



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ การรักษาแม่สุกรหย่านมและไม่แสดงอาการเป็นสัตว์
โดยใช้โกนาโดโทรปินแบบประยุกต์

โดย อ.น.สพ.ดร.นันทิ อ่ำอินทร์และคณะ

เดือน ปี ที่เสร็จโครงการ
กรกฎาคม 2559

สัญญาเลขที่ TRG5780251

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ การรักษาแม่สุกรหย่านมและไม่แสดงอาการเป็นสัตว์
โดยใช้โกนาโดโทรปินแบบประยุกต์

ผู้วิจัย

1. อ.น.สพ.ดร.นัทธี อ่ำอินทร์
2. รศ.น.สพ.ดร.รอย เคิร์กวูด
3. ศ.น.สพ.ดร.มงคล เตชะกำพุก

สังกัด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
University of Adelaide
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

เอกสารแนบหมายเลข 2**Abstract**

The aim of this study was to investigate the effect of gonadotropins and their ratios on fertility of sows in the seasonal infertility period. During the seasonal infertility period, 600 Landrace x Yorkshire sows were assigned to this study. They were obtained from 4 categories equally; 150 weaning primiparous sows (CAT1), 150 weaning multiparous sows (CAT2), 150 primiparous sows not returning to estrus within 7 days (CAT3) and 150 multiparous sows not returning to estrus within 7 days (CAT4). Each category of sow was adjusted to be control (n=50), Gn600 (n=50) or Gn800 (n=50). At weaning sows in Gn600 and Gn800 groups were given (IM) 400 IU eCG plus 200 IU hCG or 400 IU eCG plus 400 IU hCG, respectively; controls received no treatment. Oestrus stimulation with fenceline boar contact was performed from 2 d after gonadotropin injection and wean-to-oestrus intervals recorded. Sows exhibiting oestrus were investigated for the number of pre-ovulatory follicles (>0.6 cm) by ultrasonography. Sows not exhibiting oestrus by 14 d after gonadotropin injection were culled. All oestrous sows were inseminated at least twice and subsequent farrowing rates and litter sizes at birth recorded. In CAT1, we found 90% of Gn800 sows returned to estrus within 7 d in comparison with 42% of Gn600 and 34% of controls ($p \leq 0.05$). Gn800 sows had shorter WOI than Gn600 and control group (5.5 ± 1.6 vs. 7.7 ± 2.3 and 8.5 ± 3.2 , respectively; $p \leq 0.05$). Compared to controls, Gn800 and Gn600 sows had more preovulatory follicles (17.2 ± 1.7 vs. 20.1 ± 1.5 and 19.0 ± 0.9 , respectively) and higher farrowing rates (85% vs. 95% and 93%, respectively) ($p \leq 0.05$). There were no treatment differences in litter size. In CAT2, we found >90% of Gn600 and 800 sows returned to estrus within 7 d in comparison 72% of controls ($p \leq 0.05$). Compared to controls, Gn800 and Gn600 sows had shorter WOI and higher farrowing rates ($p \leq 0.05$). In CAT3, 60% of Gn800 sows returned to estrus within 14 d in comparison 42% of Gn600 and 32% of controls ($p \leq 0.05$). Gn800 sows had higher farrowing rate, total born and born alive piglets than Gn600 and control sows ($p \leq 0.05$). In CAT4, 92% of Gn600 and 800 sows returned to estrus within 14 d in comparison 88% of controls ($p \leq 0.05$). Gn800 sows had higher farrowing rate, total born and born alive piglets than Gn600 and control sows ($p \leq 0.05$). Modified exogenous gonadotropin treatment was able to significantly enhance oestrus expression in weaning sows and also improved number of preovulatory follicles and farrowing rate.

Keywords: Weaned sows, Gonadotropin, Estrus, Infertility

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้คือการศึกษาค่าผลของโกนาโดโทรปินและอัตราส่วนที่ใช้ต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรหย่านมในช่วงฤดูที่มีปัญหาด้านการกลับมาเป็นสัดหลังหย่านมและผสมติด โดยในช่วงเวลาดังกล่าวแม่สุกรหย่านมลูกผสมระหว่างพันธุ์แลนด์เรซและยอร์คเชียร์จำนวน 600 ตัว ถูกใช้ในการทดลองนี้ โดยได้มาจาก 4 กลุ่มของแม่สุกรหย่านมเท่าๆกัน ได้แก่ แม่สุกรหย่านมท้องแรกจำนวน 150 ตัว (CAT1) แม่สุกรหย่านมหลายท้องจำนวน 150 ตัว (CAT2) แม่สุกรหย่านมท้องแรกที่ไม่กลับสัดภายใน 7 วันจำนวน 150 ตัวและแม่สุกรหย่านมหลายท้องที่ไม่กลับสัดภายใน 7 วันจำนวน 150 ตัว (CAT4) โดยในแต่ละกลุ่มจะแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 50 ตัว กลุ่ม Gn800 ที่ได้รับ 400 IU eCG และ 400 IU hCG จำนวน 50 ตัว กลุ่ม Gn600 ที่ได้รับ 400 IU eCG และ 200 IU hCG จำนวน 50 ตัว แม่สุกรทุกตัวถูกกระตุ้นการเป็นสัดด้วยฟอสโตรวันละ 2 ครั้งหลังจากฉีดโกนาโดโทรปินและบันทึกระยะหย่านมถึงเป็นสัด แม่สุกรที่แสดงอาการเป็นสัดทุกตัวถูกตรวจหาจำนวน pre-ovulated follicle ด้วยเครื่องอ่านคลื่นเสียงความถี่สูงและบันทึกจำนวน แม่สุกรที่ไม่แสดงอาการสัดภายใน 14 วันจะถูกคัดทิ้ง แม่สุกรทุกตัวที่แสดงอาการเป็นสัดจะถูกผสมเทียม 2 ครั้งและบันทึกอัตราการเข้าคลอดและขนาดครอก ในกลุ่ม CAT1 เราพบว่าร้อยละ 90 ของกลุ่ม Gn800 แสดงอาการเป็นสัดภายใน 7 วันเมื่อเปรียบเทียบกับร้อยละ 42 ของกลุ่ม Gn600 และร้อยละ 34 ของกลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) กลุ่ม Gn800 มีระยะหย่านมถึงเป็นสัดสั้นกว่ากลุ่ม Gn600 และกลุ่มควบคุม (5.5 ± 1.6 เทียบกับ 7.7 ± 2.3 และ 8.5 ± 3.2 ตามลำดับ $p \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม กลุ่ม Gn800 และ 600 มีจำนวน preovulatory follicles ที่มากกว่า (17.2 ± 1.7 เทียบกับ 20.1 ± 1.5 และ 19.0 ± 0.9 ตามลำดับ) และอัตราเข้าคลอดที่สูงกว่า (ร้อยละ 85 เทียบกับ ร้อยละ 95 และ 93 ตามลำดับ) ($p \leq 0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างของขนาดครอกในทุกกลุ่ม ในกลุ่ม CAT2 เราพบว่ามากกว่าร้อยละ 90 ของกลุ่ม Gn600 และ 800 แสดงอาการเป็นสัดภายใน 7 วันเมื่อเปรียบเทียบกับร้อยละ 72 ของกลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม กลุ่ม Gn800 และ 600 มีระยะหย่านมถึงเป็นสัดสั้นกว่ากลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) ในกลุ่ม CAT3 ร้อยละ 60 ของกลุ่ม Gn800 แสดงอาการเป็นสัดภายใน 14 วันเมื่อเปรียบเทียบกับร้อยละ 42 ของกลุ่ม Gn600 และร้อยละ 32 ของกลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) กลุ่ม Gn800 มีอัตราเข้าคลอดและขนาดครอกสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม Gn600 และ กลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) ในกลุ่ม CAT4 ร้อยละ 92 ของกลุ่ม Gn600 และ 800 แสดงอาการเป็นสัดภายใน 14 วันเมื่อเปรียบเทียบกับร้อยละ 88 ของกลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) กลุ่ม Gn800 มีอัตราเข้าคลอดและขนาดครอกสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม Gn600 และ กลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) การรักษาด้วยโกนาโดโทรปินแบบประยุกต์สามารถช่วยให้แม่สุกรแสดงอาการเป็นสัดได้ดีขึ้นและยังช่วงเพิ่ม preovulatory follicles และอัตราเข้าคลอด

