บทที่ 4

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากรูปที่ 3.1 แสดงผลการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ในพลาสมาด้วยเทคนิคเรดิโออิมมูโนเอสเสย์ เพื่อบอกสภาพการทำงานของรังไข่หรือวงจรการเป็นสัด (Kamonpatana et al,1979; Jainudeen et al,1981; Arora et al,1982; Rao and Pandy,1982; Kaur and Arora,1984; Kanai,1987) ซึ่งจากรายงานการศึกษาพบว่า ระยะการเป็นสัดปกติในกระบือจะประมาณ 20-22 วัน โดยในวันที่เป็นสัดคือ วันที่ 0 ระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนจะอยู่ในระดับต่ำโดยเฉลี่ย 0.24 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และจะเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉลี่ย 0.42 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร หลังจากเป็นสัด 6 วัน และขึ้นสู่ระดับสูงสุดโดยเฉลี่ย 1.51 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ในวันที่ 15 และลดลงสู่ระดับปกติ 0.2 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ในวันที่ 22 (Jainudeen et al,1981) โดยในวันที่ทำการส้วงตรวจรังไข่ผ่านทางทวารหนักเพื่อบอกสภาพการทำงานของรังไข่ พบว่ามีคอร์ปัสลูเทียมในขณะที่ระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในพลาสมา >1.0 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และไม่มีคอร์ปัสลูเทียม <0.14 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร (Jainudeen et al,1983b) จากการศึกษาในแม่กระบือ 5 ตัวหลังคลอด 45-150 วัน เบอร์ 301 302 303 304 และ 305 พบว่า

แม่กระบือเบอร์ 301 จากการตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน พบว่า มีการตกไข่หลังคลอดประมาณ 62 วัน ซึ่งใกล้เคียงกับวันที่ฉีด Gn-RH มีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนเท่ากับ 0.13 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร โดยพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนเข้าสู่ระยะลูเทียลเพียง 0.42 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งคล้ายกับการศึกษาในโคของ Edqvist และคณะ (1984) พบว่ามีวงจรการเป็นสัดที่มีระยะลูเทียลช่วงสั้น ๆ (8-12 วัน) และมีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนน้อยกว่าระยะลูเทียลในวงจรการเป็นสัดปกติเกิดขึ้นได้ในโคหลังคลอดก่อนที่จะมีวงจรการเป็นสัดปกติ ซึ่ง Garverick และคณะ (1992) ได้อธิบายว่า เนื่องจากขบวนการตกไข่ที่ไข่อ่อนโตไม่สมบูรณ์เต็มคาบ จึงเป็นผลทำให้แกรนนูโลซ่าเซลล์ เปลี่ยนแปลงเป็นลูเทียมเซลล์ไม่สมบูรณ์ ทำให้มีปริมาณฮอร์โมน

โปรเจสเตอโรนต่ำและระยะสั้น จากการศึกษาในกระบือ พบว่าอยู่ในช่วง 9-15 วัน (Kanai, 1987) และพบว่าแม่กระบือเบอร์ 301 มีการตกไข่อีกครั้งหลังคลอด 85 วัน มีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนเท่ากับ 0.02 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และมีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสูงขึ้นเข้าสู่ระยะลูเทียลด้วยระดับ 2.13 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ในวันที่มีการตกไข่แม่กระบือได้รับการผสมจากพ่อพันธุ์ และพบว่ามีการตั้งท้อง โดยมีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนคงอยู่ในระดับสูงมากกว่า 0.50 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร หลังผสม 24 วัน (Kamonpatana et al,1979) โดยอยู่ในช่วงระหว่าง 1.81-4.26 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร หลังคลอด 100-150 วัน ดังนั้นในวันที่กระตุ้นการทำงานของรังไข่ด้วย Gn-RH หลังคลอด 60 วัน และ 90 วัน สภาพการทำงานของรังไข่แม่กระบือยู่ในระยะฟอลลิคูลาร์ และระยะลูเทียล ของวงจรการเป็นสัด ตามลำดับ

