย่างตามลำดับ ในอาหารสำเร็จรูปพบ Furazolidone ในระยะแรกเกิด-น้ำหนัก 15 กก., น้ำหนัก 15-30 กก., 30-60 กก. และ 60 –ส่งตลาด และสุกรพันธุ์ร้อยละ 42.2, 43.5, 17.4 และ 20 โดยมีค่าเฉลี่ยของ Furazolidone เท่ากับ 143.88, 88.2, 94.2 และ 78.4 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับในหัวอาหารสุกรพบว่ามีการใช้ Furazolidone ในอาหารสุกรรวมทั้งหัวอาหารสุกรระยะ 15-30 กก., 30-60 กก., 60 กก. – ส่งตลาด และสุกรพันธุ์ เฉลี่ยเท่ากับ 296, 355, 373.4, 305.4 และ 412.2 มก./กก. ตามลำดับ โดยในการศึกษาได้นำวิธีทางกายภาพ DMF-Test (AOAC, 1980) เข้ามาร่วมในการวิเคราะห์หาปริมาณ Furazolidone ด้วยและพบว่าสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ถึงร้อยละ 66.34

ดรุณี และคณะ (2532) ก็ได้ตรวจสอบยา Carbadox ในอาหารสุกรโดยพบว่ามีการใช้ผสมอาหารสุกรเล็กมากกว่าสัตว์ที่โตแล้ว และระดับการใช้มักสูงกว่าที่ใช้เป็นระดับสารเร่งการเจริญเติบโต โดยเกษตรกรมักใช้สารนี้จนส่งสัตว์ไปฆ่าเพื่อบริโภคโดยไม่มีระยะหยุดยา นอกจากนี้ยังพบว่ามีการใช้ Carbadox ร่วมกับ Furazolidone ด้วย ดังนั้นการผสมยาในอาหารสัตว์จึงน่าที่จะได้รับความสนใจจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันผลเสียที่จะเกิดขึ้นต่อสัตว์และผู้บริโภคสัตว์นั้นๆ

พิไล และคณะ (2536) ได้พัฒนาวิธีการสำหรับตรวจสอบหาปริมาณสาร Clenbuterol เป็นสารในกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์ ซึ่งถูกห้ามใช้เนื่องจากอาจมีผลตกค้างในผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นโทษต่อตัวสัตว์และผู้บริโภคเนื้อสุกรได้ แต่ในปัจจุบันเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรบางรายก็ยังมีการใช้สารในกลุ่มดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ด้วย HPLC โดยชั่งตัวอย่างอาหาร 20 กรัม (หรือพรีมิกซ์ 5 กรัม) ใส่ใน Erlenmeyer flask ขนาด 125 ml. เติมน้ำยาสกัดที่เป็นส่วนผสมของ Methanol กับ 0.5 M Sulphuric acid (1 : 4) ปริมาณ 50 ml ปิดจุกให้แน่น นำไปวางใน ultrasonic 5 นาที และเขย่า 20นาที จากนั้นนำสารละลายไปปั่นเหวี่ยง (centrifuge) ที่ 3000 rpm นาน 20 นาที ดูดสารละลายใส 10 ml ผ่านคอลัมน์ที่บรรจุ alumina 5 กรัม ล้างคอลัมน์ด้วยน้ำยาสกัด 10 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรให้เป็น 25 มิลลิลิตร ใน volumetric flask กรองสารละลายที่ได้ด้วย membrane filter 0.45 μm (PTFE) แล้วฉีดสารตัวอย่าง 25 มิลลิลิตรเข้าเครื่อง HPLC ภายใต้สภาวะดังนี้

Column	Lichrospher 100 CN (5 μm)
Mobile phase	Acetonitrile : 0.01 M Sodiumacetate (3 : 7)
Flow rate	1.0 ml./min
Detector	UV 246 nm.
Retentron time	15.6 min
Detection limit	0.02 μg/ml.
Recovery	97~ %

กิติพงศ์ และคณะ (2538) ได้เปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์เมทไธโอนีนในอาหารสัตว์ 2 วิธีคือ วิธีวิเคราะห์ของ A.O.A.C. ซึ่งมีการ Oxidation ตัวอย่างก่อนด้วยกรด Performic แล้วจึงนำไปทำการย่อยกับวิธีการย่อยตัวอย่างภายใต้สูญญากาศโดยไม่ต้องผ่านการ Oxidation ตัวอย่างมาก่อน จากการทดลองเปรียบเทียบทั้ง 2 วิธีนี้ในตัวอย่างอาหารสัตว์ที่ระดับโปรตีน 4 ระดับ คือ 14.47, 24.43, 37.44 และ 44.09 % ผลปรากฏว่าทั้ง 2 วิธีให้ผลการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ

วิทยาและนราพร (2542) ได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ Chlortetracycline (CTC) ในอาหารสัตว์โดยใช้ Solid phase extraction และ Liquid chromatography ประกอบด้วยการสกัดตัวอย่างด้วย 0.1M acidified-methanol จากนั้นนำไปเจือจางด้วยน้ำในอัตราส่วน 1: 1 นำไปกรองด้วย microfiber filter นำสารละลายที่ได้ไปผ่าน SPE-SA column แล้วล้าง column ด้วย methanol จากนั้น elute CTC ออกจาก column ด้วย 0.2M acidified-methanol ตามด้วย methanol จากนั้นนำสารละลายฉีดนำเครื่อง HPLC และตรวจวัดด้วย UV-detector ที่ 365 nm วิธีการดังกล่าวมีค่าความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง (r=0.997) และ % Recovery เฉลี่ย 97.32% และ 98.01 % สำหรับอาหารไก่และสุกรตามลำดับ

เบ็ดเตล็ด

Chaisiri (1971) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของ radioactive substrates คือ U-C^{14} – palmitate และ 2-C^{14} – pyruvate 1,5-C^{14} –citrate และ 2-C^{14}-lactate พร้อมทั้งการ incorporation

ของ 1-C^{14}-palmitate และ 2-C^{14}-linoleate ในไขมันสุกร ผลการทดลองพบว่า glucose, pyruvate, และ lactate ถูกเปลี่ยนไปเป็นไขมันได้ดีกว่า citrate และ acetate การ incorporation ของ substrate ทุกชนิดที่ใช้ในการทดลองเพิ่มขึ้นเมื่อมีกลูโคสอยู่ด้วย อินซูลินเพิ่มการ incorporation ของกรดไขมันอิสระเมื่อมีกลูโคสอยู่ด้วยและมากขึ้นกว่าเมื่อใช้กลูโคสเพียงอย่างเดียว Activity ส่วนใหญ่พบใน triglyceride นอกจากในกรณีของ pyruvate และ linoleate ซึ่งมี activity เท่ากัน พบได้ทั้งใน triglyceride และ non-esterified fatty acid

Patchimasiri (1980) ศึกษาผลของการเพิ่มระดับโปรตีนในอาหารต่อค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในเลือดอาทิระดับของเอ็นไซม์ creatine phosphokinase (CPK), ยูเรีย, กลูโคสในพลาสม่าโดยเพิ่มระดับโปรตีนในอาหารตั้งแต่ 0, 25, 50 และ 75% จากการเก็บตัวอย่างเลือดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในระหว่างการเติบโตของสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 20-90 กิโลกรัม พบว่าส่วนประกอบของโปรตีนในอาหารสูงขึ้นมีผลต่อการเพิ่มความเข้มข้นของยูเรียในพลาสม่าอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อค่า CPK และกลูโคสในพลาสม่า

สมโภชน์ และคณะ (2541ข) ศึกษาผลของกวาวเครือขาว (Pueraria misifica Airy Shaw and Suvatabandhu) ซึ่งมีสารออกฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนเพศหญิงหรือเอสโตรเจน มีชื่อว่า miroestrol ต่อระบบสืบพันธุ์ภายนอกของสุกรเพศเมีย โดยทดลองเสริมกวาวเครือขาวแห้งในระดับ 100, 200, 300, 400 และ 500 พีพีเอ็ม เลี้ยงสุกรตั้งแต่น้ำหนัก 30-90 กิโลกรัม ผลพบว่าสุกรที่กินอาหารทุกสูตรมีสมรรถภาพการผลิตแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สุกรที่กินอาหารผสมกวาวเครือขาวมีการบวมและการขยายตัวของอวัยวะเพศมากกว่าสุกรกินอาหารควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมกวาวเครือขาวในระดับ 200 พีพีเอ็ม มีอาการบวมและขยายตัวของอวัยวะเพศเป็นเวลา 45.25 และ 45.75 วัน หลังจากให้กินอาหารเป็นเวลา 3 และ 5 วันตามลำดับ และจากการเอาเนื้อเยื่อสุกรที่ได้รับอาหารผสมกวาวเครือให้หนูขาวกินปรากฏว่าไม่พบอาการผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ของหนูทดลองแสดงให้เห็นว่าไม่มีการตกค้างของฮอร์โมนเอสโตรเจนในเนื้อเยื่อของสุกรทดลอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การใช้หรือระดับการทดแทนวัตถุดิบหลักในสูตรอาหารที่เหมาะสมทั้งในแง่สมรรถภาพการผลิตของสุกรและต้นทุนการผลิต

3. เนื่องจากมีการนำวัตถุดิบอาหารสัตว์ทดแทนมาใช้ในอาหารสุกรกันมากขึ้น ซึ่งโดยปกติแล้วมักมีคุณภาพต่ำกว่ากลุ่มวัตถุดิบหลัก ประกอบกับความต้องการในการปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตของสุกรให้ดีขึ้น จึงทำให้ในระยะหลังมีการศึกษาการใช้สารเสริมในอาหารในกลุ่มต่างๆกันมากขึ้น ทั้งกลุ่มสารปฏิชีวนะ สารโปรไบโอติค สารลดความเป็นพิษจากสารพิษจากเชื้อรา ซึ่งใช้ในการช่วยให้สุขภาพของสุกรดีขึ้นและเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตด้วย หรือกลุ่มเอ็นไซม์ชนิดต่างๆ สารปรุงแต่งกลิ่นและรส ก็สามารถช่วยให้สุกรกินอาหารได้มากขึ้นและสามารถใช้ประโยชน์จากโภชนะในอาหารได้ดีขึ้น หรือแม้แต่กลุ่มสารปรับคุณภาพซากซึ่งช่วยให้ซากสุกรเป็นไปตามที่ตลาดต้องการ สารต่างๆเหล่านี้มีข้อจำกัดและระดับการใช้ที่เหมาะสม การใช้มากเกินไปอาจก่อให้เกิดอันตรายหรือมีผลให้สมรรถภาพการผลิตของสุกรด้อยลง
4. จากการที่ในปัจจุบันได้มีการนำสุกรสายพันธุ์จากต่างประเทศเข้ามาเลี้ยงและปรับปรุงสายพันธุ์ในประเทศให้มีสมรรถภาพการผลิตที่สูงขึ้น และให้คุณภาพซากตามที่ตลาดต้องการ จึงมีผลทำให้การจัดการให้อาหารตลอดจนความต้องการสารอาหารต่างๆ อาทิ โปรตีน กรดอะมิโน และพลังงาน เป็นต้น ของสุกรเหล่านี้เปลี่ยนแปลงไปจากในระยะแรกๆมาก จึงได้มีกลุ่มผู้วิจัยหลายท่านทำการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการนำไปปรับใช้ของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรได้ต่อไป
5. การตรวจสารอาหารตลอดจนยา หรือสารเสริมในอาหาร มีความสำคัญมากในการควบคุมคุณภาพของอาหารสัตว์ให้เป็นไปตามกฎหมายและเพื่อความปลอดภัยแก่ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ จึงได้มีกลุ่มผู้วิจัยได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์สารอาหารบางชนิด เช่น กรดอะมิโน หรือ ยาปฏิชีวนะ หรือเคมีบำบัดในอาหาร เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ได้รวดเร็ว แม่นยำ และเสียค่าใช้จ่ายลดลง ซึ่งสามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและคุ้มค่ามากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นในการศึกษาการนำวัตถุดิบทดแทนหรือวัตถุดิบในท้องถิ่นมาใช้เพื่อลดต้นทุนค่าอาหารลง ซึ่งบางชนิดไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจหรือไม่สามารถนำมาใช้ในเชิงอุตสาหกรรมได้ ในขณะที่งานวิจัยทางด้านข้อมูลพื้นฐาน เช่น ความต้องการสารอาหารแต่ละชนิดของสุกรแต่ละระยะของสุกรแต่ละสายพันธุ์ที่เลี้ยงในประเทศไทย มีการศึกษาวิจัยกันน้อยมาก ส่วนใหญ่ยังคงอิงข้อมูลจากต่างประเทศซึ่งมีความแตกต่างทั้งในด้านสภาพการจัดการเลี้ยงดู สภาพแวดล้อมตลอดจนวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวอาจจะไม่เหมาะสมกับการผลิตสุกรในประเทศไทย จึงน่าที่จะส่งเสริมให้มีการวิจัยข้อมูลพื้นฐานที่หลากหลายจนสามารถนำมาจัดทำข้อมูลมาตรฐานสำหรับการเลี้ยงสุกรในประเทศเพื่อให้เกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์ได้ต่อไป
2. ในปัจจุบันในต่างประเทศหรือแม้แต่โรงงานอาหารสัตว์ขนาดใหญ่ในประเทศได้มีการใช้ข้อมูลการย่อยได้ของสารอาหารต่างๆ (Digestible nutrient) โดยเฉพาะค่า Ileal digestibility ของโปรตีนและกรดอะมิโนที่จำเป็นในวัตถุดิบอาหารสัตว์ในการประกอบสูตรอาหาร แม้แต่เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรบางรายก็เริ่มนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสุกรและสามารถลดการขับถ่าย

ไนโตรเจนส่วนที่ไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ซึ่งเป็นปัญหาต่อสภาพแวดล้อมให้น้อยลง แต่เนื่องจากยังขาดข้อมูลการวิจัยในด้านดังกล่าว จึงทำให้ต้องใช้ข้อมูลจากต่างประเทศซึ่งวัตถุดิบเหล่านั้นมีความแตกต่างจากที่ใช้ในประเทศไทย ทั้งในด้านสายพันธุ์ กรรมวิธีการผลิต เป็นต้น ทำให้ประสิทธิภาพในการใช้ข้อมูลดังกล่าวลดลง จึงน่าที่จะได้มีการส่งเสริมวิจัยเพื่อจัดทำข้อมูลดังกล่าวในวัตถุดิบทุกประเภทที่มีการผลิต และใช้ในประเทศไทย

3. ในส่วนของสารเสริมในอาหารสัตว์ ส่วนใหญ่ยังเป็นสารที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้นมากกว่าที่ควรจะเป็น ควรมีการสนับสนุนให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสารเสริมบางชนิดโดยใช้ทรัพยากรภายในประเทศให้เกิดคุณค่าและเป็นการลดการนำเข้าจากต่างประเทศ และสำหรับสารเสริมบางประเภทซึ่งถูกห้ามนำมาใช้ผสมในอาหารสัตว์โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารปฏิชีวนะ ก็น่าที่จะมีการศึกษาในการนำเอาวัสดุหรือสารที่สกัดจากวัตถุดิบต่างๆที่มีสารออกฤทธิ์ใกล้เคียงกัน ทั้งในแง่การใช้ป้องกันหรือควบคุมโรคเพื่อลดค่าใช้จ่ายตลอดจนลดความเป็นพิษต่อตัวสัตว์หรือผลตกค้างในผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ และเป็นการเตรียมพร้อมสำหรับการเปิดตลาดการค้าเสรีในอนาคตของสินค้าเกษตรของไทย และป้องกันการกีดกันทางการค้าของบางกลุ่มประเทศที่ใช้สารปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อสัตว์เป็นข้อแม้ในการนำเข้าสินค้าการเกษตรจากประเทศไทย
4. ปัจจุบันผู้บริโภคได้ให้ความสนใจในการบริโภคสินค้าที่มีคุณค่าและปลอดภัยจากสารพิษหรือสารต่างๆที่มีแนวโน้มในการก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ โดยสินค้าดังกล่าวจะมีมูลค่าสูงกว่าปกติ การเพิ่มมูลค่าของสินค้าโดยการผลิตให้มีสารอาหารบางชนิดมากกว่าปกติ อาทิ เนื้อสุกรที่มีซิลีเนียมซึ่งเป็นแร่ธาตุที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เป็นต้น การเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์จากสุกรสามารถกระทำได้โดยวิธีการต่างๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการขยายตลาดและการส่งออกในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์. 2513(1970). การทดลองใช้ข้าวโพด ข้าวฟ่างและมันเส้น เป็นอาหารหลักสำหรับสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ครั้งที่ 9, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 4-6 กุมภาพันธ์ 2513. หน้า 97-105.

กรีก นฤทุม, สุชีพ รัตรสาร. 2508(1965). การศึกษาเบื้องต้นเรื่องการใช้กรดอะมิโนเมธไทโอนีนเสริมในอาหารสำหรับเลี้ยงสุกรในระยะเจริญเติบโต. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 4, สาขาพืชและชีววิทยากับสาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 27-29 มกราคม 2508. หน้า 401-408.

กฤษ อังคนาพร, สุวรรณ กิจภากรณ์, จุฑารัตน์ เศรษฐกุล, อรรณพ สุริยสมบูรณ์. 2541(1988). ผลของบีเทนต่อการทดแทน เมทไธโอนีน ความหนาของไขมันสันหลัง และคุณภาพซากของสุกรขุน. รายงานผลการวิจัยทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 34 หน้า

กฤษดา เมืองสมบัติ, ชาติชาย ตรีมธุรกุล, คัมภีร์ กอธีระกุล. 2531(1988). การศึกษายาปฏิชีวนะและยาซัลฟาชนิดต่าง ๆ ผสมอาหารเพื่อใช้ควบคุมป้องกันโรคสุกรในเล้าอนุบาล. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์. ปี 2531. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 32 หน้า

กษิดิศ อื้อเชี่ยวชาญกิจ, ธีรศักดิ์ วิทยาศักดิ์, อรประพิมพ์ จันทร์นวล, ศุภมาส โชติเมธีภิรมย์. 2534(1991). ผลการใช้กากละหุ่งขจัดสารพิษและสารแพ้ระดับต่าง ๆ เป็นอาหารสุกรระยะเติบโต-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29, 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 33-40

กษิดิศ อื้อเชี่ยวชาญกิจ, นรสีห์ ตระกูลช่าง, สัมฤทธิ์ แสนบัว, สุชีพ รัตรสาร. 2519(1976). ผลของการใช้กากนุ่นที่ผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ เลี้ยงสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 15, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2519. หน้า 285-289.

กษิดิศ อื้อเชี่ยวชาญกิจ, สุชีพ รัตรสาร. 2519(1976). ผลของการแช่ถั่วเหลืองนึ่งและกากถั่วเหลืองลงในสารละลายกรดหรือด่างเพื่อใช้เป็นอาหารเลี้ยงลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนด. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 15, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2519. หน้า 276-284

กิตติพงศ์ ศิริสุทธานันท์, เฉิดฉาย ถิรทินรัตน์, พิไล กวิศราศัย, วิทยา สังข์ทอง. 2538(1995). การวิเคราะห์เมทไธโอนีน ในอาหารสัตว์ภายใต้สูญญากาศ. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 331-338

กิติศักดิ์ อัจฉริยะขจร, ชวนพิศ สาธิตปัตติพันธ์, สุเทพ หอมวิเชียร, คัมภีร์ กอธีระกุล. 2532 (1989). การใช้อาหารทดแทนทางสายให้อาหารในลูกสุกร. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 23 หน้า

เก็จมาศ เรืองประกาย. 2530(1987). การใช้ข้าวเปลือกเหนียวบดและถั่วเหลืองต้มเสริมด้วยกรดอะมิโนในอาหารสุกรรุ่น-ขุน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 78 หน้า.

เกรียงไกร กัลหะรัตน์. 2537(1994). ผลของระดับสารแพ้ CB-1A ต่อการย่อยได้ของสารอาหารชนิดต่างๆของกากละหุ่งในสุกรที่ได้รับการฝังท่อที่ปลายลำไส้เล็ก. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 126 หน้า

เกรียงไกร กัลหะรัตน์, กษิดิศ อื้อเชี่ยวชาญกิจ, สำเร็จ ไพบูลย์, สินชัย พารักษา. 2537(1994). ผลของระดับสารแพ้ CB-1A ต่อการย่อยได้ของสารอาหารชนิดต่าง ๆ ของกากละหุ่งโดยการเก็บตัวอย่างจากส่วนปลายลำไส้เล็กของสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32, 3-5 กุมภาพันธ์ 2537. หน้า 79-84

เกษมศักดิ์ ปัญญาปฏิภาณ. 2529(1986). ผลการใช้ถั่วเหลืองเอ็กซ์ทรูดในสูตรอาหารมันสำปะหลังต่อสมรรถภาพและคุณภาพซากของสุกรรุ่น-ขุน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 83 หน้า.

คมกฤช เอกฉัตร, อุทัย คันโธ, สุนันทา รัตนาโภ, ชาญวิทย์ วัชรพุกก์. 2538(1995). ผลการใช้ไขมันจากแหล่งต่าง ๆ เป็นพลังงานในอาหารสุกรรุ่น ที่มีต่อระดับคลอเลสเตอรอลในเลือด. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 81-87

ครรชิต อนุเดชากุล, ไพรัช ทักษิณะมณี, พุฒิพงศ์ โฆษิตกิตติวาณิชย์, สุพล เลื่องยศลือชากุล. 2536(1993). การศึกษาประสิทธิภาพของยาผสมอาหาร Doxycycline ที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตต่อวัน และอัตราการแลกเนื้อของสุกรช่วงหลังหย่านม. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 23 หน้า

เครือวัลย์ หุตานุวัตร. 2518(1975). ผลการใช้มันสำปะหลังดิบต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรระยะขุน. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 14, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2-4 กุมภาพันธ์ 2518. หน้า 165-175.

เครือวัลย์ หุตานุวัตร, อุทัย พิสัณฑ์. 2517(1974). ผลการใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนสำหรับสุกรรุ่นและสุกรขุนต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหาร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 13, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 4-6 กุมภาพันธ์ 2517. หน้า 415-421

โครงการร่วมระหว่างกองเศรษฐกิจการเกษตร กรมปศุสัตว์ ภาควิชาสัตวบาล และศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ. 2519(1976). การใช้มันเทศหมักเลี้ยงสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 15, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2519. หน้า 238-251.

จตุรงค์ สุตัณฑวิบูลย์, ไชยสน ศรีสุข, นภดล ผดุงสัตยวงศ์, สุพล เลื่องยศลือชากุล, เกรียงศักดิ์ สายธนู. 2528(1985). การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาผสมอาหารในลูกสุกรหลังหย่านมจนถึงน้ำหนักประมาณ 30 กิโลกรัม. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 21 หน้า

จรูญ สินทวีวรกุล. 2536(1993). ผลของการใช้เมล็ดกระเจี๊ยบแดงเป็นอาหารแม่พันธุ์สุกรอุ้มท้องและเลี้ยงลูก. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- -มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 96 หน้า.

จักรกฤษณ์ เยรัมย์. 2535(1992). ผลของการที่ได้รับในช่วงให้นมต่อลักษณะทางการสืบพันธุ์ในครอกถัดไปในของแม่สุกร. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 27-38

จารุวัฒน์ นุตเดชานันท์. 2534(1991). ผลการใช้กากเมล็ดยางพารากระเทาะเปลือกแช่ด่างและเสริมกรดอะมิโนสังเคราะห์ เป็นอาหารสุกรหย่านมก่อนกำหนด. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- -มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 51 หน้า

จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา, สุชีพ รัตรสาร. 2519(1976). การใช้ใบมันสำปะหลังหลังหมักเพื่อใช้เป็นอาหารเสริมโปรตีนสำหรับเลี้ยงสุกรรุ่น. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และ

ชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 15, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2519. หน้า 222-229.

จีระวัชร์ เข็มสวัสดิ์, อุทัย พิสัณฑ์, Hays, V.W. 2518(1975). ผลการเสริมคอปเปอร์ซัลเฟตระดับต่าง ๆ ในอาหารรำ-ปลาป่นที่มีต่อสุกรขุน. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 14, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2-4 กุมภาพันธ์ 2518. หน้า 158-164.

เฉลิมชัย ศรีรัตนศักดิ์. 2527(1984). การใช้กากเบียร์ผสมมันเส้นทดแทนรำในอาหารสุกรรุ่นและขุน. . วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) - - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 85 หน้า.

