

ผลของปริมาณไรโอโซยานาเทในน้ำนมดิบ
ต่อจำนวนจุลินทรีย์
และการตรวจสอบสารปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมดิบ
โดยชุดทดสอบ



สุรีย์วรรณ พันธนรา พรศรี ชัยรัตนายุทธ์ ประวีร์ วิชชุลตา
สมจิต สุรพัฒน์ อุทัย ดันโร และวงศ์อนันต์ ณรงค์วาณิชการ

ระบบแลคโตเพอร์ออกซิเดส (LPS)

- Natural antimicrobial factor

- ประกอบด้วย

- เอนไซม์แลคโตเพอร์ออกซิเดส (LP)

- ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ (H_2O_2)

- ไธโอไซยาเนต (SCN)

ไซโอไซยานาต (SCN)

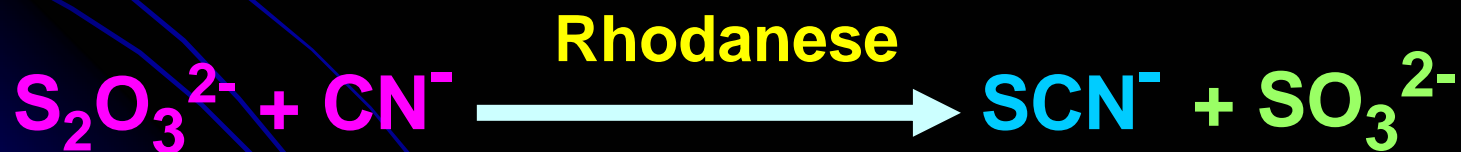
- แหล่ง - เนื้อเยื่อสัตว์ และ ซีรัม
 - สารคัดหลั่ง เช่น น้ำนม น้ำลาย และน้ำตา
 - ปัสสาวะ
- ปกติในน้ำนมโคมี 1-10 ppm
- ปริมาณ SCN ในร่างกายขึ้นอยู่กับอาหารที่โคกิน



สารตั้งต้นของ SCN

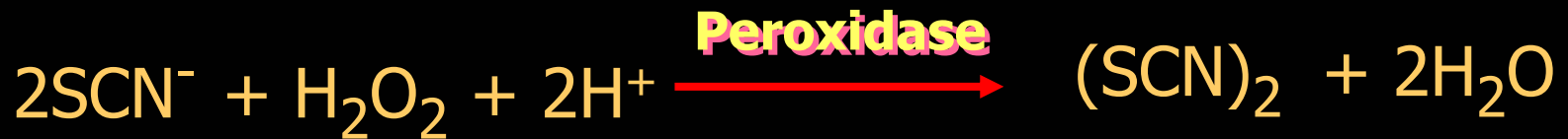
- **glucosinolates**
- **cyanogenic glycosides**
 - พบในมันสำปะหลัง มันฝรั่ง ข้าวโพด ถั่ว อ้อย และเปลือกของผลไม้หลายชนิด
 - **cyanogenic glycosides** \longrightarrow **HCN**

การกำจัดพิษ HCN ในร่างกายโค



Milk SCN   **lactoperoxidase system**

โดย



หรือ



การกระตุ้นระบบ LP ในน้ำนมดิบ ด้วย SCN

- ??????

