



บทที่ 3

ผลการศึกษา

ระดับฮอร์โมนลูทีนไนซิงฮอร์โมน อีสตราดิออล และโปรเจสเตอโรน ในลิงทางยาวเพศเมียที่มีภาวะเจริญพันธุ์ปกติ

จากการศึกษาพบว่าในลิงปกติ จำนวน 5 ตัว จะมีรูปแบบของลูทีนไนซิงฮอร์โมนเพิ่มขึ้นสูงสุดในระยะก่อนตกไข่ อยู่ในระดับ 173-343 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร โดยมีระดับอีสตราดิออลเพิ่มขึ้นและจะสูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน ประมาณวันที่ 14-15 ของรอบประจำเดือน ระดับอีสตราดิออลที่สูงสุดของลิงทั้ง 5 ตัวอยู่ในระดับ 1.3 - 2.05 นาโนโมลต่อลิตร หลังจากนั้นโปรเจสเตอโรนจะเพิ่มขึ้นและสูงสุดในช่วงกลางของระยะลูทีเยล อยู่ในระดับ 12.33 - 24.82 นาโนโมลต่อลิตร แล้วจึงลดลง 1-2 วันก่อนมีประจำเดือนในครั้งต่อไป โดยมีค่าเฉลี่ยของรอบประจำเดือน 29 วัน มีระยะลูทีเยลนาน 12-15 วัน (ภาพที่ 8ก)

ระดับฮอร์โมนลูทีนไนซิงฮอร์โมน อีสตราดิออล และโปรเจสเตอโรน ในลิงทางยาวที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่ำ

ดูคูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม)

การศึกษารูปแบบของฮอร์โมนในลิงกลุ่มที่มีประวัติว่าผสมติดยาก มีภาวะเจริญพันธุ์ต่ำ จำนวน 6 ตัว สามารถแบ่งลิงเหล่านี้ ออกได้เป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีรูปแบบฮอร์โมนอีสตราดิออลและโปรเจสเตอโรนอยู่ในเกณฑ์ปกติ จำนวน 2 ตัว ได้แก่ลิง #22 และ # 33 ลิง # 22 มีระดับอีสตราดิออลในระยะฟอลลิคูลาร์ 0.30 - 0.44 นาโนโมลต่อลิตร ระดับอีสตราดิออลจะเพิ่มขึ้นและสูงสุดเป็น 1.63 นาโนโมลต่อลิตรในวันที่ 15 ของรอบประจำเดือน ระดับโปรเจสเตอโรนจะเพิ่มขึ้นและสูงสุดถึง 21.37 นาโนโมลต่อลิตรในช่วงกลางของระยะลูทีเยล โดยมีรอบประจำเดือนนาน 31 วัน ระยะลูทีเยลนาน 16 วัน (ภาพที่ 8ข) ส่วนลิง # 33 ก็จะมีรูปแบบคล้ายกัน โดย

มีระดับอีستราไดอลในระยะฟอลลิคูลาร์อยู่ระหว่าง 0.21 - 0.53 นาโนโมลต่อลิตร ระดับอีستราไดอลเพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 17 ของรอบประจำเดือน และระดับโปรเจสเตอโรนในระยะลูทีลสูงถึง 19.36 นาโนโมลต่อลิตร โดยรอบประจำเดือนนาน 32 วัน มีระยะลูทีล 15 วัน (ภาพที่ 8ค)

จากการทดสอบความสามารถในการสืบพันธุ์ในรอบประจำเดือนต่อมา (ภาพที่ 2 และ 3) พบว่าลิงทั้ง 2 ตัวนี้สามารถตั้งครรภ์ได้

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีระดับฮอร์โมนลูทีนไนซิงฮอร์โมน อีستราไดอล และโปรเจสเตอโรนต่ำกว่าลิงกลุ่มปกติ ได้แก่ลิง # 9, # 41, # 42 และ # 101 ลิงกลุ่มนี้จะมีรูปแบบของฮอร์โมนคล้ายคลึงกันดังภาพที่ 9 โดยมีระดับอีستราไดอลในระยะฟอลลิคูลาร์อยู่ระหว่าง 0.12 - 0.36 นาโนโมลต่อลิตร ระดับอีستราไดอลสูงสุดในช่วง 0.61 - 0.78 นาโนโมลต่อลิตร ระดับลูทีนไนซิงฮอร์โมนสูงสุดระหว่าง 90-128 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร หลังจากระดับลูทีนไนซิงฮอร์โมนเพิ่มสูงสุดแล้ว โปรเจสเตอโรนจะเพิ่มขึ้น และสูงสุดในช่วงกลางของระยะลูทีล ซึ่งจะสูงสุดเพียง 3.84 - 4.96 นาโนโมลต่อลิตร

ลิงกลุ่มนี้จะมีความแตกต่างกันในช่วงเวลาของรอบประจำเดือน

ลิง # 9 มีรอบประจำเดือน 55 วัน โดยมีระยะฟอลลิคูลาร์ 45 วัน และระยะลูทีล 10 วัน

ลิง # 41 มีรอบประจำเดือน 44 วัน โดยมีระยะฟอลลิคูลาร์ 33 วัน และระยะลูทีล 11 วัน

ลิง # 101 มีรอบประจำเดือน 36 วัน โดยมีระยะฟอลลิคูลาร์ 28 วัน และระยะลูทีล 8 วัน

ลิง # 42 มีรอบประจำเดือน 29 วัน โดยมีระยะฟอลลิคูลาร์ 13 วัน และระยะลูทีล 16 วัน

จากการทดสอบความสามารถในการสืบพันธุ์ในรอบประจำเดือนต่อมา (ภาพที่ 4-7) พบว่าลิงทั้ง 4 ตัวนี้ไม่สามารถตั้งครรภ์ได้