ชินะทัตร์ นาคะสิงห์. 2531(1988). การใช้มันสำปะหลังหมักแลคโตบาซิลลัสโปรตีนสูงในอาหารลูกสุกรหย่านม. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) - - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 88 หน้า

ฐานันดร์ ศรีวิสุทธ์. 2530(1987). ผลการใช้กากปาล์มน้ำมันในอาหารแม่สุกรอุ้มท้องและเลี้ยงลูก. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 89 หน้า

ณหทัย วิจิตโรทัย, รณชัย สิทธิไกรพงษ์. 2536(1993). การใช้กากถั่วเขียวจากโรงงานผลิตวุ้นเส้นในอาหารสุกรเล็ก น้ำหนัก 15-30 กิโลกรัม. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 11(3) : 27-34

ณิฐิมา พงษ์ศักดิ์ศรี. 2534(1991). การศึกษาสมรรถภาพการผลิต และคุณภาพซากของสุกรรุ่น-ขุนที่กินอาหารผสมใบกระถินแช่น้ำผสมมันเส้นผ่านขบวนการกึ่งเอ็กทรูด. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 124 หน้า

ดรุณี กอเซาะ, แพรวพรรณ ห้องทองแดง, นฤมล รชตะนันทน์. 2532(1989). การตรวจพบ Carbadox ในอาหารสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7 - 9 มิถุนายน 2532. หน้า 359 – 365.

ดวงสมร สินเจิมสิริ, ราชันทร์ บัวบาน, อังคณา หาญบรรจง, อุทัย คันโธ. 2533(1990). การใช้ขนไก่ป่นชนิดย่อยสลายเป็นแหล่งอาหารโปรตีนในสุกรระยะเจริญเติบโต – ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 28, 29 – 31 มกราคม 2533. หน้า 269 – 277

เดือนตา ชำนาญศิลป์. 2532(1989). ผลของอัลฟลาทอกซิน บี 1 ในอาหารที่มีต่อสุกร. สัตวแพทยสาร 40 (3-4) : 93-96

ทวีศักดิ์ เดชะเกรียงไกร, อุทัย คันโธ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, สุเจตน์ ชื่นชม, ปุณฑริกา หะริณสุต. 2543(2000). ผลของการเสริมแบซิทราซิน เมทีลีน ไดซาลิไซเลทร่วมกับคลอเดตราซัยคลินหรือไธโลซีน-ซัลฟาเม็ทธาซีน ในอาหารสุกรระยะหย่านม และระยะรุ่น-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 94

ทวีศักดิ์ นิยมมัณฑิต. 2527(1984). ผลการใช้กากปาล์มน้ำมันชนิดกระเทาะเปลือกในอาหารสุกรรุ่น – ขุน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) - - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 103 หน้า

ทองทวี ดีมะการ, นาม ศิริเสถียร, สุชีพ รัตรสาร. 2510(1967). การหย่านมลูกสุกรในระยะต่าง ๆ โดยใช้ Creep Feed. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 6, สาขาพืชและชีววิทยา สาขาสัตว์ สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 30 มกราคม – 2 กุมภาพันธ์ 2510. หน้า 311-321.

ทินกร ทาตระกูล. 2537(1994). ผลของการใช้ผลพลอยได้จากการผลิตนมถั่วเหลืองในอาหารสุกรระยะรุ่นและขุน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 86 หน้า

ทินกร ทาตระกูล, อุทัย คันโธ, นวลจันทร์ พารักษา, นาม ศิริเสถียร. 2537(1994). การศึกษาการใช้ประโยชน์ของโภชนะของกากนมถั่วเหลืองในสุกรรุ่น และขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32, 3-5 กุมภาพันธ์ 2537. หน้า 56-69

ทิม พรรณศิริ, ประเสริฐ เหรียญแก้ว, ชาญชัย ณ ป้อมเพชร. 2504(1961). การศึกษาอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพในการใช้อาหารอันเนื่องจากการเติมสังกะสีในอาหารสุกรที่เลี้ยงในคอกซีเมนต์และคอกดิน. รายงานการประชุมประจำปีทางวิชาการสาขาวิชาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 1, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 7-8 กุมภาพันธ์ 2504. หน้า 95-107.

เทอดชัย เวียรศิลป์, บุญลือ เผือกผ่อง, สินชัย เรืองไพบูลย์. 2524(1981). การใช้ไมยราบยักษ์แทนใบกระถินในอาหารสุกร. เรื่องย่อการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 19; สาขาสัตว์ (หมวดสัตวบาล) ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 21.

เทอดชัย เวียรศิลป์, สุชีพ รัตรสาร, สัมฤทธิ์ แสนบัว. 2521ก(1978). การทดลองการเปรียบเทียบอาหารสูตรต่าง ๆ ที่ใช้เลี้ยงสุกรหย่านมก่อนกำหนด. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 16, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2521. หน้า 242-248.

เทอดชัย เวียรศิลป์, สุชีพ รัตรสาร, สัมฤทธิ์ แสนบัว. 2521ข(1978). ข้อสังเกตในการใช้ข้าวโพดและข้าวเปลือกบดที่ความละเอียดต่างกันเลี้ยงสุกรรุ่น-ขุน. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 16, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2521. หน้า 186-192.

เทอดชัย เวียรศิลป์, สุชีพ รัตรสาร, สัมฤทธิ์ แสนบัว, ภรณี โอพาริกชาติ. 2521ค(1978). ผลของการใช้กากเมล็ดยางพาราเลี้ยงสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 16, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2521. หน้า 214-226.

เทอดชัย เวียรศิลป์, Meulen, Udo ter. 2542(1999). วิธีการศึกษาการย่อยได้ของโภชนะในแต่ละส่วนของทางเดินอาหารในสัตว์เคี้ยวเอื้องและสุกร. ประมวลผลงานวิชาการด้วยการเกษตรเนื่องในวโรกาส มหามงคลเฉลิมพระชนพรรษา 6 รอบ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2542. หน้า 291-312.

เทอดศักดิ์ คำเหม็ง, ภาสกร คณานุรักษ์, สุชีพ รัตรสาร, กษิดิศ อื้อเชี่ยวชาญกิจ. 2524(1981). ผลของการเสริมอาหารบางชนิดในสูตรที่ใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารพลังงานต่อคุณภาพซาก. เรื่องย่อ การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 19, สาขาสัตว์ (หมวดสัตวบาล) ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 33-34.

ธีระ วิสิทธิ์พานิช. 2529(1986). การใช้เมล็ดถั่วมะแฮะเป็นอาหารสุกรและศักยภาพในการใช้เลี้ยงสุกรในประเทศไทย. วารสารเกษตร 2(1):76-91

ธีระ วิสิทธิ์พานิช. 2530(1987). ผลการใช้ใบกระถินแช่น้ำเสริมในอาหารสุกรรุ่น. วารสารเกษตร 3(1) : 19 –34

ธีระ วิสิทธิ์พานิช, สัญชัย จตุรสิทธา, ขวัญชาติ อุดมศรี. 2534(1991). การศึกษาผลของการใช้น้ำกากผงชูรสเสริมในอาหารสุกรรุ่น-ขุน. วารสารเกษตร 7(2) : 213-227

ธีรศักดิ์ วิทยศักดิ์, กษิดิศ อื้อเชี่ยวชาญกิจ. 2535(1992). การศึกษาลักษณะซากและการเจริญเติบโตของสุกรขุนที่ได้รับการเสริมไธโอมีนระดับต่าง ๆ ในอาหารที่ใช้มันสำปะหลัง เป็นแหล่งพลังงานหลัก. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 57-66

นงเยาว์ ฉันทภาช, สุชีพ รัตรสาร. 2519(1976). การศึกษาเบื้องต้นของการใช้ถั่วเหลืองต่างกรรมวิธีเป็นอาหารลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนด. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 15, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2519. หน้า 253-260

นพดล อัตตนาถกุล, อุทัย คันโธ, สุกัญญา จัตตุรพรพงษ์, สมโภชน์ ทับเจริญ. 2538(1995). การใช้ถั่วเหลืองเอ็กทรูดทดแทนโปรตีนากถั่วเหลืองในอาหารสุกรหย่านม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 162-167

นพวรรณ ไชยานุกูลกิตติ. 2530(1987). การใช้ถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธีต่างๆเป็นอาหารเสริมโปรตีนเลี้ยงลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนด. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 72 หน้า.

นภาพร ธีระศักดิ์ศิลป์, อุทัย คันโธ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์. 2540(1997). การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้ของการผลิตกรดกลูตามิกเป็นอาหารสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 177-188

นรินทร์ ทองศิริ, ชาญชัย ณ ป้อมเพชร, พลทิพ โกมารกุล, ทิม พรรณศิริ. 2506(1963). รายงานเบื้องต้นผลของการใช้อาหารเปียกและอาหารแห้งกับการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรพื้นเมืองและลูกผสมในระยะเจริญเติบโตและระยะขุน. รายงานการประชุมทางวิชาการ สาขาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2506. หน้า 189-194.

นวลจันทร์ พารักษา, สินชัย พารักษา, กษิดิศ อื้อเชี่ยวชาญกิจ, เนรมิตร สุขมณี. 2536ก(1993). การใช้โปรตีนเข้มข้นจากถั่วเหลืองในอาหารลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนด. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3-6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 270-275

นวลจันทร์ พารักษา, อุทัย คันโธ. 2534ก(1991). ผลของการใช้เอ็นไซม์แอลฟากาแลคโตซิเดสต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29, 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 77-83

นวลจันทร์ พารักษา, อุทัย คันโธ. 2534ข(1991). ผลของการเสริมส่วนผสมจุลินทรีย์ประเภทโปรไบโอติคและกลุ่มเอ็นไซม์ต่อการย่อยได้ของอาหารลูกสุกรหย่านม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29, 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 61-67

นวลจันทร์ พารักษา, อุทัย คันโธ. 2535(1992). ผลของการเสริมการให้กลิ่นต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 107-112

นวลจันทร์ พารักษา, อุทัย คันโธ, ชินะทัตร์ นาคะสิงห์. 2534(1991). ผลของการใช้แอมโมเนียมโปรปิโอเนทในอาหารลูกสุกรหย่านม. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29, 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 69-76.

นวลจันทร์ พารักษา, อุทัย คันโธ, ชินะทัตร์ นาคะสิงห์, เนรมิตร สุขมณี. 2533(1990). การใช้ส่วนผสมจุลินทรีย์ประเภทโปรไบโอติคและกลุ่มเอ็นไซม์เสริมในอาหารลูกสุกรหย่านม. การประชุมทางวิชากากรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 28, 29-31 มกราคม 2533. หน้า 155

นวลจันทร์ พารักษา, อุทัย คันโธ, หนูจันทร์ มาตา. 2535(1992). ผลของการใช้ไดแคลเซียมจากแหล่งต่าง ๆ ในอาหารลูกสุกรหย่านม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 99-105

นวลจันทร์ พารักษา, อุทัย คันโธ, หนูจันทร์ มาตา, ภาวิณี วงศ์สนสุนีย์. 2536ข(1993). ผลของการใช้พลาสม่าโปรตีนในอาหารลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนด (3-6 สัปดาห์). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3-6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 66-71

นาม ศิริเสถียร, สุชีพ รัตรสาร. 2512(1969). การใช้กากเมล็ดนุ่นเป็นอาหารสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ครั้งที่ 8, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-6 กุมภาพันธ์ 2512. หน้า 71-75.

นาม ศิริเสถียร, สุชีพ รัตรสาร, จำเนียร สัตยาพันธ์, ทองทวี ดีมะการ. 2510(1967). การศึกษาการใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างในระดับต่าง ๆ เลี้ยงสุกรในระยะเจริญเติบโต. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 6, สาขาพืชและชีววิทยา สาขาสัตว์ สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 30 มกราคม – 2 กุมภาพันธ์ 2510. หน้า 340-345.

นาม ศิริเสถียร, อุทัย คันโธ, ยงยุทธ เจียมไชยศรี, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, สมโภชน์ ทับเจริญ, สมบัติ พนเจริญสวัสดิ์. 2538(1995). ความต้องการกรดอะมิโนไลซีนของสุกรพันธุ์แลนด์เรซดูร็อคและแฮมเชียร์สายพันธุ์เดนมาร์ก ระยะ 15-50 กิโลกรัม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33. 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 257 – 262

บันจงศักดิ์ วิญญรัตน์, นาม ศิริเสถียร, กษิดิศ อื้อเชี่ยวชาญกิจ, พูลศรี กนกวิจิตร. 2532(1989). ผลของระดับการให้อาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่น-ขุน (น้ำหนัก 15-100 กก.). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 28, 29-31 มกราคม 2532. หน้า 279-287

บุญฤทธิ์ ทองทรง. 2539(1996). การประเมินประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะชนิดต่าง ๆ ผสมอาหารในสุกรรุ่น. เวชสารสัตวแพทย์ 26(2) : 143-151

เบญจรัตน์ วิทยาปัญญานนท์, สุชีพ รัตรสาร, นรสีห์ ตระกูลช่าง, นาม ศิริเสถียร, คำพล พัวพาณิชย์. 2524ก(1981). ผลของระดับพลังงานและโปรตีนในอาหารต่อลักษณะและคุณสมบัติ

ทางการสืบพันธุ์ของแม่สุกรสาว. เรื่องย่อ การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 19, สาขาสัตว์ (หมวดสัตวบาล) ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 27-28.

เบญจรัตน์ วิทยาปัญญานนท์, สุชีพ รัตรสาร, นาม ศิริเสถียร, อุทัย คันโธ. 2524ข(1981). การใช้ลินโคมิกซ์และนีโอมิกซ์ในสุกรรุ่น. เรื่องย่อ การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 19, สาขาสัตว์ (หมวดสัตวบาล) ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 42-43.

ประเทศ ดวงพัตรา. 2532(1989). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโภชนะที่ได้รับต่อวันกับสมรรถภาพการผลิตของสุกรรุ่น-ขุน จากสภาพการเลี้ยงในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) - - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 105 หน้า

ประเสริฐ โพธิจันทร์, สุมน โพธิ์จันทร์ฐ, วิโรจน์ วนาสิทธชัยวัฒน์. 2538(1995). ระดับโภชนะที่เหมาะสมในอาหารสำหรับลูกสุกรหย่านม (นน. 5 –10 กก.). รายงานผลงานวิจัยและรายงานประจำปี 2537. หน้า 80-89

ประเสริฐ สมิทธิวงศ์. 2528(1985). การใช้ต้นถั่วลิสงป่น และใบไมยราบยักษ์ป่นในอาหารสุกรรุ่น-ขุน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 68 หน้า

ปรีชา เอกพิทักษ์ดำรง. 2528(1985). ผลของการให้อาหารเสริมโปรตีนต่างวิธีแก่สุกรรุ่นที่ได้รับอาหารมันสำปะหลังหมักเป็นแหล่งพลังงาน. วิทยานพินธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 74 หน้า

ผดุงศักดิ์ จิโน. 2527(1984). ผลการใช้กากเมล็ดยางพาราต่อคุณลักษณะของแม่สุกรในระยะอุ้มท้องและเลี้ยงลูก. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) - - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 143 หน้า (MFN 1588)

ฝองเพ็ญ รัตดกูล, นิรชา วงษ์จินดา. 2524(1981). เลี้ยงสุกรด้วยปลาหมัก. เรื่องย่อ การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 19, สาขาสัตว์ (หมวดสัตวบาล) ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 9-10

ฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. 2511(1968). การทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับสุกร. สัตวแพทยสาร 19(1):9-19

พงศธร อุ่นจิตต์วรรธนะ, อุทัย คันโธ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, อรุณี อิงคากุล. 2538(1995). ผลของการใช้ซีโอไลท์ธรรมชาติต่อการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในอาหารสุกรรุ่นและขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 150-155

พรรณิกา สินะนนท์. 2524(1981). ผลของระดับพลังงานและโปรตีนในอาหารต่อลักษณะและคุณสมบัติของสุกรระหว่างการเจริญเติบโตไปจนถึงวัยหนุ่มสาวและระยะขุน. เรื่องย่อ การประชุมทางวิชาการครั้งที่ 19, สาขาสัตว์ (หมวดสัตวบาล) ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 29-30.

พรเทพ วสันต์ชื่น, สิทธิพงศ์ ปาละวัธนะกุล, วิรัช ธานินทร์ธราธาร, คัมภีร์ กอธีระกุล. 2532 (1989). การศึกษาการใช้สารทางชีวภาพ : สารเสริมชีวนะและเอ็นไซม์เป็นตัวเร่งการเจริญเติบโตของสุกรหลังหย่านม. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 53 หน้า

พัลลภ ตั้งตระกูลทรัพย์, สมโภชน์ ทับเจริญ, ณัฐยาพร สุมน, สุกัญญาจัตตุพรพงษ์. 2540ก(1997). ผลการใช้ปลาป่นชนิดต่าง ๆ ในอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 171-176

พัลลภ ตั้งตระกูลทรัพย์, สมโภชน์ ทับเจริญ, วิรัตน์ สุมน, อุทัย คันโธ. 2540ข(1997). ผลของการใช้ปลาป่นชนิดต่าง ๆ เป็นอาหารลูกสุกรหย่านม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 167-170

พานิช ทินนิมิตร, วินัย ประลมพ์กาญจน์. 2527(1984). ผลของการใช้กากเมล็ดยางพาราชนิดมีเปลือกผสมกับหัวอาหารในสุกรใหญ่. วารสารสงขลานครินทร์ 6(1) : 43-45

พิชญ์รัตน์ แสนไชยสุริยา. 2528(1985). ผลของการใช้ใบกระถินแช่น้ำเป็นอาหารสุกรรุ่น. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 70 หน้า

พิไล กวิศราศัย, เฉิดฉาย ถิรทินรัตน์, วิทยา สังข์ทอง, กิติพงศ์ ศิริสุทธานันท์. 2536(1993). การพัฒนาวิธีการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณ Clenbuterol ในอาหารสัตว์ด้วย HPLC. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3-6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 292-299.

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป, ประเสริฐ ประทีป, ปิยลัมพร พุ่มสุวรรณ. 2527(1984). การทดสอบประสิทธิภาพของซาลิโนมัยซินเพื่อการเลี้ยงสุกร. วารสารสงขลานครินทร์ 6(3) : 275-281

เพิ่มพงษ์ ศรีประเสริฐศักดิ์, นภา โล่ห์ทอง. 2524(1981). การผลิตและการเก็บรักษาบักเตรีแลคติกที่ใช้เสริมอาหารสุกรในรูปเชื้อผง. เรื่องย่อ การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 19. สาขาสัตว์ (หมวดสัตวบาล) ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2514. หน้า 44-45

แพรวพรรณ ห้องทองแดง, นฤมล รชตะนันท์, ดรุณี กอเซาะ. 2532(1989). การตรวจพบ Furazolidone ในอาหารสุกร. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7 – 9 มิถุนายน 2532. หน้า 333-340

ไพรัตน์ แซ่ซิ้ม, อุทัย คันโธ, เนรมิตร สุขมณี. 2534(1991). การใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารแม่สุกรอุ้มท้องและเลี้ยงลูก. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29, 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 101-110

ภัคพงศ์ พึ่งกัน, ธนินทร์ พัฒนเศรษฐ์, กฤษ อังคนาพร, ฐานิสร์ ดำรงค์วัฒนโภคิน, อรรณพ สุริยสมบูรณ์. 2540(1997). การศึกษาเปรียบเทียบผลของการเจริญเติบโตของลูกสุกรในช่วงระหว่างดูดนมจนถึงหย่านมโดยการใช้อาหารลูกสุกรดูดนมชนิดพิเศษกับชนิดปกติที่มีใช้ในฟาร์ม. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 14 หน้า

ภานุเดช สุทัศน์ ณ อยุธยา, เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์, วิเชียร ขำนวลทอง. 2514(1971). การใช้รำสกัดน้ำมันแทนรำสดในอาหารสุกรขุน. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ครั้งที่ 10, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2514. หน้า 175-204.

มงคล เตชะกำพุ, บุญญิตา รุจทิฆัมพร. 2531(1988). การเพิ่มธาตุเหล็กในลูกสุกรก่อนหย่านม. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 10 (4) : 305 – 314

มานะ สุภาดี, นาม ศิริเสถียร, อุทัย คันโธ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, ยงยุทธ เจียมไชยศรี. 2538 (1995). ผลของการใช้โปรตีนถั่วเขียวเข้มข้นเป็นอาหารสุกรรุ่น-ขุน (20-90 กิโลกรัม). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 204-209

มุกริน สุขมงคล, นาม ศิริเสถียร, อุทัย คันโธ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, สินชัย พารักษา, อนันตชัย เชื่อนธรรม. 2538(1995). ผลของการใช้กรดอินทรีย์ในอาหารลูกสุกรหย่านม (4-8 สัปดาห์). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 210-214

ยรรยง อินทรรักษา, ฐิติยา แซ่ปัง, ประวัติ ดันบุญเอก. 2537(1994). การวิเคราะห์หาปริมาณของสารอัลฟาท็อกซินในอาหารไก่และสุกรจากฟาร์มที่มีปัญหาสุขภาพสัตว์. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32, 3-5 กุมภาพันธ์ 2537. หน้า 414-427

ยาน คณานุรักษ์. 2514(1971). ศึกษาเบื้องต้นการเสริมไวตามินเอในอาหารสุกรรุ่นและขุน. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาตร์ และชีววิทยา ครั้งที่ 10, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2514. หน้า 174-180

ยาน คณานุรักษ์, สุชีพ รัตรสาร, ละออง ทิณบุตร, นาม ศิริเสถียร. 2512(1969). เปรียบเทียบการใช้ยางมะละกอ แพนโทไซม์และเปปซินเป็นอาหารเสริมสุกรเล็ก. รายงานการประชุมทางวิชาการการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ครั้งที่ 8, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-6 กุมภาพันธ์ 2512. หน้า 67-71

ยุทธนา ศิริวัธนนุกูล, สมเกียรติ ทองรักษ์. 2542(1999). ผลของการเสริมสารเพิ่มความน่ากินในอาหารต่อการเจริญเติบโตและปริมาณอาหารที่กินของลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม.วารสารสงขลานครินทร์ 21 (4) : 407-414

เยาวมาลย์ ค้าเจริญ, สาโรช ค้าเจริญ. 2542ก(1999). การประเมินคุณค่าทางโภชนาการของผลพลอยได้จากการสกัดลำไส้อ่อนสุกร (Dried Porcine Soluble, DPS) ในอาหารลูกสุกรหย่านม. ธุรกิจอาหารสัตว์ 16 (67) : 45-49

เยาวมาลย์ ค้าเจริญ, สาโรช ค้าเจริญ. 2542ข(1999). ผลของไฮเดรทโซเดียมและอลูมิโนซิลิเกต (ซิตโต้เอฟ 1) ต่อการลดความเป็นพิษของอะฟลาท็อกซินในเป็ดและสุกร. ธุรกิจอาหารสัตว์ 16 (67) : 20-28

รณชัย สิทธิไกรพงษ์. 2535(1992). การใช้มูลนกกระทาในอาหารสุกรเล็ก (15 – 30 กิโลกรัม). วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 10 (3) : 46 –54

รณชัย สิทธิไกรพงษ์. 2536(1993). การใช้มูลไก่ไข่ในอาหารสุกรเล็ก (น้ำหนัก 15 –30 กิโลกรัม). วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 11 (1) : 13 –22

รณชัย สิทธิไกรพงษ์, อัคคานทารา, พี เอฟ. 2540(1997). การเสริมกรดอะมิโนสังเคราะห์ในอาหารสุกรรุ่น-ขุนที่มีกากถั่วเขียวในปริมาณสูง. แนวโน้มการผลิตปศุสัตว์ในประเทศไทย. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการสาขาสัตวบาล/สัตวศาสตร์, 11 – 13 ธันวาคม 2540.หน้า 78-87.

รังสรรค์ วนิชจิวพันธ์. 2535(1992). ผลการใช้อาหารที่มีแทนนินจากข้าวฟ่างในระดับต่าง ๆ กันต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรรุ่น-ขุน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) - - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 107 หน้า

ราชันทร์ บัวบาน. 2531(1988). ผลการใช้ขนไก่ชนิดย่อยสลายเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต-ขุน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) - - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 100 หน้า.

รุ่งนภา เรียนใจดี, อุทัย คันโธ, วิไล ลินจงสุบงกช, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, สุเจตน์ ชื่นชม, วิไล สันติโสภาศรี. 2543(2000). ผลของระดับไวตามินเอและธาตุสังกะสีในอาหารและต่อสมรรถภาพการผลิตและระดับภูมิคุ้มกันต่อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, 1 – 4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 91.

ลักษณา ตระกูลฮูน, สุชีพ รัตรสาร, นาม ศิริเสถียร, ยาน คณานุรักษ์, จำเนียร สัตยาพันธุ์. 2510 (1967). ผลจากการใช้แคลเซียมและฟอสฟอรัสในระดับต่าง ๆ ต่อสุกรที่กำลังเจริญเติบโต. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 6, สาขาพืชและชีววิทยา สาขาสัตว์ สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 30 มกราคม – 2 กุมภาพันธ์ 2510. หน้า 321-327

ลลิตา กตัญญูกุล. 2538(1995). ผลของการใช้กากเมล็ดงาเป็นอาหารสุกรรุ่น-ขุน (30-90 กก.). วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) - - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 77 หน้า.