คำสำคัญ: แม่สุกรหย่านม โกนาโดโทรปิน อาการเป็นสัด ไม่สมบูรณ์พันธุ์

Executive Summary

การศึกษาในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาผู้วิจัยมุ่งเน้นการศึกษาผลของฮอร์โมนโกนาโดโทรปินต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรในช่วงฤดูที่มีปัญหาด้านการกลับมาเป็นสัดหลังหย่านมและผสมติด โดยจะศึกษาในแม่สุกรหย่านมปกติและแม่สุกรที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังหย่านมภายใน 7 วัน โดยแบ่งย่อยแยกศึกษาในแม่สุกรท้องแรกและแม่สุกรหลายท้อง และทำการแบ่งกลุ่มให้ฮอร์โมนโกนาโดโทรปินเป็น 3 กลุ่มการทดลองดังนี้ 1. ฉีด 400 IU PMSG plus 200 IU hCG (PG600) 2. ฉีด 400 IU PMSG plus 200 IU hCG (PG800) 3. ฉีด NSS 5 CC. (Control) โดยทำให้การศึกษาในครั้งนี้มีทั้งสิ้น 12 กลุ่มการทดลอง โดยผลการศึกษาที่ได้พบว่า

แม่สุกรท้องแรกหลังหย่านมที่ได้รับ PG800 มีการกลับมาแสดงอาการเป็นสัดใน 7 วันดีกว่ากลุ่มอื่น ($P < 0.05$) และจำนวน pre-ovulated follicles กับ pregnancy rate ในกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนโกนาโดโทรปินดีกว่ากลุ่ม Control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

แม่สุกรหลายท้องหลังหย่านมที่ได้รับฮอร์โมนโกนาโดโทรปินมีการกลับมาแสดงอาการเป็นสัดใน 7 วันและ pregnancy rate ดีกว่ากลุ่ม Control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

แม่สุกรท้องแรกที่ไม่กลับมาเป็นสัดภายใน 7 วันหลังหย่านมที่ได้รับ PG800 มีการกลับมาแสดงอาการเป็นสัดหลัง 7 ถึง 14 วัน pregnancy rate และ จำนวนลูกต่อครอกดีกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) pre-ovulated follicles ในกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนโกนาโดโทรปินดีกว่ากลุ่ม Control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

แม่สุกรหลายท้องที่ไม่กลับมาเป็นสัดภายใน 7 วันหลังหย่านมที่ได้รับ PG800 มี pregnancy rate และจำนวนลูกต่อครอกดีกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การแสดงอาการเป็นสัดหลัง 7 ถึง 14 วันในกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนโกนาโดโทรปินดีกว่ากลุ่ม Control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

โดยจากผลการทดลองมีแนวโน้มว่าการใช้ PG800 อาจช่วยแก้ปัญหาคความไม่สมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรในช่วงฤดูที่มีปัญหาด้านการกลับมาเป็นสัดหลังหย่านมและผสมติดได้ดังผลการทดลองที่แสดง

Project Code : TRG-5780251

(รหัสโครงการ)

Project Title :

การรักษาแม่สุกรหย่านมและไม่แสดงอาการเป็นสัดโดยใช้โกนาโดโทรปินแบบประยุกต์

Investigator : อ.น.สพ.ดร.นัทธี อ่ำอินทร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address : nutthee.a@chula.ac.th

Project Period : 24 เดือน

(ระยะเวลาโครงการ)

วัตถุประสงค์โครงการ

1. ศึกษาผลของฮอร์โมนโกนาโดโทรปินต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรหย่านมในช่วงฤดูที่มีปัญหาด้านการกลับมาเป็นสัดหลังหย่านมและผสมติด
2. ศึกษาผลของฮอร์โมนโกนาโดโทรปินต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังหย่านมภายใน 7 วันในช่วงฤดูที่มีปัญหาด้านการกลับมาเป็นสัดและผสมติด

วิธีทดลอง

แม่สุกรหย่านม

แม่สุกรถูกเลี้ยงอยู่ในคอกเปิดโดยมีพื้นที่เฉลี่ยต่อตัว 2 ตารางเมตรและได้รับอาหารประมาณ 2.5 กิโลกรัมต่อตัวต่อวันและมีน้ำกินตลอดเวลา หลังฉีดโกนาโดโทรปินแม่สุกรทุกตัวจะได้รับการกระตุ้นจากพ่อสุกรวันละ 2 ครั้ง (8:00 และ 15:00 น.) ร่วมกับการกดหลังเพื่อเช็การเป็นสัด

