

4. เนื้อหา

4.1 โครโมโซม

โครโมโซม (chromosome) คือ เส้นใยของโครมาติน (chromatin) ที่เรียงตัวกันเป็นเส้นยาวกระจายกันอยู่ทั่วไปภายในนิวเคลียส (nucleus) ซึ่งจะปรากฏให้เห็นเป็นลักษณะคล้ายแท่งในระหว่างการแบ่งเซลล์ (สมชัย, 2530; จันทร์จรัส, 2534; วรวิทย์ และ จิตติมา, 2547) ทำหน้าที่ถ่ายทอดลักษณะของสิ่งมีชีวิต มีองค์ประกอบหลัก คือ ดีเอ็นเอ (deoxyribonucleic acid; DNA) โดยปกติแล้วแต่ละโครโมโซมจะมีอีกโครโมโซมที่มีขนาด รูปร่าง และชนิดของยีนที่เหมือนกันทุกประการ อยู่เป็นคู่กัน คู่ของโครโมโซมที่มีลักษณะเหมือนกัน ตำแหน่งยีนตรงกันนี้ เรียกว่า โฮโมโลกัส โครโมโซม (homologous chromosomes) สิ่งมีชีวิตซึ่งอยู่ใน species เดียวกัน จะมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันเสมอ ถ้าจัดคู่แล้วจะเห็นว่าสุกรบ้านมีโครโมโซม 19 คู่ ไก่บ้านมีโครโมโซม 39 คู่ ถ้าให้ n แทน จำนวนชนิดของโครโมโซม จะเขียนได้ว่าจำนวนโครโมโซมของสุกรบ้านเป็น $2n = 38$ ไก่บ้าน $2n = 78$ จำนวนคู่ของโครโมโซมในสัตว์ต่างๆ จะแตกต่างกันดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงจำนวนโครโมโซม ($2n$) ของสัตว์ต่างๆ

ชนิดของสัตว์	จำนวนโครโมโซม (อัน)
1. ม้าบ้าน	64
2. ม้าป่ามองโกเลีย	66
3. ลาป่าเปอร์เซีย	56
4. ลา	62
5. สุกรป่ายุโรป	36
6. สุกรบ้าน	38
7. โคยุโรป	60
8. โคอินเดีย	60
9. โคป่าอเมริกา	60
10. แกะบ้าน	54
11. แพะบ้าน	60
12. ไก่บ้าน	78

ที่มา: คัดแปลงจาก Lasley (1978)

จากตารางจะเห็นได้ว่าโค มีจำนวนโครโมโซม 60 อัน หรือ 30 คู่ เซลล์ร่างกายมีโครโมโซมในสภาพ $2n$ หรือ 2 ชุด เรียกว่า สภาวะดิพลอยด์ (diploid) ส่วนในเซลล์สืบพันธุ์จะมีโครโมโซมอยู่เพียงครึ่งหนึ่งของเซลล์ร่างกาย คือ 1 ชุด หรือในสภาพ n เรียกว่า สภาวะแฮพลอยด์ (haploid) โครโมโซมแบ่งได้เป็น 2 พวก ดังนี้ (ปราโมช, 2529; ยอดชาย, 2552; เถลิงศักดิ์, 2553)

4.1.1 โครโมโซมร่างกาย (autosome) เป็นโครโมโซมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเพศ แต่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอื่น ๆ ของร่างกาย

4.1.2 โครโมโซมเพศ (sex chromosome) เป็นโครโมโซมที่มีหน้าที่กำหนดเพศ การที่สัตว์จะเป็นเพศผู้หรือเพศเมียนั้น ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนและชนิดของโครโมโซมเพศ ซึ่งมีระบบการกำหนดเพศที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่

1) ระบบ $xx - xy$ เป็นระบบที่ใช้อธิบายเพศของสัตว์หลายชนิด มากกว่าระบบอื่น ๆ นำมาใช้สำหรับคนหรือสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเกือบทุกชนิด ระบบนี้โดยทั่วไปโครโมโซม y จะมีขนาดเล็กกว่าโครโมโซม x ในคนซึ่งมีจำนวนโครโมโซม 46 อัน หากเป็นผู้ชายจะมีโครโมโซม $44 + xy$ หากเป็นผู้หญิงจะเป็น $44 + xx$

2) ระบบ $zz - zw$ เป็นระบบที่ใช้กับสัตว์ปีกทุกชนิด และผีเสื้อ การอธิบายเพศจะกลับกับระบบข้างต้น กล่าวคือ ในไก่ซึ่งมีจำนวนโครโมโซม 78 อัน เป็นเพศผู้จะมีโครโมโซม $76 + zz$ หากเป็นเพศเมียจะเป็น $76 + zw$