

## บทที่ 1

### ความสำคัญของการปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีชีวภาพ

#### บทนำ

การเพิ่มสมรรถภาพการผลิตสัตว์ด้วยการปรับปรุงทางด้านพันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ จากการนำเข้าพันธุ์สัตว์จากต่างประเทศมาเลี้ยงเป็นพันธุ์แท้หรือเลี้ยงทดแทนพันธุ์พื้นเมืองหรือใช้ผสมข้ามพันธุ์เพื่อสร้างสัตว์พันธุ์ใหม่ที่ดีกว่า ทำให้มีการขยายตัวของการผลิตสัตว์ สามารถสร้างอาหารและก่อให้เกิดรายได้แก่เกษตรกรและประเทศชาติ เนื่องจากสัตว์พื้นเมืองมีคุณลักษณะบางประการที่ดีเด่นกว่าสัตว์พันธุ์ต่างประเทศ ได้แก่ ความสามารถในการต้านทานโรคหรือพยาธิ ความสามารถฟักไข่และเลี้ยงลูกเอง ความสามารถในการใช้อาหารคุณภาพต่ำ และความทนทานต่อสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น ซึ่งหากได้มีการคัดเลือกและอนุรักษ์ สามารถใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

#### การปรับปรุงพันธุ์

##### การปรับปรุงพันธุ์โค กระบือ

วัวส่วนใหญ่ของโลก (*Bos indicus*) และกระบือ (*Bubalus bubalis*) อาศัยอยู่ในภูมิภาคระหว่างเขตร้อน ที่ซึ่งโภชนาการความสมดุลทางความร้อน ผลผลิตน้ำนม และการสืบพันธุ์มีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงโดยอุณหภูมิสูงและความชื้นสัมพัทธ์ วัวยุโรป (*Bos taurus*) ได้นำมาเลี้ยงเขตร้อนในช่วงกลางปี ค.ศ. 1800 ในความพยายามที่จะเพิ่มผลผลิตขึ้นโดยเปรียบเทียบ การผลิตน้ำนมในระดับต่ำในวัวพื้นเมือง อย่างไรก็ตามวัวยุโรปก็ไม่สามารถผลิตน้ำนมในประเทศเขตร้อนได้ดี และมีอัตราการรอดตายต่ำ จึงมีการดัดแปลงปรับปรุงพันธุ์โคให้เข้ากับเขตร้อน บริเวณผิวหนังและต่อมเหงื่อมีจำนวนมากขึ้นเพื่อให้เกิดการคายความร้อนออกจากตัวได้ดีขึ้น ทำให้แข็งแรงขึ้นและแสดงการต้านทานต่อปรสิตภายนอกที่พบในเขตร้อนมากขึ้น (Gordon, 2005)

ข้อมูลโคเนื้อในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนเท่ากับ 7,582,406 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ 1,142,614 ราย (กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติโคเนื้อ, 2564) โดยทั่วไป โค กระบือเป็นสัตว์ที่ให้ผลผลิตหลักคือ เนื้อ เกษตรกรในชนบท นอกจากเลี้ยงโคเนื้อแล้วยังเลี้ยงกระบือไว้เป็นสัตว์ใช้งาน เช่น ไถนา เกวียน อีกด้วย เมื่อเลิกใช้งานจากกระบือแล้วเกษตรกรบางรายก็อาจขายเป็นกระบือเนื้อ กระบือจึงเป็นสัตว์สำหรับใช้ทั้งเนื้อและงานโคกระบือเนื้อมีลักษณะที่สำคัญคือการเติบโต เกษตรกรต้องการได้โคกระบือที่โตไวในสภาพแวดล้อมและการเลี้ยงดูที่เป็นอยู่ การปรับปรุงพันธุ์ให้ดีขึ้น คือการทำให้ได้โคกระบือมีพันธุกรรม ที่สามารถโตเร็วขึ้นในสภาพแวดล้อมเดิม คือเลือกพ่อโตเร็วและแม่โตเร็วมาผสมพันธุ์กัน ให้ได้ลูกรุ่นต่อไป รุ่นลูกที่เกิดขึ้นก็จะโตเร็วขึ้นกว่าค่าเฉลี่ยของรุ่นพ่อแม่

ในสมัยก่อนปี พ.ศ. 2500 การเลี้ยงโคในประเทศไทยเป็นการเลี้ยงโดยคนในชนบท คือ เลี้ยงโคไว้ไถ่ถุนบ้าน ให้กินหญ้าและฟางเป็นหลัก โคเปรียบเสมือนเงินสะสม เลี้ยงไว้ตามมีตามเกิด พันธุ์โคที่เลี้ยงจึงเป็นโคพื้นเมืองเท่านั้น โคพื้นเมืองนั้นหากินเก่ง ออกลูกได้เกือบทุกปี สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของภูมิภาคเขตร้อนชื้น มีแมลงและเห็บอันเป็นพาหะของโรคชุกชุม และมีโรคระบาดแพร่หลาย โคพื้นเมืองสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ และเติบโตได้ในเกณฑ์ปานกลาง คือ สามารถเติบโตได้วันละ 0.3 ถึง 0.5 กิโลกรัม/ตัว/วัน ขึ้นอยู่กับปริมาณและคุณภาพอาหารที่กิน ในระยะเวลาต่อมา คนไทยกินเนื้อโคมากขึ้น จึงเกิดมีคนสนใจการเลี้ยงโคเนื้อที่โตเร็ว วิธีการที่จะให้ได้โคเนื้อพันธุ์ดี โตเร็วก็คือ ชื้อโคพันธุ์ต่างประเทศเข้ามาเลี้ยง เช่น โคพันธุ์บราห์มัน สามารถเติบโตได้เร็ว ประมาณวันละ 0.7 ถึง 1.0 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามแต่ปริมาณและคุณภาพของอาหาร และการดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดของเจ้าของ

พันธุ์โคเนื้อที่นิยมเลี้ยงกันในปัจจุบันประกอบด้วย โคพันธุ์พื้นเมือง โคพันธุ์ผสมบราห์มันกับพื้นเมือง โคบราห์มันแท้ รวมทั้งโคพันธุ์ผสมระหว่างบราห์มันแท้กับโคยุโรป อาทิ พันธุ์ชาโรเลส์ อีกทั้งยังมีโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน ซึ่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ปรับปรุงขึ้นมาโดยใช้พันธุ์พื้นฐาน คือ พันธุ์ไทยพื้นเมือง ผสมกับพันธุ์บราห์มันท์ เมื่อได้ลูกแล้ว ก็นำไปผสมกับพันธุ์ชาโรเลส์ จึงได้โคพันธุ์ผสมที่เรียกชื่อในปัจจุบันว่าพันธุ์กำแพงแสน โคพันธุ์ต่างๆ เหล่านี้ได้ก่อให้เกิดรายได้อย่างมากแก่เกษตรกร

### การปรับปรุงพันธุ์โคนม

พ.ศ. 2541 ประเทศไทยต้องนำเข้าสินค้าประเภทนมและผลิตภัณฑ์นมที่มีมูลค่ากว่า 10,000 ล้านบาท นอกจากนี้คนไทยแต่ละคนยังดื่มน้ำนมอีกประมาณปีละ 10 กิโลกรัม รวมเป็นปริมาณน้ำนมกว่า 600,000 ตันต่อปี น้ำนมพร้อมดื่มนี้ประเทศไทยผลิตได้เองส่วนหนึ่งแต่ยังไม่เพียงพอ ส่วนที่เกินยังต้องใช้นมผงละลายน้ำทำน้ำนมคืนรูปเพื่อใช้เป็นนมดื่ม และในช่วงปี 1970 เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในอังกฤษและไอร์แลนด์มีความสุขกับตลาดที่เอื้อต่อการผลิตน้ำนมและมีราคาที่ดีสำหรับผลิตภัณฑ์ ทั้งหมดนี้คือการเปลี่ยนแปลงในปี ค.ศ. 1980 ด้วยการนำโคตัวน้ำนมและอื่นๆ แต่ก็มีข้อจำกัดในการผลิตไม่น้อยในประเทศในสหภาพยุโรป ซึ่งปัจจุบันผลิตน้ำนม 22% ของโลก ในแต่ละประเทศสมาชิก และแนวโน้มภายในอุตสาหกรรมกำลังมุ่งสู่การทวีความรุนแรงมากขึ้นในเรื่องการลดจำนวนลงของโคนม (Gordon, 2005)

การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยนั้นเริ่มต้นจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ทดลองนำโคนมพันธุ์เจอร์ซี (Jersey) จากประเทศออสเตรเลียเข้ามาเลี้ยงและผสมกับโคพันธุ์อินเดีย พร้อมกันนั้นกรมปศุสัตว์ก็ได้นำเข้าโคพันธุ์เรดซินติจากประเทศปากีสถานเข้ามาทดลองเลี้ยง และ ใน พ.ศ. 2499 กรมปศุสัตว์ได้จัดตั้งสถานีผสมเทียมขึ้นเป็นแห่งแรกที่จังหวัดเชียงใหม่ และได้จัดตั้งขึ้นอีกหลายแห่งในเวลาต่อมา เพื่อทำหน้าที่นำน้ำเชื้อ พ่อพันธุ์โคนมต่างประเทศ เช่น พันธุ์โฮลส์ไตน์-ฟรีเซียน

(Holstein-Friesian) หรือพันธุ์ขาวดำ พันธุ์บราวน์สวิส (Brown Swiss) พันธุ์เจอร์ซี เป็นต้น ผสมข้ามกับโคเรดซินติ หรือพันธุ์ผสมพื้นเมืองกับเรดซินติ ทำให้เกิดโคนมพันธุ์ผสมขึ้นจำนวนหลายพันธุ์ และใน พ.ศ. 2505 ได้มีการจัดตั้งฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์ก มีการนำโคนมพันธุ์แท้พันธุ์เรดเดน (Red Dane) เข้ามาเลี้ยงที่อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี แต่ต่อมาโคนมพันธุ์แท้เลี้ยงยากเป็นโรคง่าย จึงลดจำนวนลงเหลือแต่พันธุ์ผสมเรดเดนกับโคอินเดียและอื่นๆ มาเลี้ยง แต่ก็พบว่าเลี้ยงยาก เป็นโรคง่าย ในที่สุดจึงพิจารณาเห็นว่าการเลี้ยงโคนมต้องเริ่มจากโคนมพันธุ์ผสมและต่อมาก็ได้สรุปว่า พันธุ์ผสมขาวดำเหมาะสมกว่าพันธุ์อื่นๆ เพราะเกษตรกรให้ความนิยมเนื่องจากได้น้ำนมมากและพันธุ์โคมีแพร่หลายทั่วไป ทำให้พันธุ์โคนมในปัจจุบันซึ่งมีประมาณ 300,000 ตัว ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ผสมขาวดำ ผลิตนมได้วันละ 8-10 ลิตร แม่โคพันธุ์ผสมคุณภาพดีสามารถให้นมได้ 15-20 ลิตรหรือมากกว่านั้น นับว่าการปรับปรุงพันธุ์แบบผสมข้ามพันธุ์ โดยวิธียครระดับเลือกโคนมพันธุ์แท้ในกรณีนี้ได้ประสบความสำเร็จ ข้อมูลโคนมในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนเท่ากับ 810,605 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 24,153 ราย (กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติโคนม, 2564)

#### การปรับปรุงพันธุ์สุกร

เมื่อ พ.ศ. 2480 พันธุ์สุกรในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมือง ได้แก่ สุกรพันธุ์ไหหลำ พันธุ์ราดหรือฟวง พันธุ์ควาย ซึ่งปัจจุบันได้สูญหายไปเกือบหมดสิ้น เนื่องจากสุกรพันธุ์แท้ได้ทดแทนพันธุ์พื้นเมือง หรือสุกรพันธุ์พื้นเมืองถูกผสมข้ามจนกลายเป็นพันธุ์ไปหมด สุกรพันธุ์พื้นเมืองจะหลงเหลืออยู่บ้างในท้องถิ่นชนบทห่างไกล หรือตามท้องถิ่นบนภูเขาซึ่งมีชนกลุ่มน้อยชาวเขาอาศัยอยู่ การเลี้ยงสุกรในประเทศไทยมักเลี้ยงเป็นฟาร์มขนาดใหญ่มีสุกรเกิน 500 ตัวถึงเป็นหมื่นตัว ฟาร์มขนาดกลางคือมีสุกร 500 ตัวลงมา ส่วนใหญ่เป็นสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ (Large White) พันธุ์แลนด์เรซ (Landrace) พันธุ์ดูร์โรคเจอร์ซี (Duroc Jersey) เป็นต้น การเลี้ยงสุกรหลังบ้านแบบไร่ผสมก็มีอยู่ทั่วไปเรียกว่า เลี้ยงสุกรออมสิน ส่วนมากเป็นเกษตรกรรายเล็ก เลี้ยงสุกรโดยใช้เศษอาหารในครัวเรือน จึงเรียกกันทั่วไปว่าหมูออมสิน

ในช่วงครึ่งศตวรรษที่ผ่านมา การคัดเลือกพันธุ์สุกรส่งผลกระทบอย่างใหญ่หลวงต่อการผลิตปศุสัตว์ โดยอุตสาหกรรมสุกรเป็นแนวหน้าในการปรับปรุงพันธุ์สุกร โดยอาศัยทฤษฎีและภูมิปัญญาทางโภชนาการต่อการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ทำนายว่าความต้องการอาหารจะเพิ่มขึ้นอย่างมากที่สุดในอีก 20 ปีข้างหน้า (Gordon, 2005)