ฤดูแล้ง (พฤศจิกายน - เมษายน)

รูปแบบของฮอร์โมนอีสตราไดอล ลูทีนไนซิงฮอร์โมน และโปรเจสเตอโรนในฤดูแล้งของลิงทั้ง 4 ตัวที่ไม่สามารถตั้งครรรภ์ได้ จะเหมือนกับฤดูฝน ingsภาพที่ 10 โดยมีระดับอีสตราไดอลในระยะฟอลลิคูลาร์อยู่ในช่วง 0.16 - 0.33 นาโนโมลต่อลิตร ระดับอีสตราไดอลเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็น 0.65 - 0.83 นาโนโมลต่อลิตร และระดับลูทีนไนซิงฮอร์โมนจะเพิ่มขึ้นสูงสุดอยู่ในระดับ 102-137 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ระดับโปรเจสเตอโรนในช่วงกลางของระยะลูทีล มีค่าระหว่าง 3.97 - 4.20 นาโนโมลต่อลิตร

ลิง # 9 มีรอบประจำเดือน 61 วัน โดยมีระยะฟอลลิคูลาร์ 51 วัน และระยะลูทีล 10 วัน

ลิง # 41 มีรอบประจำเดือน 72 วัน โดยมีระยะฟอลลิคูลาร์ 63 วัน และระยะลูทีล 9 วัน

ลิง # 101 มีรอบประจำเดือน 30 วัน โดยมีระยะฟอลลิคูลาร์ 19 วัน และระยะลูทีล 11 วัน

ลิง # 42 มีรอบประจำเดือน 30 วัน โดยมีระยะฟอลลิคูลาร์ 13 วัน และระยะลูทีล 17 วัน

จากการทดสอบความสามารถในการสืบพันธุ์ ในรอบประจำเดือนต่อมา (ภาพที่4-7) พบว่าลิงกลุ่มนี้ไม่สามารถตั้งครรรภ์ได้

ผลของการใช้คลอมีเฟน ซิเตรท ในการรักษาภาวะเจริญพันธุ์ต่ำ

จากการศึกษาพบว่า ในลิงกลุ่มที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่ำ จำนวน 4 ตัว ภายหลังจากที่ทดสอบความสามารถในการสืบพันธุ์ในฤดูฝนและฤดูแล้งแล้ว ยังไม่สามารถตั้งครรรภ์ได้ นำลิงกลุ่มนี้ไปทดลองรักษาด้วยคลอมีเฟน ซิเตรท พบว่าลิง 2 ตัวคือ # 41 และ # 42 สามารถตั้งครรรภ์ได้เป็นปกติ ส่วนลิง # 9 และ # 101 จะมีระยะของรอบประจำเดือนที่ทำการรักษาด้วยคลอมีเฟน ซิเตรท เป็น 31 และ 32 วันตามลำดับ แต่จะพบว่าในรอบประจำเดือน 3 รอบหลังจากรักษาด้วยคลอมีเฟน ซิเตรทมีระยะนานขึ้น โดยที่ลิง # 9 จะมีระยะเวลาเป็น 121, 109 และ 114 วัน ลิง # 101 จะนานขึ้นเป็น 86, 47 และ 67 วัน

ระดับฮอร์โมนอีสตราไดอล ลูทีนไนซิงฮอร์โมน และโปรเจสเตอโรน ในเส้นทางยาวขณะที่
ทำการรักษาด้วยคลอมีเฟน ซิเตรท

จากการทดลองใช้คลอมีเฟน ซิเตรท ในระหว่างวันที่ 1-5 ของรอบประจำเดือน ในเส้นทางยาวที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่ำ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบระดับฮอร์โมนในระหว่างวันที่ 1 และวันที่ 3 ของการรักษา จะพบว่าระดับอีสตราไดอลของลิงทั้ง 4 ตัว คือ # 9, # 41, # 42 และ # 101 จะมีระดับสูงขึ้นในวันที่ 3 โดยในลิง # 9 จะมีระดับเพิ่มขึ้นจาก 0.23 นาโนโมลต่อลิตร เป็น 0.35 นาโนโมลต่อลิตร ลิง # 101 เพิ่มขึ้นจาก 0.19 นาโนโมลต่อลิตร เป็น 0.46 นาโนโมลต่อลิตร ลิง # 41 เพิ่มขึ้นจาก 0.26 นาโนโมลต่อลิตร เป็น 0.37 นาโนโมลต่อลิตร และลิง # 42 เพิ่มขึ้นจาก 0.20 นาโนโมลต่อลิตร เป็น 0.31 นาโนโมลต่อลิตร

ระดับลูทีนไนซิงฮอร์โมนในระหว่างการรักษาด้วยคลอมีเฟน ซิเตรท เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวันที่ 1 และวันที่ 3 ของการรักษา ลิง # 9 จะเพิ่มขึ้นจาก 58 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร เป็น 89 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ลิง # 101 เพิ่มขึ้นจาก 40 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร เป็น 62 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ลิง # 41 เพิ่มขึ้นจาก 51 เป็น 76 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ส่วนลิง # 42 เพิ่มขึ้นจาก 37 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร เป็น 44 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ระดับของอีสตราไดอลและลูทีนไนซิงฮอร์โมน ในขณะทำการรักษาด้วยคลอมีเฟน ซิเตรท สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 7

ส่วนระดับโปรเจสเตอโรนในระหว่างการรักษาด้วยคลอมีเฟน ซิเตรท ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในลิงทั้ง 4 ตัว

ระดับฮอร์โมนอีสตราไดอล ลูทีนไนซิงฮอร์โมน และโปรเจสเตอโรน ในรอบประจำเดือนที่
ทำการรักษาด้วยคลอมีเฟน ซิเตรท