การตรวจการตกไข่ด้วยเครื่องอัลตราซาวด์

เครื่องอัลตราซาวด์ บี โหมต แบบตรวจผ่านผิวหนัง (HS-2000, Honda Electronics Co.,LTD, Tokyo, Japan) หัวโพรบความถี่ 5 MHz จะถูกใช้เพื่อตรวจหาฟอลลิเคิลในช่วงที่สุกรแสดงอาการเป็นสัด ฟอลลิเคิลขนาดมากกว่า 6 มิลลิเมตรจะถูกจดบันทึกว่าเป็นฟอลลิเคิลขนาดใหญ่ที่สามารถตกไข่ได้ (Knox et al., 2000) โดยจะตรวจจากรังไข่ทั้ง 2 ข้างและจดบันทึก

การทดลองที่ 1 ผลของฮอร์โมนโกนาโดโทรปินต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรท้องแรกหลังหย่านมในช่วงฤดูที่มีปัญหาด้านการกลับมาเป็นสัดหลังหย่านมและผสมติด

ทำการทดลองโดยคัดเลือกแม่สุกรสองสาย (YxL) ที่เป็นแม่สุกรหย่านมท้องแรกจำนวน 150 ตัว และแบ่งเป็น 3 กลุ่มการทดลองโดย

1. ทำการฉีด 400 IU PMSG plus 200 IU hCG ในวันที่ทำการหย่านมจำนวน 50 ตัว (Gn600)
2. ทำการฉีด 400 IU PMSG plus 400 IU hCG ในวันที่ทำการหย่านมจำนวน 50 ตัว (Gn800)
3. ฉีด NSS 5 CC จำนวน 50 ตัว (Control)

โดยทั้ง 3 กลุ่มทำการตรวจเช็คสัดเป็นระยะเวลา 14 วันหลังหย่านม ทำการตรวจด้วยเครื่อง Ultrasonography เมื่อสุกรแสดงอาการเป็นสัดเพื่อตรวจนับฟอลลิเคิลที่มีขนาดมากกว่า 6 มิลลิเมตร (Pre-ovulated follicles) และทำการผสมเทียม 2 ครั้งด้วยน้ำเชื้อความเข้มข้น 30 ล้านตัวสุจิต่อมิลลิลิตร เช็การตั้งท้องที่ 28 วันหลังผสม อัตราเข้าคลอด จำนวนลูกสุกรทั้งหมดต่อครอกและจำนวนลูกสุกรมีชีวิตต่อครอก

การทดลองที่ 2 ผลของฮอร์โมนโกนาโดโทรปินต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรหลายท้องหลังหย่านมในช่วงฤดูที่มีปัญหาด้านการกลับมาเป็นสัดหลังหย่านมและผสมติด

ทำการทดลองโดยคัดเลือกแม่สุกรสองสาย (YxL) ที่เป็นแม่สุกรหย่านมหลายท้องจำนวน 150 ตัวและแบ่งเป็น 3 กลุ่มการทดลองโดยใช้ลำดับท้องเป็นเกณฑ์

1. ทำการฉีด 400 IU PMSG plus 200 IU hCG ในวันที่ทำการหย่านมจำนวน 50 ตัว
2. ทำการฉีด 400 IU PMSG plus 400 IU hCG ในวันที่ทำการหย่านมจำนวน 50 ตัว
3. ฉีด NSS 5 CC จำนวน 50 ตัว

โดยทั้ง 3 กลุ่มทำการตรวจเช็คสัดเป็นระยะเวลา 14 วันหลังหย่านม ทำการตรวจด้วยเครื่อง Ultrasonography เมื่อสุกรแสดงอาการเป็นสัดเพื่อตรวจนับฟอลลิเคิลที่มีขนาดมากกว่า 6 มิลลิเมตร และทำการผสมเทียม 2 ครั้งด้วยน้ำเชื้อความเข้มข้น 30 ล้านตัวสุจิต่อมิลลิลิตร เช็การตั้งท้องที่ 28 วันหลังผสม อัตราเข้าคลอด จำนวนลูกสุกรทั้งหมดต่อครอกและจำนวนลูกสุกรมีชีวิตต่อครอก

การทดลองที่ 3 ผลของฮอร์โมนโกนาโดโทรปินต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรท้องแรกที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังหย่านมภายใน 7 วันในช่วงฤดูที่มีปัญหาด้านการกลับมาเป็นสัดและผสมติด

ทำการทดลองโดยคัดเลือกแม่สุกรสองสาย (YxL) ที่เป็นแม่สุกรหย่านมท้องแรกและไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังหย่านมภายใน 7 วันจำนวน 150 ตัว และแบ่งเป็น 3 กลุ่มการทดลองโดย

1. ทำการฉีด 400 IU PMSG plus 200 IU hCG ในวันที่ 7 หลังการหย่านมจำนวน 50 ตัว
2. ทำการฉีด 400 IU PMSG plus 400 IU hCG ในวันที่ 7 หลังการหย่านมจำนวน 50 ตัว
3. ฉีด NSS 5 CC ในวันที่ 7 หลังการหย่านมจำนวน 50 ตัว

โดยทั้ง 3 กลุ่มทำการตรวจเช็คสัดตั้งแต่วันที่ 8 - 14 วันหลังหย่านม ทำการตรวจด้วยเครื่อง Ultrasonography เมื่อสุกรแสดงอาการเป็นสัดเพื่อตรวจนับฟอลลิเคิลที่มีขนาดมากกว่า 6 มิลลิเมตร และทำการผสมเทียม 2 ครั้งด้วยน้ำเชื้อความเข้มข้น 30 ล้านตัวสุจิต่อมิลลิลิตร เช็การตั้งท้องที่ 28 วันหลังผสม

การทดลองที่ 4 ผลของฮอร์โมนโกนาโดโทรปินต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกรหลายท้องที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังหย่านมภายใน 7 วันในช่วงฤดูที่มีปัญหาด้านการกลับมาเป็นสัดและผสมติด

ทำการทดลองโดยคัดเลือกแม่สุกรสองสาย (YxL) ที่เป็นแม่สุกรหย่านมหลายท้องและไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังหย่านมภายใน 7 วันจำนวน 72 ตัวและแบ่งเป็น 3 กลุ่มการทดลองโดยใช้ลำดับท้องเป็นเกณฑ์

1. ทำการฉีด 400 IU PMSG plus 200 IU hCG ในวันที่ 7 หลังการหย่านมจำนวน 50 ตัว
2. ทำการฉีด 400 IU PMSG plus 400 IU hCG ในวันที่ 7 หลังการหย่านมจำนวน 50 ตัว

3. นีด NSS 5 CC วันที่ 7 หลังการหย่านมจำนวน 50 ตัว

โดยทั้ง 3 กลุ่มทำการตรวจเช็คสัตว์ ตั้งแต่วันที่ 8 - 14 วันหลังหย่านม ทำการตรวจด้วยเครื่อง Ultrasonography เมื่อสุกรแสดงอาการเป็นสัดเพื่อตรวจนับฟอลลิเคิลที่มีขนาดมากกว่า 6 มิลลิเมตร และทำการผสมเทียม 2 ครั้งด้วยน้ำเชื้อความเข้มข้น 30 ล้านตัวต่อมิลลิเมตร เช้การตั้งท้องที่ 28 วันหลังผสม

