

สารพิษเชื้อรา ใน “อาหารกุ้งและวัตถุดิบสำหรับผลิตอาหารกุ้ง”

นางศิริวัลย์ สร้อยกล่อม

ฝ่ายเครื่องมือและวิจัยทางวิทยาศาสตร์

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารพิษเชื้อรา คืออะไร

สารพิษเชื้อรา (Mycotoxins) เป็นสารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิที่สร้างจากเชื้อรา *Aspergillus* spp, *Penicillium* spp. และ *Fusarium* spp. ที่ปนเปื้อนในวัตถุดิบการเกษตรและผลิตภัณฑ์ ซึ่งปนเปื้อนได้ตั้งแต่ระหว่างการเพาะปลูก การขนส่ง ตลอดจนการเก็บรักษา และเกิดขึ้นได้ในผลิตภัณฑ์อาหารหลายชนิดและทั่วทุกภูมิภาคในโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพภูมิอากาศที่มีความชื้นและอุณหภูมิสูง (Adanyi et al., 2007) เช่น ประเทศไทย ซึ่งเหมาะสมต่อการเจริญและสร้างสารพิษของเชื้อรา เมื่อคนและสัตว์ได้รับสารพิษเข้าไปจะทำให้เกิดการเจ็บป่วย ทั้งแบบเรื้อรังและเฉียบพลันขึ้นอยู่กับชนิด ปริมาณของสารพิษ และระยะเวลาที่ได้รับสารพิษ (Sklan et al., 2001) สารพิษเชื้อราที่พบปนเปื้อนในอาหารสัตว์ ได้แก่ อะฟลาทอกซิน, ที-2 ทอกซิน, ซีราลีโนน, โฟโมนิซิน, Deoxynivalenol (DON) เป็นต้น (Sokolovic and Simpraga, 2006; Aksoy et al., 2009; Mobaliu et al., 2010)

อันตรายจากสารพิษเชื้อรา

อะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) สร้างโดยเชื้อรา *Aspergillus* spp. โดยเฉพาะ *A. flavus*, *A. parasiticus*, และใน *A. oryzae*, *A. rubrum* และ *Penicillium puberulum* ซึ่งมี 4 ชนิด คือ บี 1 บี 2 จี 1 และจี 2 แต่การเกิดพิษของสารพิษจากเชื้อราอะฟลาทอกซิน ชนิดที่มีความสำคัญและก่อให้เกิดพิษรุนแรงทั้งในคนและสัตว์คืออะฟลาทอกซิน บี1 เมื่อสัตว์ได้รับอาหารที่มีการปนเปื้อนอะฟลาทอกซินเข้าไปจะแสดงอาการที่เกิดพิษของอะฟลาทอกซิน Aflatoxicosis แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดสัตว์ สายพันธุ์ อายุของสัตว์ รวมทั้งปริมาณสารพิษที่ได้รับเข้าไปด้วย สารพิษชนิดนี้ก่อให้เกิดการอักเสบและตายของเซลล์ตับ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการดูดซึมอาหารลดลง จึงทำให้สัตว์มีอาการเบื่ออาหาร การเจริญเติบโตลดลง ระบบสืบพันธุ์มีปัญหา ทำให้ผสมไม่ติด ภูมิต้านทานโรคต่ำทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนได้ง่าย (Lynch, 1972; Mertens, 1997; Suprasert, 2004)

สารพิษ Deoxynivalenol (DON) หรือ vomitoxin เป็น 1 ใน 150 ของอนุพันธ์ของสารประกอบ trichothecenes ซึ่งสร้างจากเชื้อราชนิดหนึ่งในกลุ่ม *Fusarium* ซึ่งสารพิษ DON จะถูกพบบ่อยในธัญพืช การเกิดสารพิษดังกล่าวจะเกิดขึ้นก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตธัญพืชที่มีเชื้อรา *Fusarium* เช่น *F. graminearum* และ *F. culmorum* ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญในการเกิดโรคพืช *Fusarium* head blight ในข้าวสาลี และ Gibberella ear rot ในข้าวโพด สารพิษ DON มีความคงทนต่อความร้อนและมักพบว่ามี การปนเปื้อนในระบบห่วงโซ่อาหารและธัญพืชที่มีการเก็บรักษาในโกดัง (ศรีสิทธิ์, 2515) ซึ่งความเป็นพิษของ DON ที่พบในมนุษย์และสัตว์ คือทำให้น้ำหนักลดและเกิดภาวะกระเพาะลำไส้อักเสบ (Zhang et al. 1998; Vesely and Vesela 1995)

ปัญหาสำคัญของอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์

นอกเหนือจากโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อปรสิต แบคทีเรีย หรือไวรัส ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของอุตสาหกรรม การเลี้ยงสัตว์ที่ทำให้ผลผลิตสัตว์ลดน้อยลงและผู้ประกอบการส่วนใหญ่มุ่งเน้นแก้ไขปัญหานี้แล้ว สถานะที่ใช้ เพาะเลี้ยงสัตว์และคุณภาพของอาหารก็เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อผลผลิตสัตว์ด้วยเช่นกัน โดยการใช้ วัตถุดิบที่มีคุณภาพต่ำ และการเก็บรักษาอาหารสัตว์และวัตถุดิบที่ไม่เหมาะสม เป็นสาเหตุสำคัญของการปนเปื้อน สารพิษเชื้อราในอาหารสัตว์รวมถึงวัตถุดิบ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่เพาะเลี้ยงและส่งออกกุ้งรายใหญ่ของโลกและมีแนวโน้มการผลิตที่เพิ่มขึ้นทุกปี ในปัจจุบันผู้ประกอบการและเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงกุ้งพยายามที่จะลดต้นทุนการผลิต รวมถึงต้นทุนค่าอาหาร เพื่อให้สามารถแข่งขันกับผู้ค้ารายอื่นได้ โดยการนำโปรตีนจากพืช เช่น กากถั่วเหลือง และกากถั่วลิสง ซึ่งมีราคาถูก มาทดแทนการใช้โปรตีนจากสัตว์มาเป็นส่วนประกอบของอาหารกุ้ง โดยปกติจะใช้ปลาป่นซึ่งมีราคาแพงเป็นแหล่ง โปรตีนหลักที่สำคัญประมาณครึ่งหนึ่งของปริมาณกากถั่วเหลือง ดังนั้นการที่อาหารกุ้งจะมีวัตถุดิบจากพืชเป็น ส่วนประกอบในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นมากกว่า 50% นี้ จะเพิ่มโอกาสการปนเปื้อนเชื้อราและสารพิษได้เช่นกัน

ข้อกำหนดของการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซินในอาหารสัตว์และวัตถุดิบ

สำหรับข้อกำหนดของการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซินในอาหารสัตว์และวัตถุดิบนั้น องค์การอาหารและ ยาของสหรัฐ (FDA) ได้กำหนดไว้ว่าสามารถพบสารอะฟลาทอกซินได้ไม่เกิน 20 ppb (20 ไมโครกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม) ส่วนการปนเปื้อน DON ในวัตถุดิบ องค์การอาหารและยาของสหรัฐ (FDA) ได้กำหนดไว้ว่าสามารถพบ DON ได้ไม่เกิน 8,000 ppb (8,000 ไมโครกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม) และตามมาตรฐานของประเทศที่ไม่ใช่ สหภาพยุโรป เช่น ประเทศยูเครนและประเทศญี่ปุ่น (NON EU, Japan) อนุญาตให้พบ DON ได้ไม่เกิน 1,000 ppb ในอาหารสัตว์ (1,000 ไมโครกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม)