พบว่า ลิงทั้ง 4 ตัวเมื่อได้รับการรักษาด้วยคลอมีเฟน ซิเตรท จะมีระดับฮอร์โมนอยู่ในเกณฑ์ปกติ กล่าวคือ

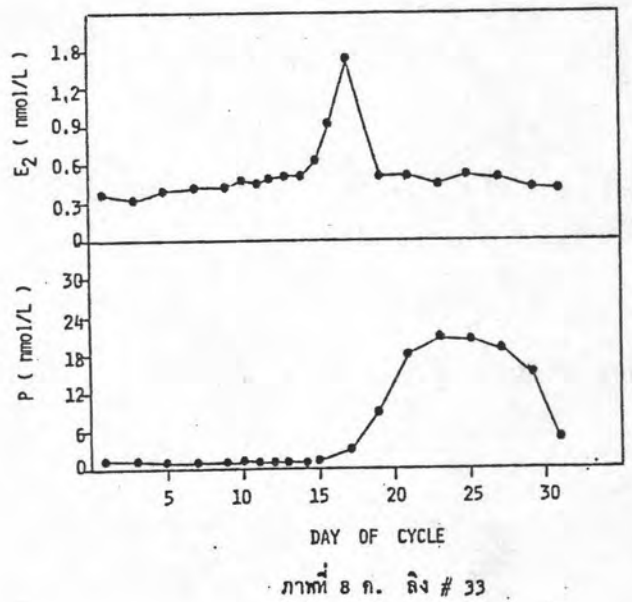
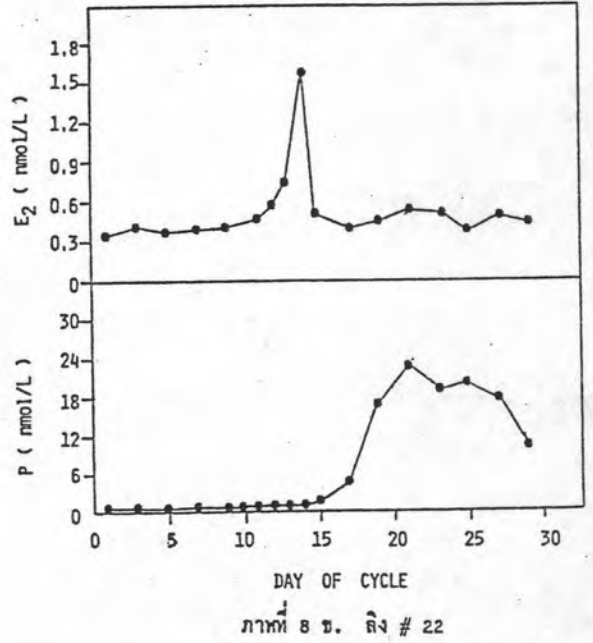
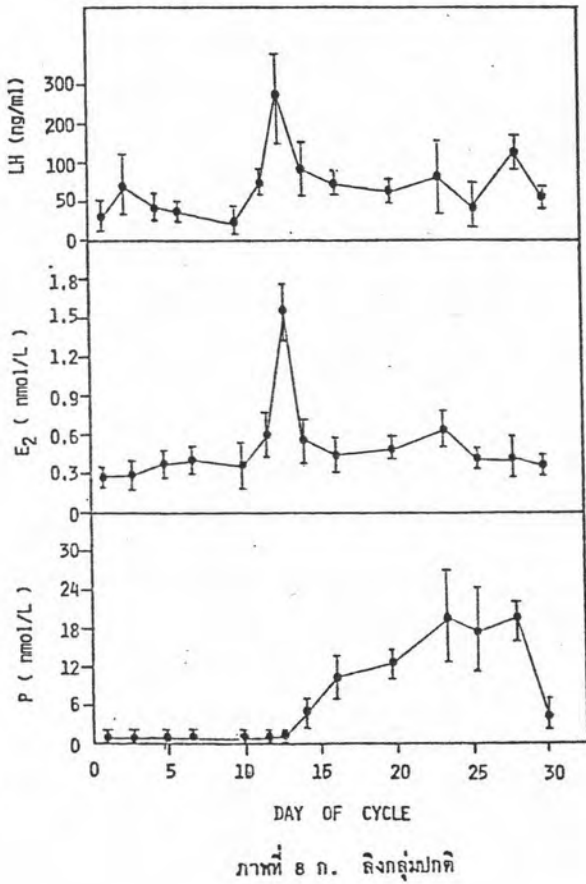
ลิง # 9 มีระดับอีสตราไดอลในระยะฟอลลิคูลาร์เป็น 0.23 - 0.68 นาโนโมลต่อลิตร และจะสูงสุดในระยะก่อนตกไข่ โดยจะเพิ่มขึ้นเป็น 2.51 นาโนโมลต่อลิตร ระดับ

ลูทีนในซิงฮอร์โมนเพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 14 ของรอบประจำเดือนเป็น 288 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และมีระดับโปรเจสเตอโรนสูงถึง 18.01 นาโนโมลต่อลิตรในช่วงกลางของระยะลูทีเยล รอบประจำเดือนที่มีการรักษาด้วยคลอมีเฟน ซิเตรทของลิง # 9 นี้ จะนาน 31 วัน โดยมีระยะลูทีเยล 16 วัน (ภาพที่ 11)

