ชุดทดสอบยาปฏิชีวนะและยาต้านจุลชีพในนมและผลิตภัณฑ์นม

การดูแลคุณภาพอาหารด้วยตนเอง

การให้ยาเพื่อควบคุมและรักษาโรคในสัตว์ประเภทวัว ควาย ก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างของยาในเนื้อเยื่อและน้ำนมของสัตว์ โดยเฉพาะในน้ำนมซึ่งเป็นอาหารที่จำเป็นสำหรับผู้บริโภคทุกเพศทุกวัย การตกค้างของยาในน้ำนมจะมีผลกระทบต่อผู้บริโภคและอุตสาหกรรมการผลิตนมเปรี้ยวและเนยแข็ง ดังนั้นการตรวจสอบยาตกค้างในนมและผลิตภัณฑ์นม โดยเฉพาะการใช้หลอดทดสอบที่ง่าย และให้ผลรวดเร็ว จึงเป็นสิ่งจำเป็นต้องดำเนินการ เพื่อควบคุมคุณภาพนมให้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

ผลกระทบต่อสุขภาพ

การบริโภคนมที่มียาตกค้างเป็นประจำ ก่อให้เกิดการดื้อยาและการแพ้ยาในผู้บริโภค

กฎหมายกำหนด

- ต้องไม่พบยาปฏิชีวนะในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค
- มาตรฐานในประเทศตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 303 (พ.ศ.2550) เรื่องอาหารที่มียาสัตว์ตกค้าง

ตัวอย่างเป้าหมาย

- นมดิบ
- นมพร้อมดื่ม
- นมผง
- ผลิตภัณฑ์นม

ประโยชน์ของชุดทดสอบ

ใช้ในการตรวจสอบยาปฏิชีวนะและสารต้านจุลชีพตกค้างในนมและผลิตภัณฑ์นมให้ผลรวดเร็วและสะดวกในการใช้ ไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการตรวจวิเคราะห์ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมความปลอดภัยในการดื่มนมแก่ผู้บริโภค

จำนวนตัวอย่างที่ตรวจได้ / ชุด

50 ตัวอย่าง

NTIBIOTIC

ประสิทธิภาพของชุดทดสอบ

ชุดทดสอบนี้มีความถูกต้อง 91.7% ความไว 100% และความจำเพาะ 90.5% และสามารถตรวจสอบยาปฏิชีวนะ ได้อย่างน้อย 12 ชนิด ได้แก่ เพนนิซิลิน แอมพิซิลิน อะม็อกซีซิลิน ไรแฟมพิซิน เตตร้าซัยคลิน อ็อกซี่เตตร้าซัยคลิน คลอเตตร้าซัยคลิน บาซิตราซิน อีริโธรมัยซิน ไทโลซิน กานามัยซิน และ ซัลฟาไดเมทท็อกซิน

