ความสัมพันธ์ของปริมาณอะฟลาทอกซินในอาหารโคต่อค่าที่ตรวจพบในน้ำนม

ลักษณ์กนก สินธุ์ประสพชัย* พนม ใสยจิตร์ ละณี สุขถิ่นไทย

สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ เกษตรกลาง จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

*ผู้เขียนผู้รับผิดชอบ โทร 02-5798908-14, โทรสาร 02-5798919 E-mail : najuner_9 @ thaimail.com

บทคัดย่อ

ทำการตรวจหาปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหารโคข้นสำหรับเลี้ยงโคนมและในน้ำนม และศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหารโคนมกับปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ที่ตรวจพบในน้ำนม โดยตรวจหาปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหารโคจำนวน 404 ตัวอย่างและวิเคราะห์หาปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมจากถังนมรวมรายฟาร์ม จำนวน 136 ตัวอย่าง ด้วยวิธี Fluorometry ผลการศึกษาพบว่า 79.4% จาก 136 ตัวอย่างอาหารโคและน้ำนมที่เก็บพร้อมกันจากฟาร์มเดียวกันมีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหารกับปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนม กล่าวคือกลุ่มที่พบอะฟลาทอกซินรวมในอาหารสูงกับปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมสูงด้วย (n=9) กลุ่มที่ตรวจพบอะฟลาทอกซินรวมในอาหารต่ำและพบอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมต่ำ (n=79) และกลุ่มที่ตรวจไม่พบการปนเปื้อนทั้งในอาหารและในน้ำนม (n=20) ส่วนอีก 20.6% ไม่มีความสัมพันธ์ โดยที่ 0.7% พบในอาหารสูงแต่พบในน้ำนมต่ำ (n=1) และ อีก 19.9% ตรวจพบในอาหารต่ำแต่พบในน้ำนมสูง (n=27) นอกจากนี้ยังพบว่า 15.3% ของตัวอย่างอาหารตรวจไม่พบอะฟลาทอกซินรวม (62/404) และ 62.5% ของตัวอย่างน้ำนมตรวจไม่พบอะฟลาทอกซิน M_1 (85/136) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าปริมาณอะฟลาทอกซินรวมที่ตรวจพบในอาหารข้นที่ใช้เลี้ยงโคนมมีแนวโน้มที่จะมีความสัมพันธ์กับปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ที่ถูกขับออกมากับน้ำนม แต่อาจมีปัจจัยอื่นนอกเหนือจากอะฟลาทอกซินรวมที่ตรวจพบในอาหารข้นเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

คำสำคัญ : อะฟลาทอกซิน อาหารข้นสำหรับเลี้ยงโค น้ำนม

บทนำ

ปัญหาการปนเปื้อนเชื้อราในอาหารคนและสัตว์ เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมาก (จักรกริศน์, 2540) ปัจจุบันปัญหาการปนเปื้อนสารพิษจากเชื้อรามักพบในประเทศกำลังพัฒนา โดยมีสาเหตุจากเทคนิคการเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาผลผลิตไม่ดีพอที่จะป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ สารพิษจากเชื้อรา (Mycotoxin) เป็นสารพิษธรรมชาติที่สร้างจากเชื้อรา ทำให้เกิดการเป็นพิษต่อร่างกายของคนและสัตว์ที่มักได้รับมาจากการบริโภคอาหารที่มีสารพิษต่าง ๆ ปนเปื้อน ซึ่งแม้ได้รับในปริมาณน้อยก็ทำให้เกิดพิษต่อร่างกาย (mycotoxicosis) ได้ (ดวงจันทร์และวนิดา, 2545; เบญจมาศ, 2543b)

