

บทที่ 1

บทนำ

ในร่างกายของสัตว์ที่มีสุขภาพดี จะรักษาสภาวะสมดุลของร่างกาย (homeostatic state) ให้คงที่ หรือเรียกว่า สภาวะปกติ แต่ถ้าสัตว์ได้รับบาดเจ็บ มีการอักเสบในส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย หรือ มีการติดเชื้อโรค ร่างกายจะมีการหลั่งสารต่าง ๆ เช่น pro-inflammatory cytokines หรือ ฮอร์โมน ซึ่งสารเหล่านี้จะไปเหนี่ยวนำให้ สภาวะสมดุลของร่างกายขณะปกติ เปลี่ยนไปเป็นสภาวะสมดุลของร่างกายแบบตอบสนองต่อการอักเสบหรือการติดเชื้อ (acute phase conditions) ซึ่งสภาวะดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงของค่าต่าง ๆ ในกระแสเลือด (blood parameters) เช่น ระดับความเข้มข้นของโปรตีนในกระแสเลือด (total serum/ plasma proteins) ระดับ zinc และ iron โดยเฉพาะ acute phase proteins (APPs) เพื่อส่งเสริมการป้องกันของร่างกาย หรือ ช่วยร่างกายในการกำจัดเชื้อโรค

APPs แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่ม APPs ที่เพิ่มระดับขึ้นในกระแสเลือด (positive APPs) ภายหลังเกิดการอักเสบหรือการติดเชื้อและกลุ่ม APPs ที่ลดระดับลงในกระแสเลือด (negative APPs) นอกจากนี้ APPs ยังสามารถแบ่งย่อยได้อีก 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ตอบสนองอย่างรวดเร็ว (fast reacting APPs) และกลุ่มที่ตอบสนองอย่างช้า (slow reacting APPs)

ในสัตว์หลายชนิด ได้มีการศึกษาและนำค่าของระดับ APPs ในกระแสเลือดมาใช้เป็นตัววัด หรือ ติดตามสภาวะสุขภาพสัตว์ในกรณีต่าง ๆ เช่น กลุ่มโรคที่สังเกตอาการไม่ชัดเจนหรือไม่แสดงอาการ สัตว์ที่ติดเชื้อในระยะแรก ๆ สภาวะการดำเนินการของโรค หรือ การตอบสนองต่อการรักษาในสัตว์ที่ป่วย

ในกลุ่ม APPs ที่มีการศึกษานั้น โปรตีน serum amyloid A (SAA) เป็น positive APP ที่ตอบสนองต่อสภาวะการอักเสบและการติดเชื้อที่รวดเร็วและไวที่สุด การศึกษาในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ระดับของโปรตีน SAA ในกระแสเลือดในสภาวะร่างกายปกติ จะอยู่ในระดับที่ต่ำมากหรืออยู่ในระดับที่ตรวจวัดไม่ได้ แต่เมื่อร่างกายมีการติดเชื้อโรค ระดับของ SAA จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วถึง 100-1000 เท่า ของระดับที่ร่างกายปกติ และ SAA มีค่า half life ที่สั้น คือเมื่อภายหลังจากที่สาเหตุถูกกำจัดออกไป ระดับ SAA จะลดลงอย่างรวดเร็ว มาอยู่ในระดับที่ปกติ ภายใน 24-48 ชั่วโมง ฉะนั้น จึงได้มีการนำค่า SAA มาใช้ เพื่อบ่งบอกสภาวะการติดเชื้อ หรือการดำเนินการของโรค ในสัตว์หลายชนิด เช่น วัว สุกร หรือ แม้กระทั่งในคน

นอกเหนือจากการวัดระดับ APPs ในกระแสเลือดแล้ว การนำค่า APPs ที่วัดได้ ทั้งในกลุ่ม rapid-reacting positive APPs และ slow-reacting positive APPs และ ค่า negative APPs นั้นมาคำนวณหา

ดัชนีของการอักเสบ [acute phase index, (API)] ก็จะสามารถเพิ่มความไวในการตรวจวินิจฉัยสภาวะร่างกายสัตว์ได้ดียิ่งขึ้น

ในส่วนของสัตว์ปีก positive APPs ที่เคยมีการศึกษาไว้ คือ C-reactive protein SAA alpha 1-acid glycoprotein hemopexin และ fibrinogen ส่วน negative APPs ที่มีการศึกษาในสัตว์ปีกคือ albumin (Alb) และ apolipoproteinA-I (apoA-I) ส่วน transferrin (TFR) ในสัตว์ปีก หรือมักเรียกว่า ovotransferrin เป็น positive APP ซึ่งแตกต่างจาก TFR ของ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จะเป็น negative APP แต่อย่างไรก็ตาม ในสัตว์ปีกนั้น การศึกษาจลนศาสตร์ของ APPs นั้นมีน้อยมาก

ในการศึกษาเบื้องต้นของ APPs ในไก่นั้น มีความเป็นไปได้ที่จะนำ APPs มาใช้เป็นตัววัด หรือ บ่งชี้ สภาวะสุขภาพของไก่ได้ แต่อย่างไรก็ตามการจะนำค่า APPs มาปรับใช้ในอุตสาหกรรมเลี้ยงไก่ในประเทศไทย มีความจำเป็นต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมในแง่ของ การพัฒนาห้องปฏิบัติการ วิธีการตรวจ ในสภาวะที่ทำงานในประเทศไทย การตรวจระดับค่าของ APPs ของไก่ปกติ ที่มีการเลี้ยงในประเทศไทย ซึ่งค่าของ APPs ของไก่ที่มีระบบการเลี้ยงที่แตกต่างกัน ค่าของ APPs ในไก่สายพันธุ์ต่างๆ ที่มีการเลี้ยงในประเทศไทย จากนั้นจึงนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับไก่ป่วย หรือ เหนื่อยนำทำให้เกิดการอักเสบ และในท้ายที่สุดของการศึกษา ก็จะสามารถนำผลการศึกษาไปปรับใช้ในการตรวจวัดสุขภาพของไก่ ที่มีการเลี้ยงเป็นอุตสาหกรรมในประเทศไทย และพัฒนาชุดตรวจ APPs ที่มีราคาย่อมเยาในการตรวจ และตลอดจนการนำผลที่ได้ มาเป็นแนวทางในการนำไปปรับใช้ในสัตว์เศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อการศึกษา APPs การพัฒนาวิธีการตรวจ APPs ที่สำคัญในห้องปฏิบัติการในประเทศไทย และ การทำวิธีการตรวจที่พัฒนาไปหาค่า APPs ที่สนใจ ในไก่สายพันธุ์ ไก่เนื้อ หรือ ไก่ไข่ ที่มีการเลี้ยงอยู่ในอุตสาหกรรมไก่ในประเทศไทย ทำการศึกษาจลนศาสตร์ ของ APPs ที่สำคัญ การพัฒนาค่าดัชนีการอักเสบ (API) มาประยุกต์ใช้ในการบ่งชี้ สภาวะการติดเชื้อหรือการอักเสบในไก่