อุปกรณ์ชุดทดสอบ

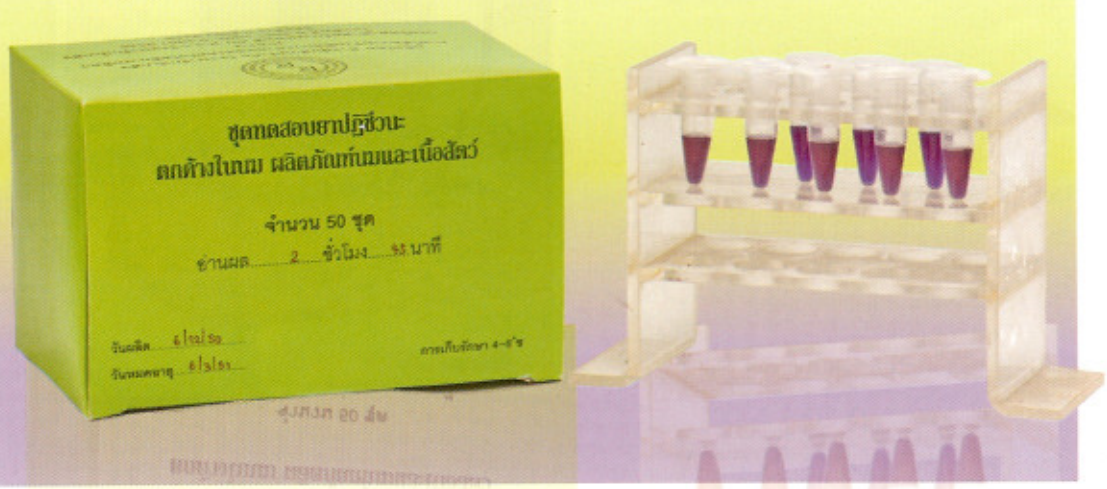
ชุดทดสอบ 1 ชุด ประกอบด้วย

- หลอดทดสอบสำเร็จรูป 50 หลอด
- หลอดหยดพลาสติก 10 หลอด

อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการตรวจ : อ่างน้ำร้อนควบคุมอุณหภูมิที่ 64 ± 2 °ซ และ 82 ± 2 °ซ

การเก็บและเตรียมตัวอย่างนม

- นมดิบ สุ่มตัวอย่างน้ำนมดิบแต่ละตัวอย่างที่ผสมเข้ากัน จากรถบรรทุก ถังส่งนมหรือน้ำนมรวมก่อนการผลิต นำมาทดสอบทันที ถ้าไม่สามารถทำได้ ให้เก็บรักษาในอุณหภูมิแช่แข็งไม่เกิน 7 วัน และก่อนนำมาวิเคราะห์ ให้ความร้อนในอ่างน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 82 ± 2 °ซ เป็นเวลา 2 นาที เพื่อทำลายเชื้อซึ่งไม่ทนความร้อนที่ปนเปื้อนในตัวอย่าง และทำลายสารยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียซึ่งเกิดตามธรรมชาติและไม่ทนความร้อน
- นมพาสเจอร์ไรส์หรือผลิตภัณฑ์นมที่เป็นของเหลว นำมาวิเคราะห์ได้ทันทีโดยไม่ต้องให้ความร้อน ถ้าไม่สามารถวิเคราะห์ได้ ให้เก็บรักษาไว้เช่นเดียวกับนมดิบ
- นมผงและผลิตภัณฑ์นม ให้ละลายด้วยน้ำกลั่นที่ปราศจากเชื้อในอัตราส่วน 1:3 (น้ำหนักต่อปริมาตร) แล้วนำมาตรวจสอบได้เช่นเดียวกับนมดิบ



วิธีการตรวจสอบ

แบ่งเป็น 3 ระดับ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้

ก. การตรวจพบ-ไม่พบยาตกค้าง

1. หยดตัวอย่างนม 3 หยด (~0.1 มิลลิลิตร) ลงในหลอดทดสอบ

2. เตรียมหลอดทดสอบควบคุมที่ให้ผลลบ (Negative control) ซึ่งควรทำทุกการตรวจสอบ โดยหยดนมจืด ยู เอช ที 3 หยด ลงในหลอดทดสอบอีกหลอดหนึ่ง
3. บ่มหลอดทดสอบในอ่างน้ำร้อนที่ 64 ± 2 °ซ (อาหารเลี้ยงเชื้ออยู่ใต้ระดับน้ำ) จนกระทั่งหลอดควบคุมเปลี่ยนสีจากม่วงเป็นเหลืองทั้งหลอด (2 ชั่วโมง 45 นาทีถึง 3 ชั่วโมง) จึงอ่านการเปลี่ยนสีของหลอดตัวอย่าง และวัดระดับความสูงของแถบสีม่วง (มิลลิเมตร) ซึ่งอาจนำไปใช้เทียบหาปริมาณยาตกค้างกลุ่มเพนนิซิลินต่อไปในข้อ ค.

ข. การตรวจยืนยันผลว่าเป็นยาตกค้างกลุ่มเพนนิซิลิน

ตัวอย่างนมที่ตรวจพบยาตกค้าง (จากข้อ ก.) 2-3 มิลลิลิตร เติมเอนไซม์เพนนิซิลินเนส ~0.05 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน หยดส่วนผสม 3 หยดลงในหลอดทดสอบอีกหลอดหนึ่ง แล้วทำเช่นเดียวกับข้อ ก.2 และ ก.3

ค. การตรวจหาปริมาณยาตกค้างกลุ่มเพนนิซิลิน

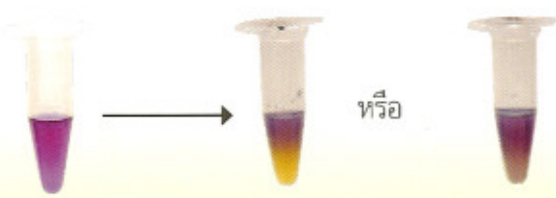
เมื่อตรวจยืนยันว่าเป็นยาตกค้างกลุ่มเพนนิซิลิน (เบต้าแลกแตม) แล้ว สามารถหาปริมาณยาตกค้างได้ โดยนำระดับความสูงของแถบสีม่วงที่วัดได้จาก ข้อ ก.3 ไปเทียบกับแถบสีมาตรฐานสำหรับปริมาณยาตกค้างกลุ่มเพนนิซิลินในนม ซึ่งได้พัฒนาขึ้นโดยใช้หลักสถิติ โดยไม่ต้องเตรียมยามาตรฐาน สามารถรายงานปริมาณยาตกค้างกลุ่มเพนนิซิลินในนมเป็นช่วงๆ ได้ดังนี้ 1-2, 2-4, 4-8, 8-16, 16-32,.....128-256 ไมโครกรัม / ลิตร (ppb)

การอ่านและประเมินผล

สังเกตการเปลี่ยนสีของหลอดทดสอบและประเมินผลดังนี้

ก. ตรวจว่าพบหรือไม่พบยาตกค้าง

ไม่พบ

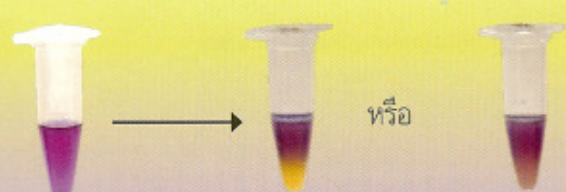


หรือ พบ

ความสูงของแถบสีม่วงจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณยาตกค้าง

ข. ตรวจยืนยันยากลุ่มเพนนิซิลิน

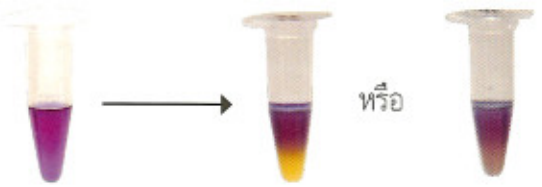
ผลการเปลี่ยนสีของหลอดตัวอย่างนมก่อนเติมเพนนิซิลินเนส



หรือ พบ

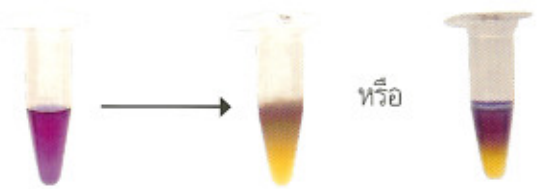
ผลการเปลี่ยนสีของหลอดตัวอย่างนมหลังเติมเพนนิซิลินเนส (ผลมี 3 กรณี)

1. พบยากลุ่มเพนนิซิลิน



2. หรือ พบยากลุ่มอื่น

(ระดับความสูงของแถบสีม่วงเท่ากับผลก่อนเติมเพนนิซิลินเนส)