วรเทพ ศิลป์มณีพันธ์. 2530(1987). ผลของการใช้เมล็ดกระเจี๊ยบแดงเป็นอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต-ขุน (15-19 กิโลกรัม). วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) - - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 110 หน้า.

วัชรินทร์ บุญภักดี, จีระวัชร์ เข็มสวัสดิ์. 2517(1974). การศึกษาอิทธิพลของกากเมล็ดนุ่นที่มีต่อสุกรเพศเมีย. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 13, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาตร์, 4-6 กุมภาพันธ์ 2517. หน้า 430-436.

วัชรี จันทอง, อุทัย คันโธ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, อรุณี อิงคากุล. 2538(1995). ผลของสัดส่วนไลซีน/พลังงานในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตสุกรรุ่น-ขุนที่เลี้ยงในสภาพอากาศร้อน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 220 – 227

วันดี เจี่ยเจริญ. 2536(1993). การใช้สารโปรไบโอติคเสริมในอาหารลูกสุกรหย่านม. วารสารเกษตร 9 (2) : 144-151

วันดี เจี่ยเจริญ, ขวัญชาติ อุดมศรี. 2536(1993). การใช้สารโปรไบโอติคเสริมในอาหารสุกรรุ่น-ขุน. วารสารเกษตร 9 (2) : 152-161

วิเชียร ทองสิน. 2529(1986). ผลของการใช้แกลบกุ้งในอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต-หนุ่มสาว (15-90 กก.). วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 175 หน้า

วิทยา สังข์ทอง, นราพร เกิดวัดเกาะ. 2542(1999). การหาปริมาณ Chlortetracycline (CTC) ในอาหารสัตว์โดยใช้ Solid Phuse Extraction และ Liqiud Chromatography. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37, 3-5 กุมภาพันธ์ 2542. หน้า 264-269

วินัย โยธินศิริกุล, อนุชา ศิริ, ปราโมช ศิตะโกเศศ. 2532(1989). ผลของการทดแทนฝักจามจุรีในอาหารสุกรขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2532. หน้า 187-197.

วินัย โยธินศิริกุล, อนุชา ศิริ, ปราโมช ศิตะโกเศศ, สมปอง สรวมศิริ. 2535ก(1992). การศึกษาการย่อยได้ของใบถั่วมะแฮะในสุกรรุ่น. รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 19 –25

วินัย โยธินศิริกุล, อนุชา ศิริ, ปราโมช ศิตะเกศ, สมปอง สรวมศิริ. 2535ข(1992). การศึกษาระดับการใช้ใบถั่วมะแฮะในอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 1-8

วิมลรัตน์ เศรษฐภักดี, สุชีพ รัตรสาร. 2519(1976). ผลของการใช้จุลินทรีย์ เอนไซม์และสารละลายด่างช่วยปรับปรุงคุณภาพของถั่วเหลืองเมื่อเลี้ยงลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนด. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 15, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2519. หน้า 261-275.

วิโรจน์ วนาสิทธชัยวัฒน์. 2522(1979). ผลของการให้กินเชื้อบักเตรีแลคติดต่อการเจริญเติบโตของสุกร. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 92 หน้า.

วิโรจน์ วนาสิทธชัยวัฒน์, นภา โล่ห์ทอง, สุชีพ รัตรสาร. 2521(1978). การคัดเลือกเชื้อบักเตรีแลคติกเพื่อเสริมในอาหารสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 16, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2521. หน้า 249-261.

วิโรจน์ วนาสิทธชัยวัฒน์, มาลิน เสสกุล. 2531(1988). การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตหนอนแมลงวันป่นจากมูลลูกสุกรเพื่อใช้เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสัตว์. สัตวแพทยสาร 39 (2) : 59–66

วิโรจน์ วนาสิทธชัยวัฒน์, สุมน โพธิ์จันทร์, จันทกานต์ อรณนันท์, เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์. 2537 (1994). การใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะของใบผักตบชวาในสุกร. รายงานผลการวิจัยและรายงานประจำปี 2537. หน้า 20 – 34

วิโรจน์ วนาสิทธชัยวัฒน์, สุมน โพธิ์จันทร์, เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์. 2538(1995). ระดับโภชนะที่เหมาะสมในอาหารสำหรับสุกร 3. ลูกสุกรหลังหย่านม (นน. ประมาณ 5 –10 กก.). รายงานผลการวิจัยและรายงานประจำปี 2537. หน้า 44 – 53.

วิลาวัณย์ อัจจิมากูล, นภา โล่ห์ทอง. 2524(1981). การคัดเลือกสายพันธุ์ *Lactobacillus spp.* ที่เหมาะสมต่อการใช้ทดลองเสริมอาหารสุกรในรูปเชื้อแห้ง. เรื่องย่อ การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 19, สาขาสัตว์ (หมวดสัตวบาล) ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 46

ศิริพงษ์ สุคนธสรรพ์. 2504(1961). การศึกษา (เบื้องต้น) เรื่องการเลี้ยงดูสุกรเกี่ยวกับการผสมพันธุ์ การให้อาหาร ส่วนผสมอาหารและประสิทธิภาพของอาหาร. สัตวแพทยสาร 12(1):21-39

ศิริพงษ์ สุคนธสรรพ์, ประเสริฐ ยุทธวิสุทธิ์, ทองกร สามารถ. 2509(1966). การศึกษาเบื้องต้นในด้านการจัดการให้อาหารแม่สุกรพันธุ์ ตอนที่ 1. ปริมาณหญ้าสดที่แม่สุกรจะกินได้ในระยะต่างๆ ของการอุ้มท้อง เมื่อให้กินในปริมาณจำกัดในฤดูแล้ง. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์, 2-4 กุมภาพันธ์ 2509. หน้า 555-563.

ศิริลักษณ์ ภูวดลไพโรจน์, นาม ศิริเสถียร, สุชีพ รัตรสาร, อุทัย คันโธ, อนันตชัย เขื่อนธรรม. 2525(1982). กรรมวิธีที่เหมาะสมในการปรับปรุงคุณค่าทางโภชนาการของถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองเพื่อใช้ในอาหารเลี้ยงลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนด. เรื่องย่อ การประชุมทางวิชาการครั้งที่ 20, สาขาสัตวศาสตร์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 1-5 กุมภาพันธ์ 2525. หน้า 55

ศิริศักดิ์ โกศลคุณาภรณ์. 2531. ผลของการใช้กากเนื้อในเมล็ดยางพาราเสริมกรดอะมิโนสังเคราะห์ทดแทนกากถั่วเหลืองในอาหารสุกรรุ่นและขุน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 81 หน้า.

ศรีสุข โลหะชาละ. 2534(1991). การศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะในอาหารสัตว์. สัตวแพทยสาร 42 (3):147-153

สถิต มั่งมีชัย, เข็มทอง กลิ่นเกษร, สุมน โพธิ์จันทร์, จิระศักดิ์ ดามะนาว, ประเสริฐ โพธิ์จันทร์, เทิด อินทรสมใจ, ชาญชัย มณีดุลย์, เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์. 2538(1995). การศึกษาการใช้หญ้าขนสดเป็นอาหารสุกรขุน. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 4, 3 – 5 กรกฎาคม 2528. หน้า 212 – 220.

สมชาย ปรีชาบริสุทธิ์กุล. 2529(1986). การใช้ข้าวเปลือกเหนียวที่ผ่านกรรมวิธีต่างๆแทนรำและปลายข้าวในอาหารสุกรรุ่น-ขุน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.128 หน้า.

สมพงษ์ หันพงศ์กิตติกูล. 2526(1983). ผลของอะฟลาทอกซินที่มีต่อคุณลักษณะและการใช้พลังงานในอาหารของสุกรในระยะเจริญเติบโต. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) - - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 113 หน้า.

สมโภชน์ ทับเจริญ, ชาญวิทย์ วัชรพุกก์, ณัฏยาพร สุมน, หลอด แปรงกระโทก. 2538ก(1995). ผลการใช้สาร Beta-Adrenergic Agonist (Salbutamol) ต่อสมรรถภาพการผลิตและลักษณะซากของสุกรพันธุ์ลาร์ไวท์. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 168 – 175.

สมโภชน์ ทับเจริญ, ณัฏยาพร สุมน, พีระพล อยู่สวัสดิ์. 2538ข(1995). การใช้มูลสุกรแห้งและกากมูลสุกรหลังการหมักก๊าซชีวภาพในอาหารสุกรขุน (60-90 กก.). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 263 – 271

สมโภชน์ ทับเจริญ, ณัฏยาพร สุมน, ศรีสุวรรณ ชมชัย, วิโรจน์ วนาสิทธชัยวัฒน์, นพวรรณ ชมชัย, พีระพล อยู่สวัสดิ์. 2536ก(1993). การใช้มูลสุกรแห้งและมูลสุกหลังการหมักก๊าซชีวภาพในอาหารสุกรรุ่น. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3 –6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 93-100

สมโภชน์ ทับเจริญ, ณัฏยาพร สุมน, เสน่ห์ ทองเอีย. 2541ก(1998). การใช้ดักแด้ไหมป่นในอาหารแม่สุกรระยะอุ้มท้องและเลี้ยงลูก. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3 –5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 1 – 13

สมโภชน์ ทับเจริญ, นาม ศิริเสถียร, สุภารัตน์ ทับเจริญ, ณัฏยาพร สุมน. 2536ข(1993). การใช้ดักแด้ไหมป่นทดแทนโปรตีนของปลาป่นและกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารลูกสุกรหย่านม (35-70 วัน).การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3 –6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 72 – 80

สมโภชน์ ทับเจริญ, พัลลภ ตั้งตระกูลทรัพย์, ยุทธนา สมิทตะศิริ, หลอด แปรงกระโทก, วัชระ วงศ์วิริยะ. 2541ข(1998). ผลของกวาวเครือขาวต่อระบบประสาทสืบพันธุ์ภายนอกของสุกรเพศเมียระยะการเป็นสาว. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3 – 5 กุมภาพันธ์ 2541. 1 – 11 หน้า

สมโภชน์ ทับเจริญ, ศรัญญา เปียแดง, อุทัย คันโธ, พีระพล อยู่สวัสดิ์. 2540(1997). การใช้กากตะกอนจากบ่อกำจัดน้ำเสียเป็นอาหารสุกรระยะรุ่น – ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3 – 5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 189 – 198

สมโภชน์ ทับเจริญ, ศรีสุวรรณ ชมชัย, นาม ศิริเสถียร, สำเร็จ ไพบูลย์, ณัฏยาพร สุมน. 2536ค (1993). การใช้ดักแด้ไหมป่นทดแทนโปรตีนในปลาป่นและกากถั่วเหลืองในอาหารสุกรรุ่น (30 กก.) ถึงสุกรขุน (90 กก.). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3–6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 81 – 92

สมโภชน์ ทับเจริญ, ศรีสุวรรณ ชมชัย, เนรมิตร สุขมณี, เสน่ห์ ทองเอีย. 2538ค(1995). ผลการใช้สาร Beta-Adrenergic Agonist (Salbutamal) ต่อสมรรถภาพการผลิตและลักษณะซากของสุกรลูกผสมระหว่างพันธุ์พื้นเมืองและเหมยซาน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 176 – 182.

สมโภชน์ ทับเจริญ, อุทัย คันโธ, วิรัตน์ สุมน. 2537(1994). การศึกษาเบื้องต้นในการใช้ใบโสนคางคกเป็นอาหารเสริมโปรตีนในสุกรรุ่น – ขุน (25-90 กก.). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32, 3 –5 กุมภาพันธ์ 2537. หน้า 70-78

สัมฤทธิ์ แสนบัว, สุชีพ รัตรสาร, นรสีห์ ตระกูลช่าง, กษิดิศ อื้อเชี่ยวชาญกิจ. 2519(1976). การใช้มันสำปะหลังหมักและมันสำปะหลังผสมมูลไก่หมักเลี้ยงสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 15, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2519. หน้า 230-237

สาโรช ค้าเจริญ. 2518(1975). อิทธิพลของการจำกัดอาหารสุกรเล็กต่อการผลิตสุกรเนื้อ. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 14, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2-4 กุมภาพันธ์ 2518. หน้า 176-183.

สาโรช ค้าเจริญ, เยาวมาลย์ ค้าเจริญ. 2521(1978). การศึกษาเบื้องต้นในการใช้ขนไก่ป่นเป็นอาหารโปรตีนสำหรับสุกรเนื้อ. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่ง

ชาติ ครั้งที่ 16, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2521. หน้า 227-241.

สาโรช ค้าเจริญ, เยาวมาลย์ ค้าเจริญ, ณรงค์ กิจพาณิชย์, จิตตนาถ สุดตาสอน, วรพจน์ สัจวัฒนา. 2521ก(1978). การใช้มันสำปะหลังแทนข้าวโพดในอาหารสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 16, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2521. หน้า 202-213.

สาโรช ค้าเจริญ, เยาวมาลย์ ค้าเจริญ, ณรงค์ กิจพาณิชย์, จิตตนาถ สุดตาสอน, ศุภชัย อุดชาชน. 2521ข(1978). การศึกษาเบื้องต้นในการใช้มันสำปะหลังในอาหารสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 16, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2521. หน้า 193-201.

สำเร็จ ไพบูลย์. 2532(1989). ผลของระดับไลซีนในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของสุกรรุ่น-ขุนในสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) - - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 94 หน้า.

สินชัย เรืองไพบูลย์. 2527(1984). ผลการใช้ใบกระถินแช่น้ำและการปรับอัตราส่วนของพลังงานและโปรตีนเป็นอาหารสุกรระยะเติบโต. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- -มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.63 หน้า

สินชัย พารักษา, นวลจันทร์ แซ่โอ้ว. 2530(1987). การใช้มันสำปะหลังเพิ่มโปรตีนจากเชื้อรา และยีสต์ในอาหารสุกรรุ่น-ขุน. วิทยสารเกษตรศาสตร์ : สาขาวิทยาศาสตร์ 21 (1) : 25-32

สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, นาม ศิริเสถียร, อุทัย คันโธ, ธวัช ชินราศรี. 2532(1989). การใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในกากเมล็ดทานตะวันในสุกรรุ่น-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2532. หน้า 219 – 224.

สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, รังสรรค์ วินิชจิวพันธุ์, อุทัย คันโธ, นาม ศิริเสถียร. 2535(1992). การใช้ข้าวฟ่างที่มีแทนนินระดับต่างกันเป็นอาหารสุกรรุ่น-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 83-90.

สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, วิไลลักษณ์ ชาวอุทัย, สมโภชน์ ทับเจริญ, สุเจตน์ ชื่นชม. 2541(1998). การสำรวจสถานภาพและปัญหาการปนเปื้อนในอาหารสัตว์. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3-5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 178-190.

สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, อุทัย คันโธ, นภดล อัตตนาถกุล, สมโภชน์ ทับเจริญ. 2538ก(1995). การใช้แป้งข้าวเจ้าที่ผ่านกระบวนการเอ็กทรูดชันเป็นอาหารลูกสุกรหย่านม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 156 – 161.

สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, อุทัย คันโธ, นาม ศิริเสถียร, มานะ สุภาดี, ยงยุทธ เจียมไชยศรี. 2538ข (1995). การศึกษาการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในโปรตีนถั่วเขียวเข้มข้นในสุกรรุ่น-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 200-203.

สุกัญญา วงศ์วัฒนา. 2530(1987). การใช้ข้าวเปลือกเหนียวและข้าวกล้องเหนียวเป็นอาหารสุกรรุ่นและสุกรขุน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . 107 หน้า.

สุเจตน์ ชื่นชม, สมโภชน์ ทับเจริญ, อุทัย คันโธ, พรรณทิพย์ โอฬารกุล, Kuan, Steven. 2541 (1998). ผลของ BMD ต่อการดูดซึมคลอเตตราซัยคลินในลูกสุกรหลังหย่านม 1 สัปดาห์. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3-5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 1-7.

สุชนา โชติวงศ์วรนันท์, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, อุทัย คันโธ, นาม ศิริเสถียร, สุนันทา รัตนาโภ. 2538(1995). ผลการศึกษาการใช้ Sucrafeed®เป็นอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน (30-90 กิโลกรัม). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 228-223.

สุชีพ รัตรสาร, จำรัส อินทชัยศรี, ฉลอง มณีกุล. 2508(1965). การศึกษาเบื้องต้นการใช้มันเทศและมันสำปะหลังเลี้ยงสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 4, สาขาพืชและชีววิทยากับสาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 27-29 มกราคม 2508. หน้า 414-426.

สุชีพ รัตรสาร, เทอดชัย เวียรศิลป์, สัมฤทธิ์ แสนบัว. 2521(1978). ผลของการใช้ข้าวโพดหมักเลี้ยงสุกรรุ่น-ขุน. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 16, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2521. หน้า 180-185.

สุพล เลื่องยศลือชากุล. 2534(1991). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพวัตถุที่เติมในอาหารสัตว์ : เคมีบำบัดปฏิชีวนะและสารเสริมชีวนะเมื่อผสมในอาหารลูกสุกรหลังหย่านมเพื่อเพิ่มสมรรถนะการเจริญเติบโต. รายงานผลการวิจัยทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 20 หน้า

สุพล เลื่องยศลือชากุล, ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล, ชัย วัชรงค์. 2529(1986). การศึกษาประสิทธิภาพของยาผสมอาหาร Tiamulin สำหรับสุกรหย่านมจนถึงน้ำหนัก 30 กิโลกรัม. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 8(4) : 249-259

สุพล เลื่องยศลือชากุล, รัชดาภรณ์ ศรชัย, อัคนี นวรัตน์. 2533(1990). การศึกษาประสิทธิภาพเมื่อมีการเสริมฤทธิ์กันของยาผสมอาหารเพื่อควบคุมโรคและเพิ่มสมรรถนะการเจริญเติบโตในลูกสุกรหลังหย่านม. สัตวแพทยสาร 41(1) : 17-22

สุพล เลื่องยศลือชากุล, สมชาย จันทร์ผ่องแสง, สนิท กิจพาณิช. 2527(1984). การศึกษาผลของการเลี้ยงสุกรขุนโดยเพิ่มฟูราโซลิโดนในอาหารในระดับ 250 พีพีเอ็ม. ประมวลเรื่องประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 11, 12 – 14 ธันวาคม 2527. หน้า 75 – 91

สุพล เลื่องยศลือชากุล, อัคนี นวรัตน์, พิพัฒน์ เชี่ยวชาญวลิชกิจ. 2530(1987). การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของลูกสุกรหลังหย่านมโดยใช้อาหารสองชนิด. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์ 9(2) : 89 – 99

สุมน โพธิ์จันทร์, วิโรจน์ วนาสิทธิชัยวัฒน์, ประเสริฐ โพธิ์จันทร์. 2535(1992). ผลการใช้หญ้าขนสดทดแทนอาหารข้นในสุกรขุน. สาส์นไก่และการเกษตร 40 (7) : 35-41

สุรพล ชลดำรงค์กุล. 2535(1992). การทดลองใช้สารอินทรีของสารหนู (ไดโซเดียม อาร์โซโนอาซีเตท) รักษาอาการและกระตุ้นการเจริญเติบโตของสุกรที่ป่วยด้วยโรคลำไส้อักเสบเรื้อรัง. วารสารสงขลานครินทร์ 14(3) : 247-255.

สุริยะ สวานนท์, สมชัย จันทร์สว่าง, สมโภชน์ ทับเจริญ. 2541(1998) ศึกษาการใช้จุลินทรีย์อีเอ็มกับสมุนไพรหมูทองลดกลิ่นในมูลสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3–5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 94 – 101

สุวรรณา กิจภาภรณ์, จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, จุฑารัตน์ เศรษฐกุล, จักรกริศน์ เนื่องจำนงค์. 2540 (1997). ผลการเสริมเมทไธโอนีนในอาหารสุกรที่มีระดับไลซีนและพลังงานคงที่ต่อคุณลักษณะการให้ผลผลิตและคุณภาพซาก. รายงานผลการวิจัยทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 14 หน้า

สุวรรณา พรหมทอง. 2537(1994). การใช้กากมะพร้าวคั้นตากแห้งทดแทนกากถั่วเหลืองปรับสมดุลย์ของพลังงานและกรดอะมิโนในอาหารสุกร. รายงานผลการวิจัยทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประเภททั่วไป ประจำปี 2537. 44 หน้า

สุวรรณา ภาคย์วิวัฒน์. 2527(1984). การศึกษาหาคุณค่าทางโภชนะและวิธีการลดสารพิษไมโมซีนของใบกระถิน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 110 หน้า.

เสนาะ กาศเกษม. 2531(1988). ผลการใช้ไขมันทดแทนส่วนของพลังงานในอาหารที่มีต่อสมรรถภาพทางชีววิทยาของสุกรขุนในระหว่างฤดูร้อนในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 101 หน้า

เสาวคนธ์ พรหมพุทธา, ทองกร สามารถ, ประเสริฐ ยุทธวิสุทธิ, ทิม พรรณศิริ. 2506(1963). รายงานเบื้องต้นผลการใช้ยางมะละกอและแพนโทไธม์กับการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารสุกร. รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 30 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2506. หน้า 195-202

เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์, ภานุเดช สุทัศน์ ณ อยุธยา. 2514(1974). ผลการใช้กากเมล็ดนุ่นเป็นอาหารสุกรขุน. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 10, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2514. หน้า 181-194.

เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์, สวัสดิ์ อาตมางกูร, ทิพา บุญยะวิโรจน์, กัลยา มิตรไพบูลย์, สายชิม แสงโชติ, ชาญชัย มณีดุลย์. 2524(1981). ผลการทดลองใช้ใบกระถินป่นผสมกากมะพร้าวแทนรำข้าวในอาหารสุกรขุน. เรื่องย่อ การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 19, สาขาสัตว์ (หมวดสัตวบาล) ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. หน้า 5-6.

อธิภู นันทประเสริฐ, วันชัย ธนะศรีสืบวงศ์, พรชลิต อัศวชีพ, สุพจน์ วัฒนะพันธ์ศักดิ์. 2542ก (1999). สมรรถภาพการเจริญเติบโตและอาการท้องเสียในสุกรหลังหย่านมที่เลี้ยงด้วยอาหารที่เสริมเอ็นไซม์. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27 – 29 ตุลาคม 2542. หน้า 288-296.

อธิภู นันทประเสริฐ, วิวัฒน์ ชวนะนิกุล, ประจักษ์ พุ่มวิเศษ. 2540(1997). ประสิทธิผลการให้น้ำนมเหลืองทดแทนชนิดพลาสม่าโปรตีนต่ออัตราการรอดและการเจริญเติบโตของลูกสุกร. เวชสารสัตวแพทย์ 27 (1) : 39-46

อธิภู นันทประเสริฐ, สุพจน์ วัฒนพงศ์ชาติ, พรชลิต อัศวชีพ, สุพจน์ วัฒนะพันธ์ศักดิ์. 2542ข (1999). สมรรถภาพการเจริญเติบโตของลูกสุกรดูดนมที่ได้รับอาหารลูกสุกรเลียรางสูตรพิเศษเป็นเวลานาน 32 วัน. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 277-287

อนุชา ชลอกลาง, อุทัย คันโธ, สมโภชน์ ทับเจริญ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, ลอลิด้า เมฆสองสี. 2543ก(2000). การใช้มันสำปะหลังทดแทนข้าวโพดในอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 93.

อนุชา ชลอกลาง, อุทัย คันโธ, สมโภชน์ ทับเจริญ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, ลอลิด้า เมฆสองสี. 2543ข(2000). การใช้มันสำปะหลังทดแทนปลายข้าวในอาหารสุกรระยะหลังหย่านม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 92

อภิชัย เมฆบังวัน. 2527(1984). ผลของการใช้ส่าเหล้าแห้งในอาหารสุกรระยะการเจริญเติบโตเป็นหนุ่มสาว (15-90 กก.). วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 109 หน้า

อภิชัย เมฆบังวัน, วินัย โยธินศิริกุล. 2534(1991). ผลการใช้รำถั่วเขียวในสูตรอาหารสุกรระยะเจริญเติบโตขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29, 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 21-30

อภิชัย เมฆบังวัน, วิชัย โยธินศิริกุล, อนุชา ศิริ, ปราโมชย์ ศีตะโกเศศ. 2534(1991). การใช้ถั่วมะแฮะเป็นอาหารสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29, 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 85 –100

อโณชา เลาศรีรัตนชัย. 2529(1986). การใช้มันสำปะหลังหมักโปรตีนสูงเป็นอาหารหนูและสุกรระยะเจริญเติบโต. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 102 หน้า.

อรประพันธ์ พุ่มอินทร์. 2536(1993). ผลของการใช้สารประเภทอะลูมิโนซิลิเกตต่อการลดความเป็นพิษของ อะฟลาทอกซินในสุกรระยะเจริญเติบโต. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- -มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 127 หน้า

อรประพันธ์ พุ่มอินทร์, อุทัย คันโธ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, นาม ศิริเสถียร, ลอลิด้า เมฆสองสี. 2536(1993). ผลของการเสริมสารประเภทอะลูมิโนซิลิเกตต่อการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในอาหารของสุกรรุ่นและขุนที่มีการปนเปื้อนด้วยอะฟลาทอกซิน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3-6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 54-59.