#### การปรับปรุงพันธุ์ไก่เนื้อและไก่ไข่

การพัฒนาพันธุ์ไก่เริ่มต้นก่อนการปรับปรุงพันธุ์สัตว์อื่นๆ โดย ใน พ.ศ. 2467 หม่อมเจ้าสิทธิพร กฤดากร ผู้สร้างฟาร์มบางเบ็ดที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้นำไก่พันธุ์เลกฮอร์น (Leghorn) เข้ามาทดลองเลี้ยงเป็นการค้าและใน พ.ศ. 2484 หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ ได้นำไก่พันธุ์โรดไอส์แลนด์ (Rhode Island) จากประเทศสหรัฐอเมริกา และไก่พันธุ์ออสเตรเลีย (Australorp) จากประเทศ

ออสเตรเลีย มาทดลองเลี้ยงเพื่อส่งเสริมการเลี้ยงไก่เป็นอาชีพแทนการเลี้ยงไก่ไทยที่เป็นพันธุ์ไก่พื้นเมือง ได้แก่ ไก่กู ไก่ตะเภา และไก่แจ้ เป็นต้น ไก่กูและไก่ตะเภาเป็นไก่ไทยที่ชาวบ้านคัดเลือกตัวผู้มาฝึกหัดเป็นไก่ชน โดยเรียกชื่อพันธุ์ไก่ตามสีต่างๆ อาทิ ไก่เหลืองหางขาว ไก่ประดู่หางดำ เป็นต้น ไก่ไทยจะออกไข่ราว 40 - 60 ฟองต่อปี ในขณะที่ไก่พันธุ์ต่างประเทศ อาทิ พันธุ์เลกฮอร์น พันธุ์โรตไอส์แลนด์ อาจให้ไข่กว่า 260 ฟองต่อปี

ในปัจจุบันการเลี้ยงไก่ไข่เป็นการเลี้ยงแบบการค้าขนาดใหญ่ ใช้พันธุ์ไก่นำเข้าจากต่างประเทศมีทั้งพันธุ์แท้ และพันธุ์ผสมที่เรียกว่าไฮบริด ส่วนมากนำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งทำให้ต้องใช้จ่ายเงินตราไปให้ต่างประเทศเป็นจำนวนมหาศาล

อุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่เนื้อหรือที่เรียกว่าไก่กระทง ก็นับว่าเป็นธุรกิจการเกษตร ที่สำคัญ มีการส่งออกเนื้อไก่ไปขายต่างประเทศปีละเป็นหมื่นล้านบาท พันธุ์ไก่เนื้อเป็นพันธุ์ไก่เลือดผสมนำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นส่วนใหญ่ ไก่พันธุ์ผสมเรียกว่าไฮบริด โตเร็ว มีน้ำหนักส่งตลาดประมาณ 1.5 กิโลกรัม ภายในระยะเวลาเลี้ยงประมาณ 45 วัน ในขณะที่ไก่ไทยที่เลี้ยงตามหมู่บ้าน ต้องใช้เวลา 6-8 เดือน อย่างไรก็ตามระบบการเลี้ยงไก่กระทงกับการเลี้ยงไก่ไทยหรือไก่บ้านแตกต่างกันจนไม่สามารถจะเปรียบเทียบเรื่องพันธุ์ได้ เพราะการเลี้ยงไก่บ้านเป็นการเลี้ยงแบบให้ไก่หากินเองในระบบไร่นาผสมในชนบท

### ประโยชน์ของสัตว์พื้นเมือง

สัตว์พื้นเมืองของประเทศไทยหลายชนิด มีคุณลักษณะทางพันธุกรรมบางประการที่ดีเด่นกว่าสัตว์พันธุ์ต่างประเทศที่นำเข้ามาเลี้ยงในประเทศไทย สัตว์พันธุ์พื้นเมืองในบางประเทศมีความสามารถในการต้านทานโรคหรือพยาธิบางชนิดมากกว่าพันธุ์อื่นๆ ไก่ไทยมีความสามารถฟักไข่และเลี้ยงลูกได้เอง เป็นต้น คุณลักษณะที่กล่าวเป็นตัวอย่างมาแล้วนี้ย่อมถูกควบคุมร่วมกันทั้งโดยทางพันธุกรรม และทางสิ่งแวดล้อม การเอาคุณลักษณะเหล่านี้ไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ต่างๆ ที่จะนำมาเลี้ยงในประเทศไทยให้สามารถปรับตัวอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย ยกตัวอย่างเช่น การผสมข้ามพันธุ์โคไทยกับโคบราห์มัน และโคชาโรเลส จนได้โคพันธุ์กำแพงแสนที่ใช้เลี้ยงเป็นโคเนื้อในสภาพอากาศร้อนชื้นของประเทศไทยได้ดี ก็เป็นตัวอย่างหนึ่งของการปรับปรุงพันธุ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากแก่เกษตรกร สัตว์พื้นเมืองของประเทศไทยหรือท้องถิ่นใดๆ ย่อมเป็นสัตว์ที่สืบเชื้อสายประเทศหรือท้องถิ่นนั้นมายาวนาน การปรับตัว การดำรงชีวิตสืบเผ่าพันธุ์เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับภูมิประเทศ ภูมิอากาศ อาหาร และทนทานต่อโรคพยาธิต่างๆ ได้ดีกว่าสัตว์ต่างถิ่น นอกจากนี้แล้วสัตว์พื้นเมืองยังมีจุดเด่นด้ายองค์ประกอบของเนื้อ ซึ่งพบว่ามีไขมันต่ำ รสชาติพิเศษ และน่าจะมีประโยชน์ต่อสุขภาพสูงกว่าสัตว์พันธุ์ใหม่ แต่ทั้งนี้หากในระบบการผลิตสัตว์ในมิติของการค้าหากำไรซึ่งเกษตรกรพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอกครัวเรือน สัตว์พื้นเมืองมีจุดด้อยคือ ความสามารถทาง

พันธุ์กรรมไม่สนองตอบต่ออาหารและการจัดการสมัยใหม่ การเจริญเติบโตช้า ดังนั้นหากเลี้ยงสัตว์พื้นเมืองภายใต้ระบบการผลิตกระแสหลักดังกล่าว เกษตรกรจะขาดทุน (เทวินทร์, 2551)

### ความสามารถในการใช้อาหารคุณภาพต่ำและการทนทานต่อสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น

สัตว์พื้นเมืองของประเทศไทยมีชีวิตสืบลูกหลานมาหลายชั่วอายุเป็นเวลาร้อยปีหรือเป็นพันปี สัตว์ตัวที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม เช่น ปริมาณและคุณภาพของอาหารที่ผันแปรในฤดูกาลต่างๆ สภาพะดินฟ้าอากาศโดยเฉพาะอุณหภูมิของอากาศ และความชื้นในอากาศ สภาพะของโรคและแมลงที่รบกวนสุขภาพสัตว์ ระบบการเลี้ยง การจัดการของเกษตรกร เป็นต้น มีผลกระทบโดยตรงต่อความอยู่รอดและการให้ผลผลิตของสัตว์สิ่งแวดล้อมต่างๆ เหล่านี้ทำหน้าที่คัดเลือกสัตว์ คือ สัตว์ตัวที่สามารถปรับตัวเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ ก็จะมีชีวิตอยู่รอดและขยายพันธุ์ได้มาก สัตว์ตัวใดอยู่ลำบากก็จะไม่ค่อยโต ผสมพันธุ์ไม่ติดบ้าง มีปัญหาอื่นๆ บ้าง และในที่สุดก็ตายไปหรือไม่ขยายพันธุ์เพราะไม่แข็งแรง อำนาจการคัดเลือกแบบนี้เป็นแบบธรรมชาติ กินเวลานาน ค่อยเป็นค่อยไป เรียกว่าเป็นวิวัฒนาการค่อยๆ ปรับตัวให้เข้าสิ่งแวดล้อมที่น้อยในเชิงพันธุ์กรรม จนเกิดเป็นพันธุ์พื้นเมืองที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม วัฒนธรรมและสังคมเศรษฐกิจของท้องถิ่นและคนในท้องถิ่นได้ จึงเกิดมีโค กระบือ สุกร แพะ แกะ เป็ด ไก่ ช้าง ม้า ลาและล่อ อันเป็นพันธุ์พื้นเมือง (native หรือ indigenous breed) ขึ้น ตัวอย่างเช่น โค กระบือพื้นเมือง อันเป็นสัตว์ที่กินหญ้าและฟางคุณภาพต่ำก็สามารถเติบโต แข็งแรง สืบพันธุ์ได้ดี ถ้าหาเลี้ยงโคพันธุ์ต่างประเทศด้วยอาหารชนิดเดียวกัน ก็จะมีสภาพร่างกายผอมโซ ทрудโทรม และผสมพันธุ์ติดยาก ทำให้สุขภาพอ่อนแอ เป็นโรคง่าย นอกจากนั้นสภาพอากาศร้อนชื้นยังเป็นอุปสรรคซ้ำเติมเพิ่มความเครียดให้กับตัวสัตว์ โคพันธุ์ยุโรปจึงไม่สามารถทนทานต่อสภาวะเช่นนี้ได้ กระบือไทยใช้วิธีนอนแช่ปลักโคลนตามเพื่อป้องกันความร้อนได้ทั้งๆ ที่มีจำนวนต่อมเหงื่อตามผิวหนังน้อยกว่าโค อันนับได้ว่ากระบือมีการพัฒนาอุปนิสัยให้สอดคล้องกับความกดดันของสภาพแวดล้อมได้ ลักษณะเหล่านี้ได้รับการคัดเลือกโดยธรรมชาติ จนกลายเป็นลักษณะประจำพันธุ์ของสัตว์ ความแตกต่างนี้ก็เป็นความแตกต่างระหว่างพันธุ์ในเชิงพันธุ์กรรม

สุกรและเป็นไก่พื้นเมืองมีความสามารถในการอยู่รอดในสภาพที่อาหารมีน้อยและมีคุณภาพต่ำได้ดีเกษตรกรเลี้ยงสุกรพื้นเมืองด้วยหยวกกล้วย ผักตบชวา เศษอาหารที่เหลือในครัวเรือน สุกรพื้นเมืองก็เติบโตได้ ให้ลูกดก อากาศร้อนชื้นก็ไม่เป็นปัญหา สุกรพื้นเมืองหาอาหารกินเองได้ คนเลี้ยงไม่ต้องลงทุน จึงเรียกการเลี้ยงสุกรแบบนี้ว่าการเลี้ยงหมูออมสิน การเลี้ยงสุกรพันธุ์ต่างประเทศนั้นจะเลี้ยงโดยวิธีนี้ไม่ได้เพราะจะไม่โต หรือจะไม่รอด เพราะกินอาหารคุณภาพต่ำที่มีเยื่อใยสูงไม่ได้ ในทำนองเดียวกันกับไก่ที่สามารถหาอาหารธรรมชาติกินเองได้

### ความสามารถฟักไข่และเลี้ยงลูกตัวเอง

ไก่ไทยหากินเอง ออกไข่ ฟักไข่เอง เลี้ยงลูกเองได้ กินอาหารไม่เลือก ผักหญ้า แมลง พออายุ 6 เดือนก็สามารถโตได้เป็นกิโลกรัม ส่วนไก่พันธุ์ต่างประเทศนั้นจะเลี้ยงแบบนี้ไม่ได้เพราะผลลัพธ์ คือ ไมโต และตายเร็ว นอกจากนี้ลักษณะการฟักไข่ก็เป็นลักษณะพิเศษประจำพันธุ์ของไก่ไทย ทำให้ไก่ไทยสามารถสืบพันธุ์ต่อเนื่องกันมาช้านานโดยที่คนเลี้ยงไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิคหรือเทคโนโลยีใดๆ เป็นพิเศษ ยิ่งกว่านั้นความสามารถในการต่อสู้เอาตัวรอด เช่น การบินขึ้นนอนบนคอก หรือนอนบนกิ่งไม้ยามค่ำค่าคืน ทำให้รอดพ้นจากการถูกทำร้ายโดยสัตว์อื่นๆ เช่น สุนัข อีเห็น งู แมงไถ่มีความสามารถและสัญชาตญาณในการระแวดระวังภัยให้ลูกไก่ เช่น การป้องกันลูกไก่จากการโฉบเฉี่ยวไปกินโดยเหยี่ยว ลักษณะเหล่านี้เป็นลักษณะที่คัดเลือกโดยธรรมชาติ ไก่ตัวที่ขาดลักษณะดังกล่าวจะถูกคัดทิ้งโดยธรรมชาติ เช่นกัน ดังนั้น ลักษณะจึงถูกถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปให้ลูก ลูกตัวไหนที่ขาดลักษณะนี้ ก็ย่อมถูกทำร้ายหรือทำลายไปโดยธรรมชาติ