สารพิษจากเชื้อราที่รู้จักกันทั่วไปคือ อะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) สร้างจากเชื้อราตระกูล Aspergillus คือ *Aspergillus flavas* และ *Aspergillus paraciticus* ซึ่งพบได้ทั่วไปในดินและอากาศ (อนงค์, 2540; อินทิรา, 2540) อะฟลาทอกซินสำคัญที่พบปนเปื้อนในอาหารมี 6 ชนิด คือ B_1, B_2, G_1 และ G_2 ซึ่งพบในอาหารและวัตถุดิบ ส่วน M_1 และ M_2 เป็น metabolites ของ B_1 และ B_2 ตามลำดับ พบในน้ำนมและผลิตภัณฑ์นม โดยอะฟลาทอกซิน B_1และ อะฟลาทอกซิน M_1 มีความเป็นพิษรุนแรงมากที่สุด จัดเป็นสาเหตุของการเกิดมะเร็งและเนื้องอกที่ตับ (Purkhiser, 1991) อะฟลาทอกซิน M_1 ที่ปนเปื้อนในน้ำนมเกิดจากการที่โคกินอาหารที่มีอะฟลาทอกซิน B_1 ปนเปื้อนในปริมาณสูงแล้วถูกขับออกมากับน้ำนมในอัตราส่วน 100:1 กล่าวคือเมื่อแม่โคได้กินอาหารที่มีอะฟลาทอกซิน B_1 ปนเปื้อนในปริมาณ 100 ไมโครกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัมจะให้น้ำนมมีอะฟลาทอกซิน M_1 ปนเปื้อนในปริมาณ 1 ไมโครกรัมต่อน้ำนม 1 ลิตร (เบญจมาศ, 2543a) สารพิษอะฟลาทอกซินนอกจากเป็นพิษโดยตรงต่อตับแล้วยังทำลายระบบภูมิคุ้มกันทำให้ความต้านทานโรคต่ำ เกิดโรคแทรกซ้อนได้ง่าย เช่นโรคเต้านมอักเสบในแม่โค แม้จะได้รับวัคซีนก็ไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้เต็มที่ (โสมทัต, 2540)

วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซินในอาหารโคนมและปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนม รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ของอะฟลาทอกซินในอาหารโคนมและอะฟลาทอกซิน M_1ในน้ำนมเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

อุปกรณ์และวิธีการ

ตัวอย่าง

อาหารผสมที่ใช้เลี้ยงโคนม 404 ตัวอย่าง และน้ำนมจากถังรวมนม 136 ตัวอย่าง เก็บเป็นรายฟาร์มจากสหกรณ์โคนม 9 แห่ง จาก 7 จังหวัด ในช่วงเดือนตุลาคม 2547 - เมษายน 2548

สารเคมีและอุปกรณ์

สารมาตรฐานไมโคทอกซินสำเร็จรูป (Mycotoxin calibration standard), เมทานอลและน้ำเป็นเกรดที่ใช้กับเครื่อง HPLC, โซเดียมคลอไรด์, อิมมูโนแอฟฟินิตี้คอลัมน์ชนิด Aflatest –P column และ Aflatest developer, เครื่องแก้ว เช่น กระบอกตวง, บีคเกอร์, กรวยกรอง เป็นต้น กระดาษกรอง no.1, กระดาษกรองใยแก้วขนาดรูพรุน 1.5 ไมโครเมตร, หลอดวัดตัวอย่าง (cuvette)

เครื่องมือ

เครื่อง Fluorometer series 4 ยี่ห้อ Vicam, เครื่องบดปั่น (Waring®, USA), เครื่องชั่งทศนิยม 3 ตำแหน่ง, เครื่อง Centrifuge

การวิเคราะห์อะฟลาทอกซินในอาหาร

ทำการวิเคราะห์อะฟลาทอกซินรวม (Total aflatoxin ชนิด B_1, B_2, G_1 และ G_2) ในอาหารโคนม โดยชั่งตัวอย่างอาหาร 50 ±0.1 กรัม เติมโซเดียมคลอไรด์ 5 กรัม สกัดด้วย 80% เมทานอล 100 มิลลิลิตร แล้วกรองด้วยกระดาษกรอง no.1 เจือจางสารละลายตัวอย่างที่กรองได้ด้วยน้ำ 5 เท่า โดยดูดสารตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร เติมน้ำ 40 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว นำตัวอย่าง 2 มิลลิลิตรผ่านลงใน อิมมูโนแอฟฟินิตี้คอลัมน์จนหมด จากนั้นล้างคอลัมน์ด้วยน้ำ 5 มิลลิลิตร 2 ครั้งเป่าน้ำออกให้แห้ง แล้วชะ(elute) คอลัมน์ด้วย 100% เมทานอล 1 มิลลิลิตร รองเก็บสารที่ได้ลงใน cuvette แล้วเติม aflatest developer 1 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันจากนั้นวัดด้วยเครื่อง Fluorometer ที่ปรับตั้งแล้วทันที