อวยชัย ศาลยาชีวิน. 2517(1974). การทดลองเปรียบเทียบการใช้ปลายข้าวจ้าวและปลายข้าวเหนียวผสมในอาหารสุกรขุน. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 13, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 4-6 กุมภาพันธ์ 2519. หน้า 422-425.

อัญชลี ตั้งแต่ง, ชาญวิทย์ วัชรพุกก์, อุทัย คันโธ. 2542(1999). ผลของการเสริมธาตุโครเมียมในรูปสารอนินทรีย์และสารอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรรุ่น-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37, 3-5 กุมภาพันธ์ 2542. หน้า 159-165.

อาวุธ ตันโช. 2536(1993). การศึกษาการใช้ถั่วเหลืองงอกเป็นอาหารลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนด. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)- -มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 105 หน้า

อาวุธ ตันโช, นภาพันธ์ ปิยะเสถียร, รุจริน ลิ้มศุภวานิช. 2540(1997). ผลของการเสริมกรดฮิวมิกต่อลักษณะการเจริญเติบโตของสุกรในระยะรุ่นและระยะขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 64-70.

อุทัย คันโธ, ชินะทัตร์ นาคะสิงห์, นาม ศิริเสถียร, กฤษณ์ มงคลปัญญา. 2532(1989). การศึกษาการย่อยได้ของมันสำปะหลังหมักแลกโตบาซิลลัสโปรตีนสูงในสุกรหย่านม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27, 30 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2532. หน้า 199-206.

อุทัย คันโธ, ทินกร ทาตระกูล, นวลจันทร์ พารักษา, นาม ศิริเสถียร. 2537(1994). การใช้ผลพลอยได้จากการผลิตนมถั่วเหลืองในอาหารสุกรระยะรุ่นและขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32. 3-5 กุมภาพันธ์ 2537. หน้า 62-69.

อุทัย คันโธ, ณิฐิมา พงษ์ศักดิ์ศรี, นาม ศิริเสถียร, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, ลอลิต้า เมฆสองสี. 2534ก(1991). การใช้ใบกระถินแช่น้ำผสมมันเส้นผ่านขบวนการกึ่งเอ็กทรูดในอาหารสุกรรุ่น-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29, 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 51-60.

อุทัย คันโธ, ณิฐิมา พงษ์ศักดิ์ศรี, นาม ศิริเสถียร, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, ลอลิต้า เมฆสองสี.2534ข (1991). การศึกษาเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนะของใบกระถินแห้ง ใบกระถินแช่น้ำ และใบกระถินแช่น้ำผสมมันเส้นผ่านขบวนการกึ่งเอ็กทรูดในสุกรรุ่น-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29, 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. หน้า 41-49.

อุทัย คันโธ, พงศธร อุ่นจิตต์วรรธนะ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, อรุณี อิงคากุล. 2538ก(1995). ผลของการใช้ซีโอไลท์ธรรมชาติผสมในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่น-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 183-189.

อุทัย คันโธ, รังสรรค์ วนิชจิวพันธุ์, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, นาม ศิริเสถียร. 2535(1992). การศึกษาการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะของข้าวฟ่างที่มีระดับแทนนินต่างกันในสุกรรุ่นและสุกรขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 91 - 97.

อุทัย คันโธ, สรณัฐ พยอมบน, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์. 2540ก(1997). ผลของการใช้กากมันหมักกรดซิตริกเป็นอาหารสุกรรุ่น-ขุน (30-90 กิโลกรัม). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540 หน้า 158-165

อุทัย คันโธ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, มุกริน สุขมงคล, นาม ศิริเสถียร, สินชัย พารักษา, อนันตชัย เขื่อนธรรม.2538ข(1995).การเปรียบเทียบผลของการใช้สารกระตุ้นการเจริญเติบโตชนิดต่าง ๆ ในอาหารลูกสุกรหย่านม (4-8 สัปดาห์). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 215-219.

อุทัย คันโธ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, สมโภชน์ ทับเจริญ, วิไลลักษณ์ ชาวอุทัย. 2540ข(1997). การใช้ผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้จากกระบวนการหมักเพื่อยีสต์ และเพื่อผลิตยากานา-มัยซินในอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 111-117.

อุทัย คันโธ, อรประพันธ์ พุ่มอินทร์, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์, นาม ศิริเสถียร, ลอลิต้า เมฆสองสี. 2536(1993). ผลของการใช้สารประเภทอะลูมิโนซิลิเกตต่อการลดความเป็นพิษของอะฟลาทอกซินในสุกรระยะเจริญเติบโต. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3-6 กุมภาพันธ์ 2536. หน้า 60-65

อุทัย พิสณฑ์, จิรวัชร เข็มสวัสดิ์, จำรัส แสงหิรัญ. 2519ก(1976). ผลการใช้มันสำปะหลังระดับสูงในสุกรขุน. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 15, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-5 กุมภาพันธ์ 2519. หน้า 211-221.

อุทัย พิสณฑ์, จิรวัชร์ เข็มสวัสดิ์, สุทนต์ ขันต์คุปต์ และ จำรัส แสงหิรัญ. 2519ข(1976). ผลของการใช้ใบมันสำปะหลังสำหรับสุกรรุ่น-ขุน. รายงานการประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติครั้งที่ 15 สาขาสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3-5 กุมภาพันธ์ 2519. หน้า 216-221

อุบลลักษณ์ เอี่ยมพรรัตน์. 2527(1984). ผลของการเสริมทองแดง สารปฏิชีวนะ และสารสังเคราะห์ในอาหารสุกรหย่านม. . วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 79 หน้า.

Blair, R., Shires, A. 1981. Comparison of Salinomycin and Carbadox as growth promoters for weanling pigs. Canadian Journal of Animal Science. 4(61) : 961-964.

Chaisiri, N. 1971. The Utilization of Some for Lipid Synthesis in Adipose Tissue Isolated from Mature Pigs. The Thai Journal of Veterinary Medicine 1(4) : 151-154

Chanpongsang, S., Reodecha C., Kijparkorn S., Muangcharoen V.. 1990(2533). The Effects of Digestive Enzymes on Growth Performances and Carcass Characteristics and Fattening Pigs. Proceedings of the 7th Congress of Federation of Asian Veterinary Association, 4-7 November 1990. p. 790-802

Chung, T.K., Khajarern T., Khajarean S.. 1996(2539). Effects of Increasing Dietary Threonine Levels on Growing-Finishing Pigs. Proceedings the 8th AAAP Science Congress, 13 – 18 October 1996. Vol. 2 : 198-199

Kijparkorn , S., Muangcharoen V., Reodecha C., Klinhom S.. 1990a(2533). Effect of Lysine of Lysine Supplement on Growth Performances and Carcass Characteristics of Growing

and Finishing Pigs. Proceedings the 7th Congress of Federation of Asian Veterinary Association, 4-7 November 1990. p. 788-789

Kijparkorn , S., Muangcharoen V., Reodecha C., Klinhom S.. 1990b(2533). Effects of Lysine and Energy Levels on Performances of crossbred and Hybrid Pigs. (1) Fattening growth characteristics. Proceedings the 7th Congress of Federation of Asian Veterinary Association, 4-7 November 1990. p . 773-786.

Moran, Jr., E.T., J.D. Summers, and S.J. Slinger, 1996. Keratin as a source of protein for the growing chick. 1. Amino acid imbalance as the cause for inferior performance of feathermeal and the implication of disulfide bonding in raw feathers as the reason for poor digestibility. Poultry Sci. 45 : 1257-1266.

Muangcharoen, M., Kijparkorn S., Reodecha C. 1990(2533). Effects of Lysine and Energy Levels on Performances of Crossbred and Hybrid Pigs. (2) Carcass characteristics. Proceedings the 7th Congress of Federation of Asian Veterinary Association, 4-7 November 1990. p . 946-957.

Nuntaprasert, A., Chavananikul V., Poomvises P.. 1995(2538). The Efficacy of a Porcine Plasma Protein Derived Colostrum Supplement on the Survival Rate and Growth of Piglets. Proceeding 22nd TVMA, 20-22 November 1995. p. 35-40

Paraksa, N., Kanto U., Choenchom S.. 1999(2542). Requirement of Ileal Digestible Lysine for European Growing and Finishing Pigs Under Tropical Conditions. The Kasetsart Journal of (Natural Science) 33 (2) : 216-223

Patchimasiri V. 1980(2522). Effect of Increasing Protein Diets on CPK (Creatine-Phospokinase), Urea, Glucose of Blood Plasma in Pigs. Kasetsart Veterinarians 1 (1):22-30

Puagpong, B., Visitpanich T., Samudraprabuti S.. 1990(2533). Efficacy of feed Additives in Production Performances and Control of Infectious Pneumonia in Swine. Journal of Agriculture 6(4) : 295-301

Tachampa, S. 1982(2525). The Growth-Promoting Efficacy of Avoparcin in Growing Pigs. The Thai Journal of Veterinary Medicine 12(4) : 257-261

Zhonghua, Yi, Kanto U., Tabcharoen S., Tangtakulsup P.. 1998a(2541). Effects of Phytase Supplementation in Weaned Pigs Diets. The 36th Kasetsart University Annual Conference, 3-5 February 1998. p. 1-6

Zhonghua, Yi, Kanto U., Tabcharoen S., Jattupornpong S. 1998b(2541). Effects of Phytase Supplementation in Growing Pig Diets. The 36th Kasetsart University Annual Conference, 3-5 February 1998. p 1-8

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6 : วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และการตลาดสุกร

ชัยณรงค์ คันธพนิต

งานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์ที่รวบรวม ระหว่างปี 2506-2543 มีทั้งหมด 46 เรื่อง ประกอบไปด้วยกลุ่มใหญ่ 3 กลุ่ม แบ่งตามลักษณะปัจจัยได้ คือ ยาปฏิชีวนะและสารตกค้างกับสารเร่งเนื้อแดง การปนเปื้อนและโรงฆ่าสัตว์แบบล้าหลัง และ คุณภาพซากและคุณภาพเนื้อ จากกลุ่มใหญ่ทั้ง 3 ที่ทำให้ต้องแบ่งวิเคราะห์เอกสารเป็นกลุ่มย่อย จำนวน 5 กลุ่มด้วยกันตามหัวข้อเรื่อง ได้แก่

1. ยาปฏิชีวนะสารตกค้างและสารเร่งเนื้อแดง
2. จุลินทรีย์และการปนเปื้อน
3. คุณภาพซากและการเกรดซาก
4. คุณภาพเนื้อและการแปรรูป
5. การตลาดสุกร

1. ยาปฏิชีวนะสารตกค้างและสารเร่งเนื้อแดง

มาลินี และคณะ (2529ก) ศึกษาระดับของยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์แกโนคลอรีน 12 ตัว ในตัวอย่างเนื้อและตับของสุกร โค กระบือ ไก่ และปลาดุก โดยเก็บตัวอย่างเนื้อและตับจากสัตว์ตัวเดียวกัน รวมทั้งสิ้น 81 ตัวอย่าง พบว่ามียาฆ่าแมลงกลุ่มดีดีทีในทุกตัวอย่างที่ศึกษา พบยากลุ่มลินเดนในเกือบทุกตัวอย่าง ยกเว้นเนื้อไก่ และปลาบางตัวอย่าง โดยแทบไม่พบยาอัลดรินและเฮพตาคลอร์เอปอกไซด์ในตัวอย่างเลย หากตรวจพบยาเหล่านี้ในตับก็จะพบในเนื้อด้วยเสมอ และมักเป็นปริมาณที่สูงกว่าในตับด้วย อย่างไรก็ตามระดับที่ตรวจพบถือว่าเป็นระดับ background และไม่สูงเกินค่าปลอดภัยที่จะก่ออันตรายแก่ผู้บริโภค

งานวิจัยนี้ทำมา 18 ปีแล้ว สภาพการณ์ต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปมาก ดังนั้น จึงน่าจะมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมให้เป็นปัจจุบันกว่านี้

ดานิศ (2540ข) ศึกษาและสำรวจสารตกค้างกลุ่มซัลโฟนาไมด์ในเนื้อและตับสุกรทุกฤดูกาลในปี พ.ศ. 2539 ผลการสำรวจพบว่ามีปริมาณตกค้างสูงกว่าค่า MRL (maximal residues limit) ที่กำหนดโดย CODEX แสดงว่าการเลี้ยงสุกรขุนของไทยมีการใช้ยากลุ่มซัลโฟนาไมด์กันมากและขาดความระมัดระวังเกี่ยวกับระยะหยุดยา จึงอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพและอนามัยของประชาชนได้ ผลงานสำรวจศึกษานี้นับว่าเป็นประโยชน์ในด้านทำให้เห็นภาพรวมของยาที่ตกค้างในเนื้อและตับสุกร หน่วยงานที่เกี่ยวข้องน่าจะศึกษาและใช้เป็นแนวทางในการกำหนด แผนการดำเนินการต่อไป

มาลินี และ คณะ (2529ข) ศึกษาการตกค้างของยากลุ่มเตตราซัยคลินและเพนนิซิลินในตัวอย่างเลือด เนื้อและตับในสุกร โค กระบือ ไก่ และเป็ด โดยเก็บตัวอย่างจากโรงฆ่าสัตว์และตลาดสดในเขตกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียงในระหว่างปี พ.ศ. 2526-2527 รวม 825 ตัวอย่าง ตรวจพบยากลุ่มเตตร้าซัยคลิน ในระดับ 0.25-1 ppm เท่ากับ 4.23% ของตัวอย่างทั้งหมด พบยาเพนนิซิลินในระดับต่ำกว่า 0.25 ppm เท่ากับ 1.5% ของตัวอย่างทั้งหมด และสรุปได้ว่าการตกค้างของยาปฏิชีวนะทั้ง 2 กลุ่มไม่น่าจะเป็นปัญหาต่อการบริโภค ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการตกค้างของยากลุ่มเตตร้าซัยคลินและเพนนิซิลินไม่อยู่ในระดับที่เป็นปัญหา

Saitanu et al 1983(2526) ศึกษาสำรวจการตกค้างของยาปฏิชีวนะในเนื้อเยื่อของสุกร โดยตรวจในเนื้อ ไต และตับ พบว่าการใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ใน Muller Hinton agar pH6 มีความไวสูงสุดและตรวจพบยากลุ่ม Oxytetracycline และ Sulfamethazine ในระดับที่สูงเกินระดับที่แนะนำโดย FAO/WHO การวิจัยยืนยันการใช้ *Bacillus subtilis* ในการตรวจยาปฏิชีวนะตกค้างกลุ่ม Dxytetracycline และ Sulfamethazine ได้นับว่าเป็นผลงานที่เกิดประโยชน์ต่อการตรวจสอบหากได้พัฒนาไปสู่การพาณิชย์ได้

สุมาลี และคณะ (2542) ศึกษาความไวของยาต้านจุลชีพ 11 ชนิด ต่อเชื้อซัลโมเนลลาที่แยกได้จากเนื้อวัว สุกร ไก่ และ หนู จำนวน 40 สายพันธุ์ ผลการศึกษาพบว่ามีเชื้อซัลโมเนลลา 2 สายพันธุ์แยกจากเนื้อวัว 2 สายพันธุ์จากเนื้อสุกร 1 สายพันธุ์จากเนื้อไก่ และ 2 สายพันธุ์จากหนูดื้อยาต้านจุลชีพ streptomycin และ doxycycline โดยมีสายพันธุ์เดียว คือ S. weltervreden แยกจากเนื้อสัตว์ทุกชนิดที่ศึกษากับจากหนู มีความไวต่อยาต้านจุลชีพทั้ง 11 ชนิด จึงสรุปได้ว่า เชื้อซัลโมเนลลาที่แยกได้ครั้งนี้ดื้อต่อยาต้านจุลชีพชนิดเดียวกัน

Saitanu and Kondo (1990) ศึกษาการตรวจสอบยาปฏิชีวนะตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับและไตของสุกรโดยใช้จุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* ATCC6633 และ *Micrococcus luteus* ATCC 9341 ผลการศึกษาพบว่าการใช้ *B. subtilis* ATCC6633 ได้ผลดีที่สุด งานวิจัยนี้ทำให้ได้ข้อมูลที่น่าจะนำไปสู่วิธีการตรวจยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อเยื่อสุกรได้ต่อไป

ศศิธร และ คณะ (2534) ศึกษาการใช้ Triple Medium Test with Trimethoprim (TMT) ในการทดสอบหาสารต้านจุลชีพที่ตกค้างในเนื้อสัตว์ ผลการศึกษาพบว่าไม่สามารถใช้เป็นวิธีตรวจสอบถึงปริมาณและชนิดของสารต้านจุลชีพในเนื้อสัตว์ได้แต่เหมาะสำหรับใช้เป็นการตรวจสอบเบื้องต้น TMT ไม่ไวต่อยาคลอแรมฟีนิคอล ไทแอมฟีนิคอล ไนโตรฟูแรนโตอิน และ ไนโตรฟูราโซน ผลการศึกษาทำให้ทราบว่าการใช้

วิธี TMT เพื่อตรวจสอบยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อสัตว์นั้นไม่สามารถทำได้ แต่ใช้เป็นวิธีตรวจสอบเบื้องต้น ซึ่งมีตัวอย่างจำนวนมากได้

ดานิศ (2540ก) ศึกษาและสำรวจสารตกค้างกลุ่มควิโนโลนในเนื้อและตับสุกรโดยสำรวจทุกภาคและฤดูกาลปี พ.ศ. 2539 พบว่ามีสารตกค้างของกลุ่มยาควิโนโลนในปริมาณที่ต่างกันในทุกจังหวัด ทุกภาคและทุกฤดู ซึ่ง Oxolinic acid Flumequine และ Norofloxacin ที่พบในตับมีปริมาณสูงกว่าในเนื้อส่วน Enrofloxacin พบในเนื้อมากกว่าในตับ โดยพบในจังหวัดขอนแก่นมากที่สุด รายงานนี้เป็นการสำรวจยาตกค้างกลุ่มควิโนโลนซึ่งพบว่ามีในทุกแห่งและตลอดเวลาด้วย จึงเป็นข้อมูลที่น่าจะนำไปใช้ในการกำหนดแผนงานด้านคุณภาพและความปลอดภัยของเนื้อสัตว์ต่อไป

วรา และดานิศ (2531) ศึกษาระดับการตกค้างของยาไนโตรฟิวราโซนในเนื้อและเครื่องในหมูคือ ตับ ไต และหัวใจ ด้วยวิธี spectrophotometry พบว่ามีการตกค้างในทุกส่วนของสุกร โดยพบว่ามีสูงสุดที่ตับ รองลงมาคือ ไต หัวใจ และ เนื้อหมู แสดงว่าไม่ได้มีการหยุดยา 5 วัน ก่อนส่งโรงฆ่าสัตว์

ข้อมูลที่ได้นับว่าเป็นหลักฐานไม่มีการหยุดยาในสุกรที่ส่งตลาดในประเทศไทยแต่อย่างใด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสมควรพิจารณาดำเนินการอย่างจริงจัง

ดานิศ (2540ค) ศึกษาสำรวจสารตกค้างในเนื้อและตับสุกรตลอดปีทุกภาค ทุกฤดู ของ พ.ศ. 2539 ผลการสำรวจพบสารตกค้างกลุ่มเตตร้าไซคลิน (oxytetracycline และ tetracyclin) ในเนื้อและตับสุกรในระดับที่สูงกว่าระดับสูงสุดที่อนุญาตให้มีได้ตามข้อกำหนดของ CODEX สำหรับ chlortetracyclin นั้นไม่พบในเนื้อและตับสุกร ผลการสำรวจย้ำให้เห็นถึงการใช้ยาที่ไม่มีขอบเขตจำกัดของเกษตรกรผู้ผลิตสุกรของไทย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพิจารณาดำเนินการ

Seilsuth et al. (1996) ศึกษาการตกค้างของยาฆ่าแมลงกลุ่ม organochlorine ได้แก่ อัลดริน ดิลดริน เฮพตาคลอ และดีดีที ที่ตกค้างในไขมันสัตว์ที่เก็บตัวอย่างจากตลาดกรุงเทพฯ และใกล้เคียง ประกอบด้วย โค สุกร และไก่ ผลการศึกษาพบว่ามียาฆ่าแมลงกลุ่มนี้ตกค้างในไขมันจากสัตว์ แต่อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตราย ยกเว้นระดับของดีดีทีที่ในตัวอย่างจากสุกรและไก่ที่สูงเกินมาตรฐาน ผลการสำรวจนี้รายงานว่าเป็นเนื้อสัตว์แต่จากตารางผลการวิจัย แสดงว่าเป็นตัวอย่างจากไขมัน เป็นรายงานที่ทำให้ผู้อ่านสับสน จึงไม่น่าจะนำไปใช้อ้างอิงได้ แต่อย่างไรก็ตามแนวคิดของการศึกษาวิจัยนับว่าเหมาะสม

สมบูรณ์ และคณะ (2539) ศึกษาเพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือของวิธีการตรวจสอบสารซัลบูตามอลในเนื้อสุกร โดยวิธี HPLC ซึ่งเป็น screen test ที่พัฒนาขึ้นมาในประเทศไทย โดยดำเนินการตรวจจากปัสสาวะสุกรในห้องปฏิบัติเพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือและเก็บตัวอย่างจากกระเพาะปัสสาวะที่โรงฆ่าสุกร 100 ตัวอย่าง ช่วงธันวาคม 2539 ถึง มกราคม 2540 ต่อจากนั้นนำตัวอย่างปัสสาวะไปวิเคราะห์ด้วย HPLC ว่าสามารถตรวจสอบได้โดยมีค่า reconery rate 49% และ 57% ซึ่งมีค่าต่ำแต่มีความน่าเชื่อถือสูง การตรวจสอบปัสสาวะตัวอย่างจากโรงฆ่าจำนวน 100 ตัวอย่าง สามารถตรวจพบซัลบูตามอลในทุกตัวอย่าง โดยค่าเฉลี่ยซัลบูตามอล 19.65 $\pm$ 14.80 ไมโครกรัมต่อมิลลิตร แสดงว่ามีการใช้ซัลบูตามอลในการเลี้ยงสุกรทั้งๆ ที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ประกาศห้ามแล้วก็ตาม

เอกสารนี้แสดงวิธีการตรวจสอบซัลบูตามอลล์ในปัสสาวะโดยวิธี HPLC ควรมีการศึกษาวิธีนี้ในตัวอย่างเนื้อสุกร และ ตับซึ่งเป็นส่วนของซากที่มนุษย์บริโภค

สุพลและธงชัย (2538) ศึกษาวิธีการตรวจหาสารซัลบูตามอลในปัสสาวะของสุกร โดยประกอบด้วยขั้นตอนการสกัดสารออกมาจากปัสสาวะก่อนแล้วจึงนำไปตรวจด้วยเครื่อง HPLC ในการทดลองได้ให้สุกรขุนกินอาหารที่มีซัลบูตามอลซัลเฟตในปริมาณ 5 พีพีเอ็ม โดยติดต่อกัน 15-30 วัน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่กินอาหาร 15 วัน มีสารซัลบูตามอล 388.7 นก./มล. กลุ่มกินอาหาร 30 วัน มีสารซัลบูตามอล 1404.1 นก./มล. ปริมาณที่ขับออกนี้นับว่ามีค่อนข้างต่ำ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงเห็นว่าน่าจะมีการสะสมอยู่อีกเป็นจำนวนมากในร่างกายสัตว์ ในส่วนของวิธีการวิเคราะห์นั้น การใช้ HPLC สามารถตรวจสอบเป็น screening test ได้ เอกสารนี้มุ่งวิธีการตรวจสอบสารซัลบูตามอลในปัสสาวะก็สามารถทำได้และน่าเชื่อถือ แต่ควรมีการศึกษาในเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสุกรขุนแบบที่ฟาร์มทั่วไปใช้อยู่