### แนวทางการนำใช้ประโยชน์พันธุ์กรรมสัตว์พื้นเมือง

สัตว์พื้นเมืองมีความสามารถในการทนได้ต่อสภาพการจัดการเลี้ยงดูที่ลงทุนต่ำและเอาใจใส่น้อย มีองค์ประกอบของเนื้อที่มีไขมันต่ำมีประโยชน์ต่อสุขภาพ และรสชาติมีความเฉพาะ เช่น ในไก่พื้นเมือง เป็นต้น ในโคหากฆ่าชำแหละในช่วงอายุที่เหมาะสม ความเหนียวของเนื้อต่ำและหากปรุงแต่งตามอัตลักษณ์ของภูมิภาคแล้วไม่มีปัญหาใดๆกับค่านิยมการบริโภค การผลิตในระบบปศุสัตว์อินทรีย์อาจเป็นแนวทางหนึ่งที่จะเพิ่มมูลค่าของเนื้อสัตว์พื้นเมืองหรือลูกผสมพื้นเมือง ในกรณีของไก่พื้นเมืองในปัจจุบันมีแนวคิดใช้ประโยชน์ทางพันธุกรรมโดยทำเป็นสายพ่อในการผลิตไก่กระต๊อ ลูกผสม เพื่อนำจุดเด่นในเรื่องรสชาติและระดับความนุ่มเหนียวของเนื้อจากพ่อพื้นเมืองหรือพ่อพื้นเมืองลูกผสมมาสู่ลูกที่เกิดจากแม่พันธุ์สมัยใหม่ที่โตเร็วกว่าแม่พื้นเมือง และให้ลูกที่เจริญเติบโตและเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อได้ดีกว่าไก่พื้นเมือง เนื้อลูกไก่อดังกล่าวอาจเป็นสินค้าที่สำคัญในอนาคตในตลาดแถบเอเชียที่นิยมไก่สี (เทวินทร์, 2551)

จากคุณลักษณะทางพันธุกรรมบางประการที่ดีเด่นของสัตว์พื้นเมือง ที่ถูกควบคุมร่วมทั้งโดยทางพันธุกรรม และทางสิ่งแวดล้อม การนำเอาคุณลักษณะเหล่านี้ไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์พันธุ์ต่างๆ ที่จะนำมาเลี้ยงในประเทศไทยให้สามารถปรับตัวอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากแก่เกษตรกร ซึ่งนักวิชาการสมควรศึกษาคุณลักษณะเหล่านี้ และคัดเลือกอนุรักษ์ไว้ใช้ประโยชน์หรือให้เป็นมรดกแก่คนไทยรุ่นต่อไป และไม่ควรมองข้ามแหล่งพันธุกรรมสัตว์ที่ดีของไทย

## การกำจัดพันธุกรรมด้อย

การศึกษาทางพันธุกรรมในสัตว์ทำให้สามารถทราบถึงพันธุกรรมมรณะหรือยีนมรณะ (Lethal gene) ที่เกิดขึ้นในสัตว์ชนิดต่างๆ การศึกษาด้านการปรับปรุงพันธุ์โดยอาศัยความรู้เบื้องต้นทางชีววิทยาจะช่วยให้สามารถกำจัดหรือลดยีนมรณะหรือพันธุกรรมด้อยเหล่านี้ออกจากฝูงสัตว์ได้ ความรู้ในการผสมพันธุ์สัตว์ ช่วยให้นักวิชาการได้รู้ความจริงเกี่ยวกับผลของการผสมพันธุ์ระหว่างสัตว์ที่เป็นเครือญาติกัน เช่น การผสมพันธุ์ระหว่างพ่อหรือแม่กับลูก การผสมพันธุ์ระหว่างพี่กับน้อง เป็นต้นว่าจะก่อให้เกิดความอ่อนแอหรือจุดด้อยในลักษณะต่างๆ ในรุ่นลูกที่เป็นผลของการผสมเลือดชิดนั้น ด้วยความรู้ทางด้านการผสมพันธุ์และพันธุกรรมสัตว์ ดังกล่าวนี จะช่วยให้นักผลิตสัตว์สามารถป้องกันไม่ให้เกิดความอ่อนแอหรือจุดด้อยในลักษณะต่างๆ ของสัตว์ขึ้นได้

### ลักษณะที่ควบคุมโดยยีนมรณะ

#### ลักษณะในโค

1) โคเซอร์ฟอร์ดเตี้ย (Comrest Hereford) โคจะมีรูปร่างและขนาดเล็กกว่าโคพันธุ์เซอร์ฟอร์ดโดยทั่วไปคล้ายๆ จะเป็นโคแคระเมื่อเทียบกับโคมาตรฐาน ยีนที่ควบคุมเป็นยีนข่ม (partially dominant gene) สมมติว่าเป็นยีน C ถ้าเป็น Cc หรือเฮเทอโรไซโกต (heterozygote) ก็เป็น Compress คือเตี้ยและเล็ก แต่ถ้าเป็น CC หรือโฮโมไซโกต (homozygote) ก็จะเป็นโคแคระ และมักจะตาย

2) โรคลมบ้าหมูหรือลมชัก (epilepsy) มีอาการหัวตก กัดลิ้น น้ำลายฟูมปาก ล้มชักดินถึงตายได้ อาการแบบนี้จะเกิดขึ้นเป็นระยะๆ เมื่อสัตว์มีอาการตื่นเต้นมากๆ ยีนข่มเป็นตัวควบคุม

3) โคไม่มีขน พบในโคหลายพันธุ์ ถูกควบคุมโดยยีนถูกข่มหรือยีนด้อย (recessive gene) โคจะมีขนน้อยมากจนถึงไม่มีขนเลย

4) ลักษณะระยะตั้งท้องยาว (prolonged gestation) โดยปกติโคจะตั้งท้องนานประมาณ 283 วัน แต่โคที่มีลักษณะนี้จะตั้งท้องนาน 310 ถึง 315 วัน ลูกโคจะมีน้ำหนักแรกคลอดถึงประมาณ 50 ถึง 75 กิโลกรัม เชื่อว่าลูกโคที่เกิดแบบนี้ถูกควบคุมโดยยีนถูกข่ม สมมติว่าเป็นยีน a ที่เป็น aa คือ เป็นโฮโมไซโกต ยีนนี้เป็นยีนมรณะ

#### ลักษณะในแกะ

1) แกะแคระ พบในแกะพันธุ์เซาท์ดาวน์ (พันธุ์แกะยุโรปและอเมริกา) แกะแคระปากคล้ายปากนกแก้ว และจะตายภายในหนึ่งเดือนหลังคลอด ยีนควบคุมเป็นยีนถูกข่มกึ่งมรณะ (semi lethal)

2) แกะสีเทาอมรณะ ถูกควบคุมโดยยีนข่ม แกะสีเทาเป็นแกะโฮโมไซโกต สมมติว่า GG ลูกแกะจะตายในระยะก่อนคลอด หรือภายหลังคลอดเล็กน้อย

### ลักษณะในสุกร

1) ลักษณะเลือดไหลไม่หยุด (hemophilia) ถูกควบคุมโดยยีนถ่มถึงมรณะ เลือดจะไม่แข็งตัว เช่น ในกรณีที่สุกรตัวผู้ถูกตอน เลือดจะไหลไม่หยุด และทำให้ถึงตายได้

2) อัมพาต (paralysis) สุกรจะเป็นอัมพาตที่ขาหลัง ทำให้เดินไม่ได้ ต้องใช้ขาหน้าลากพุงตัวไป สุกรจะตายภายในไม่กี่วัน ลักษณะนี้ถูกควบคุมโดยยีนถ่ม

นอกจากที่กล่าวแล้วนี้ยังมีลักษณะอื่นๆ อีกมาก ตัวอย่างลักษณะมรณะและกึ่งมรณะที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ สามารถที่จะกำจัดออกไปจากฝูงสัตว์ได้หากผู้เลี้ยงมีข้อมูลประวัติของสัตว์ในฝูง ซึ่งหลักการในการปรับปรุงพันธุ์จะช่วยพิสูจน์หาลักษณะเหล่านี้ได้ด้วยแผนผสมพันธุ์ให้ยีนแสดงตัวหรือแสดงอิทธิพลออกมา

### การผสมพันธุ์ระหว่างสัตว์ที่เป็นญาติกันและผลกระทบต่อสัตว์

การผสมพันธุ์ระหว่างสัตว์ที่เป็นญาติกันจะเกิดผลกระทบต่อความแข็งแรงสมบูรณ์ของลูก ลูกที่เกิดมาอาจมีลักษณะบางอย่างพิการ ยิ่งพ่อแม่มีความสัมพันธ์กันมาก ดังนั้น ความรู้ในวิชาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์จะช่วยให้เราสามารถวางแผนป้องกันการผสมเลือดชิดดังที่กล่าวนี้ได้

1) ผลกระทบของการผสมเลือดชิดต่อลักษณะในโคเนื้อและโคนม ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ของโคนมเป็นลักษณะที่มีความสำคัญและถูกนำมาใช้ในการวางแผนปรับปรุงพันธุ์โคนม ในปัจจุบันพบว่าความสมบูรณ์พันธุ์ของประชากรโคนมมีแนวโน้มลดลง ปัจจัยหนึ่งที่น่าจะส่งผลกระทบต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของโคนมลดลงคือการผสมเลือดชิด ลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ (Reproductive traits) เป็นลักษณะที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วยหลายลักษณะ เช่น อายุเมื่อคลอดลูกตัวแรก (Age at First Calving; AFC) โดยทั่วไปในทางทฤษฎีโคนมจะมีการคลอดลูกตัวแรกที่อายุ 24-25 เดือน หรือ ประมาณ 750 วัน (จิโรจน์, 2546) Rokouei et al. (2010) รายงานว่า โคนมในประเทศอิหร่านมีการคลอดลูกตัวแรก 794.28 วันจำนวนวันท้องว่าง (Days Open; DO) โดยทางสำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ได้กำหนดค่าที่เหมาะสมของลักษณะจำนวนวันท้องว่าง น้อยกว่า 100 วัน ผลกระทบส่วนใหญ่จะเกิดต่อลักษณะก่อนหย่านมมากกว่าลักษณะหลักหย่านม การศึกษาเกี่ยวกับผลการผสมเลือดชิด ในโคนมได้พบการปรากฏของยีนมรณะ เช่น การเกิดลูกโคที่เป็นอัมพาตในส่วบนท้าย ลูกโคตายตั้งแต่คลอด หรือเกิดมามีลักษณะพิการ ผลของการผสมเลือดชิดที่พ่อแม่มีความสัมพันธ์กันมากอาจมีผลให้ผลผลิตนมและไขมันในนมลดลง และมีแนวโน้มให้ความสมบูรณ์พันธุ์ลดลงด้วย แต่ผลการศึกษาทางวิชาการยังมีไม่มากพอที่จะแสดงผลที่เด่นชัด เพราะการศึกษาทำนองนี้ใช้ทุนมาก และผลที่ได้เป็นการแสดงผลเสียเท่านั้น

2) ผลกระทบของการผสมเลือดชิดต่อลักษณะในสุกร สุกรที่เกิดจากการผสมเลือดชิดซ้ำๆ กันหลายๆ รุ่น จะมีความสมบูรณ์พันธุ์ลดลง สุกรบางสายพันธุ์ที่ผสมแบบเลือดชิด



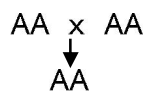
ติดต่อกันชั่วอายุอาจสูญพันธุ์ได้ เนื่องจากสุกรมผสมพันธุ์ได้ลูกน้อยหรือผสมพันธุ์ไม่ค่อยติดลูก จากการศึกษาในต่างประเทศ Lasley (1987) พบว่าการผสมเลือดชิดในสุกรที่อัตราผสมเลือดชิดสูงมาก จะทำให้จำนวนลูกลดลงสุกรมีอายุแรกเกิด อายุ 21 วัน 56 วัน และ 154 วัน

### การเพิ่มความแตกต่างทางพันธุกรรมและการสร้างสัตว์พันธุ์ใหม่

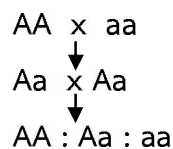
ความสำคัญของการปรับปรุงพันธุ์สัตว์อีกประการหนึ่งในทางชีววิทยานั้นจะเห็นได้จากกรณีที่นักปรับปรุงพันธุ์สัตว์สามารถเพิ่มความแตกต่างทางพันธุกรรมให้เกิดขึ้นในฝูงสัตว์ได้ด้วยการผสมพันธุ์ระหว่างสัตว์ที่มาจากแหล่งพันธุกรรมต่างๆ กัน แล้วทำการคัดเลือกตัวที่มีลักษณะดี ๆ ไว้ขยายพันธุ์หรือสืบพันธุ์ต่อไป พ่อตัวไหนที่พิสูจน์แล้วว่ามีคุณภาพดีมากก็อาจขยายพันธุ์ด้วยการผสมเทียมทำให้สามารถผสมพันธุ์กับแม่จำนวนมากๆ เพื่อให้ได้ลูกของพ่อตัวนั้นจำนวนมากในฝูงสัตว์

การเพิ่มความแตกต่างทางพันธุกรรมของสัตว์ทำให้เกิดความหลากหลายในธรรมชาติ ทำให้สัตว์อยู่รอดได้ในสภาพแวดล้อมที่ต่างๆ กัน จากไดอะแกรมต่อไปนี้แสดงให้เห็นว่า ถ้าในประชากรของสัตว์มีเพียงสัตว์ประเภท AA อย่างเดียว การผสมพันธุ์กันก็จะได้ลูกประเภทเดียวคือ AA แต่ถ้าการนำสัตว์ประเภท aa เข้ามาผสมข้ามก็จะได้สัตว์ที่มีความแตกต่างทางพันธุกรรมหลากหลายขึ้น

