

4.10 ปัจจัยที่มีผลต่อการแสดงอำนาจของยีน

4.10.1 เพศของสัตว์ การแสดงอำนาจของยีนขึ้นอยู่กับเพศของสัตว์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ลักษณะที่ถูกจำกัดด้วยเพศ (sex - limited trait) เป็นลักษณะที่ควบคุมด้วยยีนบนโครโมโซมร่างกาย แต่สามารถแสดงฟีโนไทป์ได้เฉพาะเพศใดเพศหนึ่งเท่านั้น เช่น ลักษณะการให้น้ำนมของโคนม หรือลักษณะการให้ไข่ของไก่ จะแสดงในเพศเมียเท่านั้น ส่วนเพศผู้แม้จะมียีนควบคุมการให้น้ำนมหรือการให้ไข่ แต่ก็ไม่สามารถแสดงออกได้ เพราะจำกัดด้วยร่างกาย และสามารถถ่ายทอดไปให้ลูกได้ ลูกที่เกิดเป็นตัวเมียก็จะแสดงลักษณะการให้น้ำนมหรือการให้ไข่ได้ (บุญชอบ, 2535; วิสุทธิ์, 2536)

2) ลักษณะที่ได้รับอิทธิพลจากเพศ (sex - influenced trait) เป็นลักษณะที่ควบคุมด้วยยีนบนโครโมโซมร่างกาย แต่การแสดงฟีโนไทป์จะเป็นลักษณะเด่นหรือด้อยขึ้นอยู่กับเพศของสัตว์ เช่น ลักษณะมีเขาของแกะควบคุมด้วยยีนคู่หนึ่งคือ H_1 ควบคุมการมีเขา และ H_2 ควบคุมการไม่มีเขา แกะที่เป็นเฮเทอโรไซโกต เพศผู้มีเขาแต่เพศเมียไม่มีเขา แสดงว่า H_1 เป็นยีนเด่นในเพศผู้ และ H_2 เป็นยีนเด่นในเพศเมีย (จรัญ, 2512; บุญชอบ, 2535; วิสุทธิ์, 2536) ซึ่งแสดงจีโนไทป์และฟีโนไทป์ ดังนี้

จีโนไทป์	ฟีโนไทป์เพศผู้	ฟีโนไทป์เพศเมีย
$H_1 H_1$	มีเขา	มีเขา
$H_1 H_2$	มีเขา	ไม่มีเขา
$H_2 H_2$	ไม่มีเขา	ไม่มีเขา

4.10.2 อายุของสัตว์ อายุมีผลต่อการแสดงออกของยีนบางกลุ่ม เพราะยีนไม่ได้แสดงอำนาจทันทีหลังจากเกิดเสมอไป บางยีนแสดงออกหลังจากเกิดชั่วระยะเวลาหนึ่ง (บุญชอบ, 2535) เช่น ยีนแสดงการให้ไข่ของไก่ เมื่อไก่มีอายุหนุ่มสาว จึงให้ไข่ได้ ดังนั้นไก่อายุน้อยให้ไข่ไม่ได้ เป็นต้น

4.10.3 สิ่งแวดล้อม การแสดงออกของลักษณะฟีโนไทป์ของยีนบางคู่ นอกจากมีความผันแปรเนื่องจากอิทธิพลของยีนแล้ว สภาพแวดล้อมก็มีผลต่อการแสดงออกของฟีโนไทป์ เช่น สัตว์ที่มียีนเหมือนกันแต่ถ้าได้รับสิ่งแวดล้อมต่างกันจะแสดงลักษณะออกมาต่างกัน เช่น ฝาแฝดที่เกิดจากไข่ฟองเดียวกัน เมื่อเลี้ยงในสถานที่ต่างกัน จะแสดงลักษณะออกมาต่างกัน สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการแสดงฟีโนไทป์ (บุญชอบ, 2535) ดังนี้

1) สิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น อุณหภูมิ เป็นสิ่งแวดล้อมภายนอกที่สำคัญ ตัวอย่างการแสดงผลของอุณหภูมิ ได้แก่ สีของขนกระต่ายหิมาลายัน หรือแมวไทย ซึ่งมีสีเข้มบริเวณจมูก หู ปลายเท้าและ

ปลายหางเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่าปกติ นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อการแสดงออกของยีน ได้แก่ แสงแดด อาหาร เป็นต้น

2) สิ่งแวดล้อมภายใน ได้แก่ ผลจากฮอร์โมน ตัวอย่างเช่น ฮอร์โมนเพศผู้ของสุกรจะส่งผลกระทบต่อความหนาของไขมันสันหลัง โดยเพศผู้ที่ตอนจะมีความหนามากกว่าเพศผู้ที่ยังไม่ตอน