

สารพิษที่สร้างจากเชื้อรา *Fusarium*

ดร. ธนภูมิ มณีบุญ

นักวิจัย ชำนาญการพิเศษ

ฝ่ายเครื่องมือและวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

เชื้อราในสกุล *Fusarium* เป็นเชื้อรากลุ่มสำคัญที่พบได้อย่างแพร่หลายในธรรมชาติ โดยเฉพาะในดิน พืช และเศษซากพืชทางการเกษตร เชื้อราชนิดนี้จัดเป็นเชื้อราก่อโรคพืช (phytopathogenic fungi) ที่สร้างความเสียหายต่อพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ข้าว และข้าวฟ่าง นอกจากนี้ ผลกระทบด้านผลผลิตแล้ว *Fusarium* ยังสามารถผลิตสารพิษจากเชื้อรา (mycotoxins) หลายชนิด ซึ่งก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อความปลอดภัยอาหาร สุขภาพของมนุษย์และสัตว์ รวมถึงความมั่นคงทางอาหารในระดับโลก

สารพิษจากเชื้อรา *Fusarium* มีความหลากหลายทั้งในด้านโครงสร้างทางเคมีและผลกระทบทางชีวภาพ โดยสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มสำคัญได้ดังนี้

1. ฟูโมนิซิน (Fumonisin)

ฟูโมนิซิน โดยเฉพาะ fumonisin B1 (FB1) เป็นสารพิษที่พบมากในข้าวโพดและผลิตภัณฑ์จากข้าวโพด สารกลุ่มนี้มีความสามารถในการยับยั้งการสังเคราะห์สฟิงโกลิพิด (sphingolipid metabolism) ซึ่งส่งผลต่อการทำงานของเยื่อหุ้มเซลล์ มีรายงานความสัมพันธ์กับมะเร็งหลอดอาหารในมนุษย์ และโรค leukoencephalomalacia ในม้า รวมถึง pulmonary edema ในสุกร เชื้อราที่สร้างสารพิษฟูโมนิซิน ได้แก่ *F. verticillioides*, *F. proliferatum* และ *F. fujikuroi* (Qu et al., 2024)

2. ไตรโคธีซิน (Trichothecenes)

สารกลุ่มไตรโคธีซิน เช่น T-2 toxin (type A trichothecenes) และ deoxynivalenol (DON) (type B trichothecenes) และ เป็นสารพิษที่พบได้บ่อยในธัญพืชเขตอบอุ่น โดยเฉพาะข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ สารกลุ่มนี้มีฤทธิ์ยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีน ส่งผลให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ภูมิคุ้มกันลดลง และการเจริญเติบโตชะงักในสัตว์ทดลองและสัตว์เศรษฐกิจ เชื้อราที่สร้างสารพิษ T-2 toxin ได้แก่ *F. langsethiae*, *F. poae* และ *F. sporotrichioides* ขณะที่เชื้อราที่สร้างสารพิษ DON เช่น *F. graminearum*, *F. culmorum* และ *F. asiaticum* (Anukul et al., 2014)

3. ซิราลีโนน (Zearalenone, ZEN)

ซิราลีโนนเป็นสารพิษที่มีฤทธิ์เลียนแบบฮอร์โมนเอสโตรเจน (estrogenic effect) ส่งผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ โดยเฉพาะสุกรเพศเมีย ซึ่งอาจเกิดภาวะเป็นหมันหรือความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ได้ เชื้อราที่สร้างสารพิษซิราลีโนน ได้แก่ *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. equiseti* และ *F. asiaticum* (Cervini et al., 2024)

ตารางที่ 1 ค่า Maximum Levels (MLs) ของสารพิษที่สร้างจากเชื้อรา *Fusarium* (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข, 2563)

สารพิษจากเชื้อรา	ประเภทหรือชนิดของอาหาร	ปริมาณสูงสุด (ไมโครกรัม/กิโลกรัม)
DON	ธัญพืชไม่แปรรูป (ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าวบาร์เลย์)	2,000
	แป้งและผลิตภัณฑ์จากธัญพืช	1,000
	อาหารทารกและเด็กเล็ก (ธัญพืชเป็นส่วนประกอบ)	200
Fumonisin (FB1 + FB2)	ข้าวโพดไม่แปรรูป	4,000
	แป้งข้าวโพด	2,000
	ผลิตภัณฑ์จากข้าวโพด (พร้อมบริโภครวม)	2,000
T-2	ยังไม่กำหนด	
ZEN	ยังไม่กำหนด	

เอกสารอ้างอิง

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข. (2563). มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน. ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม 137 ตอนพิเศษ 118 ง, หน้า 17–24.

Anukul, N., Maneeboon, T., Roopkham, C., Chuaysrinule, C., & Mahakarnchanakul, W. (2014). Fumonisin and T-2 toxin production of *Fusarium* spp. isolated from complete feed and individual agricultural commodities used in shrimp farming. *Mycotoxin Research*, 30(1),

Cervini, C., Naz, N., Verheecke-Vaessen, C., & Medina, A. (2024). Impact of predicted climate change environmental conditions on the growth of *Fusarium asiaticum* strains and mycotoxins production on a wheat-based matrix. *International Journal of Food Microbiology*, 416, 110658.

Qu, Z., Ren, X., Du, Z., Hou, J., Li, Y., Yao, Y., & An, Y. (2024). *Fusarium* mycotoxins: The major food contaminants. *mLife*, 3(2), 176-206.