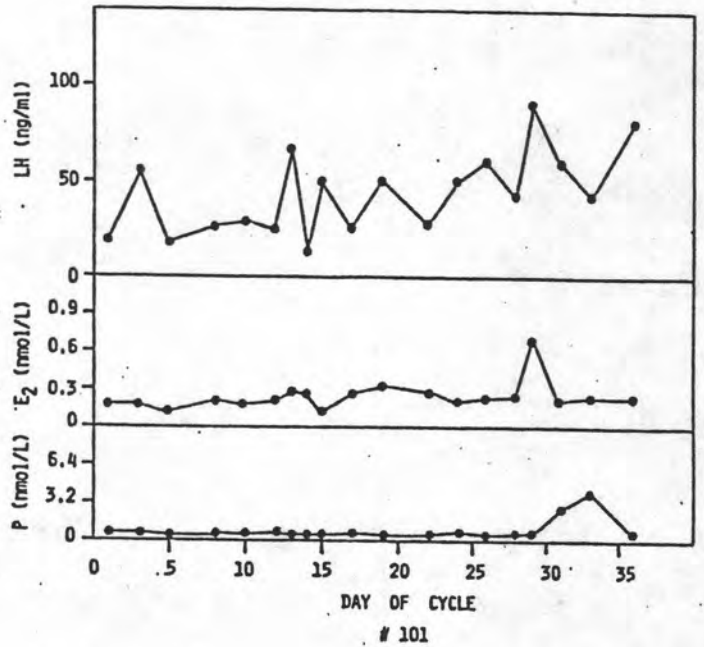
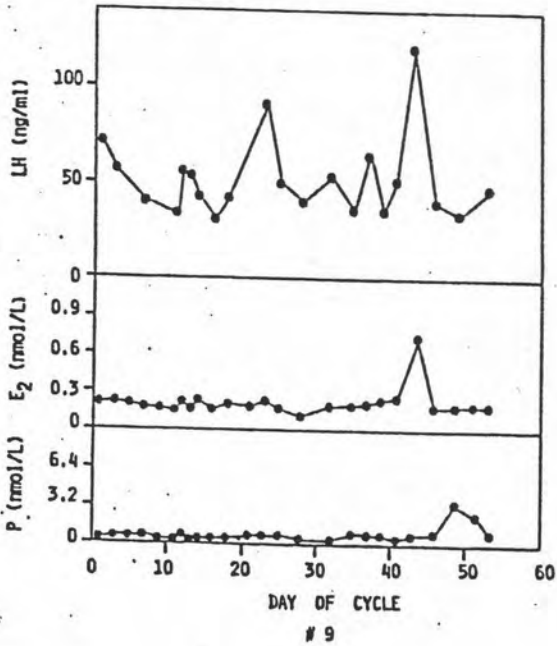
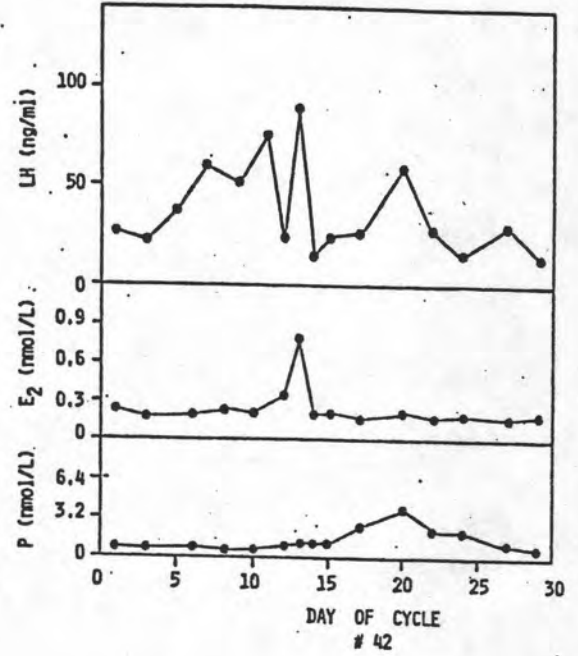
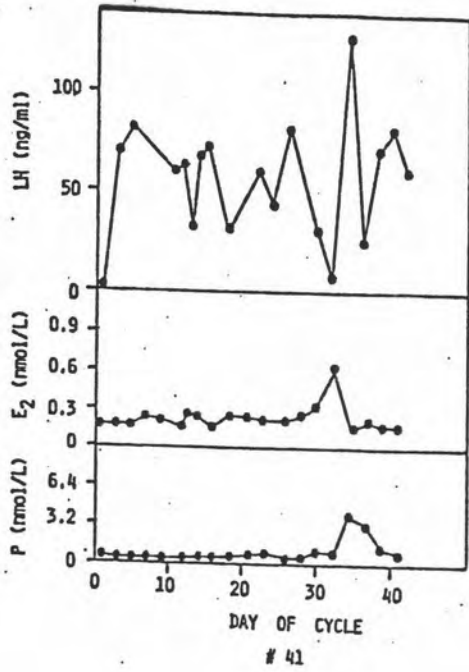
ลิง # 101 จะมีรูปแบบของซอร์โมนเหมือนกับลิง # 9 โดยจะมีระดับอีสตราดิออลในระยะฟอลลิคูลาร์ 0.19 - 0.79 นาโนโมลต่อลิตร และจะสูงสุดในระยะก่อนตกไข่โดยจะเพิ่มขึ้นเป็น 2.66 นาโนโมลต่อลิตร ระดับลูทีนในซิงฮอร์โมนเพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 14 ของรอบประจำเดือน เป็น 227 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ระดับโปรเจสเตอโรนในระยะลูทีเยลเป็น 15.74 นาโนโมลต่อลิตร มีรอบประจำเดือน 32 วัน โดยมีระยะลูทีเยล 18 วัน (ภาพที่ 12)

