บทที่ 2.

บททบทวนเอกสาร

เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า ฮอร์โมนเทสโตสเตอโรนมีความสำคัญต่อระบบสืบพันธุ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเพศชาย โดยพบว่า ฮอร์โมนนี้มีความสำคัญต่อการเจริญของอัณฑะและต่อมช่วยต่าง ๆ ตลอดจนมีส่วนในการสร้างอสุจิ และการทำงานของต่อมช่วยในขณะที่กล่าวถึงได้ว่าเป็นลักษณะเพศชั้นที่ 1 ส่วนลักษณะเพศชั้นที่ 2 ได้แก่ลักษณะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ การเจริญขององคชาติ และถุงอัณฑะ การกระจายของขนตามบริเวณหัวเหน่า การมีขนตามใบหน้า หน้าอก การลดของเมมบริเวณกลางศีรษะ การมีผิวหนังหนา มี melanin มากขึ้น จึงทำให้มีผิวคล้ำ การเจริญของกระดูกโดยพบว่า ในเด็กที่มีเทสโตสเตอโรนสูงมาก จะทำให้มีการเจริญของกระดูกเพิ่มขึ้น แต่จะทำให้ epiphysis ของ long bone ปิดตั้งแต่อายุน้อยจึงทำให้ความสูงถูกจำกัดไปบ้าง การทำให้เมตาโบลิสมสูงเพิ่มขึ้น 15% จากปกติ ซึ่งเป็นผลมาจากกลไกของเทสโตสเตอโรนต่อการสร้างโปรตีนภายในเซลนั่นเอง (ชูศักดิ์, 2520) มีผลต่อระบบประสาท โดยทำให้มีการแสดงออกที่คล่องแคล่ว ว่องไว และการแสดงออกในทางก้าวร้าวมากขึ้น (อมรา, 2520) นอกจากนี้ยังพบว่าแอนโดรเจนมีผลไปเสริมฤทธิ์การทำงานของ somatotrophic hormone ได้ด้วย (Ladd, 1973) จากลักษณะเพศขั้นที่ 2 ในผู้ชายนี้เอง เนื่องจากต้องใช้เวลานานและไม่สะดวกในการที่จะแสดงให้เห็นได้ จึงได้มีผู้พยายามแสดงให้เห็นผลของเทสโตสเตอโรนต่อลักษณะเพศผู้ขั้นที่ 2 ในสัตว์บางชนิด เช่น ไก่ ไก่งวง นกกระทา ฯลฯ ซึ่งศึกษาผลได้ดีกว่า

ในไก่ เนื่องจากเทสโตสเตอโรนมีผลต่อการเจริญของหงอน, เหนียงคอ การขัน การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ได้ง่าย และการก้าวร้าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(Cole, 1959) ดังนั้น ในการศึกษาเพื่อดูผลของเทสโตสเตอโรนต่อการเกิดลักษณะเพศผู้ขั้นที่ 2 นั้น ส่วนใหญ่จึงนิยมใช้ลูกไก่ หรือ ไก่ตอน (Cole, 1959) และพบว่า เทสโตสเตอโรนสามารถชักนำให้เกิดการขันและ การกว้ะร้าวในไก่ทั้งตัวผู้และตัวเมียได้ (Cole, 1959) ทั้งยังพบว่าลูกไก่ตัวผู้จะตอบสนองต่อแอนโดรเจนได้ดีกว่าลูกไก่ตัวเมีย (Tienhoven, 1968) สำหรับผลต่อการเจริญของหงอนนั้น Dorfman (1969) ได้กล่าวว่าความแตกต่างกันในแง่ของการเจริญของหงอนในไก่ ซึ่งได้รับแอนโดรเจนนั้นเนื่องมาจากปัจจัยหลายประการ เช่น ความแตกต่างของสายพันธุ์ไก่ ชนิดของแอนโดรเจนที่ใช้ และน้ำมันที่ใช้ผสมแอนโดรเจนเป็นต้น