แม่กระบือเบอร์ 302 จากการตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน หลังคลอด 45-80 วัน พบว่าอยู่ในระดับปกติมีค่าอยู่ระหว่าง <0.05-0.12 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร แสดงถึงรังไข่ยังไม่ทำงานตามปกติ โดยมีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน < 0.2 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรติดต่อกันเป็นเวลามากกว่า 3 สัปดาห์ (Barkawi et al,1987) จนพบว่ามีการเพิ่มของระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนอีกครั้งหลังคลอด 95 วัน เท่ากับ 0.89 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และลดลงสู่ระดับปกติจนถึงหลังคลอด 125 วัน และพบว่ามีการตกไข่ และมีระยะวงจรการเป็นสัดปกติ (20 วัน) ด้วยระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสูงสุดในระยะลูเทียลเท่ากับ 3.02 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ดังนั้นการกระตุ้นการทำงานของรังไข่ด้วย Gn-RH หลังคลอด 60 วัน และ 90 วัน การทำงานของรังไข่แม่กระบือเบอร์ 302 อยู่ในสภาพรังไข่ไม่ทำงานและระยะลูเทียล

แม่กระบือเบอร์ 303 จากการตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในพลาสมา พบว่า มีการตกไข่หลังคลอด 50 วัน ด้วยระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนเท่ากับ 0.11 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และแม่กระบือได้รับการผสมจากพ่อพันธุ์ในวันที่มีการตกไข่และตั้งท้อง จากระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนที่คงอยู่ในระดับสูง >0.50 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร (Kamonpatana et al,1979) โดยอยู่ในช่วงระหว่าง 0.92-3.20 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร

หลังคลอด 60-150 วัน ดังนั้นการฉีดกระตุ้นการทำงานของรังไข่ด้วย Gn-RH หลังคลอด 60 วัน การทำงานของรังไข่แม่กระบือเบอร์ 303 อยู่ในระยะลูเทียลของวงจรการเป็นสัด

แม่กระบือเบอร์ 304 จากการตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในพลาสมา พบว่า หลังคลอด 45-55 วันอยู่ในระดับปกติ แต่จากการสังเกตจากผู้เลี้ยงพบว่า หลังคลอด 55 วัน แม่กระบือได้รับการผสมจากพ่อพันธุ์ จึงหยุดการเจาะเลือดไว้ชั่วคราวเพื่อมิให้เป็นการรบกวนการปฏิสนธิของไข่และน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ เพื่อการตั้งท้องระยะแรก โดยทำการเก็บตัวอย่างพลาสมาเพื่อตรวจการตั้งท้องระยะแรกหลังจากผสม 25 วัน (Kamonpatana et al, 1979) พบว่าไม่ตั้งท้อง โดยมีระดับฮอร์โมนอยู่ในระดับต่ำเท่ากับ 0.15 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และหลังจากนั้น 5 วัน (หลังคลอด 85 วัน) พบว่ามีการตกไข่ที่มีระยะลูเทียลสั้น (เป็นเวลา 15 วัน) โดยมีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสูงสุด ระยะลูเทียลเท่ากับ 1.20 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ทำให้การฉีดกระตุ้นการทำงานของรังไข่ด้วย Gn-RH หลังคลอด 90 วัน แม่กระบือเบอร์ 304 อยู่ในระยะฟอลลิคูลาร์ของวงจรการเป็นสัด และทำให้มีการตกไข่ที่มีระยะลูเทียลสั้น (เป็นเวลา 15 วัน) ด้วยระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสูงสุดในระยะลูเทียลเท่ากับ 0.51 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาการกระตุ้นการทำงานของรังไข่แม่กระบือด้วย Gn-RH ของ Barkawi และ Aboul-Ela (1987) และหลังจากนั้นพบว่า ระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนจะคงอยู่ในระดับต่ำมีค่าระหว่าง <0.05-0.06 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร หลังคลอด 115-150 วัน

แม่กระบือเบอร์ 305 พบว่ามีการตกไข่หลังคลอด 50 วัน ด้วยระยะลูเทียลสั้น โดยมีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสูงสุด ระยะลูเทียลเท่ากับ 0.56 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และลดลงสู่ระดับปกติอยู่ระหว่าง <0.05-0.24 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร หลังคลอด 65-145 วัน แสดงถึงรังไข่ไม่ทำงาน (Barkawi and Aboul-Ela,1987) ดังนั้นการฉีดกระตุ้นการทำงานของรังไข่ด้วย Gn-RH หลังคลอด 60 วัน การทำงานของรังไข่อยู่ในระยะฟอลลิคูลาร์ของวงจรการเป็นสัด