ลิง # 41 มีระดับอีสตราดิออลในระยะฟอลลิคูลาร์เป็น 0.26 - 0.72 นาโนโมลต่อลิตร และจะสูงสุดในระยะก่อนตกไข่ โดยจะเพิ่มขึ้นเป็น 2.72 นาโนโมลต่อลิตร ระดับลูทีนในซิงฮอร์โมน สูงสุดในวันที่ 13 ของรอบประจำเดือน เป็น 360 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และมีระดับโปรเจสเตอโรนในช่วงกลางของระยะลูทีเยลเป็น 14.49 นาโนโมลต่อลิตร และจะคงที่อยู่ที่ระดับที่สูงกว่านี้จนถึงวันหยุดเจาะเลือด (ภาพที่ 13)

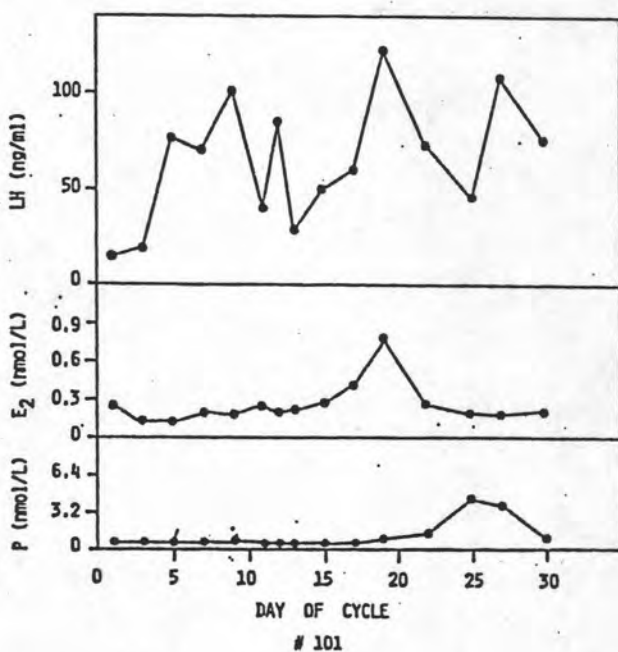
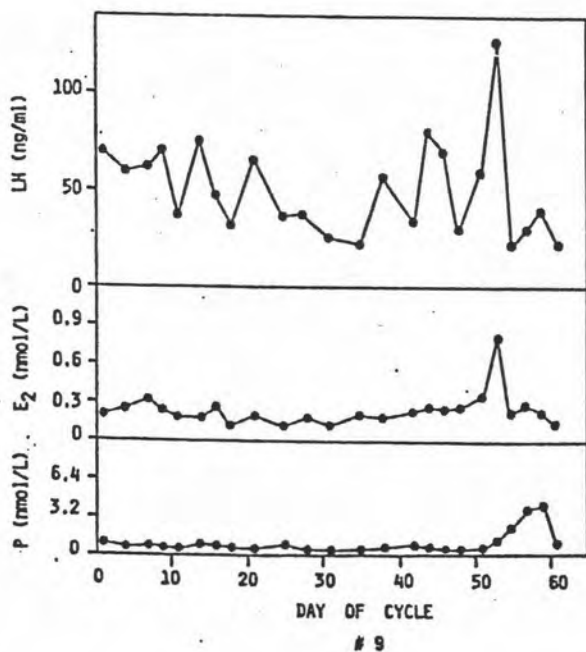
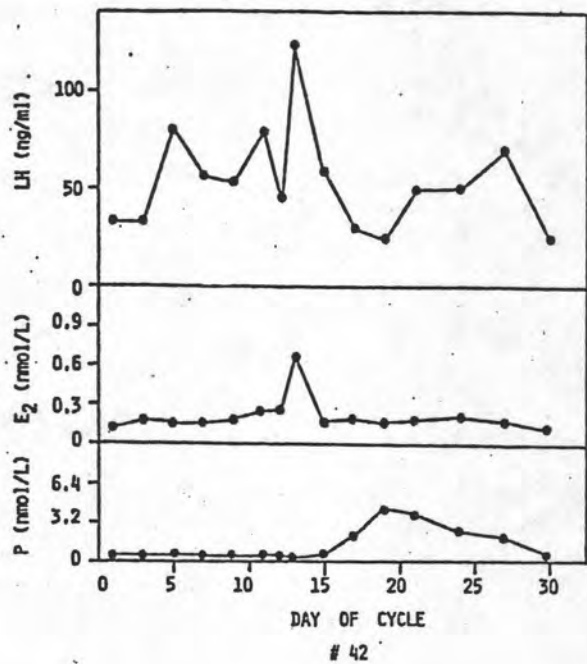
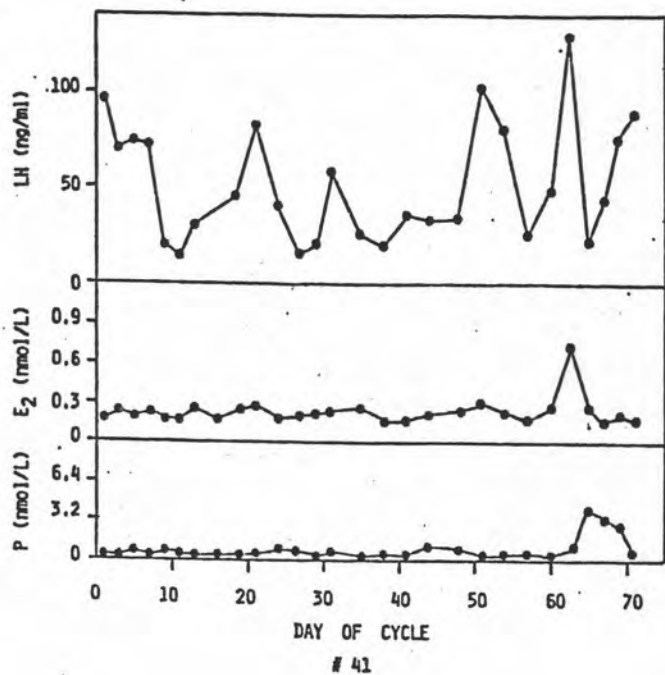
ลิง # 42 มีระดับอีสตราดิออลในระยะฟอลลิคูลาร์เป็น 0.20 - 0.63 นาโนโมลต่อลิตร และมีระดับสูงสุดในระยะก่อนตกไข่ โดยจะเพิ่มขึ้นเป็น 1.93 นาโนโมลต่อลิตร และมีระดับลูทีนในซิงฮอร์โมนสูงสุดเป็น 324 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรในวันที่ 13 ของรอบประจำเดือน ระดับโปรเจสเตอโรนในช่วงกลางของระยะลูทีเยลเป็น 22.61 นาโนโมลต่อลิตร และคงที่อยู่ที่ระดับที่สูงกว่า 8.02 นาโนโมลต่อลิตรจนถึงวันหยุดเจาะเลือด (ภาพที่ 14)



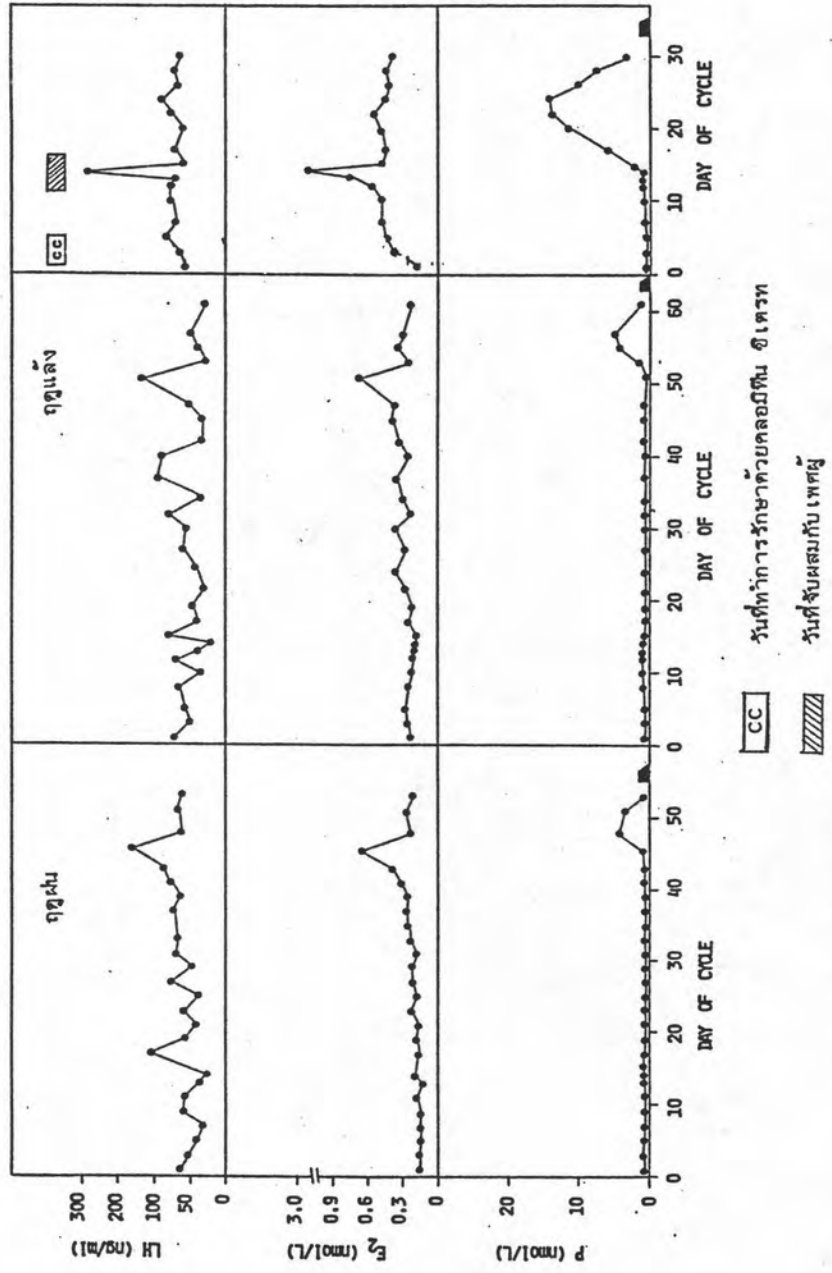
ภาพที่ 8 แสดงระดับฮอร์โมนเอสตราไดอล ลูทีนไนซิงฮอร์โมน และโปรเจสเตอโรน ในลิงกลุ่มปกติและในลิง # 22 และ # 33



