

ปัจจัยที่มีผลต่อการออกฤทธิ์ของสารฆ่าเชื้อ

1. ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ (concentration) ที่เพิ่มขึ้นโดยทั่วไปจะทำให้ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อเพิ่มสูงขึ้น แต่ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดในด้านความเสี่ยงต่อผู้ใช้ รวมถึงผลต่อวัสดุที่ต้องการฆ่าเชื้อด้วย ซึ่งผลของความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นจะแตกต่างกันไปในแต่ละสาร ความเข้มข้นที่ลดลงจะทำให้สารต้องใช้ระยะเวลามากขึ้นในการทำลายเชื้อ ในการประเมินผลิตภัณฑ์เมื่อทราบความเข้มข้นที่สารออกฤทธิ์ได้ดีที่สุด จะทำให้สามารถทราบอัตราส่วนในการเจือจาง และนำไปใช้ได้เหมาะสม ผลิตภัณฑ์บางชนิดอาจจะระบุความเข้มข้นแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์การใช้งาน การเจือจางมากเกินไปจะทำให้ผลิตภัณฑ์ด้อยประสิทธิภาพ

2. ระยะเวลาที่สารสัมผัสเชื้อ (contact time) ต้องเพียงพอตามผลการทดสอบขึ้นกับชนิดและความเข้มข้นของแต่ละสารซึ่งมีความแตกต่างกัน ยกตัวอย่าง เช่น 70 % isopropyl alcohol ทำลาย Mycobacterium tuberculosis ได้ภายใน 5 นาที ในขณะที่ phenol ต้องใช้เวลา 2 -3 ชั่วโมง สารบางอย่างมี residual activity เช่น QACs ในขณะที่บางอย่างระเหยง่าย เช่น alcohol

3. อุณหภูมิ (temperature) ที่เพิ่มสูงขึ้นมีผลต่อประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ โดยเฉพาะสารบางชนิด เช่น quaternary ammonium compound (QACs)

4. การขัดขวางการออกฤทธิ์ (burden) จากสารอินทรีย์ เช่น สิ่งขี้ถ่าย เลือด โลหะหนัก อีออนที่มีประจุบวก หรือแม้แต่สารลดแรงตึงผิว สามารถขัดขวางการออกฤทธิ์ของสารโดยจับหรือมีปฏิกิริยากับสารออกฤทธิ์

5. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่า pH ที่เพิ่มขึ้นจะทำให้กรดอินทรีย์แตกตัวมากขึ้นและส่งผลให้ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อลดลง glutaraldehyde จะออกฤทธิ์ได้ดีเมื่อค่า pH มากกว่า 7, QACs ออกฤทธิ์ดีเมื่อค่า pH 9- 10 ค่าความเป็นกรด-ด่าง ยังมีผลต่อ phenol, hypochlorite และสารประกอบ iodine

6. ปริมาณและตำแหน่งที่จุลชีพอาศัยอยู่ (microbial load and location) จุลชีพที่มีจำนวนน้อยและอยู่บริเวณผิว จะถูกทำลายง่ายกว่าจุลชีพที่อยู่ในตำแหน่งที่สารเข้าถึงยาก และมีปริมาณมาก

7. ชนิดของจุลชีพ ประเภทของไวรัส เช่น ไขหวัดนก โรคปากเท้าเปื่อย และแบคทีเรีย เช่น Salmonella แต่ละชนิดมีโครงสร้างแตกต่างกัน จึงมีความไวรับและการยอมให้สารเข้าสู่เซลล์ได้แตกต่างกัน

8. ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity) มีผลต่อการออกฤทธิ์ของสารในสภาพแก๊ส เช่น formaldehyde ต้องการความชื้นสัมพัทธ์ที่สูงกว่า 70 % จึงจะมีประสิทธิภาพดี

9. วิธีการนำไปใช้ เช่น ในรูปสารละลาย หรือ รมควัน ชนิดและผิวสัมผัสของวัสดุ สถานที่และลักษณะของสิ่งที่ต้องการฆ่าเชื้อ ความทนต่อการระคายเคือง ของผิวสัมผัสที่ต่างกัน ในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โรงพักไข่ โรงฆ่าสัตว์ โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์ โรงงานผลิตอาหารสัตว์ มีผลต่อสารฆ่าจุลชีพ

10. สารเคมีบางชนิด เช่น QACs มีผลให้ iodine ออกฤทธิ์ได้ลดลง

ความคงสภาพและการเก็บรักษา สารบางอย่างเช่น sodium hypochlorite เสื่อมสภาพเร็วหลังการเตรียม เพื่อนำไปใช้ หรือตามระยะเวลาที่เก็บรักษา โดยเฉพาะเมื่อมีความร้อน แสง โดยปกติแล้ว ควรเก็บในที่มืด เย็น ในสภาพความเข้มข้นเดิม

เนื่องจากสารบางชนิดเสื่อมสลายได้ง่ายในสภาพการเก็บรักษาปกติ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ดังต่อไปนี้ กรมปศุสัตว์กำหนดให้ระบุนานหมดอายุ ไม่เกิน 1 ปี

- Glutaraldehyde
- Hydrogen peroxide
- Sodium hypochlorite
- Sodium hypochlorite as available chlorine
- Peracetic acid
- Iodine
- Chlorhexidine digluconate

การทราบชนิดของความสกปรก ชนิดของเชื้อโรคในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ชนิด คุณสมบัติของสารหรือผลิตภัณฑ์ที่จะ ทำความสะอาดและหรือฆ่าเชื้อ จะทำให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ในขณะที่การเลือกใช้ ต้อง คำนึงถึงผลกระทบต่อสุขภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยเช่นกัน

น.สพ. ศศิ เจริญพจน์ เรียบเรียง