การวิเคราะห์อะฟลาทอกซินในน้ำนม

ทำการวิเคราะห์อะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนม โดยใช้ตัวอย่างน้ำนม 50 มิลลิลิตร อุ่นที่ 40^0C เติมโซเดียมคลอไรด์ 1 กรัม นำไป centrifuge ที่ 4,000 รอบต่อนาทีเป็นเวลา 15 นาที นำชั้นไขมันที่แยกออกแล้วกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้วขนาดรูพรุน 1.5 ไมโครเมตร นำส่วนที่กรองได้ 10 มิลลิลิตร ผ่านลงในอิมมูโนแอฟฟินิตี้คอลัมน์ ล้างด้วยสารละลาย 10% เมทานอล 10 มิลลิลิตร 2 ครั้ง แล้วชะ(elute) ด้วย

100% เมทานอล 1 มิลลิลิตร เก็บสารที่ได้ใน cuvette เติม developer 1 มิลลิลิตร เขย่าผสมกันแล้ววัดด้วย Fluorometer ทันที

ผล

การตรวจวิเคราะห์อะฟลาทอกซินรวมในอาหารโคนมจำนวน 404 ตัวอย่าง พบอะฟลาทอกซินรวม 342 ตัวอย่าง (84.7%) โดยพบมีปริมาณมากกว่า 20 ไมโครกรัม/กิโลกรัม จำนวน 39 ตัวอย่าง (9.7%) พบอยู่ในช่วง 2-20 ไมโครกรัม/กิโลกรัม จำนวน 303 ตัวอย่าง (75.0%) และตรวจไม่พบ 62 ตัวอย่าง (15.3%) ตรวจอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมจำนวน 136 ตัวอย่างพบปริมาณมากกว่า 0.5 ไมโครกรัม/ลิตร จำนวน 13 ตัวอย่าง (9.6%) พบอยู่ในช่วง 0.1-0.5 ไมโครกรัม/ลิตร จำนวน 38 ตัวอย่าง (27.9%) และตรวจไม่พบ 85 ตัวอย่าง (62.5%) ดังตารางที่ 1

เมื่อวิเคราะห์จากตัวอย่างอาหารและน้ำนมที่เก็บจากผู้เลี้ยงรายเดียวกันทั้ง 136 ตัวอย่าง จาก 136 ฟาร์ม สามารถนำมาจัดกลุ่มเป็น 5 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 พบปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหารสูง (>20 μg/kg) และพบปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1ในน้ำนมสูง (>0.2 μg/L) เช่นกัน จำนวน 9 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยของอะฟลาทอกซินรวมในอาหาร 36.33 ไมโครกรัม/กิโลกรัมและอะฟลาทอกซิน M_1ในน้ำนม 1.13 ไมโครกรัม/ลิตร กลุ่มที่ 2 พบปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหารน้อย ($\leq$ 20 μg/kg) และพบปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1ในน้ำนมน้อย ($\leq$0.2 μg/L) เช่นกัน จำนวน 79 ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของอะฟลาทอกซินรวมในอาหาร 7.0 ไมโครกรัม/กิโลกรัม และอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนม 0.03 ไมโครกรัม/ลิตร กลุ่มที่ 3 พบปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหารมากแต่พบปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1ในน้ำนมน้อย จำนวน 1 ตัวอย่าง มีปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหาร 22 ไมโครกรัม/กิโลกรัมและอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนม 0.11 ไมโครกรัม/ลิตร กลุ่มที่ 4 พบปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหารน้อยแต่พบปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมมาก จำนวน 27 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยของอะฟลาทอกซินรวมในอาหาร 10.26 ไมโครกรัม/กิโลกรัมและอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมเป็น 0.58 ไมโครกรัม/ลิตร และกลุ่มที่ 5 คือตรวจไม่พบอะฟลาทอกซินทั้งในอาหารและน้ำนม มีจำนวน 20 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ปริมาณที่ตรวจพบของอะฟลาทอกซินรวมในอาหารและอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนม

อะฟลาทอกซินรวม (ไมโครกรัม/กิโลกรัม)			**อะฟลาทอกซินM_1 (ไมโครกรัม/ลิตร)**		
ปริมาณที่พบ	จำนวน (ตัวอย่าง)	คิดเป็น (%)	ปริมาณที่พบ	จำนวน (ตัวอย่าง)	คิดเป็น (%)
ตรวจไม่พบ[1]	62	15.3	ตรวจไม่พบ[2]	85	62.5
2-20	303	75.0	0.1- 0.5	38	27.9
> 20	39	9.7	>0.5	13	9.6
รวม	**404**	**100**	**รวม**	**136**	**100**