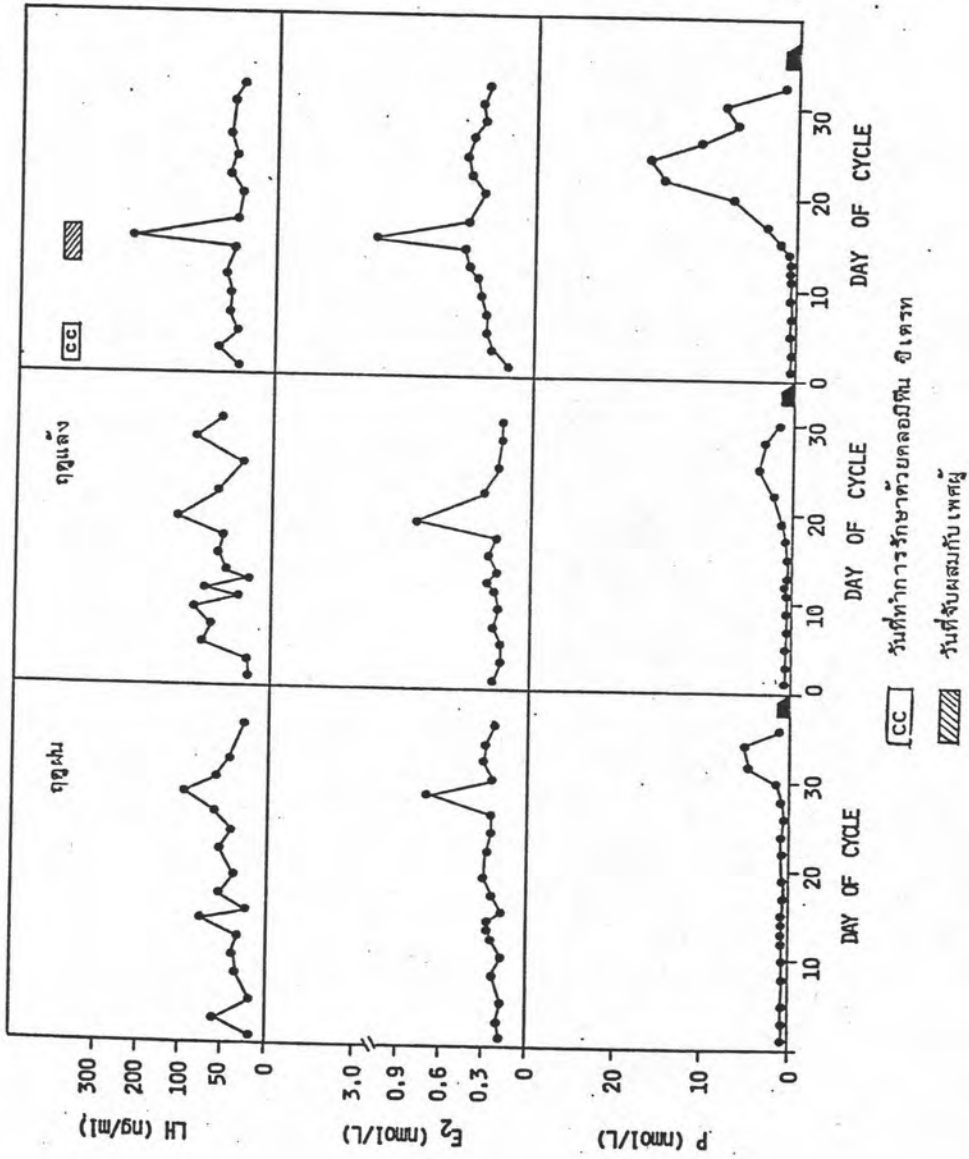
ภาพที่ 9 แสดงระดับฮอร์โมนเอสตราไดออล ลูทีนไนซิงฮอร์โมน และโปรเจนเทอโรนในลิง
ทางยาวที่ภาวะเจริญพันธุ์ต่ำในฤดูฝน



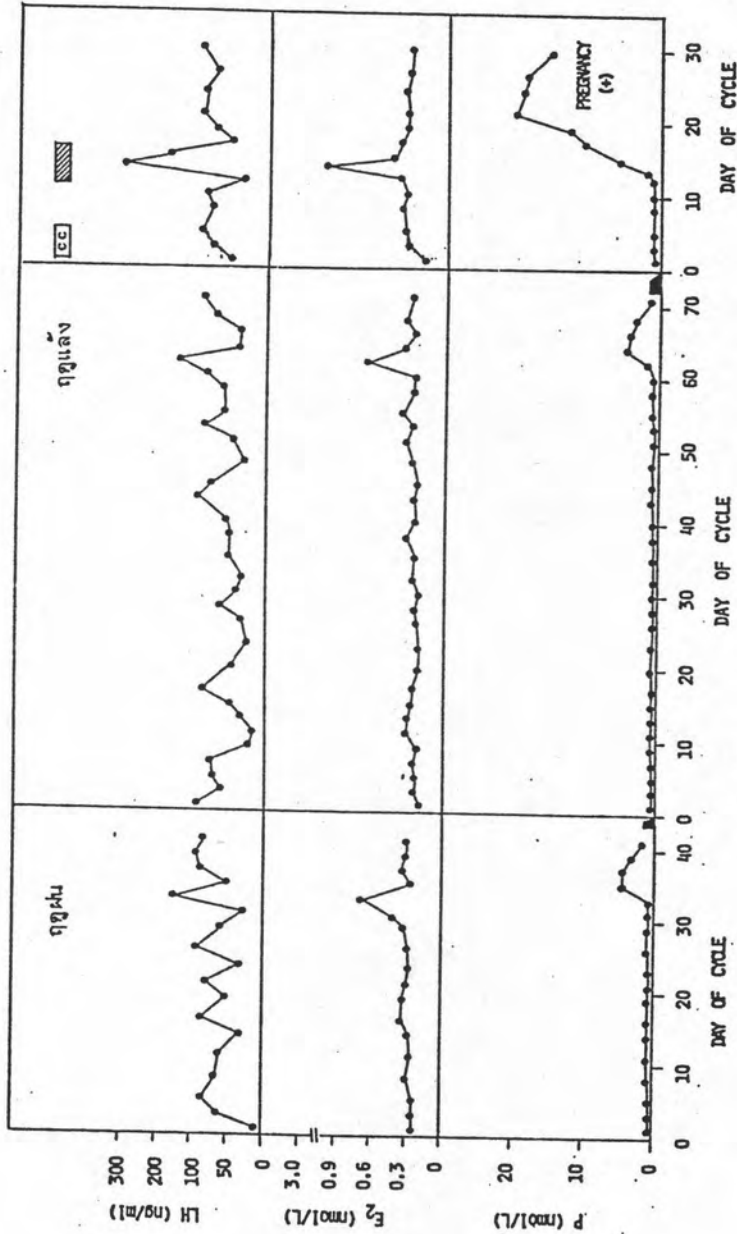
ภาพที่ 10 แสดงระดับฮอร์โมนเอสตราไดอล ลูทีนไนซิงฮอร์โมน และโปรเจนเทอโรน ในลิงหางยาวที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่ำในฤดูแล้ง



