

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันการเลี้ยงไก่ของประเทศไทย ได้พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเลี้ยงกันอย่างแพร่หลาย และได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยเปลี่ยนจากการเลี้ยงแบบหลังบ้านเป็นเชิงอุตสาหกรรมมากขึ้น มีการนำเข้าพันธุ์ไก่จากต่างประเทศ รวมทั้งการคัดเลือก ปรับปรุงพันธุ์ให้ได้ผลผลิตสูง และมีการพัฒนาด้านการจัดการเลี้ยงดูที่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามการผลิตรายตัวจะต้องคำนึงถึงการใช้อาหารที่มีคุณภาพดี ประหยัด ปลอดภัย และสามารถใช้ประโยชน์จากสารอาหารให้ได้มากที่สุด รวมทั้งมีโภชนาที่ครบถ้วนและตรงตามความต้องการของสัตว์แต่ละชนิด ซึ่งแร่ธาตุก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในสูตรอาหาร เช่น แคลเซียม (Calcium, Ca) และฟอสฟอรัส (Phosphorus, P) เป็นส่วนประกอบของกระดูก ฟัน กล้ามเนื้อ cell membrane, plasma เลือด และเยื่อต่างๆ นอกจากนี้ยังมีบทบาทสำคัญในเมแทบอลิซึม (metabolism) ของร่างกายอีกด้วย

แหล่ง P ที่นิยมใช้เสริมในอาหารสัตว์ ส่วนใหญ่เป็นประเภทอนินทรีย์ (inorganic phosphate; P_i) ที่นิยมใช้กันมาก คือ ไดแคลเซียมฟอสเฟต (dicalcium phosphate, DCP) และโมโนแคลเซียมฟอสเฟต (monocalcium phosphate, MCP) ซึ่งมีราคาแพง ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสัตว์สูงขึ้น การพยายามใช้ P ที่มีในวัตถุดิบตามธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์อย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะช่วยลดต้นทุนค่าอาหารแล้ว ยังช่วยลดปัญหามลภาวะด้วย แหล่งของ P ในอาหารธรรมชาติ ได้แก่ รำข้าวเจ้า รำข้าวสาลี กากงา และกากทานตะวัน เป็นต้น แต่กลับพบว่า 2 ใน 3 ของฟอสฟอรัสที่มีทั้งหมด (total phosphorus, tP) อยู่ในรูปของไฟเตทหรือกรดไฟติก (phytate or phytic acid) ซึ่งมีโครงสร้างเป็นรูปหกเหลี่ยม มีหมู่ฟอสเฟต 6 หมู่ จับกับ myo-inositol ด้วยพันธะเอสเทอร์ มีผลทำให้แร่ธาตุจำนวนมากมาจับกับกรดไฟติกเกิดเป็นเกลือไฟเตท รวมทั้งยังไปจับกับโปรตีนด้วย การที่ P ในวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มาจากพืชบางส่วนอยู่ในรูปของไฟเตทนี้ ทำให้สัตว์โดยเฉพาะสัตว์ปีกและสุกรนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้เพราะไม่มีเอนไซม์สำหรับย่อยหรือน้อย จึงมีความจำเป็นต้องเสริม P ในรูปของ P_i ลงในอาหาร เพื่อให้สัตว์ได้รับ P เพียงพอกับความต้องการ แต่ก็ส่งผลให้ไฟเตทและธาตุอาหารอื่นๆ ที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ถูกขับออกมากับมูล เกิดเป็นมลภาวะในพื้นที่ที่มีการเลี้ยงสัตว์อย่างหนาแน่น ก่อให้เกิดปัญหาด้านการจัดการของเสียจากฟาร์ม เช่น มูล ปัสสาวะ น้ำล้างคอก หรือน้ำล้างอุปกรณ์ เป็นต้น ของเสียเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในดิน น้ำ

อากาศ รวมทั้งก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นกับชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง โดยปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนี้ มีสาเหตุเนื่องจากสัตว์ใช้ประโยชน์จากธาตุอาหารเหล่านี้ไม่ได้หรือใช้ได้น้อย จึงถูกขับออกมาทั้งสิ่งขับถ่าย ตัวอย่างเช่น ไนโตรเจน (Nitrogen, N) และ P เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจทำให้การทนทานต่อโรคและสิ่งแวดล้อมของตัวสัตว์ลดลง แร่ธาตุที่เหลือที่ถูกขับออกมา หากมีสะสมมากในดินอาจเกิดการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ก่อให้เกิดสถานะที่มีสารอาหารในแหล่งน้ำสูงกว่าปกติ นำไปสู่การเน่าเสียของแหล่งน้ำ รวมทั้งการเกิดแมลงวัน กลิ่นเน่าเหม็น และแก๊สพิษ ได้แก่ แอมโมเนีย และไฮโดรเจนซัลไฟด์ เป็นต้น ซึ่งมีผลเสียต่อสุขภาพของคนและสัตว์ ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นนี้หลายประเทศในยุโรปให้ความสำคัญและตื่นตัวมาก โดยได้ออกกฎหมายควบคุมปริมาณ N และ P ที่เกิดจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ตลอดจนเกษตรกรรมต่างๆ สำหรับในประเทศไทยมาตรการการควบคุมเช่นนี้ยังไม่เกิดขึ้น แต่ก็จำเป็นต้องให้ความสำคัญ และหาทางป้องกัน โดยเฉพาะผู้เลี้ยง ผู้ประกอบการ ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องในสาขาต่างๆ

การลดปริมาณไฟเตทในมูลและลดการใช้ P ในอาหาร อาจทำได้โดยการเพิ่มการสลายตัวของไฟเตท เพราะจะช่วยให้โภชนะต่างๆ ปลดปล่อยออกมา ทำให้นำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น รวมทั้งยังสามารถลดปริมาณ โภชนะในอาหารบางส่วนลง และลดการขับโภชนะส่วนที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ในมูลลงด้วย ทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจและสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ข้างต้นได้ คือการใช้เอนไซม์ไฟเตส (phytase enzyme) ที่ผลิตจากจุลินทรีย์เสริมในอาหารสัตว์ ซึ่งมีรายงานต่างๆ บ่งว่า เมื่อใช้ไฟเตสในอาหารสัตว์ปีกแล้ว มีผลช่วยให้การใช้ประโยชน์ได้ของ P ในอาหารเพิ่มขึ้น และ/หรือสามารถลดการใช้ P และสารอาหารอื่นลงได้ (บุญล้อมและสุชน, 2540ก; Simons *et al.*, 1990; Yi *et al.*, 1996; Gordon and Roland, 1997 และ Rao *et al.*, 1999b) รวมทั้งยังลดการขับออกของ P ในมูลและลดการตกค้างของ P ในดินด้วย นอกจากนี้ยังส่งผลให้สมรรถภาพการผลิต ได้แก่ ผลผลิตไข่ ปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น (Punna and Roland 1999; Scott *et al.*, 1999; Um and Paik, 1999 และ Reed *et al.*, 2001)

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า เมื่อใช้ไฟเตสแล้วมีผลช่วยทำให้สามารถลดปริมาณ โภชนะในอาหารลงได้ เนื่องจากไฟเตสไปย่อยสลายพันธะเอสเทอร์ของกรดไฟติก ทำให้ P และ โภชนะอื่นๆ ที่จับรวมตัวกันเป็นเกลือไฟเตทแตกตัวออกมา สัตว์จึงนำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น แต่เนื่องจากการเสริมเอนไซม์ไฟเตสเพื่อทดแทน โภชนะบางส่วนในอาหารไก่ไข่ตลอดอายุการไข่ ในสภาพของประเทศไทยยังไม่มีรายงานไว้ ดังนั้นการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้จึงน่าสนใจและควรให้ความสำคัญ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบถึง

1. ผลการเสริมไฟเตสต่อการใช้ประโยชน์ได้ของ P และ Ca ในไก่ไข่
2. การย่อยได้ของโภชนะ และสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่เมื่อให้อาหารที่ลดปริมาณโปรตีนและโภชนะบางส่วนลงตามค่าประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของเอนไซม์ไฟเตส (matrix value)^{1/} ในไก่ไข่ตลอดระยะเวลาให้ไข่
3. ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เมื่อเสริมเอนไซม์ไฟเตสในอาหารที่กล่าวข้างต้น



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

^{1/} บ่งไว้โดย Kies *et al.* (2001) ตั้งข้อมูลในตารางที่ 13