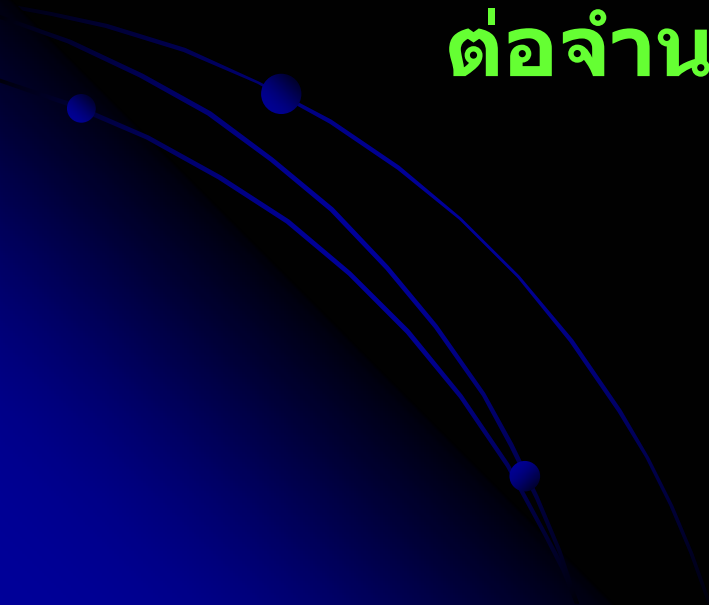
- ให้โคกินอาหารที่มีสารตั้งต้นของ SCN

- ไบโอมัสป่าพะหลัง
- มันเส้น



การทดลองที่ 1

ศึกษาผลของปริมาณไฮโดรไฮยาเนท
ต่อจำนวนจุลินทรีย์ในน้ำนมดิบ



1. แผนการทดลอง

- RCBD
 - น้ำนมดิบ 3 บล็อก
 - ปัจจัยศึกษา SCN 4 ระดับ คือ 0, 5, 10 และ 15 ppm
 - ค่าสังเกตคือ SPC และ coliform count ในน้ำนม

2. วิธีการ

- วิเคราะห์ SPC , coliform, LP และ SCN ก่อนการทดลอง
- แบ่งน้ำนมดิบ จำนวน 4 ขวด
 - ขวดที่ 1 ไม่เติม SCN (control, 0 ppm)
 - ขวดที่ 2, 3 และ 4 เติม SCN 5, 10 และ 15 ppm ตามลำดับ
- วิเคราะห์ SCN
 - แบ่งน้ำนมทุกตัวอย่างเป็น 2 ส่วน เก็บที่ 25 และ 4 °C
 - ตรวจนับ SPC และ coliform ที่เวลา 2, 4, 6, 8 และ 10 ชั่วโมง

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

- วิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่าง
ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม โดยวิธี Tukey

ผลการทดลอง

- ปริมาณ LP ในน้ำนมดิบ

- LP เฉลี่ย 7.55 unit/ml (1.2 – 19.4 unit/ml)