[1] ตรวจไม่พบ หมายถึง น้อยกว่า detection limit (<2.0 ไมโครกรัม/กิโลกรัม)

[2] ตรวจไม่พบ หมายถึง น้อยกว่า detection limit (<0.1 ไมโครกรัม/ลิตร)

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหารและอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมที่ตรวจพบจากตัวอย่างที่เก็บจากฟาร์มเดียวกัน 136 ฟาร์ม (ตัวอย่าง)

กลุ่ม* ที่	**จำนวนตัวอย่าง (%)**		**ปริมาณอะฟลาทอกซิน**					
			อะฟลาทอกซินรวม (ไมโครกรัม/กิโลกรัม)			อะฟลาทอกซิน M_1 (ไมโครกรัม/ลิตร)		
			สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย
1	9	(6.6)	64	21	36.33	2.0	0.24	1.13
2	79	(58.1)	20	0	7.0	0.2	0	0.03
3	1	(0.7)	22	22	22	0.11	0.11	0.11
4	27	(19.9)	18	2.5	10.26	2.0	0.21	0.58
5	20	(14.7)	0	0	0	0	0	0
รวม	**136**	**(100)**	**64**	**0**	**8.67**	**20**	**0**	**0.21**

* กลุ่มที่ 1 ปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหาร >20 μg/kg และปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนม >0.2 μg/L

กลุ่มที่ 2 ปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหาร ≤ 20 μg/kg และปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนม ≤ 0.2 μg/L

กลุ่มที่ 3 ปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหาร >20 μg/kg และปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนม ≤ 0.2 μg/L

กลุ่มที่ 4 ปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหาร ≤ 20 μg/kg และปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนม >0.2 μg/L

กลุ่มที่ 5 คือตรวจไม่พบอะฟลาทอกซินทั้งในอาหารและน้ำนม

วิจารณ์

จากตัวอย่างอาหารโคนมจำนวน 404 ตัวอย่างนั้นตรวจพบอะฟลาทอกซินรวม ซึ่งเกินมาตรฐานที่สหรัฐอเมริกา(USFDA) กำหนดไว้ที่ 20 ไมโครกรัม/กิโลกรัม 39 ตัวอย่าง (9.7%) ส่วนที่เหลือตรวจพบอยู่ในช่วง 2-20 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนด และตรวจไม่พบอะฟลาทอกซิน รวมเป็น 90.3% ตัวอย่างน้ำนมจำนวน 136 ตัวอย่าง ตรวจพบอะฟลาทอกซิน M_1 ที่เกินมาตรฐานของ USFDA คือ 0.5 ไมโครกรัม/ลิตร จำนวน 13 ตัวอย่าง (9.6%) ส่วนที่เหลือจะพบอยู่ในช่วง 0.1-0.5 ไมโครกรัม/ลิตร ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดและตรวจไม่พบรวม 90.4% จะเห็นได้ว่าการที่ภาครัฐเข้าไปดูแลและกำหนดมาตรฐานในเรื่องการเสื่อมสภาพของอาหารหรือให้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาการเกิดเชื้อราในอาหารสัตว์ ทำให้ผู้เลี้ยงดูแลคุณภาพวัตถุดิบและอาหารสัตว์ดีขึ้น จึงส่งผลให้พบการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมลดลงด้วย โดยการตรวจครั้งนี้พบตัวอย่างปนเปื้อนอะฟลาทอกซิน M_1 37.5 % น้อยกว่ารายงานของเบญจมาศเมื่อปี 2542 ที่ตรวจพบอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมถึง 98% (อ้างถึงโดยเบญจมาศ, 2543b) การตรวจพบการปนเปื้อนที่น้อยลงนับว่าเป็นผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภคภายในประเทศ

เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปริมาณอะฟลาทอกซินที่ตรวจพบทั้งในอาหารโคและในน้ำนมที่เก็บจากฟาร์มเดียวกัน (ตารางที่ 2) พบว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความสัมพันธ์กัน คือ เมื่อโคกินอาหารที่มีอะฟลาทอกซินปนเปื้อนในปริมาณสูงก็จะขับออกมากับน้ำนมสูง และถ้าอาหารมีการปนเปื้อนอะฟลาทอกซินน้อยก็จะพบในน้ำนมน้อยเช่นกัน รวมทั้งกลุ่มที่ 5 ที่ไม่พบการปนเปื้อนอะฟลาทอกซินในตัวอย่างทั้งสองชนิด แสดงถึงความสัมพันธ์กันอย่างชัดเจนซึ่งสอดคล้องกับที่เบญจมาศ (2543a) รายงานไว้ว่า เมื่อแม่โคกินอาหารที่ปนเปื้อนอะฟลาทอกซินโดยเฉพาะ B_1 100 ส่วน จะถูกขับออกมากับน้ำนมในรูปของอะฟลาทอกซิน M_1 ได้ประมาณ 1 ส่วน เมื่อรวมทั้งสามกลุ่มนี้พบว่าผลการตรวจอะฟลาทอกซินทั้งในอาหารโคและในน้ำนมมีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันถึง 79.4 % อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าในกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4 ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างอะฟลาทอกซินรวมในอาหารกับอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนม โดยกลุ่มที่3 พบว่าปริมาณอะฟลาทอกซินรวมที่พบในอาหารโคสูงแต่พบอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมต่ำ ซึ่งมีเพียงตัวอย่างเดียว ทั้งนี้อาจเนื่องจากเป็นลักษณะเฉพาะตัวของแม่โคนมเกี่ยวกับกระบวนการ metabolism ซึ่งจะขับอะฟลาทอกซินออกจากร่างกายได้หลายทาง เช่น ปัสสาวะ อุจจาระ น้ำนมและสะสมในเนื้อเยื่อต่างๆ (เบญจมาศ, 2543a) หรือการได้รับปริมาณอาหารที่ปนเปื้อนอะฟลาทอกซินไม่สม่ำเสมอ ส่วนในกลุ่มที่ 4 พบปริมาณอะฟลาทอกซินรวมในอาหารต่ำแต่พบอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมสูงนั้นเป็นไปได้ว่าแม่โคอาจได้รับอะฟลาทอกซินมาจากแหล่งอาหารอื่นนอกเหนือไปจากอาหารที่สุ่มตรวจ หรือผู้เลี้ยงนำเศษวัสดุหรือพืชที่เหลือจากภาคเกษตร

เช่น เปลือกข้าวโพด, เปลือกสับปะรด ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนอะฟลาทอกซินในปริมาณสูงมาใช้เลี้ยงโค เป็นผลทำให้อะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมมีปริมาณสูง

การตรวจอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมครั้งนี้ พบมีการปนเปื้อนมากกว่า 0.5 ไมโครกรัม/ลิตร จำนวน 13 ตัวอย่าง (9.6%) น้อยกว่าที่เกรียงศักดิ์ได้รายงานไว้ในปี 2540 ที่มี จำนวน 17 จาก 67 ตัวอย่าง คิดเป็น 25.37% (อ้างถึงโดย เบญจมาศ, 2543b) แสดงถึงคุณภาพน้ำนมที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม ปริมาณอะฟลาทอกซิน M_1 ในน้ำนมจาก 136 ตัวอย่างนี้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.21 ไมโครกรัม/ลิตร แม้ว่าจะต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดให้มีการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซิน M_1 ในนมและผลิตภัณฑ์ โดยประเทศสหรัฐอเมริกา คือ 0.5 ไมโครกรัม/ลิตร แต่มาตรฐานของประเทศทางยุโรปโดย European communities Commission Regulation กำหนดไว้เพียง 0.05 ไมโครกรัม/ลิตร ดังนั้นถ้าบริโภคนมและผลิตภัณฑ์นมดังกล่าวอย่างต่อเนื่องก็จะมีผลเสียต่อสุขภาพ ทำให้ร่างกายอ่อนแอ ก่อให้เกิดโรคได้ง่ายโดยเฉพาะมะเร็งที่ตับ (อนงค์, 2540 และ เบญจมาศ, 2543a) ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการตายของประชากรในประเทศไทย ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของภาครัฐที่จะตรวจตราโดยสุ่มตัวอย่างอาหารโคนมตรวจหาอะฟลาทอกซิน อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และควรมีการทบทวนมาตรฐานอะฟลาทอกซินที่ยอมให้ปนเปื้อนในอาหารโคนม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ สัตวแพทย์หญิงรื่นฤดี บุณยะโหตระ สัตวแพทย์หญิง ดร.พรเพ็ญ พัฒนโสภณ และสัตวแพทย์หญิงพัชรี ทองคำคูณ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำและแก้ไขต้นฉบับ พร้อมทั้งเจ้าหน้าที่สหกรณ์โคนมที่ช่วยเก็บตัวอย่าง คุณสุภา โพธิจันทร์ และคุณสมพร หวังผล ที่ช่วยเตรียมตัวอย่างและรวบรวมข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