กาดตรวจการตั้งท้อง

เครื่องอัลตราซาวด์ ปี โหมด แบบตรวจผ่านผิวหนัง (HS-2000, Honda Electronics Co.,LTD, Tokyo, Japan) หัวโพรบความถี่ 5 MHz จะถูกใช้เพื่อตรวจหาถุงน้ำคร่ำหลังจากผสมได้ 28 วัน

การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ทางสถิติ

อัตรากลับสัดภายใน 7 วัน อัตราเข้าคลอดแสดงโดยค่าเฉลี่ยและระยะหย่านมถึงผสม (WOI) pre-ovulated follicles จำนวนลูกสุกรแรกเกิดทั้งหมด จำนวนลูกสุกรแรกเกิดมีชีวิตแสดงโดยค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อัตรากลับสัดภายใน 7 วัน อัตราเข้าคลอดจะถูกวิเคราะห์โดยใช้ Chi-square ค่าเฉลี่ยของ ระยะหย่านมถึงผสม (WOI) pre-ovulated follicles จำนวนลูกสุกรแรกเกิดทั้งหมด (Total born piglets) จำนวนลูกสุกรแรกเกิดมีชีวิต (Born alive piglets) ถูกเปรียบเทียบโดยใช้ ANOVA และ โดยการวิเคราะห์ทั้งหมดจะใช้โปรแกรม SAS 9.3 (SAS, NC, USA) โดยกำหนดนัยสำคัญที่ $P \leq 0.05$

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่า ในกลุ่ม CAT1 ร้อยละ 90 ของกลุ่ม Gn800 แสดงอาการเป็นสัดภายใน 7 วันเมื่อเปรียบเทียบกับร้อยละ 42 ของกลุ่ม Gn600 และร้อยละ 34 ของกลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) กลุ่ม Gn800 มีระยะหย่านมถึงเป็นสัดสั้นกว่ากลุ่ม Gn600 และกลุ่มควบคุม (5.5 ± 1.6 เทียบกับ 7.7 ± 2.3 และ 8.5 ± 3.2 ตามลำดับ $p \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม กลุ่ม Gn800 และ 600 มีจำนวน preovulatory follicles ที่มากกว่า (17.2 ± 1.7 เทียบกับ 20.1 ± 1.5 และ 19.0 ± 0.9 ตามลำดับ) และอัตราเข้าคลอดที่สูงกว่า (ร้อยละ 85 เทียบกับ ร้อยละ 95 และ 93 ตามลำดับ) ($p \leq 0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างของขนาดครอกในทุกกลุ่ม (ตารางที่ 1) ในกลุ่ม CAT2 เราพบว่ามากกว่าร้อยละ 90 ของกลุ่ม Gn600 และ 800 แสดงอาการเป็นสัดภายใน 7 วันเมื่อเปรียบเทียบกับร้อยละ 72 ของกลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม กลุ่ม Gn800 และ 600 มีระยะหย่านมถึงเป็นสัดสั้นกว่ากลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) (ตารางที่ 2) ในกลุ่ม CAT3 ร้อยละ 60 ของกลุ่ม Gn800 แสดงอาการเป็นสัดภายใน 14 วันเมื่อเปรียบเทียบกับร้อยละ 42 ของกลุ่ม Gn600 และร้อยละ 32 ของกลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) กลุ่ม Gn800 มีอัตราเข้าคลอดและขนาดครอกสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม Gn600 และ กลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) (ตารางที่ 3) ในกลุ่ม CAT4 ร้อยละ 92 ของกลุ่ม Gn600 และ 800 แสดงอาการเป็นสัดภายใน 14 วันเมื่อเปรียบเทียบกับร้อยละ 88 ของกลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) กลุ่ม Gn800 มีอัตราเข้าคลอดและขนาดครอกสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม Gn600 และ กลุ่มควบคุม ($p \leq 0.05$) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 แสดงค่าสมรรถนะทางระบบสืบพันธุ์แม่สุกรท้องแรกที่ได้รับฮอร์โมนโกนาโดโทรปิน

กลุ่มการทดลอง	อัตรา กลับสัด ภายใน 7 วัน (%)	WOI (วัน)	Pre- ovulated follicles	อัตราเข้า คลอด (%)	Total born piglets (ตัว)	Born alive piglets (ตัว)
Gn600	42 ^b	7.7±2.3 ^b	19.0±0.9 ^a	93 ^a	12.3±1.8 ^a	11.4±1.9 ^a
Gn800	90 ^a	5.5±1.6 ^a	20.1±1.5 ^a	95 ^a	12.8±1.6 ^a	11.8±1.9 ^a
Control	34 ^b	8.5±3.2 ^b	17.2±1.7 ^b	85 ^b	12.4±1.8 ^a	11.3±2.3 ^a

^{a,b,c} ในคอลัมน์เดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ตารางที่ 2 แสดงค่าสมรรถนะทางระบบสืบพันธุ์แม่สุกรหลายท้องที่ได้รับฮอร์โมนโกนาโดโทรปิน

กลุ่มการทดลอง	อัตรา กลับสัด ภายใน 7 วัน (%)	WOI (วัน)	Pre- ovulated follicles	อัตราเข้า คลอด (%)	Total born piglets (ตัว)	Born alive piglets (ตัว)
Gn600	94 ^a	4.6±2.3 ^a	20.6±0.2 ^a	96 ^a	12.8±1.6 ^a	11.8±1.9 ^a
Gn800	96 ^a	4.4±2.3 ^a	20.3±0.3 ^a	96 ^a	12.5±1.6 ^a	11.5±1.7 ^a
Control	72 ^b	5.2±2.2 ^b	20.1±0.3 ^a	91 ^b	12.4±1.7 ^a	11.5±1.7 ^a

^{a,b,c} ในคอลัมน์เดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ตารางที่ 3 แสดงค่าสมรรถนะทางระบบสืบพันธุ์แม่สุกรท้องแรกที่ไม่กลับมาเป็นสัดภายใน 7 วันหลังหย่านมที่ได้รับฮอร์โมนโกนาโดโทรปิน