2. จุลินทรีย์และการปนเปื้อน

Kanarat et al. (1993). ศึกษาสำรวจการปนเปื้อนจุลินทรีย์ของเนื้อสุกรจำหน่ายในกรุงเทพฯ โดยเปรียบเทียบ ณ โรงฆ่าสัตว์เพื่อตลาดสด ที่ตลาดสด ณ โรงฆ่าสัตว์เพื่อซูเปอร์มาร์เก็ต ที่ตลาดซูเปอร์มาร์เก็ต และตลาดสดกับซูเปอร์มาร์เก็ต ผลการศึกษาพบว่าที่โรงฆ่าสัตว์เพื่อตลาดสดมีการปนเปื้อนจุลินทรีย์รวม, โคลิฟอร์ม, E. coli, Faecal streptoccoci, salmonella และ C. perfringen ต่ำกว่าจากตัวอย่างเนื้อสุกร ณ ตลาดสด สำหรับเนื้อสุกรที่โรงฆ่าเพื่อซูเปอร์มาร์เก็ตพบว่ามีการปนเปื้อนจุลินทรีย์รวม, โคลิฟอร์ม, Faecal strep และ Salmonella ต่ำกว่า ณ ซูเปอร์มาร์เก็ต การเปรียบเทียบระยะเวลาการเก็บรักษา พบว่าเนื้อจากตลาดสดมีระยะเวลาการเก็บรักษาต่ำกว่าเนื้อจากซูเปอร์มาร์เก็ตอย่างมีนัยสำคัญ ในบรรดา salmonella ที่ปนเปื้อนพบว่ามีถึง 17 ซีโรไทป์ โดยมี *Salmonella derby* เป็นซีโรไทป์ที่พบมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นการสำรวจสภาวะการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในเนื้อสุกร แสดงให้ทราบว่าเนื้อสุกรในตลาดมีระดับการปนเปื้อนที่ค่อนข้างสูง จึงเป็นแหล่งของจุลินทรีย์ให้โทษที่สำคัญยิ่งของผู้บริโภค ไม่ว่า ณ จุดใดของกระบวนการก็ตาม ดังนั้น จึงน่าจะเป็นเหตุผลให้ทางราชการบังคับใช้มาตรฐานการฆ่า และการจัดการจนถึงมือผู้บริโภค

จุฑารัตน์ และคณะ (2540ก) ศึกษาการใช้สารละลายกรดแลคติค และคลอรีนเพื่อลดจำนวนการปนเปื้อนจุลินทรีย์ของซากสุกรจากโรงฆ่าที่ได้มาตรฐานเปรียบเทียบกับโรงฆ่าที่ไม่ได้มาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าปริมาณจุลินทรีย์ของซากสุกรจากโรงฆ่าที่ได้มาตรฐานมีระดับการปนเปื้อนต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง การใช้สารละลายกรดแลคติคฉีดพ่น ทำให้ปริมาณจุลินทรีย์ลดลง โดยหากใช้ 3% (V/V) จะลดลงมากที่สุด การใช้คลอรีนช่วยลดปริมาณจุลินทรีย์ได้ภายใน 5 ชั่วโมง โดยความเข้มข้น 20, 40 และ 60 ppm ไม่มีความแตกต่างกัน ผลการวิจัยนี้แสดงว่าโรงฆ่าไม่ได้มาตรฐานเป็นแหล่งปนเปื้อนจุลินทรีย์และหากฉีดพ่นด้วยสาร

ละลายกรดแลคติคหรือคลอรีนจะช่วยลดการปนเปื้อนลงได้ระดับหนึ่ง จึงนับเป็นการหาทางออกประการหนึ่งในการลดปริมาณจุลินทรีย์ปนเปื้อน

เยาวลักษณ์ (2541) ศึกษาวิธีการตรวจสอบคุณภาพด้านจุลินทรีย์ของเนื้อสุกรก่อนนำไปแปรรูปและพบว่าการตรวจโดยวิธีอ้อม คือ การฟอกสีอินดิเคเตอร์ (Dye reduction test) โดยใช้เมธิลีน บลู และรีซาซูรีน ซึ่งนิยมใช้ในน้ำนมดิบ นั้นสามารถนำมาใช้ในการตรวจเนื้อสุกรได้ ยิ่งมีการปนเปื้อนจุลินทรีย์สูงก็จะใช้เวลาในการเปลี่ยนสีน้อย โดยให้ระยะเวลาที่ทราบผลภายในเวลาน้อยกว่า 5 ชั่วโมง และให้ความถูกต้องมากกว่า 90% โดยค่าที่วัดได้ต่างจากการวิเคราะห์แบบ total plate count ไม่เกิน 10%

ผลงานวิจัยนี้ให้ทางเลือกที่สะดวกกว่าแก่ผู้แปรรูปเนื้อสุกร โดยเสนอวิธีฟอกสีอินดิเคเตอร์เป็นทางเลือก อย่างไรก็ตามการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมนั้นไม่ทราบว่าจะเป็นไปได้หรือไม่

3. คุณภาพซากและการเกรดซาก

นิพนธ์ และคณะ (2506) ศึกษาลักษณะและคุณภาพซากของสุกรพันธุ์ต่างๆ ที่จำหน่ายสู่โรงฆ่าสัตว์ โดยมุ่งให้ใช้เป็นแนวทางในการซื้อขายเบื้องต้น พบว่าโดยเฉลี่ยสุกรมีค่าเปอร์เซ็นต์ซาก 12.6 ความหนามันสันหลัง 4.4 ซม. เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง 26.16 พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน 34.7 ตร.ซม. และความยาวซาก 78.21 ซม. สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ และดูร็อคให้ค่าพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันสูงกว่า คือ 40 และ 37 ตร.ซม. ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงนั้น พันธุ์ลาร์จไวท์สูงสุด คือ 29.7% ตามมาด้วยพันธุ์เบอร์กเชียร์ 27.5% ลูกผสม 26% พื้นเมือง 25% และดูร็อค 21.7 % การศึกษานี้ใช้จำนวนสุกรไม่เท่ากัน คือ ลาร์จไวท์ 16 ตัว ดูร็อค 12 ตัว เบอร์กเชียร์ 6 ตัว พื้นเมือง 8 ตัว ลูกผสม 26 ตัว โดยซื้อจากชาวบ้านในอำเภอบางเขน จึงทำให้ยังมีความผันแปรในแง่ของหน่วยทดลอง อย่างไรก็ตามเป็นข้อมูลที่เหมาะกับสภาพทางสังคมขณะนั้น

เอื้อมพร และคณะ (2525) ศึกษาลักษณะซากของสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ ดูร็อค และแลนด์เรซ โดยทำการฆ่าเมื่อน้ำหนักประมาณ 97 ก.ก. พบว่าพันธุ์ลาร์จไวท์และแลนด์เรซให้ผลผลิตสูงเท่าๆ กันและสูงกว่าพันธุ์ดูร็อค ในการเปรียบเทียบระหว่างเพศพบว่าเพศผู้และเพศเมียให้ผลผลิตสูงกว่าเพศผู้ตอน

การศึกษาครั้งนี้ให้ข้อมูลพื้นฐานสุกรพันธุ์แท้ในด้านลักษณะซาก โดยพันธุ์ลาร์จไวท์และแลนด์เรซให้ผลผลิตสูงกว่าในขณะที่เพศผู้มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่า อย่างไรก็ตามสุกรที่ใช้ในงานวิจัยมาจากแหล่งเดียว คือ ศูนย์สุกรฯ จึงควรมีแหล่งข้อมูลกว้างขวางกว่านี้จึงจะสามารถลดอิทธิพลของแหล่งพันธุ์และสภาพแวดล้อมได้

วินัย และคณะ (2525) ศึกษาลักษณะซากของสุกรเพศผู้ตอนลูกผสมดูร็อคและแลนด์เรซ พบว่ามีน้ำหนักเข้าฆ่า 91.82 ก.ก. เปอร์เซ็นต์ซาก 78.04 ความหนามันสันหลัง 3.67 ซ.ม. ความยาวซาก 77.99 ซ.ม. และเปอร์เซ็นต์ขาหลัง 22.77 และพบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ขาหลังกับความยาวซากสูงถึง 0.69 มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ การวิจัยนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานทางซากของลูกผสมดูร็อคกับแลนด์เรซ ซึ่งเป็นผลิตผล

จากการทำลูกผสม 3 สายเลือด ซึ่งนิยมใช้เป็นสุกรขุน จึงให้ประโยชน์แก่ผู้ผลิตสุกรหรือผู้ผลิตลูกสุกรสำหรับขุน

พินรัฏ และคณะ (2535) ศึกษาคุณภาพซากของสุกรเพศผู้ที่ตอนโดยวิธีฉีดสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ พบว่าสุกรเพศผู้ตอนแบบฉีดสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ให้ผลผลิตเนื้อแดงสูงกว่าและไขมันต่ำกว่าสุกรเพศเมียและเพศผู้ตอนวิธีปกติ ในด้านการตรวจชิมไม่พบความแตกต่างในลักษณะต่างๆ ที่ตรวจชิม ในด้านการเจริญเติบโตไม่พบความแตกต่าง การวิจัยนี้เป็นความพยายามที่จะผลิตเนื้อแดงโดยการตอนสัตว์ด้วยวิธีฉีดสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ ซึ่งก็พบว่าได้ผลดีกว่าการตอนแบบปรกติทั่วไป

ประภาส และคณะ (2538) ศึกษาเปรียบเทียบสุกรเพศผู้ตอนโดยผ่าลูกอัณฑะตามปกติกับการตอนโดยฉีดสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ พบว่าสุกรเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด รองลงมา ได้แก่ สุกรตอนโดยผ่าลูกอัณฑะ ในส่วนของคุณภาพซากพบว่าสุกรเพศผู้ไม่ตอนกับที่ตอนโดยฉีดสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ให้เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงสูงกว่ากลุ่มอื่น สำหรับกลิ่นเพศในเนื้อพบว่ากลุ่มที่ตอนด้วยวิธีผ่าอัณฑะกับฉีดสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่น้ำหนักตัว 60-65 ก.ก. ให้เนื้อที่มีกลิ่นเพศผู้ต่ำที่สุด จึงสรุปให้ใช้สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ 40 ม.ก./น.น.ตัว 1 ก.ก. และฉีดเมื่อสุกรน้ำหนัก 60-65 ก.ก. งานวิจัยครั้งนี้แนะนำให้ฉีดสารละลายแคลเซียมคลอไรด์เป็นทางเลือกในการตอนสุกรเพศผู้เพื่อจะได้รับอัตราการเจริญเติบโตสูงในขณะเดียวกันได้ผลผลิตดีกว่าและไม่มีผลในด้านกลิ่นเพศผู้ อย่างไรก็ตามควรศึกษาด้านลักษณะทางเคมีและคุณสมบัติอื่นๆ ที่บ่งบอกถึงคุณภาพในการนำเอาเนื้อไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์, ประกอบอาหาร ตลอดจนการใช้ประโยชน์ในเชิงบริโภคอื่นๆ

ไพจิตร และคณะ (2537) ทดลองการใช้เครื่องอัลตร้าซาวด์ที่นำเข้าจากประเทศแคนาดา ในการวัดความหนามันสันหลัง พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงของสุกรพันธุ์ดูร็อค แลนด์เรซและลาร์จไวท์ ผลการศึกษาพบว่าสุกรพันธุ์แลนด์เรซให้ค่าเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงสูงที่สุด ส่วนในระหว่างเพศผู้กับเพศเมียมีค่าเท่าๆ กัน คือ 55.5% ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้มีการสนับสนุนด้วยการวัดซากจริง จึงทำให้มีคำถามในความแม่นยำของเครื่องอัลตร้าซาวด์ภายใต้สภาวะของประเทศไทย ดังนั้น การศึกษาซากควบคู่กันไปน่าจะทำให้ทราบระดับความแม่นยำของเครื่องมือชิ้นนี้อย่างถูกต้องกว่านี้

สมจิต และคณะ (2543) ศึกษาสมรรถนะการผลิตและคุณภาพซากของสุกรเพศผู้ลูกผสมสามสายพันธุ์ ลาร์จไวท์ แลนด์เรซและซีเกอร์ ไม่ตอนเข้าฆ่าที่ 90, 100, 110 และ 120 ก.ก. ผลการศึกษาพบว่าสุกรทั้ง 4 กลุ่มมีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารเท่าๆ กัน แต่ด้านทานต่อน้ำหนักตัวเพิ่ม 1 ก.ก. พบว่ากลุ่มที่เข้าฆ่าเมื่อ 90 ก.ก. มีต้นทุนต่ำที่สุด ในด้านคุณภาพซากพบว่าเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงของกลุ่มที่เข้าฆ่า 100-110 ก.ก. มีแนวโน้มที่ดีกว่าผลผลิตของซากซึ่งทำให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ แต่อย่างไรก็ตามเนื้อจากสุกรเพศผู้จะมีกลิ่นเพศอยู่เสมอ ถึงแม้ว่าจะได้ผลผลิตดีแต่หากเนื้อไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคก็ไม่น่าจะได้ประโยชน์ หากได้มีการนำเอาวิธีการตอนแบบฉีดสารละลายแคลเซียมคลอไรด์หรือผ่าอัณฑะเข้าไปในแผนการศึกษา ก็จะทำให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสามารถใช้ได้ดีกว่านี้

สุชีพและคณะ (2509) ศึกษาข้อมูลซากสุกรเพื่อเปรียบเทียบเชิงคุณภาพและผลผลิตเนื้อแดง ณ โรงงานฆ่าสัตว์เทศบาลนครกรุงเทพฯ (บริษัท สหสามัคคีค้าสัตว์ จำกัด) ผลการศึกษาพบว่าปี พ.ศ. 2508 บริษัทรับซื้อสุกร 603,087 ตัว น้ำหนัก 57, 098, 179 ก.ก.เฉลี่ยตัวละ 94.68 ก.ก. โดยสุกรส่วนใหญ่มาจากภาคกลาง (305,377 ตัว) ราคามีชีวิต ก.ก. ละ 7.37-7.94 บาท ค่าเปอร์เซ็นต์ซากและเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงของลูกสุกรผสมพบว่าสูงที่สุด มาตรฐานคุณภาพซากของสุกรแต่ละภาคแตกต่างกันโดยภาคกลางดีที่สุด ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดทำระบบเกรดซากควรใช้น้ำหนักฆ่าระหว่าง 90-110 ก.ก. และควรมีการศึกษาต่อไป เอกสารวิจัยนี้ทำให้ทราบภาพรวมของผลผลิตสุกรที่เข้าสู่ตลาดกรุงเทพฯ เมื่อ พ.ศ. 2508 ข้อมูลที่ได้ไม่สามารถใช้ในการกำหนดเกรดได้ ยังต้องการข้อมูลด้านอื่นๆ เพิ่มเติมอีก

ชัยณรงค์และคณะ (2518ข) ทำการศึกษาสำรวจสุกรที่เข้าฆ่าเป็นเวลา 1 ปี ในโรงฆ่าสัตว์ของ อ.เมือง ขอนแก่น อ.พล อ.ชุมแพ และ อ. บ้านไผ่ โดยใช้มาตรฐานเกรดของกระทรวงเกษตรแห่งสหรัฐอเมริกาเป็นเกณฑ์ ผลการศึกษาพบว่าชั้นสุกรของ อ.เมืองขอนแก่นดีที่สุด โดยของทั้ง 3 อำเภอ ไม่แตกต่างกันและกัน ซึ่งแสดงว่าสุกร อ.เมืองขอนแก่นให้ผลผลิตเนื้อแดงสูงและไขมันต่ำกว่า แต่โดยรวมสุกรมีลักษณะค่อนข้างอ้วนเนื้อแดงน้อย ผลการวิจัยนี้เสนอความคิดที่ควรมีการใช้ระบบเกรดซากสุกรในประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมยังไม่ได้ศึกษา

ชัยณรงค์และคณะ (2518ก) ศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลซากสุกร 92 ตัว ฆ่าที่น้ำหนัก 90-100 ก.ก. โดยข้อมูลเปรียบเทียบประกอบด้วยพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง ปริมาณผลิตเนื้อขั้นต้น ปริมาณไขมันโดยเปรียบเทียบระหว่างสุกรชั้นที่ 2 กับที่ 3 ตามมาตรฐานเกรดของ USDA ผลการศึกษาพบว่าสุกรชั้นที่ 2 มีพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันสูงกว่า คือ 35.84 ตร.ซม. ชั้นที่ 3 32.6 ตร.ซม. มีเปอร์เซ็นต์แดงสูงกว่า คือ 25.70% เปรียบเทียบกับ 24.55% ในชั้น 3 นอกจากนั้น ข้อมูลอื่นก็แสดงว่าชั้น 2 ให้ผลผลิตสูงกว่า ผลงานวิจัยนี้แสดงว่าสุกรในประเทศไทยให้ผลผลิต โดยสามารถแยกเป็นชั้นได้ตามปริมาณ ผลผลิต อย่างไรก็ตามการที่จะนำเอาระบบการแบ่งชั้นไปใช้ในสังคมมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องอีกหลายประการ

กันยาและจุฑารัตน์ (2543) ศึกษาเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงที่ตัดแต่งและวัดด้วยเครื่อง FOM กับค่า LSQ ผลการศึกษาพบว่าการวัดด้วยเครื่องมือ FOM และ LSQ มีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงที่ได้จากการตัดแต่งอย่างมีนัยสำคัญ งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า LSQ สามารถนำมาพัฒนาเป็นส่วนหนึ่งของระบบเกรดซากสุกรได้

จุฑารัตน์และคณะ (2539ก) ศึกษาความแม่นยำของวิธีการวัดซากแบบ LSQ (fat/muscle quotient) โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลการตัดแต่งซาก โดยใช้สุกรลูกผสมสายเดนมาร์ค LWXRL จำนวน 101 ตัว และในการทดลองที่ 2 ใช้ลูกผสม LW x LR x D จำนวน 57 ตัว ผลการศึกษาพบว่าค่า LSQ มีความสัมพันธ์สูงกับเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงในทั้ง 2 การทดลอง จึงสรุปว่ามีความแม่นยำสูง งานวิจัยนี้แสดงว่าการใช้วิธี LSQ น่าจะเหมาะกับการเริ่มสร้างเกรดซากสุกรของไทย

จุฑารัตน์และทรงศักดิ์ (2529) ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการวัดซากสุกร 5 วิธี เพื่อเป็นแนวทางประเมินคุณภาพซากสุกร ได้แก่ ความหนามันสันหลังพื้นหน้าตัดเนื้อสัน อัตราส่วนระหว่างความหนาไขมันสูงและกล้ามเนื้อบริเวณตอนปลายของสันหลัง (LSQ, fat/muscle quotient) พื้นที่ไขมันที่อยู่บนพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน และอัตราส่วนพื้นที่หน้าตัดไขมันกับพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน ผลการศึกษาพบว่าค่าอัตราส่วนระหว่างพื้นที่หน้าตัดของไขมันและพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันให้ความแม่นยำในการคาดคะเนผลผลิตเนื้อแดงดีกว่า

นันทนา (2531) ศึกษาการเกรดซากสุกร ตามระบบของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา โดยศึกษาในซากสุกร 180 ตัว ใช้สุกรลูกผสม 3 สายพันธุ์ (ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ x ดูร็อค) ผลการศึกษาพบว่าซากสุกรเกรด 1, 2 และ 3 ได้เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง 47.43, 42.70 และ 39.01 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และได้สมการคาดคะเนเนื้อแดงรวมสี่ส่วนด้วย งานวิจัยนี้ได้ข้อมูลเสนอเพื่อใช้ในการทำระบบเกรดซากสุกรรวมทั้งสมการคาดคะเนผลผลิตเนื้อแดง

จุฑารัตน์และภัทราภรณ์ (2540) ศึกษาผลของการชำแหละซากอุ่นของสุกรต่อผลผลิต ผลการศึกษาพบว่าหากฆ่าที่โรงฆ่าไม่ถูกหลักสุขาภิบาลการชำแหละซากเย็นได้ผลผลิตสูงกว่า แต่ที่ฆ่าจากโรงฆ่ามาตรฐานสากลผลการชำแหละซากเย็นและอุ่นไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับเปอร์เซ็นต์การสูญเสียพบว่าการชำแหละซากอุ่นมีค่าสูงกว่า งานวิจัยนี้แสดงว่าวิธีการตัดแต่งซากอุ่นหรือซากเย็นไม่มีความแตกต่างในแง่ของผลผลิต

กันยาและนภาพันธ์ (2539) ศึกษาปัจจัยบางประการที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพซากใช้วิธี LSQ (Lenden-Speck-Quotient) จากซากสุกรที่ถูกฆ่าภายใต้การฆ่าแบบไทย ผลการศึกษาพบว่าการวัดซากด้วยวิธี LSQ ทำให้ได้ข้อมูลความหนาไขมันสันหลัง เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงและความเป็นกรดของเนื้อ โดยเพศมีอิทธิพลต่อลักษณะคุณภาพซากสูงแต่ไม่มีอิทธิพลต่อความเป็นกรดของเนื้อและน้ำหนักซากมีอิทธิพลต่อความหนาไขมันสันหลังเพียงลักษณะเดียวเท่านั้น งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าวิธีวัดซากแบบ LSQ น่าจะนำไปใช้วัดคุณภาพซากสุกรได้ดีอีกวิธีหนึ่ง

4. คุณภาพเนื้อและการแปรรูป

สัญชัย (2532) รวบรวมผลงานวิจัยเกี่ยวกับเนื้อสุกรที่เป็นพีเอสอีโดยอธิบายถึงลักษณะทางกายภาพและเคมีตลอดจนแสดงกระบวนการทางชีวเคมีที่เป็นกลไกและสาเหตุของการเกิดพีเอสอีพร้อมทั้งได้ชี้ถึงความสำคัญของการศึกษาและนำข้อมูลด้านคุณภาพซากเข้าร่วมในกระบวนการปรับปรุงพันธุ์และการผลิตสุกร เอกสารนี้เป็นการชี้นำให้เห็นถึงความสำคัญของการนำเอาข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์เข้าร่วมในการปรับปรุงพันธุ์สุกร

อารีพันธ์และเพ็ญศรี (2537) ศึกษาการนำเอาส่วนสามชั้นจากสุกรที่ผ่านการฆ่าแบบพื้นบ้านเปรียบเทียบกับแบบสากลโดยแปรรูปเป็นเบคอน ผลการศึกษาพบว่าเบคอนที่ทำจากซากผ่านการฆ่าแบบ

พื้นบ้านมีลักษณะทางกายภาพค่อนข้างด้อย ผลการตรวจชิมและวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาไม่พบความแตกต่างกัน เนื่องจากเป็นการตรวจสอบหลังจากผ่านการใช้ความร้อนตามกระบวนการทำเบคอนมาแล้ว

งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าสามชั้นที่ได้จากการฆ่าสุกรแบบพื้นบ้านมีลักษณะทางกายภาพค่อนข้างด้อย และเนื่องจากการจำหน่ายเบคอนนั้นได้ผ่านความร้อนมาแล้วจึงสามารถแสดงผลที่แตกต่างกันได้ อย่างไรก็ตามหากมีการนำเบคอนไปเก็บด้วยอุณหภูมิตู้เย็นเป็นระยะเวลาหนึ่งคาดว่าจะแสดงผลแตกต่างกัน

จุฑารัตน์และคณะ (2540) ศึกษาการชำแหละซากสุกรขณะยังอุ่น เปรียบเทียบกับซากที่ผ่านการแช่เป็นซากตามมาตรฐานสากล ผลการศึกษาพบว่าเนื้อที่ชำแหละขณะซากอุ่นนั้นคุณภาพของเนื้อขึ้นอยู่กับการลดลงของอุณหภูมิภายในกล้ามเนื้อ ถ้าอุณหภูมิเนื้อลดลงภายในเวลารวดเร็ว ค่าพีเอชของเนื้อยังคงสูง จึงได้เนื้อมีคุณภาพดีกว่าการชำแหละซากขณะอุ่นเป็นผลให้อุณหภูมิภายในเนื้อลดลงได้เร็วกว่าชำแหละซากแช่เย็น งานวิจัยนี้แสดงว่าการฆ่าสุกรแล้วตัดแต่งซากขณะซากยังอุ่นอยู่แบบที่ทำกันทั่วไปในประเทศนั้นเท่ากับว่าเป็นการเอื้อให้อุณหภูมิของเนื้อลดลงในอัตราที่รวดเร็วกว่าจึงทำให้ได้คุณภาพเนื้อที่พอใช้ได้ ในการทดลองครั้งต่อไปน่าจะหาวิธีลดอุณหภูมิชิ้นเนื้อที่ตัดแต่งแล้วเหล่านั้นให้เร็วขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ก็จะทำให้ได้วิธีการที่เหมาะสม

จุฑารัตน์และญาณิน (2531) ศึกษาเปรียบเทียบระดับความเป็นกรดในเนื้อสุกรที่ผ่านการฆ่าแบบไทย ซึ่งไม่ทำให้สัตว์สลบก่อนแทงเอาเลือดออกกับที่ผ่านการฆ่าแบบมาตรฐานสากล โดยวัดค่าพีเอชภายใน 1 ชั่วโมงหลังฆ่า ผลการศึกษาพบว่าค่าพีเอชของเนื้อไม่มีความแตกต่างกัน โดยสุกรที่มีค่าพีเอชต่ำกว่า 5.8 คิดเป็น 16% จากการฆ่าแบบไทย และ 18.3% จากการฆ่าแบบสากล คณะผู้วิจัยเห็นว่าการฆ่าแบบสากลควรนำมาทดแทนการฆ่าแบบไทยซึ่งทารุณกว่าได้ ผลการวิจัยครั้งนี้ หากมีการวัดค่าพีเอชในระยะเวลาต่างๆ จนครบ 24 ชั่วโมงหลังฆ่าน่าจะทำให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการจับน้ำของโปรตีนไมโอโฟบริลลาจะแสดงถึงความผันแปรอย่างชัดเจนขึ้น