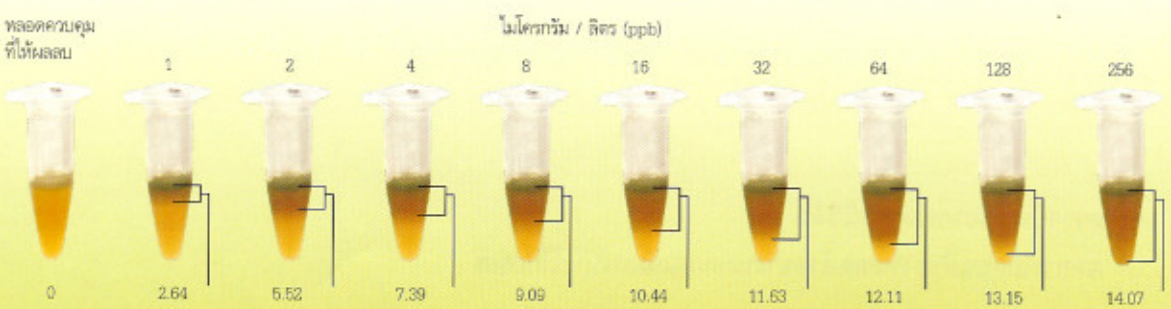


3. หรือ พบยากลุ่มเพนนิซิลินและกลุ่มอื่น

(ระดับความสูงของแถบสีม่วงลดลงกว่าผลก่อนเติมเพนนิซิลินเนส)

ค. ตรวจหาปริมาณยากลุ่มเพนนิซิลิน

แถบสีมาตรฐานสำหรับปริมาณยากลุ่มเพนนิซิลินในนม



ความสูงของแถบสีม่วงวัดเป็นมิลลิเมตร

เช่น ตัวอย่างที่ให้ผลบวก วัดความสูงของแถบสีม่วงในหลอดทดสอบได้ 3.2 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเทียบกับขนาดของแถบสีมาตรฐานสำหรับระบุปริมาณยากลุ่มเพนนิซิลินที่ได้พัฒนาขึ้น รายงานได้ว่าพบยากลุ่มเพนนิซิลิน 1-2 ไมโครกรัมต่อลิตร (ppb)

การปฏิบัติเมื่อทดสอบเสร็จแล้ว

เทน้ำยาฆ่าเชื้อลงในหลอดทดสอบให้ท่วมอาหารเลี้ยงเชื้อ ทิ้งไว้ 30 นาที หรือต้มหลอดทดสอบที่เปิดฝาในน้ำเดือดนาน 15 นาที แล้วทิ้งหลอด

ข้อควรระวัง

หลอดทดสอบนี้มีแบคทีเรียเป็นส่วนประกอบ ดังนั้นในการตรวจสอบควรระมัดระวังไม่ให้อาหารเลี้ยงเชื้อในหลอดทดสอบสัมผัสมือ ถ้ามีการปนเปื้อนให้ใช้แอลกอฮอล์หรือน้ำยาฆ่าเชื้อชุบสำลีทำความสะอาดโดยเร็ว

การเก็บรักษา / อายุการใช้งาน

- เก็บหลอดทดสอบที่อุณหภูมิแช่เย็นประมาณ 4-8 °ซ. นาน 3 เดือน
- ดูวันหมดอายุที่กล่องบรรจุ

แนวทางแก้ปัญหาเมื่อตรวจพบยาปฏิชีวนะและยาต้านจุลชีพในนมและผลิตภัณฑ์นม

- แจ้งให้ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการทราบ เพื่อจะได้ให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ให้ระมัดระวังในการใช้ยา และก่อนรีดนมควรให้มีช่วงระยะหยุดยาที่เหมาะสม จะได้ไม่มีการตกค้างของยาปฏิชีวนะในนมดิบ
- ส่งข้อมูลการตรวจวิเคราะห์ให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุข เพื่อดำเนินการตามกฎหมาย