กลุ่มการทดลอง	อัตรา กลับสัด ภายใน 7-14 วัน (%)	WOI (วัน)	Pre- ovulated follicles	อัตราเข้า คลอด (%)	Total born piglets (ตัว)	Born alive piglets (ตัว)
Gn600	48 ^a	10.5±1.9 ^a	20.3±2.0 ^a	75 ^a	11.0±2.6 ^a	9.8±2.9 ^a
Gn800	60 ^b	11.2±1.7 ^a	20.1±1.4 ^a	83 ^b	12.2±2.9 ^b	11.2±2.8 ^b
Control	32 ^c	11.1±1.7 ^a	13.3±2.8 ^b	62 ^c	9.4±2.3 ^c	8.1±2.6 ^c

^{a,b,c} ในคอลัมน์เดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ตารางที่ 4 แสดงค่าสมรรถนะทางระบบสืบพันธุ์แม่สุกรหลายท้องที่ไม่กลับมาเป็นสัดภายใน 7 วัน หลังหย่านมที่ได้รับฮอร์โมนโกนาโดโทรปิน

กลุ่มการทดลอง	อัตรากลับสัดภายใน 7-14 วัน (%)	WOI (วัน)	Pre-ovulated follicles	อัตราเข้าคลอด (%)	Total born piglets (ตัว)	Born alive piglets (ตัว)
Gn600	92 ^a	10.1±1.3 ^a	20.6±2.2 ^a	88 ^a	11.8±2.6 ^a	10.9±2.8 ^a
Gn800	92 ^a	9.9±1.4 ^a	19.5±2.1 ^a	95 ^b	12.8±2.7 ^b	11.8±2.6 ^b
Control	88 ^b	9.9±1.6 ^a	20.6±2.1 ^a	75 ^c	10.3±3.1 ^c	9.6±2.8 ^c

^{a,b,c} ในคอลัมน์เดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

โดยทั่วไปหน้าที่และประสิทธิภาพของฮอร์โมน eCG และ hCG ที่มีผลต่อการเป็นสัดและการตกไข่ของแม่สุกรนั้นเป็นที่รู้จักกันอย่างแน่ชัดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 ซึ่งอัตราส่วนระหว่างฮอร์โมนทั้ง 2 ตัวดังกล่าวมีด้วยกันหลายอัตราส่วนและผลที่ได้หลังจากการฉีดเข้าไปในสุกรนั้นก็ให้ผลแตกต่างกันอย่างมาก (Kirkwood, 1999) ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้เพิ่มปริมาณ hCG ในช่วง Follicular phase จากอัตราส่วนเดิมคือ eCG: hCG = 2:1 เป็น 2:2 ซึ่งมีรายงานก่อนหน้านี้ว่าการเพิ่ม hCG จะช่วยเสริมสร้างการเกิด corpora lutea ซึ่งช่วยเพิ่มระดับ Progesterone ในกระแสเลือดแม่สุกรและยังช่วยในเรื่องการตกไข่อีกด้วย (Manjarin et al., 2010) ซึ่งการฉีดจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดที่สูดถ้าฉีด hCG 200 iu ภายใน 24 ชั่วโมงหลังมีการให้ eCG 400 iu + hCG 200 iu เมื่อเปรียบเทียบกับเมื่อให้พร้อมกันกับให้หลังจากนั้น 48 ชั่วโมง ซึ่งในการทดลองนี้เราทำการปรับอัตราส่วนในกลุ่ม Gn800 ซึ่งเราเพิ่ม hCG จากอัตราส่วนเดิม 200 iu เป็น eCG 400 iu + hCG 200 iu ซึ่งเราพบว่าในช่วงฤดูที่มีปัญหาด้านการกลับมาเป็นสัดและผสมติด แม่สุกรในทุกๆกลุ่มการทดลองมีการแสดงอาการเป็นสัดดีกว่ากลุ่มที่ใช้ eCG 400 iu + hCG 200 iu และกลุ่มควบคุมซึ่งสอดคล้องกับรายงานก่อนหน้านี้ การเพิ่มขึ้นของปริมาณ hCG ทำให้ปริมาณ corpora lutea เพิ่มขึ้น ซึ่งหมายความว่าจำนวนไข่ที่ตกก่อนหน้านี้ต้องมียังมีปริมาณเพิ่มขึ้นด้วย ทั้งนี้เกิดจากการไปสนับสนุนการสร้าง follicular-androgen ทำให้เกิดการตกไข่ที่มากขึ้น (Cardenas and Pope, 1994, 1997; Greenwald, 1993) ซึ่งในการทดลองนี้เราพบรายงานที่สอดคล้องกันคือ ในกลุ่มที่มีการฉีด eCG และ hCG มีจำนวน Pre-ovulated follicles ที่พร้อมจะตกไข่มากกว่ากลุ่มควบคุม มีรายงานพบว่าการเพิ่มปริมาณ hCG เข้าไปในร่างกายแม่สุกรอาจทำให้เกิดถุงน้ำรังไข่ (Breen et al., 2006) ซึ่งในการทดลองนี้เราไม่พบว่าแม่สุกรมีถุงน้ำรังไข่ในทุกกลุ่มการทดลอง มีรายงานก่อนหน้านี้ว่า follicle ที่มีขนาดมากกว่า 4 มิลลิเมตรจะตอบสนองต่อ LH แต่ที่มีขนาดเล็กกว่านั้นจะฝ่อหายไป (Driancourt et al., 1995; Liu et al., 200) ซึ่งในการทดลองนี้เราไม่ได้ทำการวัด follicle ก่อนทำการฉีด eCG และ hCG ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในบางช่วงของปี แม่สุกรอาจจะไม่ตอบสนองต่อการให้ eCG และ hCG การเพิ่มปริมาณ hCG โดยเพิ่มอัตราส่วนจาก eCG 400 iu + hCG 200 iu เป็น eCG 400 iu + hCG 400 iu น่าจะช่วยแม่สุกร

แสดงอาการเป็นสัดได้ดีขึ้น ช่วยทำให้แม่สุกรหย่านมสามารถตกไข่ได้จำนวนมากขึ้นและทำให้มีโอกาสผสมติดและเข้าคลอดมากขึ้น ซึ่งนำมาซึ่งจำนวนลูกต่อครอกและผลผลิตที่มากขึ้นด้วย

