

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาของปัญหาเริ่มจากเกษตรกรประสบภาวะราคาอาหารแพงได้มาปรึกษาหาวิธีลดต้นทุนค่าอาหารที่ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งจากการพิจารณาพบว่าแนวทางหนึ่งที่น่าจะเป็นไปได้โดยไม่มีผลกระทบต่อสมรรถนะการผลิตของสัตว์ คือ การลดหรือถอนไวตามินและแร่ธาตุปลีกย่อยออกจากสูตรอาหารก่อนส่งตลาดเป็นระยะเวลาหนึ่ง เนื่องจากทั้งไวตามินและแร่ธาตุปลีกย่อยต่างก็เป็นส่วนประกอบในวัตถุดิบอาหารสัตว์ แต่การเสริมไวตามินและแร่ธาตุที่เป็นอยู่ในปัจจุบันจะเสริมอยู่ในระดับสูงเกินความต้องการของสัตว์ทำให้มีการขับทิ้งและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จากนั้นจึงได้ทำการตรวจเอกสารเพื่อหาแนวทางและความเป็นไปได้ในเรื่องนี้และหากเป็นไปได้จุดที่พอเหมาะควรจะอยู่ตรงไหน จะใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการวัด จากการตรวจเอกสาร พบว่าได้มีผู้ทำการศึกษาไว้บ้างพอสมควรทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น Mavromichalis (1996; 1999) มีความสงสัยในระดับของการเสริมไวตามินหรือแร่ธาตุในอาหารสุกรขุนตามคำแนะนำต่างๆ เช่น NRC, ARC ฯลฯ ว่าจะเป็นประโยชน์อย่างแท้จริงหรือไม่ ผลจากการศึกษาของเขาพบว่าทั้งต้นทุนค่าอาหารและวัตถุดิบสามารถลดลงได้ โดยการจำกัดหรือถอนไวตามินและแร่ธาตุในช่วงสุดท้ายของการผลิตสุกรขุน เพราะโดยปกติวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ก็มีทั้งไวตามินและแร่ธาตุอยู่แล้วตามธรรมชาติ เดิมเชื่อกันว่าการเสริมไวตามินและแร่ธาตุน่าจะช่วยปรับปรุงหรือเพิ่มคุณลักษณะทางเศรษฐกิจและการตอบสนองต่อระบบภูมิคุ้มกันในสัตว์ แต่บางครั้งอาจเกิดผลตรงกันข้ามเนื่องจากสารอาหารบางตัวเกิดการแก่งแย่งการย่อย-การดูดซึมซึ่งกันและกัน หรืออาจไปรบกวนการทำงานของสารอาหารตัวอื่น หรือการได้รับมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกายสัตว์ทำให้มีการขับทิ้ง เช่น ไวิตามินที่ละลายน้ำหรือแร่ธาตุบางชนิดที่สามารถขจัดทิ้งได้ทางปัสสาวะ หรือทางมูลเมื่อมีมากเกินไปเกินความต้องการ ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมติดตามมา อีกทั้งยังอาจเกิดการเป็นพิษจากการสะสมไวตามินและแร่ธาตุในร่างกายอีกด้วย เช่น ไวิตามินที่ละลายในไขมันหรือแร่ธาตุบางตัว (Pond *et al.*, 1995; McDonald *et al.*, 1995)

จากการศึกษาในหลายๆงานทดลองพบว่า สัตว์สามารถทนต่อการขาดไวตามินและแร่ธาตุได้เป็นเวลานานกว่าจะแสดงอาการเจ็บป่วยออกมาให้เห็น เช่น ใน หนู ไก่ และวัวเป็นต้น (Deyhim *et al.* 1996; Masses *et al.*, 1991; Booth *et al.*, 1987; Onodera and Kisara, 1978; Brody, 1974)

ฉะนั้นถ้าหากมีการจัดการที่ดีในเรื่องของสูตรอาหาร ใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใหม่-สดมีคุณภาพ สัตว์น่าจะได้รับสารอาหารที่มีอยู่ในวัตถุดิบนั้นแล้วอย่างครบถ้วนและเกือบพอเพียงต่อวัน ด้วยเหตุผลนี้ในสุกรขุนน่าจะสามารถถอนไวตามินและแร่ธาตุออกจากสูตรอาหารได้นานถึง 3-4 สัปดาห์ หรือที่ระยะเวลาต่างๆที่เหมาะสมก่อนการฆ่าและส่งตลาด โดยไม่มีผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตและสมรรถนะการผลิต (productive performances)