#### การผสมในพันธุ์เดียวกัน



#### การผสมข้ามพันธุ์



ตัวอย่างกระป๋อไทย ซึ่งจัดเป็นสัตว์สำหรับใช้แรงงานและใช้เนื้อแต่กระป๋อไทยให้มนน้อยปรับปรุงเพิ่มผลผลิตนมได้ยาก ดังนั้นจึงได้มีการนำกระป๋ออินเดีย เช่น พันธุ์มูราห์ (Murrah) เข้ามาผสมข้ามพันธุ์กับกระป๋อไทย ทำให้เกิดกระป๋อพันธุ์ผสมที่ให้นมได้ 3-5 ลิตร เราสามารถคัดเลือกและผสมพันธุ์กระป๋อพันธุ์ผสมให้ได้ผลดีทั้งการใช้งาน ให้เนื้อและรีดนมได้ด้วย อันเป็นการเพิ่มความหลากหลายของการใช้ประโยชน์ได้ หากเป็นที่ต้องการของเกษตรกร แต่การคัดเลือกกระป๋อไทยเพื่อการรีดนมนั้นทำได้ยากมาก เพราะกระป๋อไทยทั่วไปให้นมเพียงวันละ 1-2 ลิตร พอที่จะเลี้ยงลูกกระป๋อเท่านั้น และความแตกต่างทางพันธุกรรมในลักษณะนี้ของกระป๋อมีน้อยมาก การเพิ่มความหลากหลายเรื่องลักษณะการผลิตนมในกระป๋อไทยจึงต้องใช้เทคนิคด้านการผสมข้ามพันธุ์

ความสำคัญทางชีววิทยาอีกประการหนึ่งของการปรับปรุงพันธุ์ คือ การสร้างสัตว์พันธุ์ใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับความต้องการของมนุษย์ให้มากยิ่งขึ้น ในประเทศไทยนั้นมีการสร้างสัตว์พันธุ์ใหม่กันน้อยมากเพราะขาดเงินทุนสนับสนุนโครงการ แต่มีการนำเข้าพันธุ์สัตว์จากต่างประเทศอยู่มากเพราะทำได้

เร็ว การส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยได้มีการนำเข้าโคนมพันธุ์ใหม่ๆ เข้ามาทดลองเลี้ยงหลายพันธุ์ เช่น พันธุ์เอเอ็มแซด หรือ Australian Milking Zebu (AMZ) พันธุ์เอเอฟเอส หรือ Australian Friesian Sahiwal (AFS) อันเป็นพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับเขตร้อนโดยประเทศออสเตรเลีย พันธุ์โคเนื้อที่เกิดใหม่ๆ ก็มีหลายพันธุ์ อาทิ พันธุ์ซานตาเกอทรูดิส พันธุ์แบรงกัส พันธุ์ซาเบร์รี่ พันธุ์ดราท์มาสเตอร์ เป็นต้น ในประเทศไทยก็ได้มีการดำเนินการสร้างโคเนื้อพันธุ์ไทยที่รู้จักกันในนามโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน โดยเริ่มจากพื้นฐานโคพื้นเมืองไทย

นอกจากนี้ยังมีพันธุ์สุกรใหม่ๆ จำนวนมากมาย การขุนสุกรนิยมใช้สุกรขุนสามสายเลือด ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลดีจากการผสมลักษณะเด่นของพันธุ์ต่างๆ ส่วนพันธุ์สัตว์ปีก เช่น ไก่ เป็ด ก็มีมาก การเลี้ยงไก่ไข่และไก่กระตังในปัจจุบันนิยมใช้ไก่ไฮบริด คือเป็นลูกผสมระหว่างต่างสายพันธุ์เดียวกันหรือต่างพันธุ์กัน

## การอนุรักษ์แหล่งพันธุกรรมสัตว์

### การกำเนิดและการสูญพันธุ์ของสัตว์

ปัจจัยสำคัญประการแรกที่ทำให้เกิดพันธุ์สัตว์พื้นเมืองต่างๆ (รวมทั้งสัตว์ป่า) คือ การคัดเลือกโดยธรรมชาติคำว่า ธรรมชาติ หมายถึงปัจจัยทางสภาพแวดล้อมและปัจจัยอื่นๆ ในสภาพที่เป็นอยู่ของสัตว์ที่มีใช้เกิดจากการกำหนดโดยมนุษย์ ยกตัวอย่างเช่น

1) สภาพความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร ยกตัวอย่างเช่น สัตว์ชนิดนั้นๆ จะมีขนาดเล็กหากอยู่ในสภาพที่มีอาหารน้อย และคุณภาพต่ำ

2) ภูมิอากาศ ตัวอย่างเช่น สัตว์ในเขตร้อนชื้นต้องปรับระบบร่างกายให้สามารถทนต่ออากาศร้อนและความชื้นสูง จึงสร้างกลไกที่ระบายความร้อนได้เร็ว เช่น โคมิเหนียงคอเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวไว้ช่วยระบายความร้อนหรือมีต่อมเหงื่อตามผิวหนังจำนวนมากเมื่อเทียบกับสัตว์เขตหนาว

3) โรคและพยาธิ สัตว์พื้นเมืองในประเทศไทยต้องมีความสามารถทนทานต่อโรคและพยาธิ ที่มีอยู่ทั่วไปในท้องถิ่น เช่น โคพื้นเมืองต้องทนทานต่อโรคปากและเท้าเปื่อย คือแม่โคไทยจะเป็นโรคนี้นี้ แต่ส่วนใหญ่เป็นโรคแล้วรักษาให้หายได้ แต่โคฝรั่งเป็นโรคนี้นี้มักจะตายเกือบทั้งหมด นอกจากนี้จะสังเกตได้ว่าโคไทยมีความทนทานต่อเห็บและพยาธิตัวกลมมากกว่าโคพันธุ์ฝรั่ง

4) ศัตรู อันได้แก่สัตว์อื่นที่ทำอันตรายต่อสัตว์นั้นๆ ยกตัวอย่างเช่น ศัตรูของไก่พื้นเมือง ได้แก่ อีเหี้ยว อีเห็น หมา พังพอน งู เป็นต้น ไก่ไทยจึงต้องพัฒนาความสามารถในการหลบหนีศัตรูเพื่อเอาตัวรอด สามารถบินขึ้นนอนบนกิ่งไม้ แม้ไก่มีสัญชาตญาณป้องกันภัยให้ลูกไก่ สัตว์ป่า เช่น กวาง มีศัตรูไก่แก่ เสือ สิงโต เป็นต้น ที่คอยจ้องจับเป็นเหยื่อ ดังนั้น กวางจึงต้องพัฒนาความสามารถวิ่งได้เร็ว ตัวที่วิ่งหนีเสือหรือสิงโตไม่ทันก็จะถูกกินเท่ากับเป็นการคัดเลือกตัวที่อ่อนแอไม่เหมาะสมออกไปจากฝูง

5) การแข่งขันต่อสู้เพื่อความคงอยู่สัตว์ตัวผู้ที่ต่อสู้ชนะก็มีโอกาสผสมพันธุ์ตัวเมียแล้วขยายพันธุ์ต่อไปสัตว์บางชนิดอยู่รอดด้วยการมีลูกตก เช่น สุนัขไทย ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่า มีลูกตกถึงครอกละ 15-20 ตัวก็มีทั้งนี้เพื่อจะได้มีลูกหลานไว้ดำรงพันธุ์

ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งก่อให้เกิดพันธุ์สัตว์คือ การปรับปรุงพันธุ์ด้วยการคัดเลือกของมนุษย์ เมื่อมนุษย์ต้องการประโยชน์จากสัตว์ อาทิ เนื้อ นม ไข่ ขน เป็นต้น มนุษย์ก็คัดเลือกสัตว์ที่มีความสามารถสูงในแต่ละด้าน เช่น โคชน ไก่ชน ก็เกิดจากการเลือกของมนุษย์นั่นเอง มนุษย์ใช้ประโยชน์จากสัตว์ดังนี้

1) ใช้เป็นอาหาร เช่น ไข่ผลิตเนื้อ นม หรือ ไข่ ทำให้เกิดโคพันธุ์นม โคพันธุ์เนื้อ หรือ ไก่พันธุ์ไข่ เป็ดพันธุ์เนื้อ เป็ดพันธุ์ไข่ เป็นต้น บางครั้งก็คัดเลือกเพื่อประโยชน์สองอย่างทำให้มีโคพันธุ์เนื้อและนม ฯลฯ

2) ใช้สัตว์ทำงานและใช้มูลเป็นปุ๋ย

3) ใช้หนัง หรือใช้ขน เช่น วัวไบเซนในทวีปอเมริกา ชาวอินเดียแดงใช้หนังกันเป็นกระโจมที่พักหรือใช้ทำเครื่องนุ่มห่ม

4) ใช้ประโยชน์อเนกประสงค์ รวมทั้งเกมกีฬา เช่น โคชน ไก่ชน เป็นต้น ซึ่งใช้เนื้อเป็นอาหาร ใช้ทำงาน ใช้เป็นมูลเป็นปุ๋ย คัดเลือกลูกตัวผู้ที่เก่งไปใช้ในกีฬาชนโค

การสูญพันธุ์ของสัตว์เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาโดยสาเหตุต่างๆ เช่น เกิดจากการล่าทำลายของมนุษย์ เช่น การล่าหรือฆ่าช้างเพื่อเอางา การฆ่าแรดเพื่อเอานอแรด ทำยาอายุวัฒนะ การฆ่าเสือเพื่อเอาหนัง หรือการฆ่าหมีเพื่อเอาหนังและเอาอัฐินหมีเพื่อนำมาทำอาหาร และมีความเชื่อว่า จะสามารถบำรุงสมรรถภาพทางเพศ การสูญเสียบางสัตว์อาจเกิดจากการทำลายระบบนิเวศหรือถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ เช่น การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้สัตว์หลายชนิดสูญพันธุ์ การทำลายแหล่งน้ำหรือต้นน้ำลำธาร ทำให้สัตว์น้ำสูญพันธุ์ การเปลี่ยนระบบการเลี้ยงสัตว์ เช่น เปลี่ยนระบบการเลี้ยงสุกรดั้งเดิมเป็นการเลี้ยงแบบตะวันตก ทำให้สุกรไทยสูญหายไป การผสมข้ามพันธุ์ เช่น การนำโคบราห์มันมาส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงในภาคอีสานทำให้เกิดการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างโคไทยกับโคบราห์มันทำให้โคไทยแท้สูญหายไปมาก

การสูญพันธุ์ของสัตว์เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาถ้าหากคนไม่มีความสนใจเรื่องการอนุรักษ์สุกรพื้นเมืองไทยสูญหายไปจากระบบการเลี้ยงสุกร ไก่ไทยสูญหายและหายากเพราะระบบการเลี้ยงไก่เป็นการค้าเข้ามาแทนที่ แต่ก็ยังมีคนไทยในชนบทที่มีความนิยมเรื่องการชนไก่ และเลี้ยงผสมพันธุ์ไก่ชน มิฉะนั้นไก่ไทยก็คงสูญพันธุ์เช่นเดียวกัน กระบือไทยมีจำนวนลดลงจาก 6 ล้านตัว เหลือเพียง 1 ล้านตัว เพราะคนไทยฆ่ากระบือตัวเมีย กระบือท้อง และกระบือแม่ลูกอ่อน โคขาวลำพูนในภาคเหนืออาจสูญพันธุ์เนื่องจากผสมข้ามพันธุ์ โคชนก็อาจสูญพันธุ์ หากคนภาคใต้ไม่เล่นกีฬาชนโค คนใต้อนุรักษ์โคชนได้ด้วยการไม่ยอมรับการผสมข้ามพันธุ์โคพื้นเมืองกับโคต่างพันธุ์

การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ คำว่าอนุรักษ์ ในภาษาไทยแปลว่า รักษาให้คงเดิม เป็นคำกริยา มาจากภาษาสันสกฤต (ราชบัณฑิตยสถาน, 2539) เมื่อใช้เป็นคำนามก็ใช้การอนุรักษ์ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า conservation ในอดีตองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO/UN) ได้ใช้คำว่า conservation แต่ในภายหลังองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติต้องการให้การอนุรักษ์มีความหมายกว้างขวางกว่าเดิม และได้เปลี่ยนมาใช้คำว่า การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ เพื่อเน้นให้เข้าใจว่าการอนุรักษ์นั้นมุ่งให้เกิดประโยชน์สำหรับมนุษย์ ดังนั้นการอนุรักษ์ไม่เพียงพอแค่การรักษาพันธุ์พืชและสัตว์ให้คงไว้เท่านั้น แต่ยังต้องปรับปรุงให้ดีขึ้นด้วย

ในปัจจุบันนี้ วิธีการอนุรักษ์พันธุ์กรรมสัตว์ มีอยู่ 3 วิธีคือ

วิธีที่ 1 การอนุรักษ์โดยการเก็บรักษาน้ำเชื้อ ตัวอ่อน หรือไข่ ในไนโตรเจนเหลว (อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส)

วิธีที่ 2 การเก็บสารถ่ายทอดพันธุกรรมหรือที่เรียกว่า ดีเอ็นเอ (DNA)

วิธีที่ 3 การอนุรักษ์ฝูงสัตว์มีชีวิต ซึ่งอาจแบ่งได้สองแบบ คือ

ก) การอนุรักษ์ในถิ่น (In situ conservation) หรือเรียกว่า การอนุรักษ์ในถิ่นที่อยู่ เป็นการให้สัตว์อยู่ในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติที่เป็นอยู่ เช่น โคกระบืออยู่ในฝูงสัตว์ตามวิธีการเลี้ยงของเกษตรกรในหมู่บ้าน เป็นต้น)