จักรกริศน์ เนื่องจำนงค์. 2540. อาการเป็นพิษของสัตว์ที่ได้รับสารพิษจากเชื้อรา. การประชุมวิชาการเรื่องสารพิษจากเชื้อรา: ผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.หน้า 91-107.

ดวงจันทร์ สุประเสริฐ และวนิดา ยุรญาติ. 2545. สารพิษอะฟลาทอกซินเอ็ม 1 ที่ปนเปื้อนในโคนมและนมถั่วเหลือง. วารสารสัตวแพทย์ ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 หน้า 1-7.

เบญจมาศ มโหสถนันท์. 2543.a. การปนเปื้อนของสารพิษเชื้อราอะฟลาทอกซินในน้ำนม. การแก้ปัญหาอะฟลาทอกซินในอาหารโคนมตามโครงการแก้ปัญหาอะฟลาทอกซินในอาหารและ

อาหารสัตว์แบบครบวงจรในส่วนรับผิดชอบของกรมปศุสัตว์ปีงบประมาณ 2539-2543. กองควบคุม คุณภาพอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. หน้า 161-166.

เบญจมาศ มโหสถนันท์. 2543.b. สารพิษเชื้อราในน้ำนม. การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องคุณภาพน้ำนม และการตรวจสารพิษจากเชื้อรา. กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์. หน้า 1-15.

โสมทัต วงศ์สว่าง. 2540. การกดระบบภูมิคุ้มกันโดยสารพิษจากเชื้อรา. การประชุมวิชาการเรื่องสารพิษจากเชื้อรา: ผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์ จัดโดยคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 135-139.

อนงค์ บิณฑวิหค. 2540. สารพิษอะฟลาทอกซิน : ความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นพิษกับการเกิดมะเร็งตับในสัตว์ปีก. การประชุมวิชาการเรื่องสารพิษจากเชื้อรา : ผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 119-134.

อินทิรา กระหม่อมทอง. 2540. เชื้อราที่สร้างสารพิษ. การประชุมวิชาการเรื่องสารพิษจากเชื้อรา : ผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 61-84.

Correlation of aflatoxin in concentrated feed and detection of the toxin in dairy milk

Lakkanok Sinprasopchai* **Phanom Saijit** **Lanee Sookthinthai**

National Institute of Animal Health, Kasetklang, Jatujuk, Bangkok 10900

*Corresponding author Tel.025798908-14 Fax 025798919 E-mail najuner_9@thaimail.com

Abstract

Detection of aflatoxin contamination in the concentrated cow feed and bulk milk and study of correlation between total aflatoxin in concentrated cow feed and aflatoxin M_1 in bulk milk were conducted in 404 concentrated cow feed samples and 136 bulk milk samples collected at the same period of time using Fluorometry method. The results revealed that 79.4% of the 136 samples of concentrated cow feed and bulk milk collected from the same farm in the same time had correlation between total aflatoxin in concentrated cow feed and aflatoxin M_1 in bulk milk, including both aflatoxin in concentrated cow feed and aflatoxin M_1 in bulk milk were high (n=9) and both aflatoxin in concentrated cow feed and aflatoxin M_1 in bulk milk were low (n=79) and not detected of aflatoxin in both concentrated cow feed and bulk milk (n=20). While 20.6% of the samples had no relationship, including 0.7% of the samples had high aflatoxin in concentrated cow feed but low aflatoxin M_1 in bulk milk (n=1) and 19.9% of the samples had low aflatoxin in concentrated cow feed but high aflatoxin M_1 in bulk milk (n=27). While 15.3% of the feed samples (62/404) and 62.5% of the milk samples (85/136) were negative. The result of this study indicated that there was trend of correlation between total aflatoxin in concentrated cow feed and aflatoxin M_1 in milk. However there are other factors than aflatoxin in concentrated cow feed also involved with aflatoxin M_1 in milk.

Keywords : aflatoxin, concentrated cow feed, milk