- ปริมาณ SCN ในน้ำนมดิบ

SCN ที่เติม (ppm)	SCN ที่วัดได้ (ppm)
0	5.16
+ 5	11.11
+10	15.48
+15	19.89

ผลการทดลอง

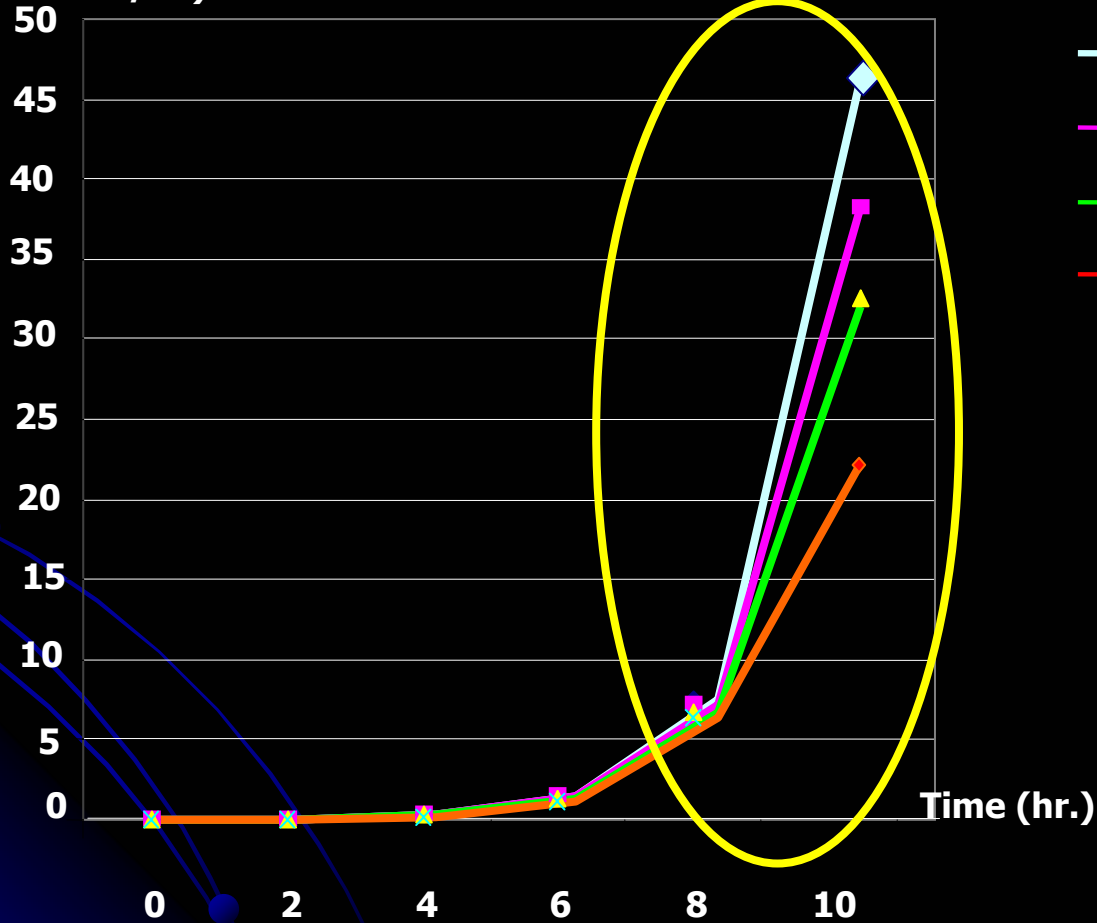
จำนวนจุลินทรีย์เริ่มต้นในน้ำนมดิบ