ข) การอนุรักษ์นอกถิ่น (Ex situ conservation) หรืออาจเรียกว่า การอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่ เป็นการเก็บรักษาสัตว์โดยนำออกมาจากสภาพความเป็นอยู่ปกติ เช่น การนำสัตว์ไปเลี้ยงไว้ในสวนสัตว์ หรือการนำสัตว์มาเลี้ยงไว้ในศูนย์ สถานิของรัฐ เป็นต้น การอนุรักษ์วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 คือ การเก็บรักษาน้ำเชื้อ ตัวอ่อน ไข่ และดีเอ็นเอ ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถจัดเป็นการอนุรักษ์แบบนอกถิ่นนี้ด้วย

การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ในถิ่นส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงสัตว์ในระบบการผลิตสัตว์ตามปกติ เช่นระบบการเลี้ยงโคกระบือ ระบบการเลี้ยงสุกร เป็ด ไก่ ของเกษตรกรตามปกติ ทำให้มีการดำรงรักษาพันธุ์สัตว์ต่างๆ ทั้งสัตว์พื้นเมือง และสัตว์พันธุ์ต่างประเทศไว้ได้อย่างต่อเนื่อง เพราะการขยายพันธุ์หรือการสืบพันธุ์ รวมทั้งการปรับปรุงพันธุ์เป็นขั้นตอนหนึ่งของการเลี้ยงสัตว์เพื่อวัตถุประสงค์ทางเศรษฐกิจนั่นเอง

การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ในถิ่นคือการเลี้ยงโดยเกษตรกร แม้จะมีการลงทุนสูง แต่ก็ดำเนินการติดต่อกันได้เพราะเกษตรกรได้ประโยชน์คือรายได้จากกำไรในการเลี้ยงสัตว์นั้นๆ แต่การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์นอกถิ่นโดยสถานิของรัฐบาลมักเป็นไปได้ยากและไม่ตลอด เพราะทำได้จำนวนน้อย และมักจะขาดแคลนทุนหรืองบประมาณในระยะยาว

การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ทางเศรษฐกิจเป็นกระบวนการทำธุรกิจปศุสัตว์เป็นการค้า ทำให้พันธุ์สัตว์คงอยู่ได้ตราบเท่าที่ยังมีกลไกการตลาดรองรับอยู่ คือยังมีความต้องการจากผู้ผลิตและ

ผู้บริโภค การปรับปรุงพันธุ์สัตว์จึงช่วยให้เกิดการอนุรักษ์พันธุ์สัตว์นั้นไปในตัว ทั้งนี้เพราะสังคมได้ใช้ประโยชน์จากพันธุ์สัตว์นั้น

### ความสำคัญของการปรับปรุงพันธุ์เชิงวิชาการ

การปรับปรุงพันธุ์สัตว์มีส่วนกระตุ้นอย่างสำคัญยิ่งที่ก่อให้เกิดการค้นคว้าทดลองจนมีการพัฒนาก้าวหน้าทางวิชาการ เกิดเป็นสาขาวิชาต่างๆ มากมายหลายแขนง วิชาการผสมพันธุ์สัตว์นั้น แรกเริ่มเดิมทีเกิดจากความพยายามของมนุษย์ในการที่จะสร้างพันธุ์สัตว์ให้ได้ตรงกับความต้องการของตนเอง จึงคัดเลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามที่ต้องการมาผสมพันธุ์กัน จนได้สัตว์ที่ตรงตามเป้าประสงค์ ต่อมาได้มีการค้นพบทฤษฎีการถ่ายทอดพันธุกรรมโดยเมนเดล (Mendel) ทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะดีขึ้น มีเหตุผลอธิบายได้ โดยเฉพาะเกี่ยวกับลักษณะที่ถูกควบคุมโดยยีนหนึ่งคู่หรือน้อยคู่ ทำให้เกิดวิชาเกี่ยวกับพันธุศาสตร์แบบเมนเดล ต่อมาได้มีการศึกษาเพื่อให้ทราบหลักการในการปรับปรุงลักษณะการให้ผลผลิตของสัตว์ อาทิ เนื้อ นม ไข่ ซึ่งอยู่ใต้อิทธิพลทั้งของยีน (พันธุกรรม) และสิ่งแวดล้อมอันเป็นลักษณะที่มีความแตกต่างผันแปรอย่างต่อเนื่องในกลุ่มสัตว์จำนวนมาก การปรับปรุงพันธุ์สัตว์จึงอาศัยแผนการผสมพันธุ์สัตว์จำนวนมากๆ แล้วติดตามด้วยการคัดเลือกพันธุ์จึงได้เกิดความรู้ด้านแผนการผสมพันธุ์ (breeding plans) แบบต่างๆ เช่น การผสมพันธุ์ในพันธุ์เดียวกัน การผสมข้ามพันธุ์ การผสมพันธุ์แบบเลือดชิด เป็นต้น

ในช่วงเวลาต่อมา ได้มีการพัฒนาวิชาสถิติศาสตร์ขึ้น สามารถใช้เป็นเครื่องมือวิเคราะห์และแยกแยะอิทธิพลของพันธุกรรม และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับลักษณะผลผลิตของสัตว์ ทำให้เกิดสาขาวิชาการเพื่อการศึกษาพันธุศาสตร์ประชากร หรือ population genetics หรือบางทีก็พูดว่าเป็นสาขาวิชาที่ศึกษาลักษณะปริมาณ เช่น เนื้อ นม ไข่ ของสัตว์ จึงอาจเรียกวิชานี้ว่า quantitative genetics ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานในการศึกษาและปรับปรุงพันธุ์สัตว์ อนึ่ง ในยุคปัจจุบันได้มีการประดิษฐ์และพัฒนาคอมพิวเตอร์หรือเครื่องคำนวณที่มีขีดความสามารถสูง ประกอบกับความก้าวหน้าในเชิงเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ วิชาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ในเชิงประชากรหรือเชิงลักษณะปริมาณจึงมีความก้าวหน้า และละเอียดลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ นักพันธุศาสตร์ยังได้ศึกษาค้นคว้าในรายละเอียดเกี่ยวกับยีนและการทำหน้าที่ของยีนจนสามารถทราบได้ว่า ยีนหรือหน่วยพันธุกรรมเป็นองค์ประกอบทางเคมีของหน่วยเบส (base) ของดีเอ็นเอ (deoxyribonucleic acid หรือ DNA) ซึ่งอยู่บนโครโมโซมในเซลล์ ความก้าวหน้าทางพันธุศาสตร์ในระดับโมเลกุล ทำให้เกิดสาขาวิชาที่เรียกว่า พันธุศาสตร์เชิงโมเลกุล หรือ molecular genetics ช่วยให้สามารถทำการปรับปรุงลักษณะของสัตว์โดยมีความแม่นยำและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยใช้ร่วมกับการผสมพันธุ์สัตว์แบบเดิมที่มีอยู่ความรู้ด้านพันธุศาสตร์โมเลกุลได้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้นจนสามารถตัดต่อยีนในสัตว์ได้ คือ ตัดยีนจากสัตว์ตัวหนึ่งหรือประเภทหนึ่งไปใส่ในสัตว์อีกตัวหนึ่งหรืออีก

ประเภทหนึ่งได้ เพื่อวัตถุประสงค์บางประการ จนเกิดวิชาเฉพาะลึกซึ่งยิ่งขึ้นไปอีก เรียกว่า วิชาพันธุวิศวกรรม หรือ genetic engineering ทำให้ได้สัตว์ตัดแต่งยีน หรือเรียกทั่วไปว่า GMOs (genetically modified organisms)

### แนวคิด

1. จุดเริ่มต้นของวิชาการผสมพันธุ์สัตว์เกิดจากความพยายามของมนุษย์ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์โดยการสร้างสัตว์พันธุ์ใหม่ให้มีลักษณะตรงตามที่ต้องการ จากการศึกษาคัดเลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามที่ต้องการมาผสมพันธุ์กัน
2. หลักการพื้นฐานของการถ่ายทอดลักษณะซึ่งเป็นผลงานค้นคว้าของเมนเดล ได้เป็นพื้นฐานสำคัญของวิชาพันธุศาสตร์ และต่อมาเมื่อมีการประยุกต์วิชาสถิติศาสตร์มาใช้กับวิชาพันธุศาสตร์ทำให้เกิดวิชาพันธุศาสตร์ประชากรขึ้น
3. วิชาพันธุศาสตร์โมเลกุลเป็นการศึกษาชีวเคมีและพันธุศาสตร์เกี่ยวกับเซลล์ ทำให้ทราบตำแหน่งและโครงสร้างของยีน ซึ่งได้ใช้ประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมของสัตว์ได้จำเพาะเจาะจงและรวดเร็วยิ่งขึ้น
4. วิชาการขยายพันธุ์สัตว์เป็นการนำความรู้ด้านการปรับปรุงพันธุ์สัตว์โดยการคัดเลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่มีคุณภาพดี แล้วจัดให้มีการผสมพันธุ์ พร้อมทั้งการเก็บรักษาน้ำเชื้อเพื่อการผสมเทียม ตลอดจนการใช้เทคนิคการขยายพันธุ์สัตว์แบบอิตีและการโคลนนิ่ง ทำให้วิทยาการขยายพันธุ์สัตว์มีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมาก

### พันธุศาสตร์ประชากร

วิชาพันธุศาสตร์ประชากร (genetics) เริ่มต้นจากพื้นฐานความรู้จากงานค้นคว้าของเมนเดล ซึ่งตีพิมพ์ใน ค.ศ.1865 แต่ในสมัยนั้นนักวิชาการไม่ได้ให้ความสนใจแก่ผลงานของเมนเดล เพราะคนส่วนใหญ่สนใจถกเถียงกันแต่เรื่องทฤษฎีของดาร์วิน (Darwin) ชาวอังกฤษ ผู้ซึ่งตีพิมพ์หนังสือเรื่อง Origin of Species ใน ค.ศ. 1859 ซึ่งเสนอหลักการเกิดความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตจากกระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติ (natural selection) ผลงานของเมนเดลอันเป็นพื้นฐานของวิชาพันธุศาสตร์ จึงถูกหลงลืมมาจนถึงช่วงปลาย ค.ศ. 1900 จึงได้มีนักวิชาการบางคนได้นำค้นคว้าผลงานของเมนเดลมาอ่านใหม่ และพบว่าหลักการของเมนเดล เป็นหลักการพื้นฐานของการถ่ายทอดลักษณะ โดยหน่วยถ่ายทอดที่มีนักวิชาการ ชื่อ Wilhelm Johanssen ชาวเดนมาร์ก ใช้คำว่า ยีน (gene) อันเป็นที่มาของคำว่า genetics (พันธุศาสตร์) ในเวลาต่อมา เมนเดลตายใน ค.ศ. 1884 โดยหารู้ไม่ว่าผลงานการผสมพันธุ์ถั่วของเขาได้กลายเป็นทฤษฎีพื้นฐานทางพันธุศาสตร์ และตัวเขาเองก็ได้รับการขนานนามว่าบิดาแห่งพันธุศาสตร์คนใหม่ ในเวลาต่อมาทฤษฎีพันธุศาสตร์ของเมนเดล นอกจากจะอธิบายถ่ายทอดลักษณะที่ถูกควบคุมโดยยีนคู่เดียวแล้วยังสามารถอธิบายลักษณะที่ถูกควบคุมโดยยีนหลายคู่ และ

การถ่ายทอดของลักษณะมากกว่าหนึ่งลักษณะที่เป็นอิสระกัน ต่อมาได้มีการศึกษาเกี่ยวกับเซลล์และโครโมโซม จึงได้ทราบว่ายีนหลายยีนอาจอยู่บนโครโมโซมเดียวกัน และไม่อิสระจากกันอย่างเต็มที่ (Linkage) ทฤษฎีของเมนเดลทำให้สามารถอธิบายความหลากหลายของลักษณะในสัตว์และพืชอันเป็นพื้นฐานในการคัดเลือกพันธุ์ต่อไป

ในช่วงใกล้เคียงกันนี้ วิชาสถิติศาสตร์ก็เริ่มพัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือในการศึกษาประชากร (population) ว่าประชากรนั้นมีแนวโน้มสู่ศูนย์กลาง (ค่าเฉลี่ย) และมีความกระจายหรือความหลากหลาย (ความผันแปร ซึ่งวัดเป็นค่า deviation หรือค่าแตกต่างจากค่าเฉลี่ย) วิชาสถิติศาสตร์ช่วยให้นักปรับปรุงพันธุ์สามารถประยุกต์วิธีวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อศึกษาลักษณะผลผลิตของสัตว์ที่ถูกควบคุมทั้งโดยยีน (พันธุกรรม) และสิ่งแวดล้อมสามารถทราบว่า ความแตกต่างในลักษณะใดลักษณะหนึ่งของสัตว์สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ร้อยละเท่าใด ถ้ายีนมีอิทธิพลมาก (ร้อยละ 50-70) จะสามารถปรับปรุงพันธุ์ได้ดี ถ้ายีนมีอิทธิพลน้อยมาก (น้อยกว่าร้อยละ 15) ก็อาจมุ่งปรับปรุงคุณภาพของสัตว์ด้วยวิธีอื่น อาทิ การให้อาหาร สุขภาพ และการจัดการ เป็นต้น