สำหรับผลของแอนโดรเจนในไก่งวง พบว่า จะทำให้มันแสดงพฤติกรรมทางเพศผู้ขึ้นมา ซึ่งได้แก่ การเดินอวดหาอวดหาง การร้องเสียงกรอก ๆ และการมีอารมณ์ทางเพศ (Tienhoven, 1968) นอกจากนี้ยังมีผลต่อการเจริญของ caruncle ด้วย (Cole, 1959) แอนโดรเจนสามารถทำให้เกิดสีสรรของขนแบบตัวผู้ในเป็ดไก่ได้ (Moore, 1963) ในนกกระทาตัวผู้ซึ่งถูกตัดอัณฑะออกและฉีดเทสโตสเตอโรนโพรไพออเนตชดเชย พบว่า สามารถทำให้มันแสดงพฤติกรรมทางเพศได้เป็นปกติ (Tienhoven, 1968) ในเป็ด (**mullard duck**) ตัวเมียที่ตัดรังไข่ออกแล้วฉีดเทสโตสเตอโรนชดเชยจะแสดงพฤติกรรมในการร้องแบบตัวผู้ได้ (Tienhoven, 1968) ในเป็ด (Anas acuta) อายุไม่เกิน 23 วัน พบว่า ถ้าฉีดเทสโตสเตอโรนเข้าไปจะทำให้เกิดการแสดงออกของลักษณะเกี่ยวพาราศีแบบตัวผู้ (male courtship display) อย่างเห็นได้ชัดทั้ง 2 เพศ ((Tienhoven, 1968) ส่วนการศึกษาผลของเทสโตสเตอโรนต่อพฤติกรรมทางเพศในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม เช่น มีการขึ้นคร่อมโดยไม่มีการร่วมเพศ, การร่วมเพศในหนู (rat) พบว่า มีความยุ่งยากในการบันทึกผลมาก (Tienhoven, 1968)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับผลของเทสโตสเตอโรนต่อน้ำหนักตัวนั้น ได้มีรายงานว่า เทสโตสเตอโรนและอนุพันธ์เมธิลของมันจะมีผลทำให้น้ำหนักตัวของชัณฑ์เพิ่มขึ้นได้ และทำให้อัตราการเติบโตในเด็กก่อนเข้าสู่วัยรุ่นสูงขึ้น (Velardo, 1958)

สำหรับในปฏิบัติการเกี่ยวกับการฉีดเทสโตสเตอโรนให้กับลูกไก่ (Moore, 1963) นั้น ได้ทำการศึกษาถึงการเจริญของหงอนและพฤติกรรมทางเพศผู้อื่น ๆ โดยการฉีดติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน ด้วยขนาดที่ได้รับทั้งหมดต่าง ๆ กัน คือ 5, 15, 25 มก.ต่อตัว ซึ่งวิธีการศึกษาดังกล่าวได้นำมาดัดแปลงใช้ในปฏิบัติการในวิชาชีว. 101 ของภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยการใช้เมธิลเทสโตสเตอโรนแทนเทสโตสเตอโรน และเนื่องจากเมธิลเทสโตสเตอโรนที่ใช้มีราคาค่อนข้างแพง ดังนั้น ถ้าสามารถลดขนาดของเมธิลเทสโตสเตอโรนที่ใช้ฉีดและเปลี่ยนวิธีการฉีดติดต่อกัน 5 วัน เป็นการฉีดเพียงครั้งเดียว โดยมีผลการทดลองที่ใกล้เคียงกันกับวิธีทดลองเดิม ก็จะเกิดประโยชน์อย่างมาก เพราะสามารถลดค่าใช้จ่ายและประหยัดเวลาในการศึกษาได้มากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อหาปริมาณของเทสโตสเตอโรนที่ต่ำสุดในการชักนำให้เกิดลักษณะเพศผู้ขั้นที่ 2 และผลต่ออัตราการเติบโตของลูกไก่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved