

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรื่อง

“ศึกษาความสัมพันธ์ของผลการวิเคราะห์ระหว่างปริมาณแคลเซียมและ
ฟอสฟอรัสในอาหารสัตว์”

“Studying The Relation of Analyzed Result Between Calcium And
Phosphorus in Animal Feed”



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษา

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรื่อง

“ศึกษาความสัมพันธ์ของผลการวิเคราะห์ระหว่างปริมาณแคลเซียมและ
ฟอสฟอรัสในอาหารสัตว์”

“Studying The Relation of Analyzed Result Between Calcium And
Phosphorus in Animal Feed”



ปฏิบัติงาน ณ

บริษัท เบทาโกร อโกร กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) นครปฐม
19/2 หมู่ 6 ถ.มาลัยแมน ต.วังตะกั่ว อ.เมือง จ. นครปฐม 73000

วันที่ 16 ธันวาคม 2544

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร อาจารย์ปิยวรรณ กาสลัก

ตามที่ข้าพเจ้า นายนิกร ชัยชนะวารินทร์ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2544 ถึง วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2544 ในตำแหน่งผู้ช่วยนักวิเคราะห์เคมีและผู้ช่วย inspector แผนกควบคุมคุณภาพ ณ บริษัท เบทาโกร อโกรกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) นครปฐม (Betagro Agro – Group Public Co., Ltd. Nathonpratom) และได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ศึกษาและทำรายงาน เรื่อง ศึกษาความสัมพันธ์ของผลการวิเคราะห์ระหว่างปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสในอาหารสัตว์ (Studying The Relation of Analyzed Result Between Calcium And Phosphorus in Animal Feed)

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับค่าปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายนิกร ชัยชนะวารินทร์)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กิตติกรรมประกาศ

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เบทาโกร อโกรกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) นครปฐม ตั้งแต่วันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2544 ถึง วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2544 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย อีกทั้งในส่วนของรายงานวิชาสหกิจศึกษาฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและได้รับการสนับสนุนจากบุคคลหลายๆ ท่าน ดังนี้

1. คุณหญิง	ตั้งไพบุลย์วณิช	ผู้จัดการแผนกควบคุมคุณภาพ
2. คุณประภาคาร	บุญคุ้ม	ผู้จัดการแผนกโรงงาน
3. คุณขวัญตา	นพอินทร์	ผู้ช่วยนักวิเคราะห์ 1 และ Co-Op
Supervisor		
4. คุณจริยา	สนิทชน	นักวิชาการ 1
5. คุณอารมณี	จานิมิตร	ผู้ช่วยนักวิเคราะห์ 3
6. คุณอังคณาลักษณ์	สุภา	Inspector
7. คุณวิจิตรา	วราเอกศิริ	ผู้ช่วยนักวิเคราะห์ 2
8. คุณศักดิ์เนตร	ร่มโพธิ์ธารทอง	Checker
9. คุณพิศมัย	แก้วควร	แม่บ้าน

และบุคลากรท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงานและระหว่างที่ปฏิบัติงาน

ข้าพเจ้าใคร่ขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและคอยให้คำปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลที่เป็นอย่างดีให้ความเป็นกันเอง และให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการทำงานจริง ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

นายนิกร ชัยชนะวารินทร์
นักศึกษาฝึกงานสหกิจศึกษา
16 ธันวาคม 2544

บทคัดย่อ

บริษัท เบทาโกร อโกรกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจผลิต และจำหน่ายอาหารสัตว์ และเป็นแกนนำบริษัทในสายธุรกิจเกษตรครบวงจรที่เข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีโรงงานและสำนักงานสาขาอยู่ที่จังหวัดสมุทรปราการ นครปฐม ลพบุรี และนครราชสีมา จากการที่ได้เข้ามาปฏิบัติงานในแผนกควบคุมคุณภาพ ซึ่งเป็นแผนกที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อกระบวนการผลิตอาหารสัตว์ วัตถุดิบและอาหารสัตว์ที่ผลิตออกมาแล้วก็ต้องนำมาตรวจสอบคุณค่าทางโภชนาการ (Proximate Analysis) โดยห้องปฏิบัติการ ในการเข้ามาปฏิบัติงานนั้นได้เข้ามาเป็นผู้ช่วยนักวิเคราะห์โดยได้ช่วยวิเคราะห์ในเรื่อง Proximate analysis ในวัตถุดิบและอาหารสัตว์ ในส่วนของอาหารสัตว์ที่ผลิตเสร็จแล้วก็ต้องมีการนำมาวิเคราะห์คุณภาพทุกวันก่อนที่จะจำหน่ายอาหารสัตว์ และผลในการวิเคราะห์คุณภาพของวัตถุดิบและอาหารสัตว์จะต้องมีการบันทึกผลการวิเคราะห์ทุกวัน ในการปฏิบัติงานวิเคราะห์คุณภาพของวัตถุดิบ และอาหารสัตว์ดังกล่าวข้างต้นจะส่งผลทำให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพมาใช้ในการผลิตอาหารสัตว์ได้ อาหารสัตว์ที่มีคุณภาพที่ดี

นอกจากการปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้ช่วยนักวิเคราะห์แล้ว ข้าพเจ้ายังได้รับมอบหมายให้ศึกษาความสัมพันธ์ของผลการวิเคราะห์ระหว่างปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสในอาหารสัตว์ โดยรายงานฉบับนี้ได้เก็บข้อมูลระหว่าง เดือน 10 กันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.

2544



สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่ง	1
กิตติกรรมประกาศ	2
บทคัดย่อ	3
สารบัญ	4
สารบัญรูป	5
บทนำ	6
รายละเอียดของบริษัท	7
รายละเอียดของงานที่ปฏิบัติ	8
สรุปผลจากการปฏิบัติงาน	9
บรรณานุกรม	10



สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงการจำแนกประเภทเบอร์อาหารตามเครื่องจักรที่ผลิต

7



บทนำ

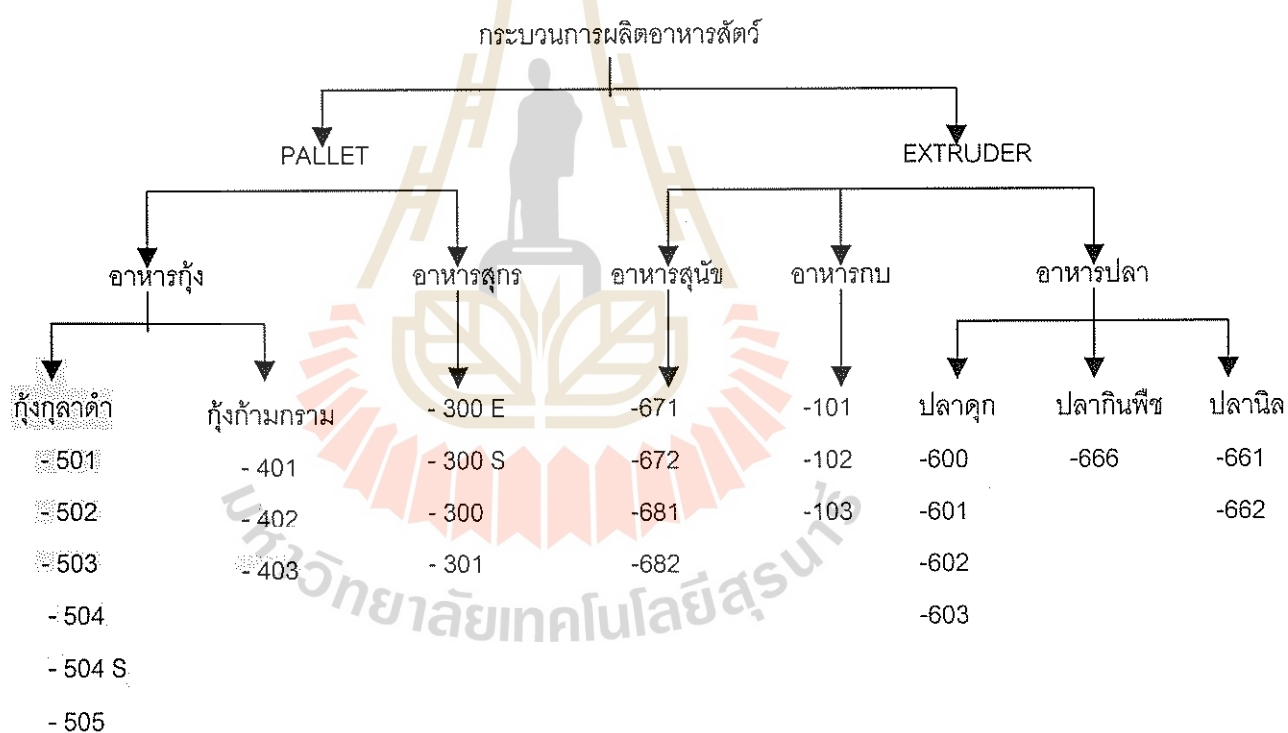
แร่ธาตุจัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีหน้าที่สำคัญต่อกระบวนการเมแทบอลิซึมของสัตว์ เป็นโครงร่างของกระดูก รักษาสภาพสมดุลของเหลวในร่างกาย มีความสำคัญต่อโภชนาการของอาหารสัตว์ แร่ธาตุต่าง ๆ กันหลายชนิดจะมีความสัมพันธ์ต่อกันซึ่งมีผลต่อกระบวนการนำไปใช้ของสัตว์ เช่น Copper กับ Zinc, Calcium กับ Vitamin D, Iron กับ Manganese, และ Calcium และ Phosphorus ซึ่งความสัมพันธ์ของแร่ธาตุ Calcium และ Phosphorus เป็นส่วนที่สำคัญอย่างหนึ่งต่อโภชนาการอาหารสัตว์ที่คนส่วนใหญ่มักจะมองข้ามไป นักสัตววิทยา ได้กล่าวว่า " As goes phosphorus, so goes calcium" มีหมายความว่า ทุก ๆ ปริมาณกรัมของฟอสฟอรัสที่ถูกย่อยในระบบทางเดินทางอาหารจะถูกดูดซึมได้โดยจะต้องมีความสัมพันธ์กับปริมาณกรัมของแคลเซียมก่อนที่ลำไส้เล็กจะถูกดูดซึมฟอสฟอรัสเข้าสู่กระแสเลือด จะถูกดูดซึมได้เข้าสู่ร่างกายสัตว์ได้ก็ต่อเมื่อฟอสฟอรัสจะต้องไปจับกับแคลเซียมเสียก่อน" (Susan Evans Garlinghouse, 1998) ถ้าปริมาณแร่ธาตุทั้งสองนี้ในอาหารสัตว์ไม่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ปริมาณแคลเซียมที่อยู่ในโครงร่างกระดูกจะถูกดึงไปใช้แทนซึ่งมีผลต่อความแข็งแรงของกระดูกสัตว์ที่ลดลง

แนวคิดของความสัมพันธ์แคลเซียมและฟอสฟอรัส (Calcium-Phosphorus Ratio) นี้จึงได้เข้ามามีบทบาทต่อโภชนาการของอาหารสัตว์ โดยจากการศึกษาของนักวิจัยส่วนใหญ่ และ National Research Council (NRC) แนะนำว่าสัตว์ควรจะได้รับอาหารสัตว์ที่มีปริมาณแคลเซียมไม่น้อยกว่าฟอสฟอรัส ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 1.2-2 ส่วนแคลเซียม ต่อ 1 ส่วนฟอสฟอรัส เมื่อคิดเป็นสัดส่วนแคลเซียมต่อฟอสฟอรัส (Calcium-Phosphorus Ratio) จะมีค่าเท่ากับ 1: 0.5 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Susan A. Brown ที่กล่าวว่า ปริมาณ Calcium-Phosphorus Ratio ควรจะมีค่าที่ใกล้เคียง 1: 0.5 และอาหารที่สัตว์ได้รับควรมีปริมาณสัดส่วนแคลเซียมต่อฟอสฟอรัสน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1: 1 ซึ่งจะเป็นค่าที่ร่างกายดูดซึมแคลเซียมได้ดีที่สุด

รายละเอียดของบริษัท เบทาโกร อโกรกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

บริษัทเบทาโกร อโกรกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจผลิต และจำหน่ายอาหารสัตว์ และเป็นแกนนำบริษัทในสายธุรกิจเกษตรครบวงจรที่เข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีโรงงานและสำนักงานสาขาอยู่ที่จังหวัดสมุทรปราการ(พระประแดง) นครปฐม ลพบุรี และนครราชสีมา (ปากช่อง) มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่อาคารเบทาโกร นอร์ปาร์ท ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพมหานคร

ในส่วนของบริษัทเบทาโกร อโกรกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) สาขานครปฐมนี้จะเป็นบริษัทที่ผลิตอาหารสัตว์ประเภทอาหารสัตว์น้ำ อาหารสัตว์บก และอาหารสัตว์เลี้ยง คือ อาหารกึ่ง อาหารปลา อาหารกบ อาหารสุนัขและอาหารสุกร ซึ่งสามารถจำแนกได้ตามกระบวนการผลิตและเบอร์อาหารดังนี้



รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงการจำแนกประเภทเบอร์อาหารตามเครื่องจักรที่ผลิต

หมายเหตุ หมายเลขคือเครื่องหมายทางการค้าของอาหารสัตว์แต่ละชนิด

รายละเอียดของงานที่ปฏิบัติ

งานที่ได้รับมอบหมายระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาจะมีอยู่สองช่วงหน้าที่คือ

1. ผู้ช่วยนักวิเคราะห์ทางเคมี

ตรวจสอบวิเคราะห์ทางเคมีของตัวอย่างอาหารสัตว์และวัตถุดิบประจำวันในช่วงระยะเวลา 3 เดือนแรกของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยตรวจสอบทางด้านงาน Proximate Analysis ซึ่งงานวิเคราะห์ที่ได้รับมอบหมายประจำคือ วิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียม ปริมาณฟอสฟอรัส และปริมาณเกลือ(NaCl)

- การวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียมใช้วิธีตาม AOAC (1975)
- การวิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัสใช้วิธีตาม AOAC (1975) โดยใช้เครื่อง UV Visible Spectrophotometer (Shimadzu UV Mini – 1240) ที่ 400 nm
- การวิเคราะห์หาปริมาณเกลือ (NaCl) ใช้วิธีตาม AOAC (1975)

2. ผู้ช่วย Inspector

ตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์โดยวิเคราะห์ทางกายภาพในช่วงระยะเวลาเดือนสุดท้าย โดยตรวจสอบด้าน สี, กลิ่น, Particle size, เปอร์เซ็นต์ฝุ่นของอาหาร, เปอร์เซ็นต์หยาบของอาหาร สัตว์, ความหนาแน่นของอาหารสัตว์ (Bulk density), การลอยจมอาหารโดยเฉพาะอาหารปลา, ความคงตัวในน้ำของอาหารกึ่ง

ส่วนของรายงานที่ได้รับมอบหมาย

นำผลวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียม และปริมาณฟอสฟอรัสในอาหารสัตว์ที่ผลิตขึ้นในแต่ละวันของบริษัท สรุปผลเป็นค่าสัดส่วนระหว่างแคลเซียมและฟอสฟอรัส (Calcium –Phosphorus Ratio) เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงของบริษัทต่อไป แต่ไม่สามารถที่จะเผยแพร่ในรายงานได้เนื่องจากเป็นข้อมูลที่เป็นความลับของบริษัท

สรุปผลจากการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาใน บริษัทเบทาโกร อโกรกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) สาขานครปฐม ตำแหน่งผู้ช่วยนักวิเคราะห์ทางเคมี และผู้ช่วย inspector ในแผนกควบคุมคุณภาพ ส่งผลประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ดังนี้

1. ด้านสังคม

- ได้รู้จักบุคคลต่าง ๆ มากขึ้นทั้งในแผนกและต่างแผนก
- ได้เรียนรู้ถึงลักษณะการทำงานจริงและชีวิตประจำวันในการทำงาน
- รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นปรับตัวให้กับสังคมการทำงาน

2. ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ

- ได้เรียนรู้การทำงานในระบบอุตสาหกรรมอาหารสัตว์มากขึ้น เรียนรู้ระบบการผลิตอาหารสัตว์
- ได้ศึกษาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับอาหารสัตว์ การวิเคราะห์แคลเซียมและฟอสฟอรัสซึ่งไม่เคยศึกษามาก่อน หรือเพียงแค่ผิวเผิน แต่ในการปฏิบัติงานก็ได้เข้าไปศึกษาอย่างจริงจัง
- ได้เรียนรู้เพิ่มเติมเรื่อง การเตรียมสารละลายในห้องปฏิบัติการ จากการได้เข้าร่วมอบรมเทคนิคการเตรียมสารละลายเป็นระยะเวลา 16 ชั่วโมง โดยอาจารย์ภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยศิลปากร

บรรณานุกรม

พิเชติพา พงษ์เพียรจันทร์, 2539, การผลิตอาหารสัตว์, พิมพ์ครั้งที่4, โอ เอส พรินต์ติ้ง, กรุงเทพฯ

Brown, Susan. A., Calcium & Phosphorus Content of Selected Content Foods.

URL <http://www.Vin.com/Petcore/Article/vethospi/moo261>

Hendricks, D. G., 1994. Mineral Analysis by Traditional Method. in *Introduction to the Chemical Analysis of Foods*. 1st ed., S. Suzanne Nielsen. (Ed.), 123-135. Jones and Bartlett Publishers International. London

McDonald, P., Edward, R. A., Greenhalgh, J. F. D. and Morgan, C. A., 1995. *Animal Nutrition*. 5th ed., 97-105. Marcel Dekker, Inc., New York

Susan Evan Garlinghouse. 1998. Understanding the Calcium-Phosphorus Ratio.

URL <http://snady-acres.com/susan/calcium-phosphorus.html>

Wills, M. J., 1996. Basic Principle of nutrition and Feeding. in *BSAVA Manual of Companion Animal Nutrition&Feeding*. 1st ed., N. Kelly and J. Wills. (Ed.), 11. British Small Animal Veterinary Association Kingsley House, Cheltenham