จุฑารัตน์และญาณิน (2541) ศึกษาเปรียบเทียบระดับความเป็นกรดในเนื้อสุกรที่ผ่านการฆ่าโดยทุบหัวกับวิธีใช้เครื่องช็อตไฟฟ้าก่อนฆ่า ผลการศึกษาพบว่าค่าพีเอชวัดภายใน 1 ชั่วโมง หลังฆ่าของสุกรที่ถูกทำให้สลบด้วยการทุบหัวมีค่าต่ำกว่ามาก ในขณะเดียวกันเมื่อคำนวณเปอร์เซ็นต์ของสุกรที่ให้เนื้อมีค่าพีเอชต่ำกว่า 5.8 พบว่ากลุ่มที่ถูกทุบหัวมีสูงถึง 18% แต่อีกกลุ่มหนึ่งมีเพียง 1.58% จึงแสดงว่าการฆ่าสุกรด้วยวิธีการทุบหัวให้สลบนั้นทำให้ได้เนื้อมีคุณภาพด้อยกว่า จากการวิจัยครั้งนี้ทำให้เห็นได้ว่าการทุบหัวสุกรให้สลบนั้นไม่น่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมอีกต่อไป อย่างไรก็ตามหากได้มีการวิจัยระดับการปนเปื้อนตลอดจนปริมาณจุลินทรีย์ก่ออาหารเป็นพิษ (food poisoning bacteria) ควบคู่ไปด้วยจะทำให้ภาพสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สัญชัยและครอยเซอร์ (2540) ศึกษาคุณภาพซากของสุกรที่เลี้ยงแบบปล่อยในพื้นที่กว้าง ที่มีชื่อทางการค้าว่า "นอยลานด์" เปรียบเทียบกับที่เลี้ยงในโรงเรือนตามปรกติ นอกจากนั้นมีการคัดเลือกคุณภาพเนื้อโดยใช้ค่าการนำไฟฟ้าเป็นเกณฑ์ ผลการทดลองพบว่าสุกรที่เลี้ยงปล่อยในที่กว้างให้เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่า แต่เมื่อนำไปวัดด้วยค่าการนำไฟฟ้าควบคู่กับข้อมูลอื่นๆ พบว่าเนื้อจากสุกรกลุ่มแรกมีลักษณะที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคสูงกว่ารวมทั้งการวัดความสามารถอุ้มน้ำ และการสูญเสีย

น้ำขณะอบสุกรก็จะดีกว่าด้วย ผลการวิจัยนี้แสดงถึงผลได้ผลเสียจากการนำเอาหลักการของสวัสดิภาพสัตว์เข้ามาพิจารณาในเชิงคุณภาพซากจึงเหมาะสำหรับการจำหน่ายในตลาดพิเศษเท่านั้น สำหรับประเทศไทยยังไม่มีตัวบ่งชี้ถึงความนิยมในปัจจุบัน แต่ในอนาคตจะต้องพิจารณากันต่อไป

สัญชัยและครอยเซอร์ (2541) ศึกษาการคัดเลือกคุณภาพเนื้อเยื่อไขมันด้วยค่าการนำไฟฟ้าในเนื้อจากสุกรที่ผ่านการเลี้ยงแบบปล่อยพื้นที่กว้างที่มีชื่อทางการค้าว่า "นอยลานด์" เปรียบเทียบกับการเลี้ยงในโรงเรือน การคัดเลือกกระทำภายใน 30 นาทีหลังฆ่าซึ่งหากค่าการนำไฟฟ้าต่ำกว่า 5 จะถูกนำไปชำแหละตัดแต่งขายเนื้อสด ผลการทดลองพบว่าสุกรนอยลานด์มีคุณภาพเนื้อเยื่อไขมันสันหลังสูงกว่าในจุดหลอมเหลวและความแข็งของไขมันจึงเป็นผลดีต่อการนำเอาไปแปรรูป ส่วนการเก็บรักษาพบว่าเนื้อจากสุกรที่เลี้ยงแบบในโรงเรือนเก็บรักษาได้นานกว่าทั้งนี้เพราะมีการเติมสารกันหืนลงในสูตรอาหาร งานวิจัยนี้เป็นการเสนอแนะให้ใช้การวัดค่าการนำไฟฟ้าของเนื้อในการจำแนกเนื้อที่นำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกันออกไป

แข่ไขและคณะ (2543) ศึกษาขบวนการผลิตเลือดหมูต้มและพบว่าเลือดหมูต้ม 100 กรัมมีโปรตีน 6.88%, คาร์โบไฮเดรต 0.21%, ไขมัน 0.40% แคลเซียม 10.87 มิลลิกรัม, ฟอสฟอรัส 12.04 มิลลิกรัม, ธาตุเหล็ก 12.00 มิลลิกรัม, ความชื้น 92.20% และเถ้า 0.51% งานวิจัยนี้สมควรศึกษาส่วนประกอบและประโยชน์ทางโภชนาการของโปรตีนตลอดจนแร่ธาตุจากเลือดหมูต้ม

จุฑารัตน์และคณะ (2539ข) ศึกษาข้อมูลค่าความเป็นกรดด่างของกล้ามเนื้อสันนอกที่ได้จากซากสุกรที่ผ่านโรงฆ่าแบบเก่าเปรียบเทียบกับแบบมาตรฐาน ค่าพีเอชวัดภายหลังฆ่า 45 นาที - 1 ชั่วโมง ผลการสำรวจพบว่าค่าพีเอชของตัวอย่างกล้ามเนื้อจากโรงฆ่าสูงกว่า 6.0 เมื่อเปรียบเทียบโรงฆ่าสัตว์พบว่าปัจจัยสำคัญของขบวนการฆ่าสัตว์แบบมาตรฐานมีส่วนในการเร่งอัตราการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดในเนื้อได้เร็วหรือช้ากว่าก็ได้ งานวิจัยที่ให้ข้อมูลสนับสนุนว่าค่าพีเอชภายใน 1 ชั่วโมงหลังฆ่าของเนื้อสุกรยังอยู่ในระดับสูงกว่า 6.0 หากมีการวัดทุกๆ ระยะจนครบ 24 ชั่วโมง จะทำให้ได้ข้อมูลที่แสดงถึงภาพรวมที่จะเป็นประโยชน์มากขึ้น

นงลักษณ์และคณะ (2531) ใช้เครื่องแช่แข็งแบบเพลทสัมผัสซึ่งมีแผ่นให้ความเย็นสัมผัสกับกล่องบรรจุเนื้อสุกรทำให้ใช้เวลาน้อยกว่าคือภายในเวลา 3 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับการใช้เครื่องประเภทอากาศเย็นซึ่งใช้เวลา 20 ชั่วโมง การศึกษาครั้งนี้เพื่อประเมินระยะเวลาในการแช่เยือกแข็งชิ้นส่วนจากสุกร ใช้เนื้อขาหน้า ขาหลัง และสามชั้นบรรจุกล่องสังกะสีขนาด 5.5 x 7 x 2.5 นิ้ว แช่เยือกแข็งที่ -30° ซ ด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบเพลทสัมผัส ผลการวิจัยพบว่าสามารถแช่เยือกแข็งได้สมบูรณ์ในระหว่างเวลา 112 ถึง 170 นาที ซึ่งอยู่ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง หลังจากเก็บรักษา ณ อุณหภูมิ -20° ซ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงใดๆ ไม่ว่าจะเป็นความชื้น ปริมาณจุลินทรีย์ pH กลิ่นรสและความหืน ที่ทำให้คุณภาพเนื้อสุกรด้อยลงและอยู่ในเกณฑ์ของข้อกำหนดมาตรฐานเนื้อสุกรส่งออกของกลุ่มตลาดร่วมยุโรป นอกจากนั้นไม่พบเชื้อ Salmonella ตลอดจนพยาธิ *Trichinella spiralis* ด้วย

งานวิจัยนี้แสดงว่าการแช่เยือกแข็งชิ้นส่วนเนื้อสุกรโดยใช้เครื่องทำความเย็นแบบเพลทสัมผัส แล้วเก็บรักษาที่ -20° ซ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ สามารถรักษาคุณภาพเนื้อได้ดีและอยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐานเพื่อการส่งออกของกลุ่มตลาดร่วมยุโรปได้ด้วย

สมพิศและเพ็ญศรี (2539) ทดลองการนำเนื้อสุกรมาแปรรูปใช้แหนม โดยเปรียบเทียบการใช้เนื้อสดเนื้อแช่เย็น 4° ซ 24 ชั่วโมง กับเนื้อแช่แข็ง -20° ซ 1 วัน ผลการทดลองพบว่าแหนมที่ทำจากเนื้อแช่แข็งมีการสูญเสียน้ำมากที่สุด คุณภาพต่ำที่สุดโดยมีแหนมที่ทำจากเนื้อแช่เย็นคุณภาพปานกลาง และแหนมที่ทำจากเนื้อสดมีคุณภาพดีที่สุด มีต้นทุนต่ำที่สุด งานวิจัยนี้ได้ผลสรุปว่าควรใช้เนื้อหมูสดที่ผ่านการฆ่าไม่เกิน 12 ชั่วโมง ทำแหนมจะได้คุณภาพดีที่สุดในขณะเดียวกันต้นทุนต่ำ

5. การตลาดสุกร

พรกัณหา (2531) ศึกษาต้นทุนในการขุน 90 วัน ของสุกรพันธุ์แท้ดูร็อคและลาร์จไวท์ พบว่าต้นทุนการขุนสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ 8 ตัว เป็นเงิน 8, 115.06 บาท ใช้อาหารทั้งหมด 891.7 ก.ก. จำหน่ายได้เงิน 9,638.40 บาท เฉลี่ยกำไรตัวละ = 190.42 บาท สุกรพันธุ์ดูร็อค 8 ตัว เป็นเงิน 5, 911.50 บาท ใช้อาหาร 540 ก.ก. จำหน่ายได้เงิน 5,784.50 บาท เฉลี่ยขาดทุนตัวละ 15.88 บาท ผู้วิจัยได้ให้ความเห็นว่าควรขุนเป็นระยะเวลานานกว่านี้เพื่อให้ได้น้ำหนักสูงกว่าจะทำให้ได้ราคาดีขึ้น น้ำหนักสิ้นสุด (36-56 ก.ก.)

รายงานวิจัยนี้น่าจะวางแผนการทดลองให้รัดกุมกว่านี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสิ้นสุดไม่ควรใช้ระยะเวลาขุนเป็นเกณฑ์ ควรใช้น้ำหนักตลาดเป็นเกณฑ์จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์กว่านี้ได้

พลากร รัตนวงษ์ (2531) ศึกษาตลาดนัดลูกสุกรจังหวัดตาก พบว่ามีลูกสุกรเข้ามาจำหน่าย 691.17 ตัว/ครั้ง โดยมาจากจังหวัดในภาคกลาง การขนส่งใช้วิธีใส่เข่งหรือกรงๆ ละ 5-10 ตัว โดยรถบรรทุกโดยลูกสุกรเหล่านี้อายุประมาณ 3 สัปดาห์ เป็นลูกผสม 2 และ 3 สายพันธุ์ เป็นส่วนใหญ่ ราคาตัวละ 497.50 บาท น้ำหนักต่ำกว่า 15 ก.ก. และ 704.30 บาท น้ำหนักมากกว่า 15 ก.ก. ปัญหาที่พบ คือ ความไม่สะดวกในการขนส่ง ราคาไม่มั่นคงมีการตัดราคากันเองในระหว่างผู้ค้า และปัญหาความปลอดภัยของผู้ประกอบการค้าสัตว์ การศึกษานี้ให้ภาพของตลาดสู่สุกรในจังหวัดตาก เป็นการสำรวจเก็บข้อมูลในช่วงท้ายของปีเท่านั้น

จีรสิทธิ์และสุชีพ (2517) ศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2515 พบว่ามีการลงทุนผลิตภัณฑ์เนื้อวัวและหมู 7,391,500 บาท ใน 16 อำเภอของกรุงเทพมหานคร ชนิดของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ แหนม หมูแผ่น หมูหยอง เบคอน และ แฮม กุนเชียง ลูกชิ้น เนื้อวัว ไส้กรอก ในส่วนภูมิภาคพบว่ามีในอำเภอของ 17 จังหวัด โดยเป็นการผลิตแบบประปราย ส่วนจังหวัดอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงน่าจะกล่าวได้ว่าไม่มีการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อวัวเนื้อหมูเลย สำหรับการจำหน่ายนั้นในระหว่างปี พ.ศ. 2507-2515 กรุงเทพฯ มีมูลค่าจำหน่าย 10.2-17.1 ล้านบาท ประเภทสินค้าที่ถีบตัวสูงกว่าสินค้าอื่น คือ เนื้อวัวชำแหละแช่เย็น ปี 2515 จำหน่ายมูลค่า

6.4 ล้านบาท รองลงไปเป็นไส้กรอก 3.8 ล้านบาท กุนเชียง 2.0 ล้านบาท และลูกชิ้นเนื้อวัว 1.9 ล้านบาท ในขณะเดียวกันผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เช่น เบคอน มีแนวโน้มได้รับความนิยมสูงขึ้น

รายงานวิจัย 3 เรื่องนี้ เป็นการศึกษาต้นทุนการผลิตสุกรและผลิตภัณฑ์เนื้อสุกรในช่วงปี พ.ศ. 2517 ซึ่งมีการจำหน่ายมูลค่า 10-17 ล้านบาทต่อปี โดยผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น เบคอน มีแนวโน้มได้รับความนิยมสูง การจำหน่ายลูกสุกรสำหรับขุนในภูมิภาคเป็นลูกสุกรที่ผลิตจากภาคกลางเป็นหลักมีน้ำหนักตัวประมาณ 15 ก.ก. และต้นทุนในการขุนสุกรพันธุ์แท้จนถึงน้ำหนัก 56 ก.ก. ไม่คุ้มกับรายได้ที่เกิดขึ้นจึงแนะนำให้ขุนจนถึงน้ำหนักสูงกว่านี้

สรุปผลการวิเคราะห์และข้อสังเกต

1. ยาปฏิชีวนะและสารตกค้างในเนื้อเยื่อบริโภคได้จากสัตว์

1.1 รายงานการศึกษาด้านสารหรือยาตกค้างในเนื้อสัตว์มี 11 เรื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526-2542 ซึ่งค่อนข้างน้อย โดยภาพรวมเป็นการให้ข้อมูลว่าเนื้อสัตว์และเนื้อเยื่อบริโภคได้ในไทยนั้นมียาปฏิชีวนะตกค้างค่อนข้างสูง โดยหนึ่งในสาเหตุนั้นเป็นผลมาจากการไม่หยุดใช้ยาก่อนส่งโรงฆ่าสัตว์ ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้เกี่ยวข้องสมควรหยิบยกขึ้นมาพิจารณา สำหรับแนวทางการวิจัยในอนาคตน่าจะเน้นที่การวิจัยเพื่อสร้างชุดตรวจสอบที่มีราคาถูก ใช้งานง่ายแต่ได้ผลเท่าๆ กับของต่างประเทศ เพื่อเป็นทางเลือกให้มีการนำเอาไปใช้ตรวจสอบในระดับผู้บริโภค อันจะสามารถส่งผลกระทบให้เกิดแรงกดดันในสังคม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การปฏิบัติที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ต่อไป

1.2 อีกด้านหนึ่งของงานวิจัยเป็นการสำรวจยาฆ่าแมลงตกค้างในเนื้อเยื่อ บริโภคได้จากสัตว์โดยมีเพียงเรื่องเดียวที่เชื่อถือได้ แต่ก็เป็นงานที่สำรวจมา 10 กว่าปีแล้ว ในขณะที่เหตุการณ์เปลี่ยนแปลงไปมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สารเคมี สารฆ่าแมลง และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่มีการพัฒนาออกมาใหม่ๆ อยู่เสมอ ดังนั้น แนวทางวิจัยในอนาคตจึงควรมุ่งการศึกษาสำรวจที่เป็นปัจจุบันยิ่งขึ้น และนอกจากนั้นหากจะมีการอ้างอิงถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคด้วย จะทำให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.3 แนวโน้มการลดใช้ยาในสัตว์ที่มนุษย์ใช้อยู่เป็นประจำก็เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่จะมีความสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นการลดปริมาณที่ใช้ในอาหารสัตว์หรือแม้แต่การทดแทนยาปฏิชีวนะด้วยสมุนไพรจากธรรมชาติก็ตาม ล้วนแล้วแต่เป็นทางเลือกที่สังคมสนใจโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริโภคในตลาดต่างประเทศ ดังนั้น การศึกษาวิจัยในทิศทางนี้จึงควรได้รับความสนใจอย่างจริงจังต่อไป

2. สารเร่งเนื้อแดง

มีรายงานการวิจัยเพียง 2 เรื่อง (พ.ศ. 2538 และ 2539) ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเร่งเนื้อแดงหรือเบต้าอโกนิสต์ในสุกร โดยทั้ง 2 เรื่อง ดำเนินการวิจัยในซัลบูตามอลเพียงอย่างเดียว ปัญหาการใช้สารเร่งเนื้อ

แดงยังคงตำรงอยู่ในปัจจุบัน ถึงแม้ว่ารัฐจะไม่อนุญาตให้ใช้แล้วก็ตาม ผลงานวิจัยระบุถึงวิธีการตรวจหาสารซัลบูตามอลในปัสสาวะแต่ไม่มีวิธีการตรวจในเนื้อสัตว์ จึงน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะหยิบยกขึ้นมาวิจัยต่อไป

เนื่องจากปัญหานี้ยังคงมีอยู่และกระจายไปทั่วประเทศเป็นเวลาหลายปีมาแล้ว จึงนับวันจะย่างเข้าสู่ความเรื้อรังที่ยากจะแก้ไขได้ในที่สุด ดังนั้น การระดมสมองเพื่อวางแนวทางการวิจัยแบบครบวงจร จึงน่าจะเหมาะสมที่สุดในช่วงนี้

3. จุลินทรีย์และการปนเปื้อน

การศึกษาด้านจุลินทรีย์รวบรวมได้ 3 เรื่อง จากปี พ.ศ. 2536 ถึง 2540 รายงานวิจัยเหล่านี้มีเฉพาะในเนื้อสุกรและให้ภาพรวมว่ามีการปนเปื้อนจุลินทรีย์ค่อนข้างสูง โดยมีสาเหตุหลักมาจากโรงฆ่าสัตว์และการจัดการก่อนถึงมือผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้อสุกรจากตลาดสดจะมีระยะเวลาการเก็บรักษาค่อนข้างต่ำ มีการวิจัยโดยใช้สารละลายกรดแลคติคหรือคลอรีน เพื่อลดปริมาณจุลินทรีย์ปนเปื้อนลงได้บ้างถึงแม้ว่าจะไม่ใช่วิธีแก้ที่ต้นเหตุก็ตาม

สำหรับการแก้ไขนั้น น่าจะมุ่งลงไปที่ทั้งระบบของการแปรสภาพจนถึงเป็นเนื้อสัตว์เพื่อการบริโภค ดังนั้น การวิจัยจึงควรเป็นการวิจัยที่จะหาทางออกให้กับวงการซึ่งอาจเป็นการวิจัยเชิงนโยบายที่อิงหลักการของรัฐธรรมนูญที่ชี้ถึงสิทธิของประชาชนที่จะได้รับวัสดุอาหารที่สะอาดปราศจากสิ่งปนเปื้อนเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตลอดจนการหยิบยกเอามาตรฐานทางสุขอนามัยของเนื้อสัตว์ในประเทศที่มีศักยภาพส่งเข้ามาจำหน่ายแข่งขันภายในประเทศ

4. คุณภาพซากเพื่อปรับปรุงพันธุ์

มีผลการวิจัยทั้งสิ้น 7 เรื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 จนถึง 2543 โดยช่วงแรกระหว่างปี 2506 ถึง 2525 มุ่งข้อมูลผลผลิตเนื้อจากสุกรพันธุ์ต่างๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และดูร็อค ซึ่งเป็นที่นิยมกันอย่างกว้างขวาง ช่วงปี 2535 เป็นต้นมา การวิจัยมุ่งด้านการจัดการ เช่น การตอนที่จะยังคงให้ผลผลิตสูงโดยไม่ทำให้เนื้อสุกรเพศผู้มีกลิ่นเพศ การขุนเพศผู้ไม่ตอนที่ให้เนื้อแดงสูง และการประเมินเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงด้วยเครื่องมืออัลตร้าซาวด์

งานวิจัยเหล่านี้ทำให้ได้ข้อมูลที่สามารถประยุกต์เข้ากับแผนปรับปรุงพันธุ์สุกร โดยมุ่งให้ได้ผลผลิตเนื้อแดงสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตามไม่มีงานวิจัยด้านคุณภาพของเนื้อที่ผลิตได้ ดังนั้น จึงน่าจะเป็นแนวทางสำหรับงานวิจัยต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณสมบัติด้านต่างๆ ที่บ่งบอกถึงความเหมาะสมในการนำเนื้อสุกรไปใช้ประโยชน์รูปแบบต่างๆ เช่น ทำกับข้าวประจำวัน หรือนำไปแปรรูปเป็นอาหารเพื่อการส่งออก เป็นต้น

5. เกรดซาก

ประกอบไปด้วยงานวิจัยทั้งหมด 8 เรื่อง โดยแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงแรกปี พ.ศ. 2509 ถึง 2518 เป็นการศึกษาโดยอิงมาตรฐานเกรดของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเน้นผลผลิตและคุณภาพเนื้อเป็นเกณฑ์ใน

การตัดสิน ช่วงต่อมาเริ่มตั้งแต่ปี 2529 จนถึง 2543 งานวิจัยมุ่งวัดผลผลิตเนื้อแดงเป็นหลักในการคัดเกรดซาก ซึ่งก็คือวิธี LSQ

แนวทางการวิจัยต่อไปนั้นควรมุ่งการวิจัยเพื่อสร้างระบบเกรดขึ้นมาใช้ ซึ่งอาจต้องจัดทำการศึกษาทั้งระบบอย่างกว้างขวาง ก่อนที่จะสรุปผลนำเสนอรัฐให้ประกาศใช้ต่อไป งานวิจัยนี้น่าจะคาบเกี่ยวกับด้านนโยบายเชื่อมโยงกับเรื่องมาตรฐานโรงงานฆ่าสัตว์ควบคู่กันไปด้วย

6. คุณภาพเนื้อและการแปรรูป

งานวิจัยด้านนี้มีทั้งหมด 9 เรื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 ถึง 2543 และให้ภาพโดยรวมที่สะท้อนถึงการฆ่าสุกรแบบไทยซึ่งส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนจุลินทรีย์สูง และในขณะเดียวกันมีการวัดทางชีวะเคมีที่บ่งบอกถึงความด้อยกว่าในเชิงคุณภาพของเนื้อ เช่น ค่าพีเอช เป็นต้น นอกจากนั้นมีการนำเสนอวิธีวัดคุณภาพเนื้อด้วยค่าการนำไฟฟ้า ซึ่งสามารถจำแนกคุณภาพที่เหมาะต่อการนำไปแปรรูปได้ดีกว่า ตลอดจนการใช้ความเย็นแช่แข็งเนื้อด้วยวิธีเพลทสัมผัส และส่วนประกอบทางโภชนาการของเลือดหมูซึ่งมีโปรตีนเพียง 6.88% และความชื้น 92.2% การใช้เนื้อสุกรที่ฆ่ามาไม่เกิน 12 ชั่วโมง สามารถนำไปแปรรูปเป็นแหนมได้ผลค่อนข้างดี

จากผลการวิจัยที่รวบรวมมานี้ชี้ให้เห็นข้อด้อยของการฆ่าสุกรแบบไทยในด้านคุณภาพเนื้อ ดังนั้นหากจะมีการวิจัยที่มุ่งด้านนโยบายที่สามารถแสดงเหตุผลของโรงฆ่าแบบเดิมก็น่าจะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในอันที่จะพิจารณาปรับเปลี่ยนกันต่อไป นอกจากนั้นการนำเนื้อสุกรไปแปรรูปและแช่เยือกแข็งก็จะสามารถเพิ่มมูลค่าตลอดจนเก็บรักษาได้นานขึ้นอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

สรุปข้อเสนอแนะ

จากการรวบรวมครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความสนใจที่จะดำเนินการวิจัยภายใต้หมวดวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์นั้นได้มีมานานแล้ว คือปี พ.ศ. 2506 ซึ่งต้องการทราบข้อมูลซากของสุกรในยุคนั้นเป็นหลัก ต่อมางานวิจัยเริ่มมีเพิ่มมากขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2518 ถึง 2525 โดยเน้นสถานภาพเกรดสุกรสำหรับฆ่าเป็นหลัก และในช่วงปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมาจึงมีงานวิจัยด้านโรงฆ่าสัตว์ คุณภาพซาก คุณภาพเนื้อ ยาปฏิชีวนะตกค้าง จุลินทรีย์ การเกรดซาก และสารเร่งเนื้อแดง แต่เนื่องจากงานวิจัยเหล่านี้ ไม่มีความต่อเนื่องเท่าที่ควร ยกเว้นด้านยาปฏิชีวนะตกค้าง จึงทำให้ไม่สามารถสรุปความที่พอจะเรียกว่ามีความน่าเชื่อถือในทางวิชาการได้ดีเท่าที่ควร