- TPC 3.31×10^5 CFU/ml (400,000 CFU/ml)
- Coliform count 1.34×10^3 CFU/ml
(10,000 CFU/ml)

ผลการทดลอง

TPC ในน้ำนมดิบ ที่ 25 °C

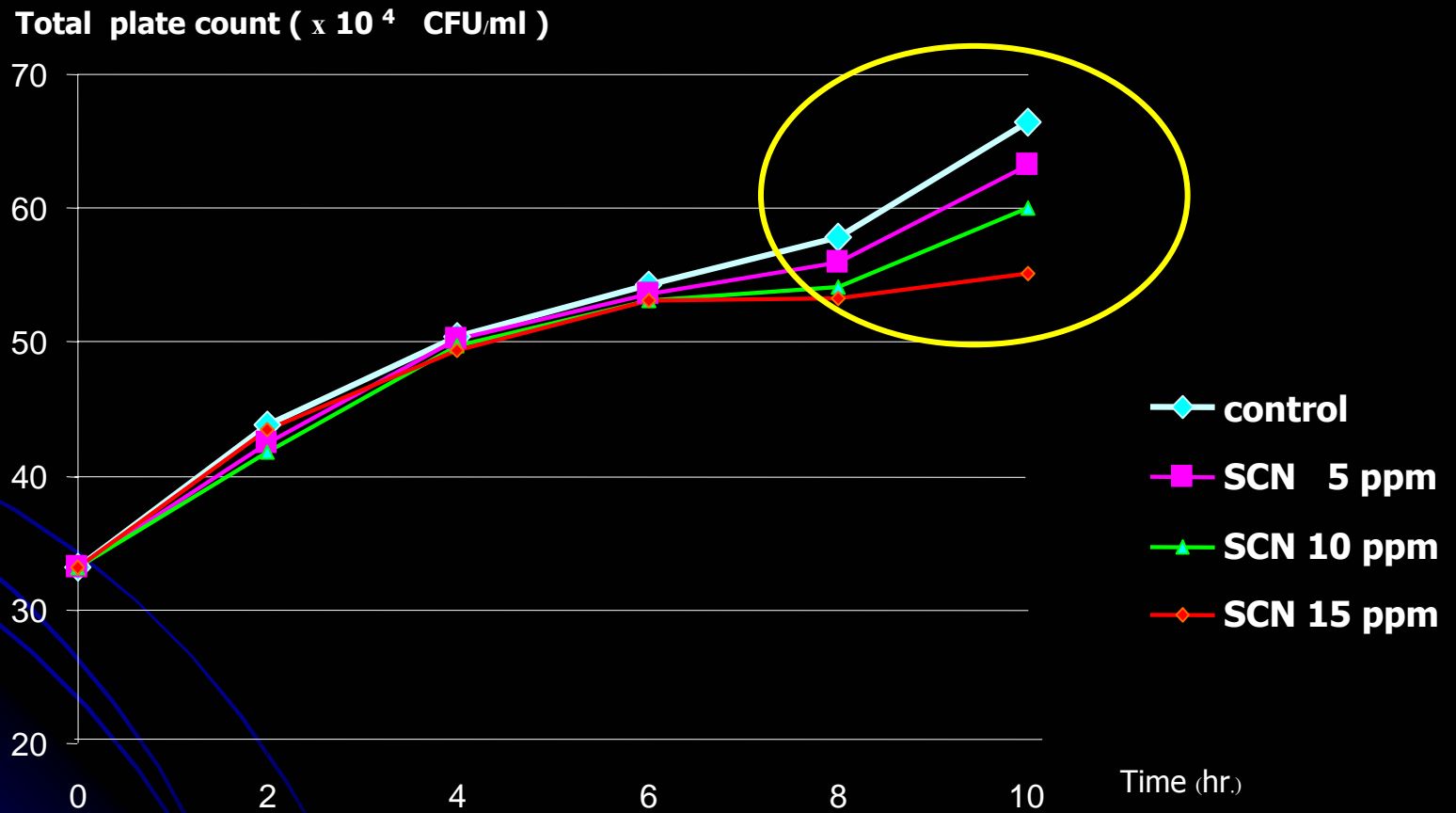
TPC (x 10⁸ CFU/ml)