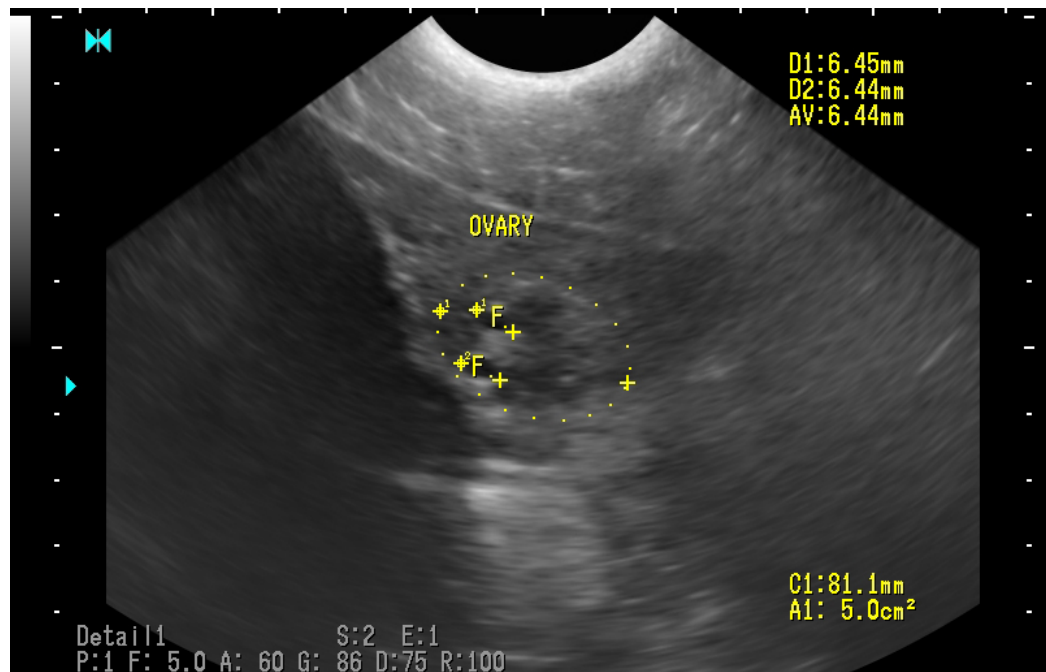
ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. งานทดลองครั้งนี้อย่างขาดส่วนที่ต้องทดลองในแม่สุกรในระดับฝูงเพื่อต่อยอดดูด้านความคุ้มค่าในการเพิ่มปริมาณฮอร์โมนมราใช้ต่อผลผลิตที่จะได้กลับมา

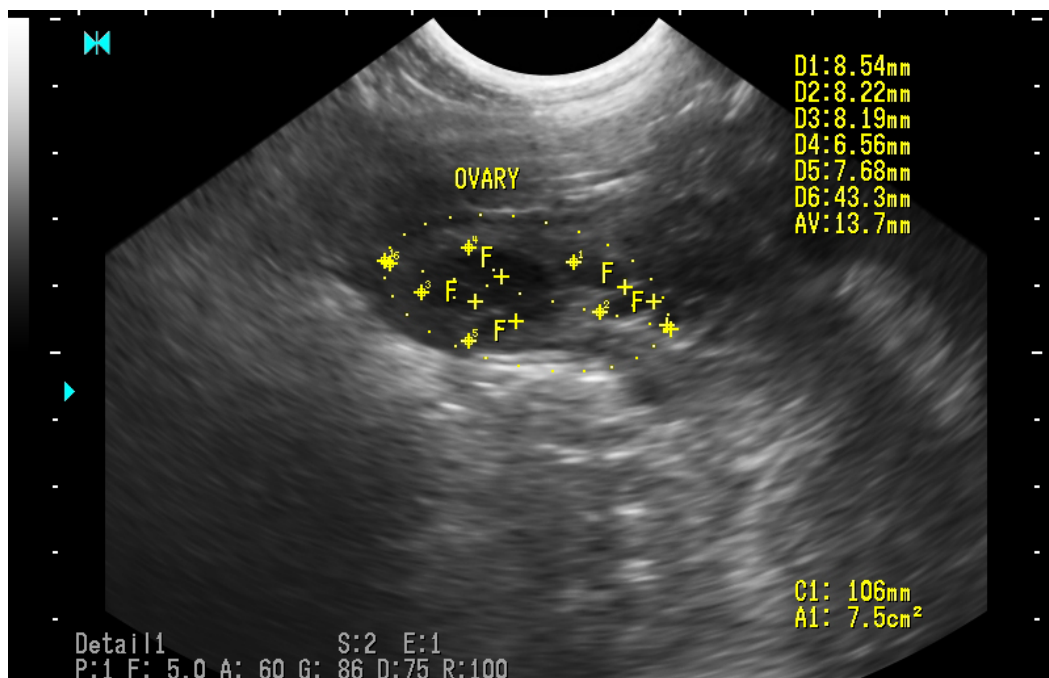
เอกสารอ้างอิง

- Breen SM, Rodriguez-Zas SL, Knox RV. 2006. Effect of altering dose of PG600 on reproductive performance responses in prepubertal gilts and weaned sows. *Anim Repr Sci.* 95: 316–323.
- Cardenas H, Pope WF. 1994. Administration of testosterone during the follicular phase increased the number of corpora lutea in gilts. *J Anim Sci.* 72: 2930–2935.
- Cardenas H, Pope WF. 1997. Administration of testosterone from day 13 of the estrous cycle to estrus increased the number of corpora lutea and conceptus survival in gilts. *J Anim Sci.* 75: 202–207.
- Driancourt MA, Locatelli A, Prunier A. 1995. Effects of gonadotrophin deprivation on follicular growth in gilts. *Reprod Nutr Dev.* 35: 663–673.
- Greenwald GS. 1993. How does daily treatment with human chorionic gonadotrophin induce superovulation in the cyclic hamster. *Biol Reprod.* 48:133–142.
- Kirkwood RN. 1999. Pharmacological intervention in swine reproduction. *Swine Health Prod.* 7: 29–35.
- Knox RV, Tudor KW, Rodriguez-Zas SL, Robb JA. 2000. Effect of subcutaneous vs intramuscular administration of P.G. 600 on estrual and ovulatory responses of prepubertal gilts. *Journal of animal science.* 78(7): 1732-1737.
- Liu J, Koenigsfeld AT, Cantley TC, Boyd CK, Kobayashi Y, Lucy MC. 2000. Growth and the initiation of steroidogenesis in porcine follicles are associated with unique patterns of gene expression for individual components of the ovarian insulin-like growth factor system. *Biol Reprod.* 63: 942–952.
- Manjarin R, Dominguez JC, Castro MJ, Alegre B, Driancourt MA, Kirkwood RN. 2010. Effect of hCG on early luteal serum progesterone concentrations in PG600-treated gilts. *Reprod Dom Anim.* 45: 555–557.