การประยุกต์วิชาสถิติศาสตร์เข้ากับวิชาพันธุศาสตร์ และต่อมามีการประดิษฐ์เครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้คำนวณได้ไว จึงก่อให้เกิดความก้าวหน้าในสาขาวิชานี้รวดเร็วมาก ทำให้เกิดวิชาพันธุศาสตร์ประชากร (population genetics) หรือเรียกว่าพันธุศาสตร์ของประชากร (genetics of populations) ทำให้นักปรับปรุงพันธุ์ใช้ทฤษฎีการผสมพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ เพื่อเพิ่มคุณภาพของฝูงสัตว์จำนวนมากๆ ได้รวดเร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น วิชาการสาขานี้ได้ขยายตัวอย่างกว้างขวางมากในช่วง ค.ศ. 1960-1980 โดยประมาณ

## พันธุศาสตร์โมเลกุล

การศึกษาทางชีวเคมีและพันธุศาสตร์ไซโต (cytogenetic) หรือพันธุศาสตร์เกี่ยวกับเซลล์ ได้ดำเนินการมาก่อน ค.ศ.1900 นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบกรดนิวคลีอิก (nucleic acid) อันเป็นพื้นฐานไปสู่ความรู้เรื่องยีนในระดับโมเลกุล (Anja and Thomas, 2021) ต่อมาได้ศึกษาทราบว่ากรดนิวคลีอิกมีสองพวก คือ กรดดีออกซีไรโบนิวคลีอิก (deoxyribonucleic acid หรือ DNA) กับกรดไรโบนิวคลีอิก (ribonucleic acid)

ใน ค.ศ. 1953 วัตสันและคริก (Watson and Crick) ต่างได้เสนอแบบหุ่นโมเลกุลของ DNA อันเป็นโครงสร้างพื้นฐานของยีน ซึ่งต่อมาใน ค.ศ. 1962 ทำให้เขาทั้งสองได้รับรางวัลโนเบลร่วมกัน การค้นพบของวัตสันและคริก ทำให้ได้ความรู้พื้นฐานด้านโมเลกุลเกี่ยวกับยีนว่า ยีนนั้นประกอบด้วยเบส (base) ที่มีไนโตรเจน 4 ตัว คือ อะดีนีน (adenine หรือ A) กัวนีน (guanine หรือ G) ไซโตซีน (cytosine หรือ C) และไทมีน (thymine หรือ T) เบสจะจับอยู่เป็นคู่ โดยที่ A จับคู่กับ T และ G จับคู่กับ C AGCT จะเรียงกันเป็นเขตยีนเปรียบเสมือนคำที่สะกดด้วยอักษร AGCT ที่เรียงลำดับต่าง ๆ

กัน สมมติว่า ยีนสำหรับควบคุมโปรตีน AGCT ก็จะเรียงลำดับในส่วนผสมเป็นเสมือนคำพูดหรือโค้ดที่อ่านแล้วรู้เรื่องว่ายีนนั้นควบคุมโปรตีน ความรู้พื้นฐานนี้นำไปสู่การศึกษาค้นคว้าอย่างกว้างขวาง นักวิชาการสามารถค้นหายีนบนโครโมโซมว่ายีนในตำแหน่งใดของโครโมโซมควบคุมลักษณะใด ยีนมีโครงสร้างทางชีวเคมีเป็นแบบใด เมื่อทราบตำแหน่งของยีนและโครงสร้างของยีนแล้ว ก็ทำให้นักวิทยาศาสตร์สามารถสร้าง ยีนแล้วนำไปตัดต่อให้กับพืชหรือสัตว์ที่ต้องการได้ เรียกว่า genetic engineering หรือ พันธุวิศวกรรมอันเป็นแขนงหนึ่งของวิชาพันธุศาสตร์โมเลกุล วิทยาการแขนงนี้ได้เจริญก้าวหน้ามากมาจนถึงปัจจุบัน นักวิทยาศาสตร์จึงทุ่มเทเวลาศึกษายีนบนโครโมโซมของสัตว์และพืชที่เรียกวินวิทยาการนี้ว่า genomics หรือวิทยาการยีนอมิค

วิชาพันธุศาสตร์โมเลกุล (molecular genetics) ทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมของสัตว์ได้จำเพาะเจาะจงและรวดเร็ว แต่การปรับปรุงพันธุ์โดยรวมนั้นยังต้องใช้ความรู้ด้านพันธุศาสตร์ประชากรร่วมด้วย โดยเฉพาะเมื่อเกี่ยวกับลักษณะเช่น เนื้อ นม ไข่ ขนสัตว์ ซึ่งถูกควบคุมโดยยีนจำนวนมาก และตกอยู่ใต้อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมอีกด้วย นอกจากนั้น ยังต้องใช้เทคนิคการขยายพันธุ์แบบต่างๆ อาทิ การผสมเทียม การถ่ายฝากตัวอ่อน การสร้างฝาแฝด และโคลนนิ่ง (cloning) เป็นต้น

#### การขยายพันธุ์สัตว์

เมื่อนักผสมพันธุ์คัดเลือกได้พ่อพันธุ์คุณภาพดีแล้ว หากจะใช้พ่อพันธุ์ผสมกับตัวเมียตามแบบธรรมชาติ (natural mating) พ่อพันธุ์ เช่น พ่อโคหนึ่งตัวก็อาจจะคุมฝูงตัวเมียเพื่อขยายพันธุ์ได้ประมาณ 20 ถึง 30 แม่ ต่อหนึ่งฤดูกาลผสมพันธุ์ จึงได้มีผู้คิดค้นเทคนิคการผสมเทียม (artificial insemination หรือ AI) ได้แก่การเก็บน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ เติมสารละลายเจือจาง แล้วแบ่งผสมให้ตัวเมีย น้ำเชื้อที่เก็บจากพ่อโคหนึ่งครั้งจึงสามารถใช้ผสมตัวเมียได้อย่างน้อยสามร้อยตัวขึ้นไป นักผสมพันธุ์สามารถเก็บน้ำเชื้อจากพ่อโคได้สัปดาห์ละสองครั้ง จึงทำให้สามารถขยายพันธุ์พ่อโคพันธุ์ดีได้มาก (รายละเอียดของเรื่องนี้จะได้กล่าวโดยละเอียดต่อไปในหน่วยที่ 10 ถึง 14) นอกจากนี้ในปัจจุบัน นักผสมพันธุ์สามารถเก็บรักษาน้ำเชื้อในไนโตรเจนเหลว (อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส) ทำให้สามารถเก็บน้ำเชื้อของพ่อโคไว้เป็นเวลาสิบปีขึ้นไป โดยสามารถนำน้ำเชื้อของพ่อโคมาใช้ผสมพันธุ์ได้ แม้ว่าพ่อโคบางตัวอาจสิ้นชีวิตไปแล้ว

ในปัจจุบัน ในบางประเทศทางทวีปยุโรปและอเมริกา ได้ปรับปรุงคัดเลือกพันธุ์และขยายพันธุ์ ทางฝ่ายพ่อจนถึงระดับสูงสุดแล้ว จึงหันมาศึกษาค้นคว้าหาวิธีขยายพันธุ์ทางฝ่ายแม่ให้รวดเร็วขึ้น คือ ในกรณีที่พิสูจน์แล้วว่า แม่โค มีความสามารถทางพันธุกรรมในการให้นมสูงมาก นักผสมพันธุ์จะใช้เทคนิคการขยายพันธุ์แม่โคแบบอีที (embryo transfer หรือ ET) โดยให้แม่โคนั้นเป็นตัวผลิตไข่ (ova) หรือตัวอ่อน (embryo) ทำให้แม่โคสามารถให้ลูกมากกว่าหนึ่งตัวต่อปีอาจให้ลูกโดยเฉลี่ย 8-10 ตัวต่อปี หรือมากกว่านั้น โดยเอาตัวอ่อนของแม่โคตัวนั้นไปฝากท้องกับแม่โคอื่นๆ (แม่โคที่รับฝากท้องอาจให้นมไม่มากก็ได้) เมื่อลูกเกิดมาก็จะมีความสามารถในการให้นมสูงเพราะได้



พันธุกรรมของแม่ที่พิสูจน์แล้ว ในปัจจุบันวิชาการขยายพันธุ์แบบนี้ได้พัฒนาไปมากเช่นกัน เช่น สามารถนำเซลล์ตัวอ่อนมาตัวแบ่งเป็นสองหรือสี่เซลล์ แล้วนำไปฝากท้องแม่ตัวอื่นๆ ลูกที่เกิดมา (ต่างแม่หรือแม่เดียวกัน) ก็จะเหมือนกันเป็นฝาแฝดจากไข่ใบเดียว

ได้มีเทคนิคการขยายพันธุ์ที่เรียกว่า โคลนนิ่ง (cloning) อันเป็นวิธีการขยายพันธุ์โดยใช้เซลล์จากเนื้อเยื่อทั่วไป เช่น จากเต้านม ไบหุ เป็นต้น นำเซลล์มาเลี้ยงให้เกิดสภาพพร้อมขยายพันธุ์ แล้วนำไปฝากท้องแม่ทั่วไป เมื่อครบกำหนดการตั้งท้อง ก็จะได้ลูกที่เกิดจากเซลล์เต้านมหรือเซลล์ไบหุ เทคนิคแบบนี้มีประโยชน์เฉพาะกิจเท่านั้น เช่น ต้องการขยายพันธุ์สัตว์ที่ผสมพันธุ์มาเพื่อผลิตสารโปรตีนบางชนิดเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ เป็นต้น โดยทั่วไปเทคนิคแบบนี้มีค่าลงทุนสูง และยังไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจสำหรับขยายพันธุ์คู่สัตว์ที่เลี้ยงเป็นการค้า

ตารางที่ 1.1 เหตุการณ์สำคัญในการย้ายตัวอ่อนและเทคนิคที่เกี่ยวข้อง

ปี ค.ศ.	ชนิดสัตว์	เหตุการณ์	แหล่งอ้างอิง
1890	กระต่าย	กำเนิดลูกจากการย้ายตัวอ่อน	Heape
1949	แพะ/แกะ	กำเนิดลูกแกะกับลูกแพะจากการย้ายตัวอ่อน	Warwick and Berry
1951	สุกร	กำเนิดลูกสุกรจากการย้ายตัวอ่อน	Kvansnicki
1951	โค กระบือ	กำเนิดลูกวัวจากการย้ายตัวอ่อน	Willett et al.
1971	โค กระบือ	ก่อตั้งบริษัท ET คู่สัตว์เชิงพาณิชย์แห่งแรกขึ้น	Alberta Livestock
1973	โค กระบือ	การกำเนิดลูกวัวจากการแช่แข็ง	Wilmut and Rowson
1974	ม้า	กำเนิดลูกม้าหลังย้ายตัวอ่อน	Oguri and Tsutsumi
1982	โค กระบือ	การคลอดลูกหลัง IVF	Brackett et al.
1983	กระบือ	กำเนิดลูกวัวหลังย้ายตัวอ่อน	Drost et al.
1986	แกะ	ลูกแกะที่เกิดจากการถ่ายโอนนิวเคลียร์	Willadsen
1988	โค กระบือ	โคฝาแฝดโดยการย้ายตัวอ่อน	Lu et al.
1997	แกะ	กำเนิดลูกแกะโคลนจากเซลล์ตัวเต็มวัย	Wilmut et al.