การทดสอบอะฟลาทอกซินและ DON ในวัตถุดิบสำหรับผลิตอาหารกุ้งและอาหารกุ้งสำเร็จรูป

“ฝ่ายเครื่องมือและวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ” ได้ทำการสำรวจปริมาณ อะฟลาทอกซินและ DON ในวัตถุดิบสำหรับผลิตอาหารกุ้งและอาหารกุ้งสำเร็จรูป ในช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน 2554 ถึง มกราคม 2555 ได้แก่ กากถั่วเหลืองจำนวน 23 ตัวอย่าง และปลาป่นจำนวน 16 ตัวอย่าง และอาหาร กุ้งสำเร็จรูปจากแหล่งผลิต จำนวน 12 ตัวอย่าง อาหารกุ้งจากร้านค้าปลีก จำนวน 10 ตัวอย่าง และอาหารกุ้ง จากฟาร์มเกษตรกรจำนวน 33 ตัวอย่าง ในเขตจังหวัดนครปฐม จังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยการวิเคราะห์หา total Aflatoxins และ DON ด้วยวิธี Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)

ผลการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์ที่พบ ออกมาเป็นที่น่าดีใจ เนื่องจากวัตถุดิบกากถั่วเหลือง ปลาป่น และอาหารกุ้งทุก ตัวอย่างมีการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินต่ำกว่า 10 ppb ส่วน DON มีการปนเปื้อนส่วนใหญ่อยู่ในช่วงต่ำกว่า 500 ppb ซึ่งถึงแม้จะเห็นตัวเลขการปนเปื้อนของสารพิษเชื้อราดังกล่าวในตัวอย่าง ก็อย่าเพิ่งตกใจ เนื่องจากเมื่อ เทียบกับค่าการปนเปื้อนสารพิษตามเกณฑ์มาตรฐานแล้ว ถือว่าอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์มาก ซึ่งจากผลการสำรวจ แสดงให้เห็นว่า วัตถุดิบสำหรับผลิตอาหารกุ้ง ได้แก่ กากถั่วเหลือง ปลาป่น และอาหารกุ้งที่มีจำหน่ายอยู่ใน ประเทศไทยในขณะนี้ ถือว่ามีความปลอดภัย อย่างไรก็ตาม ควรมีการสำรวจการปนเปื้อนสารพิษเชื้อราในอาหาร

และวัฏดุบเช่นนี้อย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี เพื่อเฝ้าระวังอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ซึ่งอุณหภูมิและความชื้นในสภาพแวดล้อมมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและอัตราการสร้างสารพิษของเชื้อรา

การเลือกซื้อวัฏดุบสำหรับผลิตอาหารกุ้งและอาหารกุ้งสำเร็จรูป

ดังนั้นการเลือกซื้อวัฏดุบสำหรับผลิตอาหารกุ้งและอาหารกุ้งสำเร็จรูปนั้น ทางที่ดีควรเลือกผลิตภัณฑ์ที่บรรจุเม็ดชิด สะอาด ไม่เก็บไว้นานจนเกินไป มีชื่อที่อยู่ผู้ผลิตและวันเดือนปีที่ผลิตหรือวันหมดอายุระบุไว้ชัดเจน หรือหากมีฉลากที่บ่งบอกถึงกรรมวิธีการผลิตหรือรายละเอียดของวัฏดุบที่ใช้ก็จะยิ่งดีมาก เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีที่จะนำไปใช้เลี้ยงกุ้งและได้กุ้งที่มีคุณภาพดีและปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคอย่างแท้จริง

อ้างอิง

- Adanyj, A.N., I.A. Levkovets, S.R. Gil, A. Ronald, M.V. Aradi and I. Szendro, 2007. Development of immunosensor based on OWLS technique for determining Aflatoxin B1 and Ochratoxin A. Biosensors Bioelectron, 22: 797-802.
- Aksoy, A., O. Yavuz , Y. K. Das , D. Guvenc and O. Hakan Muglali.2009. Occurrence of Aflatoxin B1, T-2 Toxin and Zearalenone in Compound Animal Feed. Journal of Animal and Veterinary Advances. 8(3):403-7.
- Lynch, G.P. 1972. Mycotoxin in feedstuffs and their effect on dairy cattle. J. Dairy Sci.55 : 1246
- Sokolovic, M. And B. Simpraga. 2006. Survey of trichothecene mycotoxins in grains and animal feed in Croatia by thin layer chromatography. Food Control.17: 733-740.