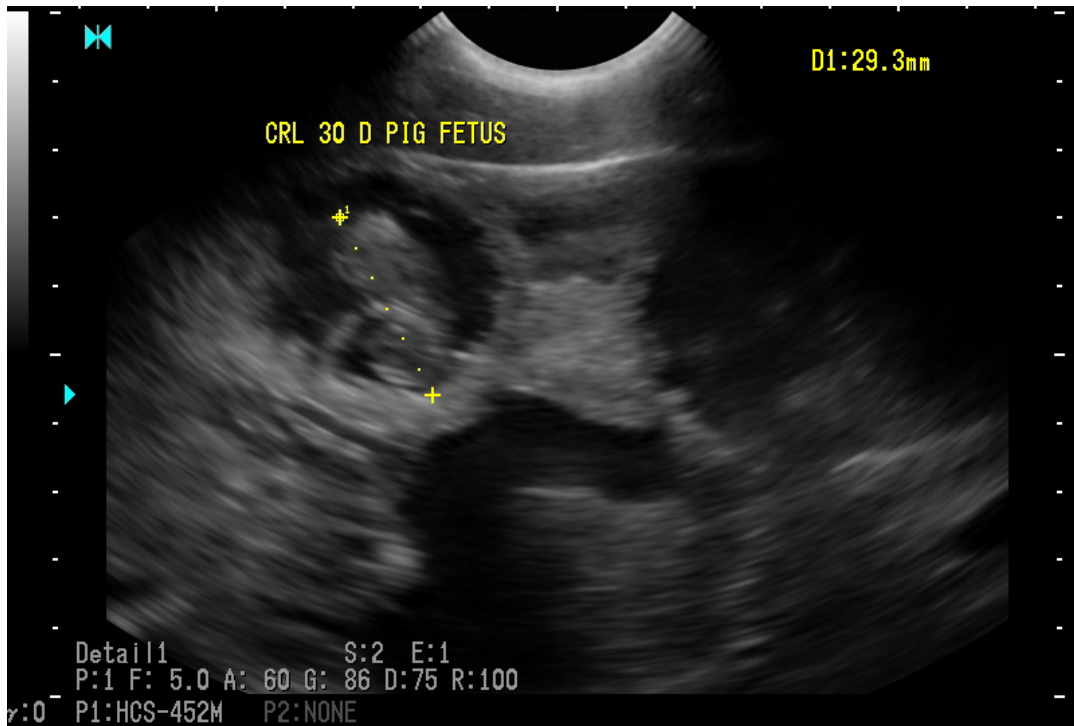
ภาคผนวก



รูปที่ 1 แสดงภาพจากการ Ultrasound รังไข่แม่สุกรในกลุ่ม control



รูปที่ 2 แสดงภาพจากการ Ultrasound รังไข่แม่สุกรในกลุ่ม treatment



รูปที่ 3 แสดงภาพจากการตรวจท้องด้วยเครื่อง Ultrasound



รูปที่ 4 แสดงการใช้เครื่อง Ultrasound ตรวจดูรังไข่แม่สุกร

24th International Pig Veterinary Society Congress



8th European Symposium of Porcine Health Management

Abstracts Book



Royal Dublin Society, Dublin, Ireland

www.ipvs2016.com

7th - 10th June 2016



Contents

Letters of Welcome	04	Oral Abstracts	107
Committees	06	Wednesday 08 June 2016	
List of Reviewers	07	Virology & Viral Diseases	108
Keynote Speakers	08	Reproduction	115
Gary Althouse	08	Veterinary Public Health & Food Safety	122
Sandra Edwards	13	Residents' ECPHM Session	129
David Francis	18	Thursday 09 June 2016	
Peter Geldhof	25	Bacteriology & Bacterial Diseases	134
Bruno Goddeeris	26	Welfare & Nutrition	141
Carl Andreas Grøntvedt	33	Herd Health Management	148
Anja Joachim	36	Virology & Viral Diseases II	155
Yuzo Koketsu	42	Friday 10 June 2016	
Andrea Luppi	50	Immunology & Vaccination	160
John Mabry	64	Parasitology	163
Fernando Osorio	73	Bacteriology & Bacterial Diseases II	166
Gerald Reiner	79	Miscellaneous	169
Nicolas Rose	88	Poster Abstracts	173
Jonathan Rushton	93	Bacteriology & Bacterial Diseases	174
Peter Stevenson	100	Herd Health Management & Economy	287
Patrick Wall	106	Miscellaneous	340
		Parasitic Diseases	363
		Residents' ECPHM Session	398
		Vaccinology & Immunology	400
		Veterinary Public Health (Food Safety)	436
		Virology & Viral Diseases	446
		Welfare & Nutrition	610
		Author Index	657

Committee Members

IPVS BOARD

Pat Kirwan*	President 2016
Alberto Stephano	Past President 2014
Won Hyung Lee	Past President 2012
Ernest Sanford	Past President 2010
Peter Evans	Past President 2008
Bent Nielsen	Past President 2006
Hanchun Yang	Future President 2018
Joaquim Segalés	Vice-President
Francois van Niekerk	Permanent Secretary

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE*

ECPHM EAPHM Board

Andreas Palzer*	President of the EAPHM
Joaquim Segalés*	President of the ECPHM
Rick Janssen*	Vice-President of the EAPHM
Paolo Martelli*	Vice President of the ECPHM
Enric Marco*	Past-President of the EAPHM
Dominiek Maes*	Past-President of the ECPHM
Oliver Duran*	Member of the Board of the EAPHM
Karol Wierzchoslawski*	Member of the Board of the EAPHM
Carlos Piñeiro*	Member of the Board of the ECPHM
Nicolas Rose*	Member of the Board of the ECPHM
Daniel Spiru *	Treasurer of the EAPHM
Mari Heinonen*	Treasurer of the ECPHM
Carl Andreas Groentvedt*	Secretary of the ECPHM and EAPHM

Scientific Committee

Paolo Martelli*	Chair of the Scientific Committee
Heiko Nathues*	Co-chair of the Scientific Committee

Local Organizing Committee

Pat Kirwan*	Member of the LOC
Allison Kirwan	Member of the LOC
Edgar Manzanilla Garcia	Member of the LOC
Laura Boyle	Member of the LOC

Organizing Secretariat

Jean Evans	MCI
Isabella Bottini	MCI
Deirdre Quinn	MCI
Hugh Torpey	MCI

* Members of the International Scientific Committee



List of Reviewers

24th International Pig Veterinary Society Congress & 8th European Symposium of Porcine Health Management would like to thank the following people for their services as abstract reviewers:

Poul Baekbo

Catherine Belloc

Thomas Blaha

Jesus Borobia

Laura Boyle

Janice Ciacci-Zanella

Tore Framstad

Edgar Garcia Manzanilla

Phil Gauger

Marcelo Gottschak

Carl Andreas Grontvedt

Elisabeth Grosse Beilage

John Harding

Fred Heasebrouk

Mari Heinonen

Isabell Hennig-Pauka

Jesus Hernandez

Derald Holtkamp

Rick Janssen

Johannes Kauffold

Noel Kavanagh

Laura Kramer

Martine Laitat

Leo Lengoes

Nola Leonard

Dominiek Maes

Enric Marco

Paolo Martelli

Enric Mateu

John Mawbry

Diana Meemken

Robert Morrison

Michael Murtaugh

Heiko Nathues

Jens Peter Nielsen

Tanja Opriessnig

Fernando Osorio

Satoshi Otake

Andreas Palzer

Ken Steen Pederson

Olli Peltoniemi

Maurice Pensaert

Maria Pieters

Carlos Pineiro

Cinta Prieto

Mathias Ritzmann

Nicolas Rose

Joaquim Segalés

Tomasz Stadejek

Katharina Staerk

Arthur Summerfield

Roongroje Thanawongnuwech

Jill Thomson

Dan Tucker

Elena Tzika

Peter Van der Wolf

Kristien Van Reeth

Patrick Wall

Susanna Williamson

Jeff Zimmerman

Federico Zuckermann

Poster Abstracts

Reproduction**PO-PW1-209****INFLUENCE OF LIANOL ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE AND LITTER SIZE OF SOWS DURING PERIODS OF HEAT STRESS IN ITALY.**S. Bekaert¹, A. Scollo^{2*}¹Huvepharma NV, Antwerp, Belgium, ²Suivet snc Veterinary, Reggio Emilia, Italy

Introduction: Sow litter size and oestrus behaviour are highly susceptible to heat stress. One of the causes of this reduction in performance is a state of negative energy balance (NEB) during the lactation period due to reduced feed intake. Literature describes that IGF-1 (insulin-like growth factor 1) is a likely candidate to mediate this effect of NEB on reproduction and is clearly involved in ovarian physiology and folliculogenesis. High levels of IGF-1 have beneficial effects on reproduction and litter size in sows. Former research has demonstrated a positive effect of Lianol®, a complementary feed based on Fermented potato protein (FPP), on plasma IGF-I levels in sows. This study focusses on the effect of supplementing Lianol® Ferti to sows on the reproductive performance and litter size during high environmental temperatures.

Materials and Methods: At a commercial Italian sow farm, 2 consecutive production groups were followed and each production group was divided in a control group (n=75) and a treatment group (n=73) were compared. Both groups had an equal parity distribution, body and condition and were held under identical conditions (housing, diets,...). In the treatment group, the sows received from 3 days before till 3 days after weaning 1 Lianol® Ferti tablet. And the gilts received 1 Lianol® Ferti tablet for 5 days starting after the synchronization treatment. To see the effect of Lianol® on parity and body condition at entry of farrowing room, sub-classes were created according back fat (slim, ≤ 17 mm – normal, 18-19 mm – fat, ≥20 mm) and parity (primiparous - 1-2 parity - ≥ 3 parity).

The interval weaning-pregnancy, pregnancy rate (with ultrasound scan) and number of sows that returned in estrus were calculated. At farrowing, the number of live born, stillborn and mummified piglets was recorded

Results: This trial showed a tendency in improved weaning-pregnancy interval (minus 2.9 days, p=0.08) and number of sows that returned in estrus (minus 3.9 %, p=0.08) for the treatment group. For the interval weaning-pregnancy, these improvements were significant for the sub classes: normal back fat sows (minus 6.78 days, p=0.05) and 1-2 parity sows (minus 5.88 days, p=0.05). The treatment group, had a significant increase in total born piglets (plus 1,3 piglets, p=0.026) .

Conclusion: Supplying Lianol® Ferti during hot temperatures to sows significantly increased the number of total born piglets and improved the reproduction performance. Lianol® Ferti could be useful on sow farms suffering from heat stress.

Disclosure of Interest: None Declared

Keywords: heat stress, Sow Performance, summer infertility

Reproduction**PO-PW1-227****Effect of altering ratio of gonadotropins on reproductive performance of primiparous sows during the seasonal infertility period**N. Am-In^{1*}, R. Kirkwood², M. Techakumphu¹¹Department of Obstetrics, Gynaecology and Reproduction, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, ²School of Animal and Veterinary Sciences, University of Adelaide, Roseworthy, Australia

Introduction: A major problem influencing pig production is failure to meet breeding targets due to sows having prolonged wean-oestrus intervals or anoestrus. Normally, oestrus can be induced in weaned sows by injection of 600 to 1,000 IU eCG or a combination of 400 IU eCG and 200 IU hCG (PG600) on the day of weaning. However, we found increased failure to respond to PG600 treatment in some periods of the year, such as in the hotter months. We suggest this may be due to the 200 IU hCG in PG600 providing an inadequate duration of LH-like activity and that an increased duration of LH-like activity would enhance ovarian follicular development and associated rates of ovulation. Therefore, we hypothesised that fertility of weaned sows receiving PG600 in the seasonal infertility period will be improved by injection of supplemental hCG. The aim of this study was to investigate the effect of gonadotropins and their ratios on fertility of primiparous sows in the seasonal infertility period.

Materials and Methods: During the seasonal infertility period 150 Landrace x Yorkshire primiparous sows were assigned to be control (n=50), Gn600 (n=50) or Gn800 (n=50). At weaning sows in Gn600 and Gn800 groups were given (IM) 400 IU eCG plus 200 IU hCG or 400 IU eCG plus 400 IU hCG, respectively; controls received no treatment. Oestrus stimulation with fenceline boar contact was performed from 2 d after gonadotropin injection and wean-to-oestrus intervals recorded. Sows exhibiting oestrus were investigated for the number of pre-ovulatory follicles (>0.6 cm) by ultrasonography. Sows not exhibiting oestrus by 14 d after gonadotropin injection were culled. All oestrous sows were inseminated at least twice and subsequent farrowing rates and litter sizes at birth recorded.

Results: We found 90% of Gn800 sows returned to estrus within 7 d in comparison with 42% of Gn600 and 34% of controls (p≤0.05). Gn800 sows had shorter WOI than Gn600 and control group (5.5±1.6 vs. 7.7±2.3 and 8.5±3.2, respectively; p≤0.05). Compared to controls, Gn800 and Gn600 sows had more preovulatory follicles (17.2±1.7 vs. 20.1±1.5 and 19.0±0.9, respectively) and higher farrowing rates (85% vs. 95% and 93%, respectively) (p≤0.05). There were no treatment differences in litter size.

Conclusion: Modified exogenous gonadotropin treatment was able to significantly enhance oestrus expression in primiparous sows and also improved number of preovulatory follicles and farrowing rate.

Disclosure of Interest: None Declared

Keywords: gonadotropins, infertility period, primiparous sows