ที่มา : Gordon (2005)

## พัฒนาการและความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ในประเทศไทย

ในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา การเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยได้พัฒนาเจริญก้าวหน้าไปมากในทุกๆ ด้าน ได้แก่ เรื่อง พันธุ์ อาหาร และเทคนิคการให้อาหาร การป้องกันรักษาโรค ตลอดจนเทคนิคการเลี้ยงและการจัดการฟาร์มทำให้ประสิทธิภาพการเลี้ยงสัตว์ในเชิงธุรกิจและผลผลิตจากตัวสัตว์มีปริมาณสูงขึ้น อันเป็นผลจากการปรับปรุงเทคนิคต่างๆ ด้านรวมกันไป ยากที่จะแยกได้ชัดเจนว่าการเพิ่มผลิตภาพสัตว์ (productivity) หมายถึง ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นต่อตัวหรือต่อพื้นที่จากสัตว์นั้นเกิดจากสาเหตุใดเท่าใด อย่างไรก็ตาม ย่อมเป็นที่ประจักษ์กันอยู่แล้วว่าปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดการเพิ่มผลิตภาพของสัตว์ ก็คือเรื่องพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์

### พัฒนาการและความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์โคนม

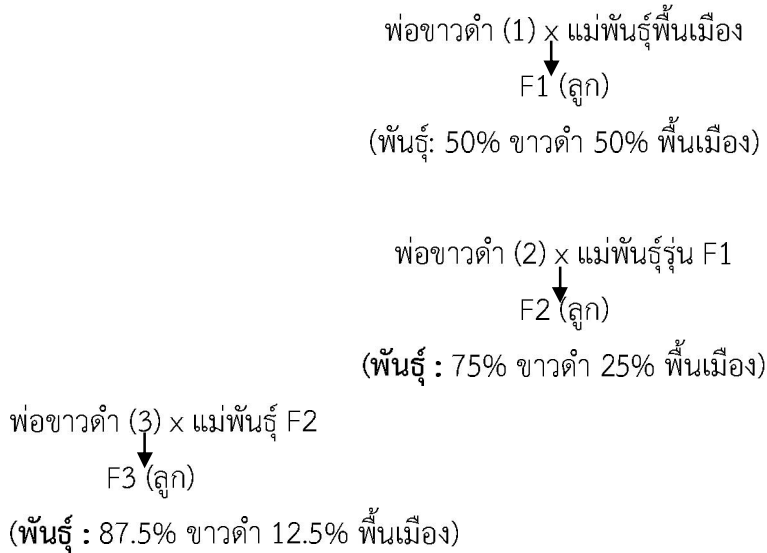
การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยตั้งแต่ดั้งเดิม (ก่อน พ.ศ. 2500) นั้นมีเพียงจำนวนไม่กี่ฟาร์ม พ.ศ. 2488 มีผู้เลี้ยงโคนมจำนวน 127 ราย เลี้ยงโดยแขกอินเดียและปากีสถาน จำนวน 122 ราย มีผู้เลี้ยงคนไทย 5 ราย โคนมที่เลี้ยงทั้งหมดเป็นโคพันธุ์แขก ได้แก่ โครตชนิดิ โคลีอดผสมซิบู ซึ่งให้นมได้น้อย ตัวละประมาณ 3-4 ลิตรต่อวัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้เริ่มทดลองนำโคนมพันธุ์เจอร์ซี (Jersey) จากประเทศออสเตรเลียเข้ามาเลี้ยงใน พ.ศ. 2495 แต่พบว่าเลี้ยงยาก มีปัญหาเรื่องอากาศร้อน โรคมาก และหญ้าอาหารขาดคุณภาพหรือคุณภาพต่ำกว่าความต้องการของร่างกายโคจึงได้มีการให้ทดลองผสมพันธุ์ระหว่างโคพันธุ์แท้นี้กับโคนมพันธุ์แขกที่มีอยู่ พบว่าโคพันธุ์ผสมสามารถอยู่ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้ดี ให้นมมากกว่าโคนมพันธุ์แขก แต่น้อยกว่าโคพันธุ์เจอร์ซีแท้ในประเทศออสเตรเลีย แต่เมื่อเทียบกับการเลี้ยงโคนมเจอร์ซีในประเทศไทย ซึ่งพบว่าเลี้ยงยากและเลี้ยงไม่ค่อยรอด ผู้เลี้ยงขาดทุนเพราะต้องลงทุนแพง จึงสรุปในตอนนั้นว่า โคนมพันธุ์ผสม 50 เปอร์เซ็นต์ (ลูกครึ่ง) เหมาะกับการเลี้ยงในประเทศไทย โคนมลูกครึ่งให้นมได้ตัวละประมาณ 6-10 ลิตรต่อวัน ซึ่งนับว่าดีกว่าโคพันธุ์แขก ส่วนโคเจอร์ซี แม้ว่าจะให้นมได้ 15-20 ลิตรขึ้นไปแต่ก็เลี้ยงในสภาพร้อนชื้นของประเทศไทยไม่ได้ ถึงเลี้ยงได้แต่ผู้เลี้ยงก็ขาดทุนไม่สามารถดำเนินธุรกิจได้

ต่อมากรมปศุสัตว์ได้จัดตั้งสถานีผสมเทียมขึ้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ใช้น้ำเชื้อพันธุ์ขาวดำหรือโฮลสไตน์ฟริเซียน (Holstein -Friesian) ผสมกับโคนมที่มีอยู่แล้ว ได้โคพันธุ์ผสมที่เลี้ยงง่ายให้ผลผลิตสูงเป็นที่น่าพอใจของเกษตรกร จึงทำให้บริการผสมเทียมแพร่หลายไปทั่ว และได้มีการนำพันธุ์โคนมพันธุ์อื่นๆ เข้ามาใช้ในการผสมข้ามพันธุ์เพื่อผลิตลูกโคนมพันธุ์ผสม ต่อมาได้มีการจัดตั้งฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์ก ใน พ.ศ. 2505 แล้วเปลี่ยนแปลงเป็นองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อสค.) ใน พ.ศ. 2514 (จรัญ, 2537) อสค. ได้นำโคนมพันธุ์เรดเดน (Red Dane) เข้ามาทดลองเลี้ยง แต่ก็ประสบปัญหาในทำนองเดียวกัน ต่อมาจึงได้เปลี่ยนเป็นโคนมพันธุ์ผสมขาวดำ

ในปัจจุบัน มีโคนมในประเทศไทยประมาณ 3 แสนตัว เลี้ยงโดยเกษตรกรขนาดเล็กคือมีจำนวนโคนม 5-40 ตัว จำนวนประมาณ 2 หมื่นฟาร์ม โคนมเป็นพันธุ์ผสมขาวดำที่มีเลือดพันธุ์

ขาวดำประมาณ 50-87.5 เปอร์เซ็นต์ สามารถให้นมได้ดี เลี้ยงง่าย ไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องโรค ให้นมโดยเฉลี่ยตัวละ 8-10 ลิตรต่อวัน แต่บางตัวอาจให้นมได้มากถึงวันละ 15-20 ลิตรก็ไม่น้อย อันนี้พบว่าให้น้ำมันใกล้เคียงกับโคนมพันธุ์แท้ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเลี้ยงดูและการเอาใจใส่ของเจ้าของโคด้วย การปรับปรุงพันธุ์โคนมเป็นการผสมข้ามพันธุ์แบบยกระดบเปอร์เซ็นต์เลือดพันธุ์แท้ขึ้น (ดังแสดงในแผนผัง) พร้อมทั้งกับการคัดเลือกโดยเกษตรกรไปในตัว โคตัวไหนเลี้ยงยากก็คัดออกไปโดยธรรมชาติ ดังนั้น ในปัจจุบันโคนมพันธุ์ผสมขาวดำที่มีเลือดขาวดำสูงถึง 87.5 เปอร์เซ็นต์

แผนผังแสดงวิธีการผสมพันธุ์แบบยกระดบเลือดพันธุ์ขาวดำ



### พัฒนาการและความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์โคเนื้อ

งานปรับปรุงพันธุ์โคเนื้อได้ดำเนินการตามหลักการปรับปรุงพันธุ์โคนมเล็กน้อยราว 40 กว่าปีที่ผ่านมา การเลี้ยงโคเป็นการเลี้ยงโคพื้นเมืองเกือบทั้งสิ้น พ.ศ. 2497 กรมปศุสัตว์ได้เริ่มนำโคพันธุ์ บริหาร์มันจากประเทศสหรัฐอเมริกาเข้ามาทดลองเลี้ยงในสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ โคพันธุ์บริหาร์มันสามารถเติบโตได้ดีในสถานีแต่พอเกษตรกรนำไปเลี้ยงในระยะแรก ช่วง พ.ศ. 2500 ก็ประสบปัญหาเรื่องเห็บและโรคอื่นๆ และไม่มีหญ้าเลี้ยงโคในฤดูแล้ง ส่วนการเลี้ยงโคพื้นเมืองนั้นไม่มีปัญหาแต่อย่างใด เพราะโคพื้นเมืองตัวเล็กและทนโรคและแมลง จึงได้ใช้พันธุ์บริหาร์มันขึ้นเป็นจำนวนมากความสามารถในการเติบโตในเชิงเปรียบเทียบระหว่างโคพื้นเมืองกับโคบริหาร์มันและโคชีบู ซึ่งปรากฏว่าโคพันธุ์ผสมดีกว่าโคพื้นเมืองเล็กน้อย แต่เนื่องจากความนิยมในพันธุ์บริหาร์มันในยุคแรกๆ มีสูงมาก เพราะได้รับการส่งเสริมจากทางราชการ ประกอบกับโคลูกผสมมีสีขาวและตัวใหญ่แตกต่างไปจากโคพื้นเมืองทำให้เกษตรกรนิยมกัน

ในระยะแรกที่มีการนำโคพันธุ์บริหาร์มันเข้ามาเลี้ยงในประเทศไทย ผู้เลี้ยงประสบปัญหามาก นอกจากราคาโคพันธุ์บริหาร์มันจะแพงมากเกินไปแล้ว ยังเลี้ยงยากอีกด้วย เมื่อราว พ.ศ.



พ่อโคบราห์มัน x แม่โคพื้นเมือง  
(น้ำเชื้อ) ↓  
ลูกโคพันธุ์ผสม (ก)  
(50% บราห์มัน : 50% พื้นเมือง)

พ่อโคชาโรเลส x แม่โคพันธุ์ผสม (ก)  
(น้ำเชื้อ) ↓ (50% บราห์มัน)  
ลูกโคพันธุ์ผสม (ข)  
(50% ชาโรเลส : 25% บราห์มัน : 25% พื้นเมือง)

โคพันธุ์ผสม (ข) นี้ได้รับการผสมพันธุ์คัดเลือกต่อ ๆ ไปและมีการจดทะเบียนแข่งขันในเวทีประกวดสมาคมทะเบียนพันธุ์เป็นพันธุ์ใหม่เรียกว่าพันธุ์กำแพงแสน ข้อมูลในตาราง 1.2 แสดงการเปรียบเทียบการจัดลำดับคะแนนของลักษณะสำคัญของโคเนื้อพันธุ์ต่างๆ (ปรารธนา, 2549) ตารางที่ 1.2 การเปรียบเทียบคะแนนลักษณะทางเศรษฐกิจของพันธุ์โคเนื้อที่ใช้ในการพัฒนาสร้างโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน

ลักษณะเศรษฐกิจ	คะแนน			
	พื้นเมือง	บราห์มัน	ชาโรเลส	กำแพงแสน
ความสมบูรณ์พันธุ์	5	2.5	4	4
การคลอดง่าย	5	5	3	4
น้ำหนักแรกคลอด	5	5	3	4
การเพิ่มน้ำหนักขณะขุน	1	4	5	4
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร	2	4	5	4
คุณภาพซาก	1	3	4	3
คุณภาพบริโภคของเนื้อ	4	3	4	3.5
การปรับตัวต่อสภาวะของไทย	5	4	1	4
ความคึกในการผสมพันธุ์	5	3	4	4
ความเชื่อง	3	3	4	3.5
อายุยืนยาว	5	5	3	4

หมายเหตุ คะแนน 1=แย่ที่สุด, 2= แย่, 3= ปานกลาง, 4=ดี และ 5=ดีมาก

ที่มา : ปรารธนา (2549)

ในปัจจุบันนี้เกษตรกรนิยมเลี้ยงโคพันธุ์เนื้อมากยิ่งขึ้น เพราะตลาดมีความต้องการเนื้อคุณภาพดีมากขึ้น โคเนื้อมีทั้งพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ผสมบรรษัทมัน พันธุ์บรรษัทมันแท้ พันธุ์ผสมบรรษัทมันกับชาโรเลส์ (หรือชาร์เบร์) และพันธุ์กำแพงแสน

### **พัฒนาการและความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์กระบือ**

การปรับปรุงพันธุ์กระบือในประเทศไทย ได้เริ่มต้นอย่างจริงจังเมื่อ พ.ศ. 2518 เมื่อกรมปศุสัตว์ได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และหน่วยงานอื่นๆ ร่วมกันวางแผนคัดเลือกกระบือไทยที่มีขนาดใหญ่และโตเร็วเพื่อใช้ขยายพันธุ์ โดยใช้สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์จังหวัดสุรินทร์ และสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนกลาง เป็นศูนย์ปรับปรุงพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์กระบือไทยโดยการคัดเลือกพ่อพันธุ์ขนาดใหญ่และโตไว ผสมกับแม่พันธุ์คุณภาพดีได้ดำเนินการติดต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน ช่วยให้ได้กระบือพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ที่โตเร็วและมีขนาดใหญ่ขึ้น ในพ.ศ. 2541 กระบือที่ผ่านการทดสอบพันธุ์สามารถเติบโตต่อตัวต่อวันโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.53 กิโลกรัม โดยได้กินอาหารจำพวกหญ้าเป็นส่วนใหญ่ และได้รับอาหารเสริมบ้างเล็กน้อย กระบือตัวที่โตเร็วสามารถโตได้ถึงวันละ 0.8 -0.9 กิโลกรัม ในขณะที่กระบือทั่วไป สามารถเติบโตได้วันละ 0.3-0.5 กิโลกรัม นอกจากการปรับปรุงพันธุ์กระบือโดยการคัดเลือก ยังมีการปรับปรุงกระบือไทยเป็นกระบือนมอีกด้วยโดยการนำเข้ากระบือพันธุ์มูราห์ (Murrah) จากประเทศอินเดีย มาผสมกับแม่กระบือไทย ทำให้ได้กระบือพันธุ์ผสมที่สามารถให้นมได้วันละ 3-4 ลิตร เมื่อเทียบกับความสามารถในการให้นมของกระบือไทยเพียงวันละ 1-2 ลิตรเท่านั้น นมกระบือมีไขมันในนมสูงมากถึง 7 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับ ไขมันในน้ำนมโค 3 - 3.5 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม การเลี้ยงกระบือนมในประเทศไทยยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมกันมากนัก เพราะคนไทยไม่ได้ให้ความสำคัญเป็นพิเศษต่อน้ำนมกระบือ เหมือนคนในประเทศอินเดีย และประเทศปากีสถาน (กรมปศุสัตว์, 2564)