ในด้านของทีมผู้วิจัยนั้นพบว่ามีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องใน 2 เรื่องคือ ยาปฏิชีวนะตกค้างและการเกรดซากเท่านั้น ดังจะเห็นได้จากรายชื่อของคณะผู้วิจัยที่เป็นบุคคลในกลุ่มเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ สำหรับในด้านอื่นๆ นั้นมีความไม่ต่อเนื่องกันในบรรดาคณะผู้วิจัยอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นการสร้างนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์ จึงน่าจะมีความสำคัญสูงที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากจะพิจารณาจากความ

ต้องการในอนาคตที่เน้นการผลิตอาหารเพื่อการส่งออก ซึ่งต้องการข้อมูลด้านการผลิตอีกมากมาย เริ่มตั้งแต่วัตถุดิบคือเนื้อสุกรที่จะต้องมีที่มาเชื่อถือได้ กระบวนการแปรสภาพไปเป็นเนื้อ การจัดการหลังฆ่า การเก็บรักษา และการแปรรูป

ปัจจุบันมีการแปรรูปเนื้อสัตว์ในผลิตภัณฑ์สูงมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากจำนวนโรงงานด้านนี้ ทั้งเล็ก และใหญ่ ที่มีการขยายกำลังการผลิตหรือเปิดโรงงานใหม่อยู่เรื่อยๆ ปรากฏการณ์นี้หากได้มีกฎกติกาที่เหมาะสมก็จะทำให้พัฒนาการต่างๆสามารถสร้างมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับของตลาดทั่วโลกมากยิ่งขึ้น ซึ่งก็จะก่อให้เกิดผลดีต่อ การแปรสภาพจากวัตถุดิบการเกษตรที่มีราคาต่ำไปเป็นอาหารที่มีมูลค่าเพิ่ม เพื่อการส่งออกและบริโภคภายในประเทศได้เป็นอย่างดี ด้วยเหตุนี้การวิจัยและพัฒนาที่ควรดำเนินการจึงประกอบไปด้วย

1. งานวิจัยด้านคุณสมบัติพื้นฐานทางชีวเคมี และจุลชีววิทยาของเนื้อสุกร ที่ได้จากโรงฆ่าสัตว์แบบได้มาตรฐานและแบบล้าหลัง
2. งานวิจัยที่นำไปสู่การออกแบบปรับปรุงหรือสร้างใหม่ โรงฆ่าสัตว์ตลอดจนเครื่องมือที่เหมาะสมกับสภาพทางสังคมและการพัฒนาเศรษฐกิจของไทย
3. งานวิจัยและพัฒนาวัสดุรองในการทำผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ เช่น ไส้เทียมสำหรับบรรจุไส้กรอก โปรตีนพืช เพื่ออิมัลชัน เป็นต้น ซึ่งตามปกติแล้วนำเข้าจากต่างประเทศจำนวนมากในแต่ละปี
4. งานวิจัยที่นำไปสู่การใช้ประโยชน์จากชิ้นส่วนสุกรราคาถูก เพื่อการผลิตทางอุตสาหกรรมยาและเครื่องสำอางค์ เช่น ฮอร์โมน ไขมันบางชนิด และสารย่อย เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กันยา ดันติวิสุทธิกุล, จุฑารัตน์ เศรษฐกุล. 2543(2000). การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงของสุกรที่ได้จากการ ชำแหละกับความหนาของไขมันสันหลัง LSQ และการใช้เครื่องมือ FOM. การประชุมทางวิชาการ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 108.

กันยา ดันติวิสุทธิกุล, นภาพันธ์ ปิยะเสถียร. 2539(1996). ปัจจัยบางประการที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพซากที่ได้จากการประเมินโดยวิธีอย่างง่ายและคุณภาพเนื้อสุกรภายใต้การฆ่าแบบไทย. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 34, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2539. หน้า 216-225.

แขไข จิตทิชานนท์, ชัยยศ เสตะจันทน์, ประทีป ลิปภานนท์, กิตติ บัวชุม. 2543(2000). คุณค่าทางโภชนาการของเลือดหมูต้ม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 178.

จีรสิทธิ์ สงค์ประเสริฐ, สุชีพ รัตรสาร. 2517(1974). ภาวะการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เนื้อวัวและหมู. การประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ สาขาสัตว์ ครั้งที่ 12. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 1-25.

จุฑารัตน์ ศรีพรหมมา, ทรงศักดิ์ ตันพิพัฒน์. 2529(1986). การเปรียบเทียบวิธีการวัดซากเพื่อประเมินคุณภาพซากสุกร. แก่นเกษตร 14(2) : 97-103.

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล, กันยา ตันติวิสุทธิกุล, นภาพันธ์ ปิยะเสถียร. 2539ก(1996). ความแม่นยำของวิธีการวัดซากอย่างง่าย (LSQ) ในการประเมินเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงในซากสุกรลูกผสม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 34, 30 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2539. หน้า 208-215.

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล, กันยา ตันติวิสุทธิกุล, รุจริน ลิ้มศุภวานิช, ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ. 2539ข(1996). การศึกษาข้อมูลค่าความเป็นกรดด่าง (pH_1) ในกล้ามเนื้อ *M. longissimus dorisi* ของสุกรขุนจากโรงฆ่ามาตรฐานและโรงฆ่าแบบเก่า. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 34, 30 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2539. หน้า 241-247.

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล, คมแข พิลาสมบัติ, ประภาพร ขอไพบูลย์. 2540ก(1997). การลดปริมาณการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์บนผิวซากสุกรที่ผ่านขบวนการฆ่ามาตรฐานและไม่มาตรฐาน โดยการใช้สารละลายกรดแลคติกและคลอรีน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 222-231.

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล, ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ. 25311(1988). อิทธิพลของวิธีการฆ่าที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรดในเนื้อสุกร 1. อิทธิพลของวิธีการฆ่าแบบไทย วิธีที่ 1 และวิธีการฆ่าแบบสากล. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 26, 3-5 กุมภาพันธ์ 2531. หน้า 89-94.

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล, ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ. 2541(1998). อิทธิพลของวิธีการฆ่าที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรดในเนื้อสุกร 2. อิทธิพลของการทำให้สลบก่อนฆ่าโดยวิธีการทุบหัวและวิธีการใช้เครื่องช็อตไฟฟ้า. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2532. หน้า 235-240.

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล, ภัทราภรณ์ เชื้อนันตา. 2540(1997). การชำแหละซากอุ่นต่อผลรวมของชิ้นส่วนจากการตัดแต่งซากสุกร. การประชุมทางวิาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 248-256.

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล, ภัทราภรณ์ เชื้อนันตา, รุจริน ลิ้มศุภวานิช. 2540ข(1997). การชำแหละซากอุ่นต่อคุณภาพเนื้อสุกร. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตว์และสัตวแพทย์ ครั้งที่ 35, 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. หน้า 239-247.

ชัยณรงค์ คันธพนิต, จำรัส แสงหิรัญ, สุวัฒน์ คมวัชระ, ปรีดา คำภักดี. 2518ก(1975). การศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลที่สำคัญระหว่างซากสุกรฆ่าชั้นที่ 2 และ ชั้นที่ 3 ณ สำนักงานวิจัยเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. การประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 14, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2-4 กุมภาพันธ์ 2518. หน้า 196-203.

ชัยณรงค์ คันธพนิต, เอนก พิชญเวชช์, สุวัฒน์ คมวัชระ. 2518ข(1975). การสำรวจเบื้องต้นชั้นสุกรสำหรับฆ่าจากโรงฆ่าสัตว์ ขอนแก่น อ. ชุมแพ อ.พล และ อ.บ้านไผ่. การประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์

และชีววิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 14, สาขาสัตว์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2-4 กุมภาพันธ์ 2518. หน้า 184-195.

ดานิศ ทวีติยานนท์. 2540ก(1997). การสำรวจสารตกค้างกลุ่มควิโนโลนในสุกร. รายงานการวิจัยทุนอุดหนุนการวิจัยปี 2539. สำนักงานมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (ส.ม.อ.ป.). 48 หน้า.

ดานิศ ทวีติยานนท์. 2540ข(1997). การสำรวจสารตกค้างกลุ่มซัลโฟนาไมด์ในสุกร. รายงานการวิจัยทุนอุดหนุนการวิจัยปี 2539. สำนักงานมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (ส.ม.อ.ป.) 57 หน้า.

ดานิศ ทวีติยานนท์. 2540ค(1997). การสำรวจสารตกค้างกลุ่มเตตร้าไซคลินในสุกร. รายงานการวิจัยทุนอุดหนุนการวิจัย ปี 2539 สำนักงานมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ. (ส.ม.อ.ป.). 35 หน้า.

นงลักษณ์ สุทธิวนิช, ไพบูลย์ ธรรมรัตน์วาสิก, ประภาศรี สิงห์รัตน์, สุกัญญา จันทะชุม. 2531(1988). เวลาและคุณภาพเนื้อสุกรแช่แข็งด้วยวิธีการแช่เยือกแข็งแบบเพลทสัมผัส. วารสารสงขลานครินทร์ 10(1) : 83-89.

นันทนา นิรมิตเจียรพันธุ์. 2531(1988). การเกรดซากและการคาดคะเนเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงของซากสุกรขุน. วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) -- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 81 หน้า.

นิพนธ์ จันทร์โพธิ์, จรัญ จันทลักขณา, ม.ร.ว. ชวนิศนดากร วรวรรณ, สุชีพ รัตรสาร, ม.ล. ศุภนิธิ ชุมสาย. 2506(1963). การศึกษาคุณภาพของซากที่นำส่งตลาด. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตวบาลและโรคสัตว์ ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 30 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2506. หน้า 249-260.

ประภาส มหินชัย, สมชัย จันทร์สว่าง, ชัยณรงค์ คันธพนิต, อนันต์ ศรีขาว, สมบูรณ์ สุขพงษ์. 2538 (1995). การศึกษาสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของสุกรเพศผู้ เพศผู้ตอนโดยผ่าลูกอัณฑะและเพศผู้ตอนโดยฉีดสารละลายแคลเซียมคลอไรด์. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33, 30 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2538. หน้า 12-19.

พรกัณหา นางทิพย์. 2531(1988). เปรียบเทียบต้นทุนในการขุนสุกรดูร็อคกับลาร์จไวท์. ผลการศึกษาวิจัยและค้นคว้าเพื่อพัฒนาและบำรุงพันธุ์สัตว์ปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์. หน้า 23-40.

พลากร รัตนวงษ์. 2531(1988). ตลาดนัดลูกสุกรในเขตเทศบาลเมืองตาก. ผลการศึกษาวิจัยและค้นคว้าเพื่อพัฒนาและบำรุงพันธุ์สัตว์ ปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์. หน้า 41-74.

พิณรัฏ บัวคลี่คลาย, สมชัย จันทร์สว่าง, ชัยณรงค์ คันธพนิต. 2535(1992). การศึกษาสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของสุกรเพศผู้ที่ตอนโดยวิธีฉีดสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ในระยะขุน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 30, 29 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2535. หน้า 39-55.

ไพจิตร อินตรา, จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา, ศรชัย คงสุข. 2537(1994). การใช้เครื่องมืออัลตร้าซาวด์แสดงภาพที่เห็นขณะนั้น เพื่อประเมินส่วนประกอบและคุณภาพของสุกรพันธุ์ขณะมีชีวิต. รายงานผลงานวิจัยงานค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ ประจำปี พ.ศ. 2537. กรมปศุสัตว์. หน้า 161-173.

มาลินี ลิ้มโภคา, ประโยชน์ ตันติเจริญยศ, รุ่งเจริญ กาญจโนมัย, พิบูลย์ ไชยอนันต์, สมุทร สิริเวชพันธุ. 2529ก(1986). การศึกษาสารเคมีที่ตกค้างในเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่ใช้เป็นอาหาร 2. ยาฆ่าแมลงกลุ่มฮอร์แกโนคลอรีนในเนื้อและตับ โค กระบือ สุกร ไก่ และปลาดุก. วารสารสัตวแพทย์ 7(2) : 67-77.

มาลินี ลิ้มโภคา, ประโยชน์ ตันติเจริญยศ, รุ่งเจริญ กาญจโนมัย, สมุทร สิริเวชพันธุ. 2529ข(1986). การศึกษาสารตกค้างพวกยาปฏิชีวนะในเนื้อเยื่อสัตว์ที่ใช้บริโภค. วารสารสัตวแพทย์ 7(2) : 61-66.

เยาวลักษณ์ สุรพันธพิศิษฐ์. 2541(1998). การใช้วิธีการฟอกจางสีเพื่อประมาณคุณภาพทางจุลินทรีย์ของเนื้อสุกร สด. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 16 (1) : 41-49.

วรา พานิชเกรียงไกร,ดาณิศ ทวีดิยานนท์. 2531(1988). การศึกษาระดับของไนโตรฟิวราโซนตกค้างในเนื้อหมู และเครื่องในหมู. รายงานผลการวิจัยทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน ปี 2529. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 27 หน้า.

วินัย ประลมพ์กาญจน์, ศิริชัย ศรีพงศ์พันธุ์, ชัยณรงค์ คันธพณิต. 2525(1982). การศึกษาลักษณะทางซากในสุกรเพศผู้ตอนลูกผสมระหว่าง ดูร็อก x แลนด์เรซ. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 20. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 1-5 กุมภาพันธ์ 2525. หน้า 42.

ศศิธร คณะรัตน์, พิมลศรี หาญพัฒนพานิชย์, แพรวผกา ทองระอา. 2534(1991). การตรวจสารต้านจุลชีพในเนื้อสัตว์โดยวิธีทริปเบิ้ลมีเดียมเทสต์ด้วยไตรเมทโทพริม. สัตวแพทยสาร 42(2) : 77-84.

สมจิต พิชิตภารตะพงษ์, สัญชัย จตุรสิทธา, พันทิพา พงษ์เพียจันทร์, บุญลือ เผือกผ่อง. 2543(2000). การศึกษาเปรียบเทียบน้ำหนักฆ่าที่ระดับต่างๆ ของสุกรเพศผู้ต่อสมรรถนะการผลิตและคุณภาพซาก. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38, 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. หน้า 90.

สมบูรณ์ เลิศปัญญาวีรพล, ไพรวัน สีพั่ว, วีระศักดิ์ อันโยธา, ธงชัย เฉลิมชัยกิจ. 2539(1996). การตรวจสอบการใช้สารเร่งเนื้อแดงชนิดซัลบูตามอลในสุกร โดยตรวจจากปัสสาวะ. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 14 หน้า.

สมพิศ ชูแสงจันทร์, เพ็ญศรี จูงศิริวัฒน์. 2539(1996). ผลของสภาพการเก็บรักษาเนื้อหมูที่มีต่อคุณภาพแหนม. รายงานผลการวิจัย งานค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ ประจำปี 2539. กรมปศุสัตว์. หน้า. 337-353.

สัญชัย จตุรสิทธา. 2532(1989). ลักษณะเนื้อชีด, เหลว และไม่คงรูปในสุกร. วารสารเกษตร 5(1) : 47-54.

สัญชัย จตุรสิทธา, ครอยเซอร์, มิชาเอล. 2540(1997). คุณภาพซากและเนื้อของสุกรเลี้ยงปล่อยภายใต้การคัดเลือกด้วยค่าการนำไฟฟ้า. การประชุมสัมมนาทางวิชาการ สาขาสัตวบาล/สัตวศาสตร์และคณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 11-13 ธันวาคม 2540. หน้า 66-76.

สัญชัย จตุรสิทธา, ครอยเซอร์, มิชาเอล. 2541(1998). คุณภาพไขมันสันหลังของสุกร การเลี้ยงปล่อยภายใต้การคัดเลือกด้วยค่าการนำไฟฟ้า. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36, 3-5 กุมภาพันธ์ 2541. หน้า 1-8.

สุชีพ รัตรสาร, ศุภนิธิ ชุมสาย, นาม ศิริเสถียร, รุจาทร บุญมณฑิรา, กล้า ศิริทัศนกุล, วราทิวัต จักรพันธุ์, ชาญชัย ณ ป้อมเพชร. 2509(1966). การศึกษาคุณภาพและการแบ่งชั้นซากสุกรที่ส่งโรงฆ่าสัตว์ ตอนที่ 1. รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 5, สาขาพืชและ ชีววิทยา สาขาสัตว์ และสาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, 2-4 กุมภาพันธ์ 2509. หน้า 473-490.

สุพล เลื่องยศลือชากุล, ธงชัย เฉลิมชัยกิจ. 2538(1995). การวิเคราะห์ปริมาณซัลบูตามอลในปัสสาวะสุกรด้วยวิธี HPLC. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการสัตวแพทย์ ครั้งที่ 22, 20-22 พฤศจิกายน 2538. หน้า 116-124.

สุมาลี บุญมา, อรุณ บ่างตระกูลนนท์, วิทยา โคสิตานนท์, ศรีรัตน์ พรเรืองวงศ์, ภักดี วัฒนาไตรภพ, วิชัย ศุภสินธุ์. 2542(1999). ความไวของยาต้านจุลชีพต่อเชื้อซัลโมเนลลาที่แยกได้จากเนื้อวัว เนื้อสุกร เนื้อไก่และหนูในประเทศไทย. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ ครั้งที่ 25, 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 10-11.

อารีพันธุ์ จันทรวิฑูร, เพ็ญศรี จูงศิริวัฒน์. 2537(1994). ศึกษาการผลิตเบคอนจากการฆ่าสุกรแบบพื้นบ้านและแบบสากล. รายงานผลงานวิจัย งานค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ ประจำปี 2537. กรมปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 235-274.

เอื้อมพร วิชัยดิษฐ์, สมชัย จันทร์สว่าง, สุชีพ รัตรสาร, วิโรจน์ วนาสิทธิชัยวัฒน์. 2525(1982). การศึกษาลักษณะซากในสุกรพันธุ์แท้. เรื่องย่อ การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 20. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 1-5 กุมภาพันธ์ 2525. หน้า 39-40.

Kanarat S., Thongra-are,P., Bhodhikosoom, C., Kosol, S., Thampipattanakul, G. Bangtrakulnonph, A. 1993. Microbial Ecology of Pork Sold in Bangkok. Proceedings the 11th International Symposium WAVFH, 24-29 October 1993. p. 536-543.

Saitanu, K., Amonsilp, A., Kondo, F., Tsai, C.E. 1993. Detection and Identification of Antibiotic Residues in Swine Tissues. Proc. 11th Inter. Symp. WAVFH, 24-29 Oct. 1993. p. 465-470.

Saitanu, K., Kondo, F. 1990. Antibiotic Residues in Pig Tissues. Proc. 7th Cong. Fed. Asian Vet. Asso., 4-7 November 1990. Pattaya, Thailand. p. 433-438.

Seilsuth, S., Kittipongpaisal, S., Somboonchit, D., Saengkeaw, W. 1996. The Evaluation of Organochlorine Residues of Fresh Meat at Local Market in Thailand. Proc. 8th AAAP Ani. Sci. Congress, 13-18 October 1996. 2 : 334-335.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3

บทสรุป

รายงานการวิจัยฉบับนี้สรุปสถานภาพงานวิจัยสุกรที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ในประเทศไทยหรือโดยนักวิจัยไทย ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2501-2543 (1956-2000) รวมทั้งสิ้น 43 ปี (ในปี พ.ศ.2543 ไม่ครบทั้งปี) ดังหัวข้อต่อไปนี้

3.1 ปริมาณงานวิจัยและสาขาวิชา

3.2 แนวโน้มของงานวิจัยและข้อจำกัด

3.3 งานวิจัยที่มีผลกระทบสูง สร้างองค์ความรู้ที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนาและสมควรได้รับการสนับสนุน

3.4 ข้อเสนอแนะ

3.1 ปริมาณงานวิจัยและสาขาวิชา

งานวิจัยในช่วง 43 ปี (พ.ศ. 2501-2543) ที่ผ่านมาซึ่งรวมอยู่ในฐานข้อมูล VRES เป็นผลงานที่จัดเก็บงานวิจัยด้านสุกรในประเทศไทยผนวกกับงานวิจัยที่อาจจะไม่ได้จัดเก็บในฐานข้อมูล ดังกล่าว แต่เป็นผลงานวิจัยที่ผู้วิเคราะห์ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม(ต่อมาได้เก็บลงในฐานข้อมูล VRES) รวมทั้งสิ้น 840 เรื่อง แยกตามสาขาวิชาได้เป็น

1.	พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์	97	เรื่อง
2.	สรีรวิทยาและการจัดการ	30	เรื่อง
3.	ระบบสืบพันธุ์	104	เรื่อง
4.	สุขภาพ	348	เรื่อง
5.	อาหารสุกร	215	เรื่อง
6.	วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และการตลาดสุกร	46	เรื่อง

จากงานวิจัยทั้ง 840 เรื่องในช่วง 43 ปีที่ผ่านมาพบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2501-2520 มีรายงานผลงานวิจัยเสนอ 84 เรื่อง เฉลี่ยได้เพียงปีละ 4-5 เรื่อง โดยในปี พ.ศ.2501-2510 มีผลงานวิจัย 36 เรื่อง และในปี พ.ศ. 2511-2520 มีผลงานวิจัย 48 เรื่อง

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในช่วง 20 ปีหลัง (พ.ศ.2521-2540) มีมากถึง 669 เรื่อง หรือแบ่งเป็น 277 เรื่อง ระหว่างปี 2521-2530 และ 398 เรื่อง ระหว่างปี 2531-2540 เฉลี่ยงานวิจัยปีละ 30-40 เรื่อง (27 เรื่อง/ปี ระหว่างปี พ.ศ.2521-2530 และ 40 เรื่อง/ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2531-2540) ในปี 2541-2542 มีแนวโน้มแสดงให้เห็นว่างานวิจัยยังอยู่ในช่วงที่ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา คือ ประมาณ 37 เรื่อง/ปี สำหรับปี พ.ศ. 2543 มีรายงานที่ตรวจสอบได้ 14 เรื่อง

เมื่อตรวจสอบด้านปริมาณงานวิจัยจะเห็นได้ว่าค่อนข้างน้อย ทั้งนี้อาจมีสาเหตุหลายประการ เช่น ฐานข้อมูลที่จัดเก็บยังติดตามรายงานการวิจัยได้ไม่ครบถ้วน นักวิจัยเสนอผลงานในรูปแบบอื่นๆ หรือเสนอในการประชุมวิชาการเฉพาะสาขาที่ยากแก่การติดตาม การวิจัยบางสาขาวิชาต้องใช้เวลายาวนานในการจัดเก็บข้อมูล เช่น ด้านการปรับปรุงพันธุ์ หรือมีความยุ่งยากในกระบวนการศึกษาวิจัยตามธรรมชาติของงาน เช่น การศึกษาด้านคุณภาพซาก ซึ่งมีผู้ศึกษาและเสนอรายงานการวิจัยน้อย นอกจากนี้ ผลการศึกษาจากประสบการณ์ที่อาจมีการบันทึกไว้ในบทสัมภาษณ์ หรือรูปแบบอื่น ด้านการเลือกใช้พันธุ์สัตว์ ยา อาหาร และสารเสริมต่างๆ ที่มีผลกระทบสูงต่อการดำเนินการทางธุรกิจ แต่ไม่มีขั้นตอนการศึกษาวิจัยตามแบบแผนของกระบวนการวิจัย แม้จะเป็นองค์ความรู้แต่ไม่ผ่านขั้นตอนการตรวจสอบและกลั่นกรองก็จะไม่ถูกบันทึกไว้ในรายงานฉบับนี้ นอกจากนี้สาขาวิชาที่รวบรวมไว้ 6 สาขา เป็นสาขาวิชาหลักของการผลิตและสุขภาพสุกร ยังมิได้รวมผลงานวิจัยด้านการตลาด นโยบาย มลภาวะ เทคโนโลยีด้านโรงงานอาหารสัตว์ เอาไว้ด้วย

ปริมาณงานวิจัยด้านสุกรถ้าเทียบกับในโคนมพบว่า มีรายงานการศึกษาวิจัยในสุกรมากกว่าในโคนม ซึ่งมี 25 เรื่อง/ปี (จันทร์จรัส และเปล่งศรี, 2542) อย่างไรก็ตามงานวิจัยด้านสุกรน่าจะมีศักยภาพในการเพิ่มปริมาณมากกว่านี้ด้วยเหตุผลดังนี้

1. สุกรเป็นสัตว์ที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจสูง ภาคเอกชนให้ความสนใจในการค้นหาคำตอบในการแก้ปัญหาและพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตตลอดเวลา

2. สุกรเป็นสัตว์ที่มีวงจรการผลิตและวงจรชีพไม่ยาวนัก และมีปัญหาด้านการผลิตและสุขภาพมาก จึงคาดว่าจะมีการรายงานกรณีปัญหาหรือสัตว์ป่วยค่อนข้างมาก

3. วิทยาการด้านสุกร ในต่างประเทศถ่ายทอดมาใช้ในประเทศไทยได้ค่อนข้างรวดเร็ว เช่น การเหนี่ยวนำให้เกิดการคลอด การใช้ยาตัวใหม่ เทคนิคการผสมเทียม ฯลฯ ซึ่งทำให้นักวิจัยไทยนำมาปรับใช้และทดลองใช้ในประเทศไทย

4. มีวารสารของสมาคมและสถาบันทางด้านสุกรอยู่บ้าง ทำให้มีแหล่งในการตีพิมพ์ผลงานมากพอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วง 10 ปีหลังนี้

นอกเหนือจากด้านปริมาณงานวิจัยตามสาขาวิชาแล้วยังต้องคำนึงถึงผลงานวิจัยที่สามารถประยุกต์ใช้ในภาคสนามได้จริง ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องพิจารณาออกแบบโครงการวิจัยที่เชื่อมโยงระหว่างสาขาวิชาด้วย

3.2 แนวโน้มของงานวิจัยและข้อจำกัด

รายงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นรายงานการวิจัยพื้นฐาน ไม่มีความเชื่อมโยงที่จะนำไปสู่การวิจัยที่ต่อเนื่องลึกซึ้ง ทำให้ไม่สามารถทราบถึงขั้นตอนกระบวนการหรือความสำคัญของผลงานนั้น ที่จะนำเอาไปปรับใช้ในระดับปฏิบัติต่อไปได้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รายงานวิจัย***ด้านสุขภาพ***ซึ่งมีปริมาณมากที่สุด (348 เรื่อง) มักจะเป็นเรื่องของข้อมูลพื้นฐาน เช่น การรายงานโรค การติดเชื้อ การสำรวจทางซีรัมวิทยา การทดสอบความไวต่อยา เป็นต้น ยังขาดการวิจัยในเชิงพัฒนาที่ลุ่มลึกไปถึงการแก้ปัญหาด้านสุขภาพ เช่น การชันสูตรโดยใช้เทคนิคใหม่หรือเทคโนโลยีชั้นสูงขึ้นไปตลอดจนขาดการวิจัยที่เชื่อมโยงเป็นชุดโครงการที่ครบวงจร สำหรับรายงานวิจัย***ด้านอาหาร*** ซึ่งมีปริมาณมากเป็นอันดับ 2 (215 เรื่อง) เน้นการศึกษาเรื่องวัตถุดิบอาหารสัตว์และวัสดุทดแทน รายงานจากหลายหน่วยงานและหลายวารสาร บางครั้งเกิดความซ้ำซ้อนและสับสนในข้อมูลที่ได้รับจากผลงานนั้นๆ การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยจึงได้ไม่เต็มเม็ดเต็มหน่วยเท่าที่ควร ใน***ด้านการวิจัยทางระบบสืบพันธุ์*** การวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการสืบพันธุ์ในช่วง 10 ปีหลัง มีปริมาณค่อนข้างมากและต่อเนื่องทั้งเทคโนโลยีที่ใช้ได้ในภาคสนามแล้ว เช่น ผสมเทียม และเทคโนโลยีบางอย่างที่ยังไกลต่อการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม เช่น การย้ายฝากตัวอ่อน การปฏิสนธินอกร่างกาย การทำแช่แข็งตัวอ่อน เป็นต้น สำหรับปัญหาของระบบสืบพันธุ์มีข้อจำกัดของการเชื่อมโยงเพราะปัญหาหลายประการ เช่นการแท้งลูก การผสมไม่ติด ไม่เป็นสัด เป็นผลจากปัญหาทั้งด้านสุขภาพ โภชนาการ และการจัดการ การวิจัยด้าน***พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์*** ได้มีการวิจัยต่อเนื่องในระดับหนึ่งแต่ข้อมูลที่ได้ไม่ครอบคลุมหรือเกิดผลเชิงการพัฒนาสายพันธุ์ แหล่งข้อมูลของทางราชการและภาคเอกชนไม่มีความสัมพันธ์และยังไม่เพียงพอ ทำให้ขาดศักยภาพในการจัดทำแผนการปรับปรุงพันธุ์อย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยด้านพันธุ์ที่ผ่านมาทำได้ยากเพราะลักษณะทางพันธุกรรมของสุกรในประเทศไทยค่อนข้างจะหลากหลายและกระจัดกระจายเนื่องจากการนำเข้าสุกรพันธุ์ต่างๆ จากต่างประเทศอย่างไม่มีข้อจำกัด การวิจัยเพื่อศึกษาในแต่ละสายพันธุ์จึงทำได้ยากทั้งในสุกรพันธุ์แท้ ลูกผสม และการศึกษาเพื่อปรับปรุงพันธุ์ ***การวิจัยด้านผลิตภัณฑ์ การตลาดและด้านสรีรวิทยา การจัดการ และสิ่งแวดล้อม*** มีผลงานวิจัยค่อนข้างน้อยและส่วนมากจะกระจัดกระจายในประเด็นย่อย ไม่มีผลกระทบต่อการพัฒนาหรือการนำไปประยุกต์ใช้เท่าใดนัก ทั้งที่เป็นหัวข้องานวิจัยที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง

โดยภาพรวมของงานวิจัยด้านสุกรเป็นไปเพื่อตอบคำถามจำเพาะและบ่อยครั้งไม่สามารถตอบคำถามได้หรือตอบได้ไม่ชัดเจน มีความกระจัดกระจายในหัวข้อและขาดการวิจัยที่โยงเชื่อมครบวงจรและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ งานวิจัยบางอย่างทำเพื่อเป็นรายงานเพื่อทราบ ไม่ได้วิเคราะห์หาเหตุและผลที่เกิดอย่างจริงจังทำให้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่รายงานได้ไม่สมบูรณ์นัก เช่น การรายงานการเกิดโรค ขาดกระบวนการวิจัยที่ลึกซึ้งครบวงจรที่สามารถปรับใช้ในระดับปฏิบัติ คุณภาพงานวิจัยด้านสุกรที่ผ่านมาขาดความเป็นเลิศ เน้นการขยายในแนวกว้าง

ข้อจำกัดงานวิจัยที่มีคุณภาพสูงในสุกร มีหลายประการ ประกอบด้วย

1. *ขาดการสนับสนุนงบประมาณการวิจัยอย่างจริงจัง* เนื่องจากหน่วยงานสนับสนุนวิจัยภาคราชการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมักมีความเห็นว่าสุกรเป็นสัตว์ที่มีเทคโนโลยีและมีการพัฒนาการใน

ด้านการผลิตสูง และผลิตในระบบอุตสาหกรรม ไม่ใช่เป็นการเลี้ยงของเกษตรกรรายย่อย จึงได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากภาครัฐน้อยกว่าที่ควร

2. *โจทย์วิจัย* นักวิจัยตั้งโจทย์วิจัยไม่ชัดเจน และไม่ตรงประเด็น นักวิจัยบางส่วนยังต้องปรับปรุงศาสตร์ที่วิจัยทั้งในเชิงวิชาการ ระเบียบและกระบวนการวิจัยตลอดจนขาดการทบทวนวรรณกรรมที่ครอบคลุมประเด็นที่ศึกษา โจทย์วิจัยมาจากผู้ทำวิจัย (supply side) เป็นส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมด กรณีศึกษาวิจัยที่มาจากผู้ใช้ประโยชน์ผลงานวิจัย (demand side) น้อยมาก ขาดความเชื่อมโยงไปสู่การแก้ปัญหาทั้งระบบ

3. *ข้อจำกัดด้านความสามารถในการประสานงานและจัดการโครงการวิจัยขนาดใหญ่* นักวิจัยขาดการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างฝ่ายต่างทำเป็นโครงการเล็กหรือขนาดย่อย ไม่มีการจัดทำชุดโครงการหรือโครงการขนาดใหญ่ที่ใช้ความเชี่ยวชาญของหลายหน่วยงาน เช่น กรม กอง มหาวิทยาลัย และภาคเอกชนร่วมกัน องค์กรและนักวิจัยควรใช้ศักยภาพที่มีอยู่ในการให้ความร่วมมือวิจัยและสร้างชุดโครงการที่สามารถตอบปัญหาให้กับอุตสาหกรรมได้

4. *การนำเข้าเทคโนโลยีการผลิตสุกรจากต่างประเทศ* ทำได้ง่ายมาก ทำให้ผู้ประกอบการไม่มีแรงจูงใจในการพัฒนาองค์ความรู้หรือให้ความร่วมมือ

5. *ผลงานวิจัย* ภาคเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐบาลขาดการเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือความรู้ประสบการณ์หรือเผยแพร่ไม่มากเท่าที่ควร การแข่งขันเชิงธุรกิจทำให้ข้อมูลบางส่วนเปิดเผยไม่ได้ ส่งผลทำให้ขาดการนำข้อมูลเหล่านั้นไปปรับเพื่อวิจัยต่อหรือนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพได้

6. *ขาดการวิเคราะห์ฐานข้อมูลเดิมและแนวทางการวิจัยที่มีความจำเป็นต่อการผลิตสุกร* นักวิจัยมีแนวโน้มทำวิจัยตามความชอบความถนัดและความสะดวกที่เข้าถึงข้อมูลได้ ทำให้ขาดศักยภาพในเชิงพัฒนาและประเมินผลงานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 งานวิจัยที่มีผลกระทบสูงสร้างองค์ความรู้ที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนาและสมควรได้รับการสนับสนุน

คณะผู้วิเคราะห์เห็นพ้องกันว่า ผลงานวิจัยที่มีจะมีผลกระทบสูงต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรจะต้องประกอบด้วย***การเสริมสร้างองค์ความรู้พื้นฐาน***ที่ผ่านการวิเคราะห์จากผู้ใช้ประโยชน์ผลงานวิจัย โดยคำนึงถึงการตอบสนองนโยบายการพัฒนาปศุสัตว์เพื่อการส่งออกและสุขอนามัยของผู้บริโภค การพัฒนาการเลี้ยงสุกรอย่างยั่งยืนจะส่งผลรักษาเสถียรภาพราคาสินค้าเกษตรเกี่ยวเนื่องทั้งพืชไร่และประมง รวมทั้งภาคการผลิตอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ เวชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ โรงเรือนและอุปกรณ์ ***การสนับสนุนให้มีการจัดทำชุดโครงการ*** โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างนักวิจัยหลากหลายสาขาวิชาและหน่วยงาน มีการประสานงานการวิจัยระดับต่างๆ ตั้งแต่ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ประสานงาน และนักวิจัยรุ่นเยาว์ ทำให้มีผลกระทบครอบคลุมตั้งแต่ระดับการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหา โดยอาศัยประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญผ่านกระบวนการประสานงานวิจัยตลอดไปจนถึงการสร้างนักวิจัยดังตัวอย่าง "ชุดโครงการวิจัยเรื่องการวิจัยพัฒนาวิธีการวินิจฉัยควบคุมและป้องกันโรคอหิวาห์สุกรในประเทศไทย" ซึ่งได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการ วิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2543- เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการขจัดโรคอหิวาต์สุกรในอนาคต

ท้ายสุด***การประสานความร่วมมือ***ระหว่างภาครัฐในหน่วยงานต่างๆ และภาคเอกชนเป็นปัจจัยที่จำเป็นอย่างยิ่งในการสร้างงานวิจัยเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสุกรให้ได้ผล

งานวิจัยที่จำเป็นควรได้รับการสนับสนุนเป็นชุดโครงการอย่างต่อเนื่องครบวงจร เพื่อแก้ไขปัญหาการผลิตสุกรได้อย่างเป็นรูปธรรมตามลำดับความสำคัญเร่งด่วนมีดังนี้

1. การวิจัยเพื่อจัดการฟาร์มสุกรไม่ให้เกิดมลภาวะทั้งด้านน้ำเสียและกลิ่น
2. การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาสารตกค้างในเนื้อสุกรและผลิตภัณฑ์
3. การวิจัยเพื่อศึกษาต้นทุนการผลิตและวิธีการรักษาเสถียรภาพราคาเนื้อสุกรและผลิตภัณฑ์
4. การวิจัยเพื่อพัฒนาการป้องกันและรักษาโรคโดยวัคซีน สารเสริมชีวนะ (Probiotic) และ/หรือสมุนไพร ซึ่งผลิตเองในประเทศ
5. การวิจัยเพื่อการพัฒนาคุณภาพซากและเนื้อสุกรโดยกระบวนการคัดเลือกพันธุ์ โภชนาการ การจัดการฟาร์ม การฆ่า และการแปรรูป
6. การวิจัยเพื่อขจัดโรค หรือปัญหาการด้อยประสิทธิภาพที่สำคัญในสุกร เช่น โรคอหิวาต์สุกร โรคปากเท้าเปื่อย ปัญหาการแท้งลูก ฯลฯ
7. การวิจัยเพื่อปรับปรุงงานชันสูตรและทดสอบโรคสุกรที่สำคัญ
8. การวิจัยเพื่อป้องกันโรคสุกรที่ติดมนุษย์ (เช่น NIPAH Virus, Leptospirosis, พยาธิต่างๆ)
9. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเลี้ยงสุกรให้มีประสิทธิภาพสูง และต้นทุนต่ำจากพื้นฐานตั้งแต่การจัดการตัวสัตว์ การจัดการโรงเรือน และอาหาร
10. การวิจัยเพื่อศึกษาความต้องการสารอาหารของสุกรที่เหมาะสมในสภาวะเมืองร้อน (ประเทศไทย)
11. การวิจัยด้านระบาดวิทยาและการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิดโรคที่สำคัญ เช่น FMD ในเขตปลอดโรค
12. การวิจัยเพื่อตรวจสอบศักยภาพทางพันธุกรรมและคัดเลือกพันธุ์และสายพันธุ์สุกรที่เหมาะสมกับการเลี้ยงในเขตร้อน

งานวิจัยทั้ง 12 ประเด็นนี้ มีความจำเป็นต้องดำเนินการโดยเร่งด่วนใน 6 ประเด็นแรก ส่วน 6 ประเด็นหลัง ควรให้การสนับสนุนเมื่อมีโอกาส ***ทั้งนี้เพื่อเป็นการเสริมศักยภาพของการผลิตสุกรในเชิงอุตสาหกรรมที่จะทำให้เพิ่มผลผลิต และ/หรือลดต้นทุน ลดความสูญเสีย รักษาสภาวะแวดล้อม ผลผลิตมีคุณภาพ ผู้บริโภคปลอดภัย ภาวะตลาดมีเสถียรภาพ เพิ่มศักยภาพของการแข่งขันในการส่งออก และสามารถผลิตสุกรที่มีความเหมาะสมตามสภาวะของภูมิอากาศในประเทศไทย***

3.4 ข้อเสนอแนะ

การเสริมสร้างความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมสุกร จะต้องมีความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนโดยการสื่อสารให้ผู้ประกอบการภาคเอกชนตระหนักถึงโอกาสและภาวะคุกคามของเงื่อนไขข้อตกลงการค้าโลกที่จะมีผลต่อการเลี้ยงสุกรในประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในด้านสุขศาสตร์สัตว์ ความปลอดภัยต่อผู้บริโภค การไม่ก่อมลภาวะและการจัดการที่มีมนุษยธรรม

ด้านการวิจัยและพัฒนาจะต้องมีการสร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนาให้ครบวงจรเชื่อมโยงทุกศาสตร์ที่เกี่ยวข้องโดยมุ่งเน้นประเด็นวิจัยตามที่เสนอในข้อ 3.3 และมีกระบวนการบริหารจัดการงานวิจัยไปสู่ผู้ใช้ (downstream management) จึงจะได้ผลเป็นรูปธรรม

เอกสารอ้างอิง

จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ, เปล่งศรี อิงคนินันท์. 2542 สถานภาพงานวิจัยโคนมในประเทศไทย (2526-2542) การประชุมวิชาการวิจัยและพัฒนาเพื่ออนาคตโคนมไทยและโคนมและผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 3. 4-5 พฤศจิกายน 2542. โรงแรมเอเชีย ราชเทวี.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดรรชนี

การจัดการ 45
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 45

การผลิตสุกรลูกผสม 16
การใช้ประโยชน์จากพันธุกรรม 19
เพียแทรน 19
ลาร์จไวท์ต่าง 19
เหมยซาน 19
การปรับปรุงพันธุ์ 22
การผสมเลือดชิด 30
พันธุศาสตร์โมเลกุล (Molecular genetics in pig breeding) 29
ความแปรปรวน 22
คุณภาพซาก 16
ประสิทธิภาพการเจริญเติบโต 16
ประสิทธิภาพการผลิตสุกร 22
การเจริญเติบโต 26
การให้ผลผลิตแม่พันธุ์ 23
คุณภาพซาก 27
ดัชนีคัดเลือก 27
สมการทำนาย 27
ผลผลิตแม่พันธุ์ลูกผสม 17
พันธุศาสตร์ 22
องค์ประกอบความแปรปรวน 22
คุณค่าทางพันธุกรรม (Breeding value, BV) 22
สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (Genetic correlation, r_G) 23
สหสัมพันธ์ปรากฏ (Phenotypic correlation, r_P) 23
อัตราซ้ำ (Repeatability, t) 22
อัตราพันธุกรรม (Heritability, h^2) 22

พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ 5
การเจริญเติบโต 10
ความสามารถในการให้ผลผลิต 5
คุณสมบัติของสุกรพันธุ์ 6
ดูรอค 8

ลาร์จไวท์ 8
ลาร์จไวท์ด่าง 8
แลนด์เรซ 8
สุกรพันธุ์เหมยซาน 10
คุณภาพซาก 12
การคาดคะเนคุณภาพซาก 12
ลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจของสุกรพันธุ์แท้ 14
สมรรถภาพการเจริญเติบโต 10
สุกรพันธุ์แท้ 5

ระบบสืบพันธุ์ 51
เทคนิคทางการสืบพันธุ์ 61
เทคโนโลยีชีวภาพ 69
การแช่แข็งตัวอ่อน 77
การแช่เย็นตัวอ่อน 77
การผลิตตัวอ่อนนอกร่างกาย 74
การผสมเทียม 69
การย้ายฝากตัวอ่อน 73
น้ำเชื้อ 69
พยาธิวิทยา 58
สรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ 51
สรีรวิทยาของลูกสุกร 58
สุกรเพศผู้ 57
สุกรเพศเมีย 51
ฮอร์โมน 63
เพื่อเหนี่ยวนำการคลอด 66
เพื่อเหนี่ยวนำการเป็นสัด 63

วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์ 277
การเกรดซาก 281, 289
การตลาดสุกร 287
การแปรรูป 284, 290
คุณภาพซาก 281, 289
คุณภาพเนื้อ 284, 290
จุลินทรีย์และการปนเปื้อน 280, 289
ยาปฏิชีวนะสารตกค้าง 277, 288
สารเร่งเนื้อแดง 277, 288

สรีรวิทยา 43
ภาวะเครียด 43
จากการจัดการ 44
จากความร้อน 43

สุขภาพ 91
การให้ยา 151
ธาตุเหล็ก 151
ยาระงับความเจ็บปวดหรือยาสลบ 154
ยาอื่นๆ 156
สารเร่งการเจริญเติบโต 152
จากการติดเชื้อแบคทีเรีย 117
E.Coli 126
Glasser's disease 128
Salmonellosis 127
ไข้นมหลังคลอด 117
ไข้หนังแดง 121
ติดเชื้อ Actinomyces suis 128
ติดเชื้อ Clostridium Septicum 128
ติดเชื้อ Eubacterium suis 128
ติดเชื้อ Tonsillophilus suis 128
ท้องเสีย 118
แท้งติดต่อ 125
บิดมูกเลือด 127
ปอดบวมที่เกิดจากเชื้อ Mycoplasma hyopneumoniae 120
พาสจูเรลโลซิส 123
โพรงจมูกอักเสบ 123
มงคล่อเทียม 125
เยื่อหุ้มปอดอักเสบ 121
สเตร็ปโตค็อกโคซิส 124
สเตร็ปโตค็อคคัส 124
จากการติดเชื้อไวรัส 91
การติดเชื้อ Porcine Circovirus 110
การติดเชื้อไวรัส 101
ไข้สมองอักเสบ 107
ไข้หวัดใหญ่ในสุกร 116
ไซโตเมกกาโลไวรัสในสุกร 116

ปากและเท้าเปื่อย 111
พาร์โวไวรัสในสุกร 115
พิษสุนัขบ้า 116
พิษสุนัขบ้าเทียม 101
พี อาร์ อาร์ เอส 109
ไวรัสที่ทำให้เกิดโรคท้องเสีย 114
อหิวาต์สุกร 91
ปัญหาสุขภาพอื่นๆ 150
โรคปรสิตในสุกร 129
โรคโปรโตซัวในเลือด 142
โรคทริปาโนโซโมซิส (Trypanosomosis) 142
โรคอีเพอรีโทรซูโนซิส (Eperythrozoonosis) 144
โรคพยาธิในกล้ามเนื้อ 136
พยาธิตัวจี๊ด (Gnathostoma sp.) 139
โรคทริคิโนซิส (Trichinosis) 136
โรคท็อกโซพลาสโมซิส (Toxoplasmosis) 139
โรคพยาธิเม็ดข้าวสาร (Sarcocystis) 141
โรคพยาธิในทางเดินอาหาร 129
โรคพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหาร 129
Ascaris suum 131
Febantel 132
Fenbendazole 133
Levamisole 133
Piperazine compound 131
Strogyloides ransomi 130
Thiabendazole 132
Thiophanate 132
ยาถ่ายพยาธิอื่นๆ 133
โรคพยาธิใบไม้ในทางเดินอาหาร 134
Artyfechinostomum syfratytex (A. syfratytex) 134
Fasciolopsis buski (F.buski) 134
โรคโปรโตซัวในทางเดินอาหาร 135
โรคที่เกิดจาก Balantidium coli (B. coli) 136
โรคบิดสุกร (Swine coccidiosis) 135
โรคพยาธิภายนอก 146
โรคขี้เรื้อน (Mange) 146
Porcine stress syndrome 149

สารพิษจากเชื้อรา 148
สารพิษอื่นๆ 149
ศัลยกรรมในสุกร 157

อาหารสุกร
กลุ่มสารเสริมในอาหาร (Feed additive) 228
กรดอินทรีย์ 241
กลุ่มสารเพิ่มความน่ากิน (Flavour and sweetener) 237
กลุ่มเอ็นไซม์ 235
โปรไบโอติค (Probiotic) 233
ไวตามินและแร่ธาตุ 242
สารปรับคุณภาพซาก 240
สารลดความเป็นพิษจากสารพิษจากเชื้อรา (Mycotoxinbinder) 238
สารเสริมชีวนะและเคมีบำบัด 228
การจัดการด้านอาหารสุกร 247
สุกรพันธุ์ 250
สุกรระยะเล็ก 247
สุกรรุ่น-ขุน 248
การวิเคราะห์
ยา 251
สารตกค้างในอาหารสุกร 251
สารอาหาร 251
ความต้องการสารอาหารของสุกร 243
วัตถุดิบทดแทน 199
วัตถุดิบแหล่งให้โปรตีนละกลุ่มวัตถุดิบทดแทน 208
วัตถุดิบแหล่งโปรตีนจากพืช 208
ถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง 208
โปรตีนหลัก 208
กลุ่มพืชสด 215
ข้าวโพดหมัก 217
ใบกระถิน 215
ใบผักตบชวา 219
ใบมันสำปะหลัง 217
ใบไมยราพยักษ์ 219
เมล็ดและใบถั่วมะแฮะ 218
หญ้าขนสด 218
จากการสกัดหรืออัดน้ำมัน 210

กากปาล์ม 213
กากมะพร้าว 215
กากเม็ดนุ่น 210
กากเมล็ดงา 213
กากเมล็ดทานตะวัน 214
กากเมล็ดยางพารา 212
กากละหุ่ง 214
เมล็ดกระเจี๊ยบ 214
จากโรงงานอุตสาหกรรม 220
กากจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ 223
ถั่วเขียวและผลิตภัณฑ์จากถั่วเขียว 220
สาเหล้าและกากเบียร์ 222
วัตถุดิบแหล่งให้พลังงาน 199
ข้าวเปลือก 199
ข้าวโพด 202
ข้าวฟ่าง 202
มันเทศ 203
มันสำปะหลัง 203
แหล่งโปรตีนจากสัตว์ 224
กากจากบ่อกาซชีวภาพ 227
แกลบกุ้ง 225
ขนไก่ป่น 225
จากสัตว์อื่นๆ 228
ตัวอ่อนของแมลง 226
ปลาป่น 224
ผลิตภัณฑ์จากปลา 224
มูลสัตว์ 227
วัตถุดิบอาหารสัตว์ 199

Chulalinet
3 0021 00151635 0