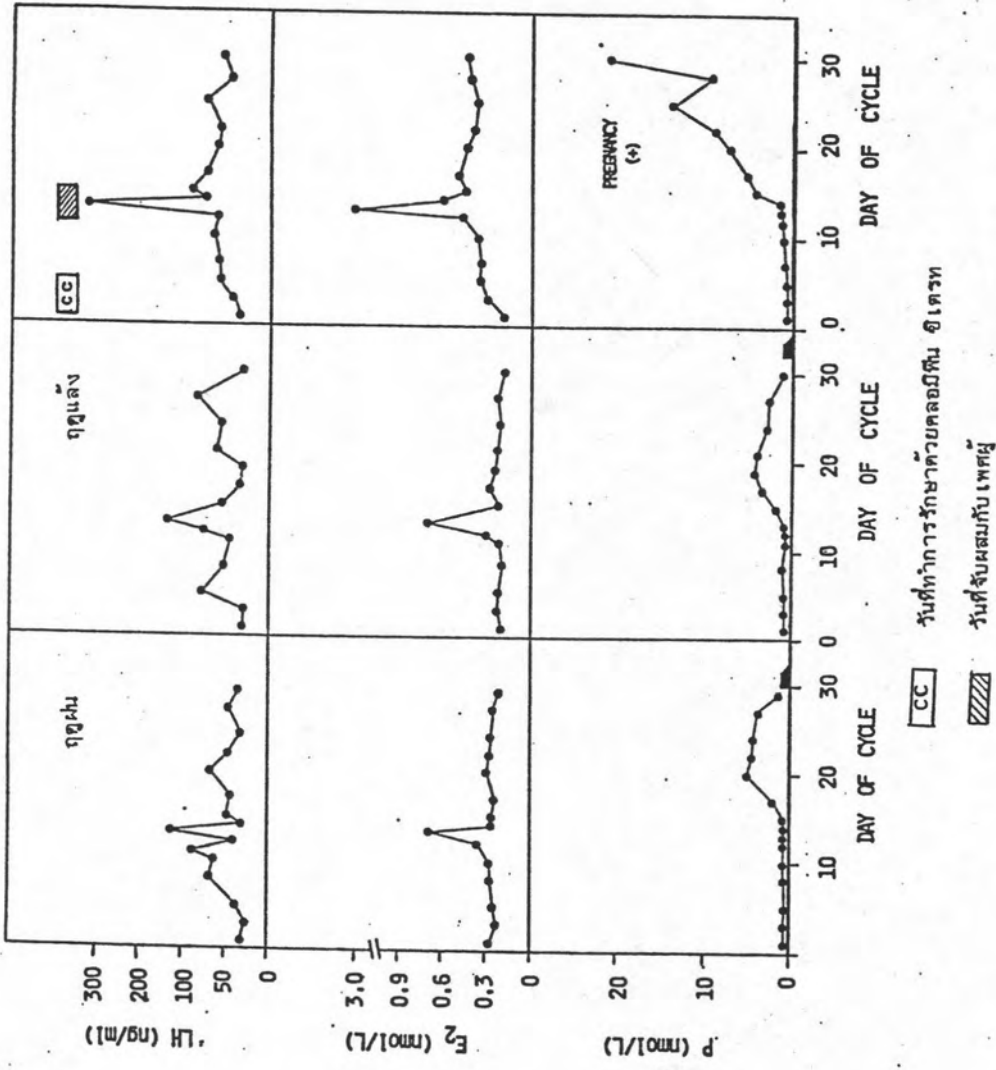
ภาพที่ 11 แสดงระดับฮอร์โมนเอสตราไดอล ฐิทิน โนเจิงซอร์โมน และโปรเจสเตโรน
 ในลิง # 9 ก่อนและระหว่างการรักษาด้วยคลอมีเฟน ซี เตตร



ภาพที่ 12 แสดงระดับฮอร์โมนเอสโตรเจน, ลูทีไนซิงฮอโมน และโปรเจสเตอโรน
ในลิง # 101 ก่อนและระหว่างการรักษาด้วยคลอมีเฟน ซีเตรา



ภาพที่ 13 แสดงระดับฮอร์โมนเอสตราไดอล ฤทธิ์โนอิงซอร์โมน และโปรเจสเตอโรน
ในลิง # 41 ก่อนและระหว่างการรักษาด้วยคลอมีเฟน ๕ เตรท



ภาพที่ 14 แสดงระดับฮอร์โมนเอสตราไดอล ฤทธิ์ในเชิงซอร์โม่ และโปรเจสเตอโรน ในลิง # 42 ก่อนและระหว่างการรักษาด้วยคลอมีเฟน ซิเตรท

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบระดับฮอร์โมนเอ็สตราไดอล และลูทีนไนซิงฮอร์โมน
ระหว่างวันที่ 1 และ 3 ของการรักษาด้วยคลอมีเฟ่น ซิเตรท

ลิ่ง	เอ็สตราไดอล (นาโนโมลต่อลิตร)		ลูทีนไนซิงฮอร์โมน (นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร)	
	วันที่ 1	วันที่ 3	วันที่ 1	วันที่ 3
# 9	0.23	0.35	58	89
# 101	0.19	0.46	40	62
# 41	0.26	0.37	51	76
# 42	0.20	0.31	37	44