การนำ Gn-RH มาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อกระตุ้นการทำงานของรังไข่แม่กระบือปลักหลังคลอด จากการที่มีผู้นำ Gn-RH มาใช้เพื่อเพิ่มความสมบูรณ์พันธุ์และทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนเพศในโคได้ จึงน่าที่จะศึกษาการนำ Gn-RH มาใช้เพื่อเพิ่มความสมบูรณ์พันธุ์ในกระบือปลัก ซึ่งจากการศึกษาในแม่กระบือปลัก 4 ตัว ทำการศึกษาหลังคลอด 60 วันในแม่กระบือเบอร์ 301 302 303 และ 305 และ 90 วันในแม่กระบือที่พบว่ารังไข่ไม่ทำงานหลังฉีด Gn-RH หลังคลอด 60 วัน คือแม่กระบือเบอร์ 301 และ 302 และเริ่มฉีดในแม่กระบือเบอร์ 304 หลังคลอด 90 วันที่พบว่าได้รับการผสมจากพ่อพันธุ์และรอผลการตรวจการตั้งท้องด้วยระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในช่วงหลังคลอด 60 วัน และจากการศึกษาการฉีด Gn-RH ทั้งหมด 7 ครั้งพบว่าฉีดในระยะฟอลลิคูลาร์ 3 ครั้ง ในระยะลูเทียล 3 ครั้ง และขณะที่รังไข่ยังไม่ทำงาน 1 ครั้ง พบว่า Gn-RH ทำให้แม่กระบือตอบสนองโดยการหลั่ง LH ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาการฉีด Gn-RH ในกระบือของ Aboul-Ela และคณะ (1983) ซึ่ง Foster และคณะ (1980) ได้ให้นิยามของการเปลี่ยนแปลงระดับ LH หลังการฉีดกระตุ้นด้วย Gn-RH ในโคว่า ระดับต่ำปกติ คือค่าเฉลี่ยของระดับ LH ก่อนฉีดรวมกับ 2 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งจากการศึกษานี้คำนวนได้จาก 1.7+(2x0.5) เท่ากับ 2.7 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และจาก 1.5+(2x0.5) เท่ากับ 2.5 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร จากการฉีดกระตุ้นการทำงานของรังไข่ด้วย Gn-RH หลังคลอด 60 และ 90 วัน ตามลำดับ ซึ่งถ้าระดับ LH เปลี่ยนแปลงจากค่าเหล่านี้ถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 3.3 และ 3.4 พบว่าการฉีด Gn-RH ในแม่กระบือปลัก ทำให้ความถี่และความสูงของระดับการหลั่งเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น จากไม่มีความถี่ในวันก่อนฉีด (60 หรือ 90 วัน) เพิ่มสูงขึ้นอยู่ระหว่าง 1.0-1.2 ครั้งต่อชั่วโมง 0.2-0.8 ครั้งต่อชั่วโมง และ 0.5-0.8 ครั้งต่อชั่วโมง หลังฉีดครั้งแรก ครั้งที่สอง และครั้งที่สาม ตามลำดับ โดยเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นตามกันกับความสูงของการหลั่ง LH โดยจะอยู่ในระดับสูงสุดหลังฉีดครั้งแรก และลดต่ำลงหลั่งฉีดครั้งที่ 2 ยกเว้นแม่กระบือเบอร์ 305 ที่ความถี่และความสูงของระดับการหลั่งเพิ่มสูงหลังฉีดครั้งที่ 2 เท่ากับ 1.3 ครั้งต่อชั่วโมง เพิ่มขึ้นอีกครั้งหลังฉีดครั้งที่ 3 แต่น้อย