### **พัฒนาการและความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์สุกร**

การปรับปรุงพันธุ์สุกรอย่างจริงจังในประเทศไทย เริ่มต้นเมื่อ พ.ศ. 2500 โดยกรมปศุสัตว์มีแผนการบำรุงพันธุ์สุกร คือ จัดตั้งศูนย์บำรุงพันธุ์สุกร ขึ้น 11 ศูนย์ที่ จ.นครปฐม และ จ.ราชบุรี และต่อมาก็ได้เพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ เป็นจำนวนกว่าร้อยศูนย์ ศูนย์เหล่านี้ ทำหน้าที่เผยแพร่สุกรพันธุ์ดีโดยได้รับการสนับสนุนทางวิชาการและบริการจากกรมปศุสัตว์ เนื่องจากสุกรเป็นสัตว์ที่เกิดในเขตอากาศร้อน ถูกนำไปปรับปรุงพันธุ์ในยุโรป และต่อมาในประเทศไทยและแคนาดา การที่ประเทศไทยนำสุกรพันธุ์เหล่านี้มาเลี้ยงเป็นพันธุ์แท้ในสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย จึงทำได้สำเร็จโดยดูแลให้ดีในเรื่องการเลี้ยง การจัดการ และการป้องกันโรค สุกรพันธุ์ต่างๆ หลายพันธุ์ที่นำเข้ามาก็ได้แทนที่พันธุ์พื้นเมืองจนหมดสิ้น ผู้เลี้ยงสุกรเล็กเลี้ยงพันธุ์พื้นเมืองโดยขายเป็นสุกรเนื้อหรือไม่ก็ผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์พื้นเมืองกับพันธุ์แท้จนเลือดพื้นเมืองจางหายไป

สุกรพื้นเมืองไทยจัดว่าเป็นสุกรพันธุ์ที่มีไขมันมาก บางครั้งจึงเรียกว่า สุกรพันธุ์มัน (lard type) แต่ต่อมาคนไทยเริ่มเลิกใช้มันสุกรและหันมาใช้น้ำมันพืชแทน ผู้เลี้ยงสุกรที่นิยมเลี้ยงสุกรพันธุ์แท้ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งจัดเป็นสุกรพันธุ์เนื้อ เช่น พันธุ์ดัวร์จอร์ซี (Duroc Jersey) และพันธุ์แฮมป์เชียร์ (Hampshire) เป็นต้น เน้นการใช้เนื้อและแฮม (ส่วนขา) นอกจากนี้ ยังได้นำสุกรที่จัดว่าเป็นพันธุ์เบคอน (Bacon type) เข้ามาเลี้ยง เช่น พันธุ์ลาร์จไวท์ (Large White) และพันธุ์แลนดรีซ (landrace) สุกรพันธุ์เบคอนนับว่าเป็นสุกรพันธุ์เนื้อเช่นเดียวกัน แต่เน้นผสมพันธุ์ให้ลำตัวยาวเพื่อให้ได้แผ่นซี่ข้างที่ยาวเพื่อทำเบคอนอันเป็นอาหารที่ใช้กันมากทั้งในยุโรปและอเมริกา

การเลี้ยงสุกรพื้นเมืองที่มีไขมันสันหลังหน้า 2-3 นิ้ว จึงเปลี่ยนไปเป็นการเลี้ยงสุกรพันธุ์แท้ เช่น พันธุ์ลาร์จไวท์ แลนดรีซ และดัวร์จอร์ซี (หรือดัวร์ค) ที่มีไขมันสันหลังบางกว่าครึ่งนิ้ว พันธุ์สุกรที่เคยเลี้ยงและเติบโตได้วันละ 0.5 กิโลกรัม ในปัจจุบันสามารถเติบโตได้วันละ 1 กิโลกรัมขึ้นไป ประเทศไทยได้มีการจัดตั้งสถานีทดลองทดสอบพันธุ์สุกรเพื่อคัดเลือกปรับปรุงสุกรพันธุ์แท้ให้มีคุณภาพสูงขึ้น ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม) และกรมปศุสัตว์ (อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา) โดยทำการทดสอบสุกรจากฟาร์มเอกชน และหน่วยงานราชการ การเลี้ยงสุกรขุนนิยมใช้สุกรพันธุ์ผสมระหว่างสุกรพันธุ์แท้พันธุ์ต่างๆ เพราะสุกรลูกผสมมีความสามารถเติบโตเร็ว และมีประสิทธิภาพการใช้อาหารสูง สุกรขุนในปัจจุบันจึงมักเป็นสุกรพันธุ์ผสมแบบต่างๆ เช่น

ก. สุกรขุนจากการผสมข้าม 2 พันธุ์ ตัวอย่างเช่น

พ่อดัวร์ค × แม่แลนดรีซ



สุกรลูกผสม

(50% ดัวร์ค : 50% แลนดรีซ)

ข. สุกรจากการผสมข้าม 3 พันธุ์ ตัวอย่างเช่น

พ่อดัวร์ค × แม่แลนดรีซ



สุกรพันธุ์ผสม (ก)

พ่อลาร์จไวท์ × แม่สุกรพันธุ์ผสม (ก)



สุกรลูกผสม

(50% ลาร์จไวท์ : 25% ดัวร์ค : 25% แลนดรีซ)

### พัฒนาการและความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์ไก่

หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจเป็นผู้ริเริ่มการเลี้ยงไก่และการปรับปรุงพันธุ์ไก่อย่างจริงจัง โดยนำไก่พันธุ์ต่างๆ เข้ามาทดลองเลี้ยงที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในระยะแรก ประสบปัญหาเรื่องการเลี้ยงและเรื่องโรคเป็นอย่างมาก แต่ต่อมาก็ค่อยๆ เรียนรู้วิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีการทำไปเรียนไป ศึกษาค้นคว้าไป

การเลี้ยงไก่ไข่และไก่เนื้อได้พัฒนาก้าวหน้ารวดเร็วกว่าการเลี้ยงสัตว์ประเภทอื่น เพราะคนไทยนิยมบริโภคไข่ สลิตี พ.ศ. 2539 ประมาณว่า คนไทยบริโภคไข่คนละ 100 ฟองต่อปี และนอกจากคนไทยจะนิยมกินเนื้อไก่แล้ว ธุรกิจการส่งออกเนื้อไก่แช่แข็งไปจำหน่ายต่างประเทศก็มีการขยายตัวมาอีกด้วย ดังจะเห็นได้ว่า ใน พ.ศ.2520 มูลค่าการส่งออกเนื้อไก่แช่แข็ง เท่ากับ 157 ล้านบาท พอถึง พ.ศ.2535 มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 10,400 ล้านบาท (ศิริพันธ์และสมบุญ, 2539) ผู้เลี้ยงไก่ในประเทศไทยจึงได้นำพันธุ์ไก่จากต่างประเทศเข้ามาเลี้ยงเป็นส่วนใหญ่ การปรับปรุงพันธุ์ไก่ในประเทศไทยเองนับว่ามีน้อยกว่ามากเมื่อเทียบกับปศุสัตว์ประเภทอื่น เพราะการปรับปรุงพันธุ์ไก่ของบริษัทในยุโรปและอเมริกาดำเนินการรวดเร็วมมาก และบริษัทเหล่านั้น มีทรัพยากรพร้อมทั้งกำลังคน อุปกรณ์และเทคโนโลยี ผู้เลี้ยงไก่ในประเทศไทยจึงใช้พันธุ์ไก่จากต่างประเทศทั้งสิ้น

พันธุ์ไก่ไข่และไก่เนื้อในปัจจุบันนิยมใช้พันธุ์ผสมที่ผลิตเป็นการค้า มีชื่อต่างๆ มากมาย ส่วนไก่พันธุ์แท้ที่ยังนิยมกันได้แก่ พันธุ์เลกฮอร์น (Leghorn) มีสีขาว ดำ น้ำตาล และสีทอง นอกจากนี้ ก็มีพันธุ์โรดไอส์แลนด์ (Rhode Island) ซึ่งมีสีแดงและสีดำ พันธุ์ไก่เนื้อมี อาทิ พันธุ์ไวท์พลีมัทท์ร็อก (White Plymouth Rock) และพันธุ์คอร์นิช (Cornish) (สุภาพร และคณะ, 2538)

### สรุป

การเพิ่มสมรรถภาพการผลิตสัตว์ด้วยการปรับปรุงทางด้านพันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ ทำให้มีการขยายตัวของการผลิตสัตว์ สามารถสร้างอาหารและก่อให้เกิดรายได้แก่เกษตรกรและประเทศชาติ ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์โค กระบือ การปรับปรุงพันธุ์โคนม การปรับปรุงพันธุ์สุกร และการปรับปรุงพันธุ์ไก่เนื้อและไก่ไข่ มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในด้านการสร้างอาหารโปรตีนของประชากรโลก ซึ่งมีการทำนายว่าในอีกไม่กี่ปีข้างหน้าจะเกิดความต้องการอาหารโปรตีนอย่างมาก ทั้งนี้ประเทศไทยมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างๆ มาช่วยในการผลิตสัตว์ และการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ ทำให้สามารถผลิตสัตว์ได้เป็นจำนวนมากและมีประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ตาม สัตว์พันธุ์พื้นเมืองของไทยก็ยังคงต้องทำการอนุรักษ์ไว้ เพื่อประโยชน์ในการคงอยู่ของเผ่าพันธุ์สัตว์พื้นเมืองไทยต่อไป



### คำถามท้ายบท

1. ให้นักศึกษาบอกถึงการปรับปรุงพันธุ์โค กระบือ มาอย่างละเอียด
2. ให้นักศึกษาบอกถึงการปรับปรุงพันธุ์สุกร มาอย่างละเอียด
3. จงอธิบายถึงประโยชน์ของสัตว์พื้นเมือง
4. จงอธิบายถึงลักษณะที่ควบคุมโดยยีนมรณะในสุกร
5. การผสมพันธุ์ระหว่างสัตว์ที่เป็นญาติกัน ส่งผลกระทบต่อตัวสัตว์
6. การเพิ่มความแตกต่างทางพันธุกรรมและการสร้างสัตว์พันธุ์ใหม่ สามารถทำได้อย่างไรบ้าง
7. พันธุศาสตร์โมเลกุลมีความสำคัญอย่างไรต่อการปรับปรุงพันธุ์สัตว์
8. จงอธิบายถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์โคนมในประเทศไทย
9. จงอธิบายถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์กระบือในประเทศไทย
10. จงอธิบายถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์สุกรในประเทศไทย

## เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. (2564). แผนการปรับปรุงพันธุ์กระบือ. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
[http://breeding.dld.go.th/buffalo/index.php?option=com\\_content&view=article&id=115&Itemid=12](http://breeding.dld.go.th/buffalo/index.php?option=com_content&view=article&id=115&Itemid=12). สืบค้น 15 มกราคม 2564.
- กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติโคเนื้อ. (2564). จำนวนเกษตรกรและจำนวนโคเนื้อปี 2564. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://region6.dld.go.th/webnew/pdf/tzoon64/T2-1-Cattle.pdf>. สืบค้น 15 มกราคม 2564.
- กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติโคนม. (2564). จำนวนเกษตรกรและจำนวนโคนมปี 2564. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://region6.dld.go.th/webnew/pdf/tzoon64/T3-1-Dairy.pdf>. สืบค้น 15 มกราคม 2564.
- จรัญ จันทลักษณ์. (2537). **สถานะการพัฒนาระบบเลี้ยงโคนมและผลิตภัณฑ์นมในประเทศไทย: แนวทางการวิจัยและพัฒนาในอนาคต**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- เทวินทร์ วงษ์พระลับ. (2551). “สัตว์พื้นเมือง” มรดกล้ำค่าทางชีววิทยาในสถานการณ์ใกล้สูญพันธุ์. *แก่นเกษตร* 36 : 95-98.
- ปรารธนา พุกกะศรี. (2549). **สารนํารูเกี่ยวกับโคเนื้อ**. นนทบุรี : นีออน บุ๊ค มีเดีย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2539). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2539**. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- วิโรจน์ ภัทรจินดา. (2546). **โคนม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาควิชาสัตวศาสตร์, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. 450 น.
- ศิริพันธ์ โมราถบ และสมบุรณ์ เต๋นวานิช. (2539). **การผสมพันธุ์ และคัดเลือกพันธุ์ไก่เนื้อพื้นเมือง** **สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม II**. สมรรถภาพการผลิตของไก่พื้นเมืองที่เลี้ยงในสถานีสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์. *วารสารเกษตร* ปีที่ 12 ฉบับที่ 1. หน้า 55-64.
- สุภาพร อีสริโยดม, ประทีป ราชแพทยาคม และครวญ บัวศิริ. (2538). **การเสริมสารสีจากธรรมชาติบางชนิดในอาหารไก่ไข่**. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 33 สาขาสัตว สัตวแพทยศาสตร์ 30 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2538. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Anja Weise and Thomas Liehr. (2021). **Cytogenetics**. Cytogenomics, Pages 25-34.
- Gordon Ian. (2005). **Reproductive Technologies in Farm Animals**. Department of Animal Science and Production University College Dublin Ireland. CABI Publishing is a division of CAB International.

- Lasley, John F. (1987). **Genetics of livestock improvement**. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall 4<sup>th</sup> ed.
- Rokouei, M., R.V. Torshizi, M.M. Shahrababak, M.Sargolzaei and A.C. Sorensen. (2010). **Monitoring inbreeding trends and inbreeding depression for economically important traits of Holstein cattle in Iran**. Dairy Sci. 93 :3294–3302.