ดังนั้นการถอนหรือลดปริมาณการใช้ไวตามินและแร่ธาตุในสูตรอาหารในช่วงระยะเวลาสั้นๆ น่าจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยไม่มีผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตและสุขภาพของสัตว์โดยทั่วไป แต่เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนสัตว์เกิดความเครียดได้ง่าย ผลกระทบจากการขาดสารอาหารอาจรุนแรง การศึกษาถึงระยะเวลาที่เหมาะสมในการถอนสำหรับเขตร้อน โดยใช้ค่าการตอบสนองของภูมิคุ้มกันเป็นดัชนีคาดว่าจะเป็นวิธีการที่ให้ผลแม่นยำและดีที่สุด ทั้งนี้เพราะระบบภูมิคุ้มกันเป็นกลไกแรกของสิ่งมีชีวิต ในการป้องกันตัวมันเองและเพิ่มความต้านทานต่อสิ่งแปลกปลอมหรือเชื้อโรคที่เข้ามาในร่างกาย กลไกความต้านทานที่มีอยู่ในร่างกายนั้นมีมาตั้งแต่กำเนิดสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ ความต้านทานของร่างกายที่ไม่มีความจำเพาะเจาะจงสามารถทำลายเชื้อโรคโดยทั่วไปได้ (Weir, 1973) และไม่สามารถขยายการทำงานหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันสิ่งแปลกปลอมที่บุกรุกเข้ามาได้ และอีกกลไกหนึ่งเป็นความต้านทานของร่างกายที่มีความจำเพาะเจาะจง สามารถถูกกระตุ้นให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเมื่อได้รับสิ่งแปลกปลอม มีความจำเพาะเจาะจงกับสิ่งแปลกปลอมต่างชนิดกันได้และเพิ่มขอบเขตการทำงานต่อต้านสิ่งแปลกปลอมได้เฉพาะชนิด (Abbass *et al.*, 1994) ซึ่งการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันต้องการไวตามินและแร่ธาตุเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (Darshan and Bendich, 1996) ดังนั้นหากค่าภูมิคุ้มกันบกพร่องย่อมแสดงว่าร่างกายขาดไวตามินและแร่ธาตุทำให้สัตว์อ่อนแอมีโอกาสติดเชื้อได้ง่าย จึงน่าจะเป็นดัชนีที่มีประสิทธิภาพและไม่ทำให้สัตว์อยู่ในความเสี่ยงต่อการระบาดของโรค อีกทั้งการใช้ค่าการตอบสนองของภูมิคุ้มกันเป็นดัชนีก็ยังไม่พบจากการตรวจสอบเอกสารมาก่อน จึงเชื่อว่ น่าเป็นแนวทางใหม่และเชื่อถือได้

เป้าหมายของการศึกษารั้งนี้คือ การลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์ โดยการลดหรือถอนไวตามินและแร่ธาตุปลึ่กย่อยออกจากสูตรอาหารในระยะก่อนส่งตลาด โดยไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์หรือทำให้สัตว์ตกอยู่ในภาวะที่เสี่ยงต่อการติดโรค

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาระยะเวลาและระดับของการถอนวิตามินและแร่ธาตุปฏิกิริยาที่เหมาะสมที่ไม่
มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน
2. เพื่อศึกษาผลกระทบจากการถอนวิตามินและแร่ธาตุปฏิกิริยาต่อการตอบสนองของ
ระบบภูมิคุ้มกัน สมรรถนะการผลิต และการประเมินค่าทางเศรษฐกิจ
3. เพื่อศึกษาการตอบสนองของภูมิคุ้มกันเมื่อเสริมวิตามินอีและซีในระดับที่สูงกว่าปกติ
และสมรรถนะการผลิตในสุกรขุน
4. เพื่อศึกษาผลของการเสริมเอนไซม์ไฟเตสต่อค่าภูมิคุ้มกันและสมรรถนะการผลิต

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. สามารถลดต้นทุนสูตรอาหาร จากการใช้วิตามินและแร่ธาตุลดลง และจากการลดค่า
แรงงานและเวลาที่ใช้ในการผสมพรีมิกซ์
2. ทำให้ทราบถึงระยะเวลาและระดับของการถอนวิตามินและแร่ธาตุปฏิกิริยาที่เหมาะสม
โดยไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพและสมรรถนะการผลิต โดยการชี้แนะของค่าภูมิคุ้มกัน
3. ช่วยลดการสะสมวิตามินและแร่ธาตุส่วนเกินในดินจากสิ่งขับถ่ายทำให้สิ่งแวดล้อม
สะอาดขึ้น
4. ผลจากการศึกษาที่ได้ สามารถนำไปเผยแพร่และใช้งานได้ทันที