กว่าความถี่หลังฉีดครั้งแรก อธิบายได้ว่า การตอบสนองของการหลั่ง LH จากโกนาโดโทรปเซลล์ จะต้องใช้เวลาในการสร้างและหลั่งมากกว่า 24 ชั่วโมง (การฉีดครั้งแรกห่างจากครั้งที่สอง 6 ชั่วโมง และครั้งที่สองห่างจากครั้งที่สาม 18 ชั่วโมง) ที่จะตอบสนองต่อการฉีด Gn-RH ในการหลั่ง LH ในปริมาณสูงสุดอีกครั้ง Schams และคณะ (1974)

จากตารางที่ 3.10 การฉีด Gn-RH ในสภาวะการทำงานในระยะฟอลลิคูลาร์ลูเทียล และในสภาวะที่รังไข่ยังไม่ทำงาน ทำให้ระดับสูงสุดของการหลั่ง LH แตกต่างกัน ในขณะที่รังไข่ไม่ทำงานเท่ากับ 28.2 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ด้วยความถี่ 6 ครั้งภายในเวลา 3 ชั่วโมง และจากการตรวจวัดระดับฮอร์โมนหลังการฉีดพบว่าไม่มีการตกไข่หลังจากฉีดจนถึงหลังคลอด 80 วัน ในระยะฟอลลิคูลาร์อยู่ในระดับ 32.9-59.3 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ด้วยความถี่ 6-7 ครั้งภายในเวลา 4-6 ชั่วโมง ซึ่งใกล้เคียงกับในโคปกติที่ Savio และคณะ (1990) ได้รายงานการศึกษาในโคที่มีวงจรปกติ ในระยะฟอลลิคูลาร์จนถึงระยะก่อนการตกไข่ พบว่าความถี่ของการหลั่ง LH จะอยู่ระหว่าง 5-7 ครั้งภายในเวลา 6 ชั่วโมง และจากการตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน พบว่ามีการตกไข่ในแม่กระบือเบอร์ 301 และ 304 เมื่อฉีดในระยะฟอลลิคูลาร์ ในขณะที่มีการเจริญของไข่ฟองเข้าสู่ระยะก่อนการตกไข่ โดยพบว่ามีการเพิ่มของระดับฮอร์โมนเอสตราไดออล 17-เบต้า ในพลาสมา (Ireland, 1987; Karsch et al,1992) จากการศึกษาพบว่าเท่ากับ 1.24 และ 6.72 พิโครกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของ Dieleman และ Bevers (1985) ที่พบว่ามีการควบคุมย้อนกลับแบบ positive ของฮอร์โมนเอสตราไดออล 17-เบต้า จากไข่ที่เจริญเข้าสู่ระยะก่อนตกไข่ทำให้หลั่ง LH ที่เพียงพอให้มีการตกไข่ได้ ทั้งนี้ขึ้นกับความสูงของระดับการหลั่งด้วย ซึ่งจากการศึกษาพบว่าแม่กระบือเบอร์ 305 ที่ฉีด Gn-RH ในระยะฟอลลิคูลาร์และพบว่าไม่มีการตกไข่ ทั้งที่ปริมาณการหลั่ง LH โดยมีความสูงของระดับการหลั่งเท่ากับ 32.9 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งเป็นผลมาจากมีการลดระดับฮอร์โมนเอสตราไดออล 17-เบต้า ในพลาสมา จากตารางที่ 3.2 พบว่าลดลงจาก 4.64 พิโครกรัมต่อมิลลิลิตร หลังฉีดครั้งแรกลดลงเท่ากับ 0.73 พิโครกรัมต่อมิลลิลิตร ทำให้การควบคุมย้อมกลับแบบ positive ของฮอร์โมนเอสตราไดออล 17-เบต้า ไม่สมบูรณ์ที่จะทำให้มีการหลั่ง LH ได้เพียงพอที่จะทำให้มีการตกไข่ได้

จากการฉีด Gn-RH ในระยะลูเทียลของวงจรการเป็นสัดในแม่กระบือเบอร์ 303 301 และ 302 พบว่า ทำให้ระดับสูงสุดของการหลั่งอยู่ในระดับสูงอยู่ระหว่าง 67.1-394.6 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ที่สอดคล้องกับการศึกษาของ (Convey et al,1977) ซึ่งเป็นผลของการควบคุมย้อนกลับแบบ negative ของฮอร์โมนเอสตราไดออล 17-เบต้า ซึ่งพิจารณาจากในกลุ่มแม่กระบือที่พบว่าไม่มีการตกไข่หลังจากฉีด Gn-RH ในขณะที่รังไข่ไม่ทำงาน ระยะฟอลลิคูลาร์ และระยะลูเทียล จากตารางที่ 3.10 พบว่าในขณะที่มีระดับฮอร์โมนเอสตราไดออล 17-เบต้า อยู่ในระดับ 0.33 1.74 และ 0.38 พิโครกรัมต่อมิลลิลิตร จะมีระดับ LH สูงสุดเท่ากับ 28.2 32.9 และ 112.2 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ และการฉีด Gn-RH ในระยะลูเทียลหลังจากที่แม่กระบือได้รับการผสมจากพ่อพันธุ์ ในแม่กระบือเบอร์ 303 และ 301 พบว่า สามารถตั้งท้องต่อไปได้หลังจากฉีด Gn-RH โดยมีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนคงอยู่ในระดับสูง >1.00 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร (Kamonpatana et al,1980) ตั้งแต่หลังฉีด Gn-RH จนถึงสิ้นสุดระยะที่ทำการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Rao และ Rao (1984) ที่พบว่า Gn-RH ทำให้เพิ่มอัตราการผสมติดในแม่กระบือที่ฉีดให้ในวันที่ทำการผสม ซึ่งจากระดับฮอร์โมนเอสตราไดออล 17-เบต้า ในแม่กระบือเบอร์ 303 และ 301 ในวันก่อนฉีดพบว่า อยู่ในระดับสูงเท่ากับ 0.98 และ 1.82 พิโครกรัมต่อมิลลิลิตร ในขณะที่ระดับ LH อยู่ในระดับสูงเช่นเดียวกันเท่ากับ 394.6 และ 67.1 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ แต่ไม่ประสบผลสำเร็จในการตั้งท้องหรือตกไข่ได้หลังฉีดในแม่กระบือเบอร์ 302 ที่ฉีด Gn-RH ในระยะลูเทียลเช่นเดียวกัน แต่มีระดับฮอร์โมนเอสตราไดออล 17-เบต้า อยู่ในระดับต่ำเท่ากับ 0.38 พิโครกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งจากการศึกษาพบว่าระดับฮอร์โมนเอสตราไดออล 17-เบต้า ในปริมาณสูงจะมีผลต่อการที่จะทำให้มีการหลั่ง LH ในปริมาณที่เพียงพอที่จะทำให้มีการตกไข่ได้หลังฉีด Gn-RH

จากผลการส้วงตรวจรังไข่ผ่านทางทวารหนักเปรียบเทียบกับระดับฮอร์โมนโปรเจส-เตอโรน ในพลาสมาพบว่า จากการส้วงตรวจ 79 ครั้ง พบว่าสามารถบอกสภาพการทำงานของรังไข่ได้ 24 ครั้ง หรือคิดเป็น 30.4 เปอร์เซนต์ โดยบอกสภาพที่พบคือ คอร์ปัสลูเทียม ซึ่งแสดงถึงมีการตกไข่เกิดขึ้น และฟอลลิเคิลบนรังไข่ (Lohachit,1985) จากการศึกษา

พบว่า พบคอร์ปัสลูเทียม 12 ครั้ง และฟอลลิเคิล 12 ครั้ง และไม่สามารถบอกสภาพการทำงานของรังไข่ได้ 55 ครั้ง โดยมีค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนเท่ากับ 0.78±1.40 2.02±1.01 และ 0.57±0.84 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ และเนื่องจากขนาดของรังไข่กระบือหลังคลอดมีขนาดเล็ก โดยมีปริมาตรต่ำสุดจากการศึกษาครั้งนี้อยู่ระหว่าง 0.3-0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร และสูงสุดอยู่ระหว่าง 3.8-9.0 ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งเป็นการยากที่จะบอกสภาพการทำงานของรังไข่ในวงจรการเป็นสัดได้สมบูรณ์ และชัดเจนจากการส้วงตรวจทางทวารหนัก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาการทำงานของรังไข่ด้วยการส้วงตรวจในแม่กระบือ (Jainudeen et al,1981) จึงน่าจะมีการตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนควบคู่กันไป