- control
- SCN 5 ppm
- SCN 10 ppm
- SCN 15 ppm

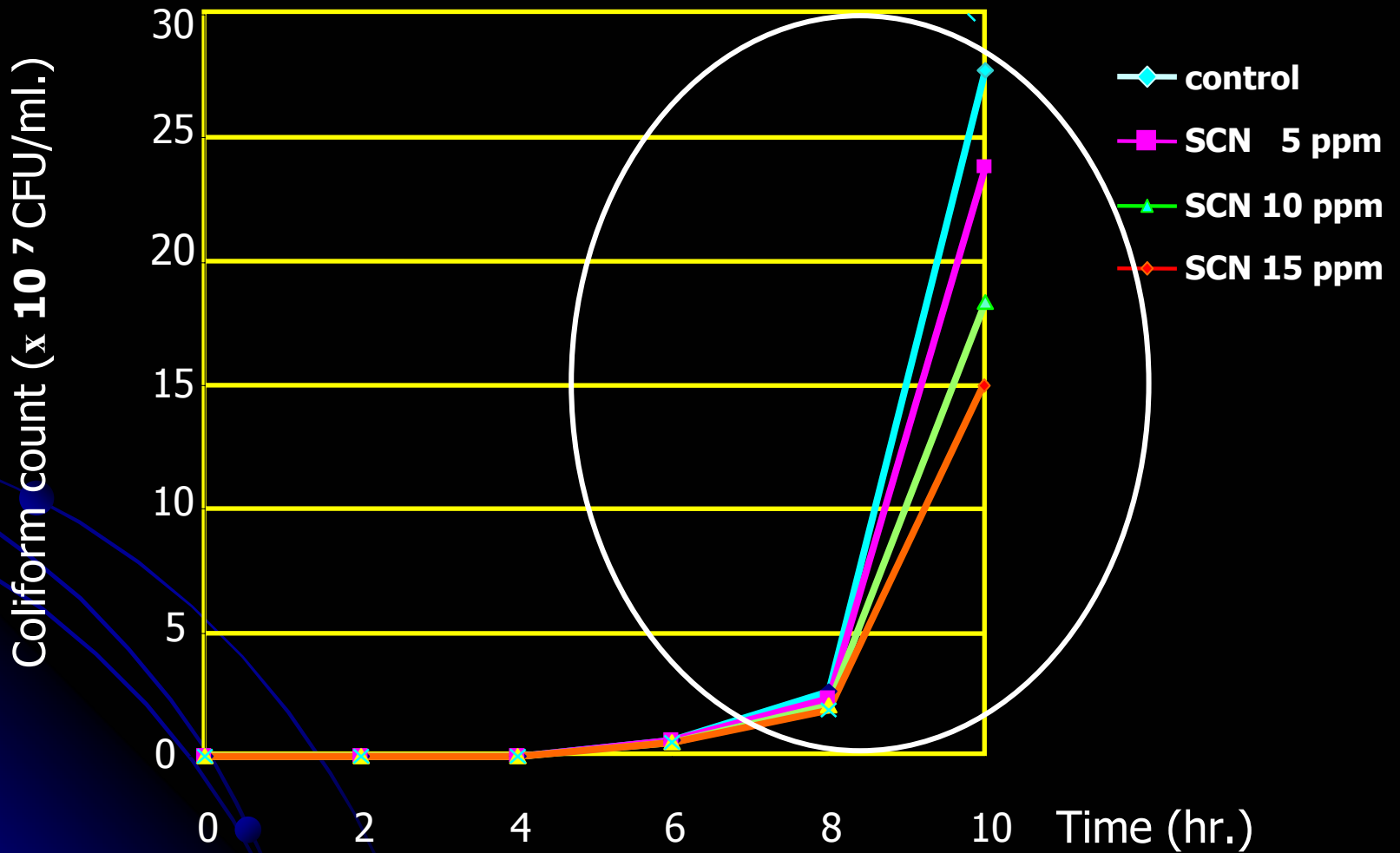
ผลการทดลอง

TPC ในน้ำนมดิบ ที่ 4 °C



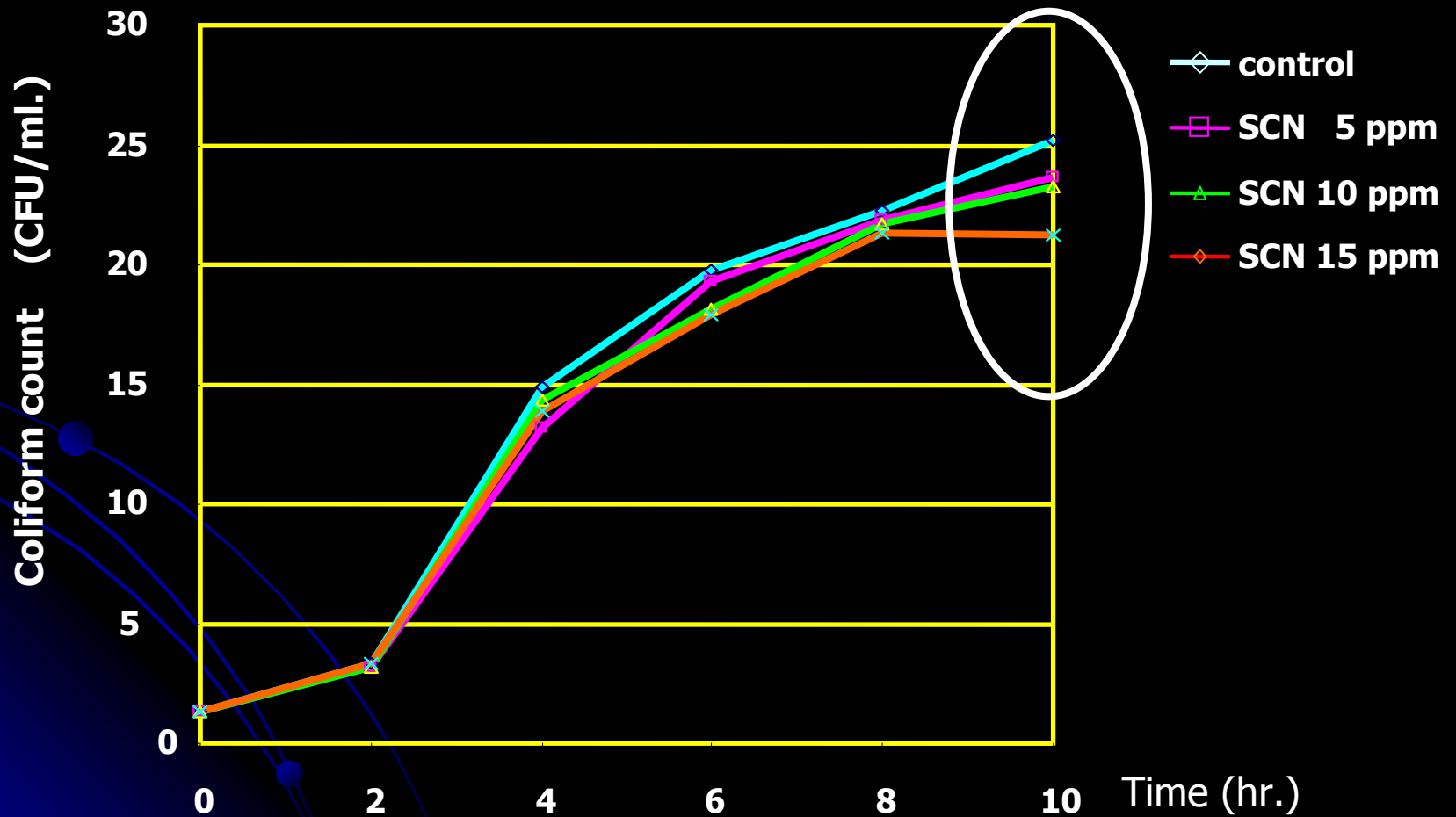
ผลการทดลอง

จำนวนโคลิฟอร์มในน้ำนมดิบ ที่ 25 °C



ผลการทดลอง

จำนวนโคลิฟอร์มในน้ำนมดิบ ที่ 4 °C



การทดลองที่ 2

การศึกษาผลของปริมาณ SCN ในน้ำนม

ต่อการตรวจสอบสารปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมดิบ

โดยชุดทดสอบ



การตรวจสอบสารปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมดิบ โดยชุดทดสอบ

- Delvotest



- AM-Test



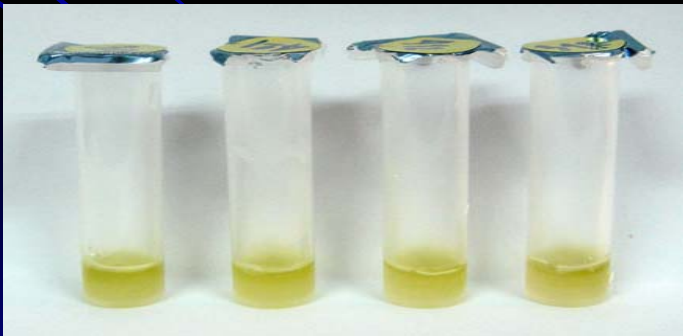
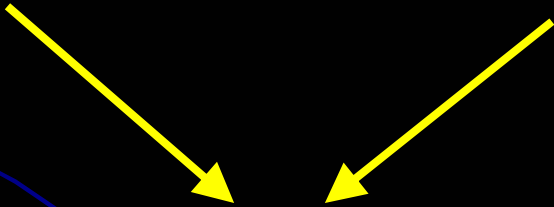
- DMS Test kits





การอ่านและบันทึกผล

- detection



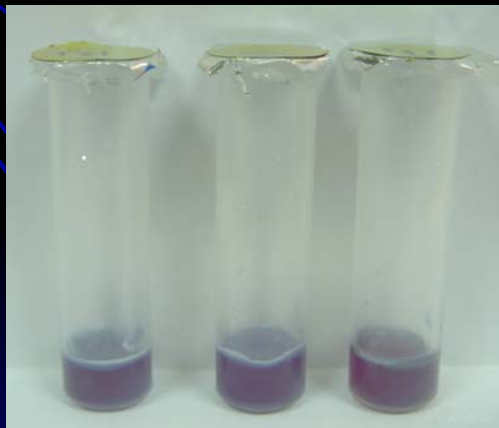
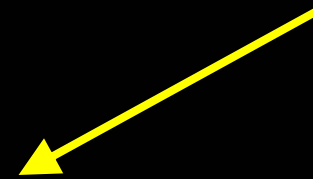
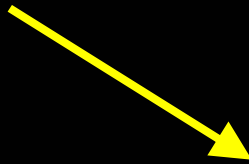
การอ่านและบันทึกผล

+ detection



การอ่านและบันทึกผล

+/- detection



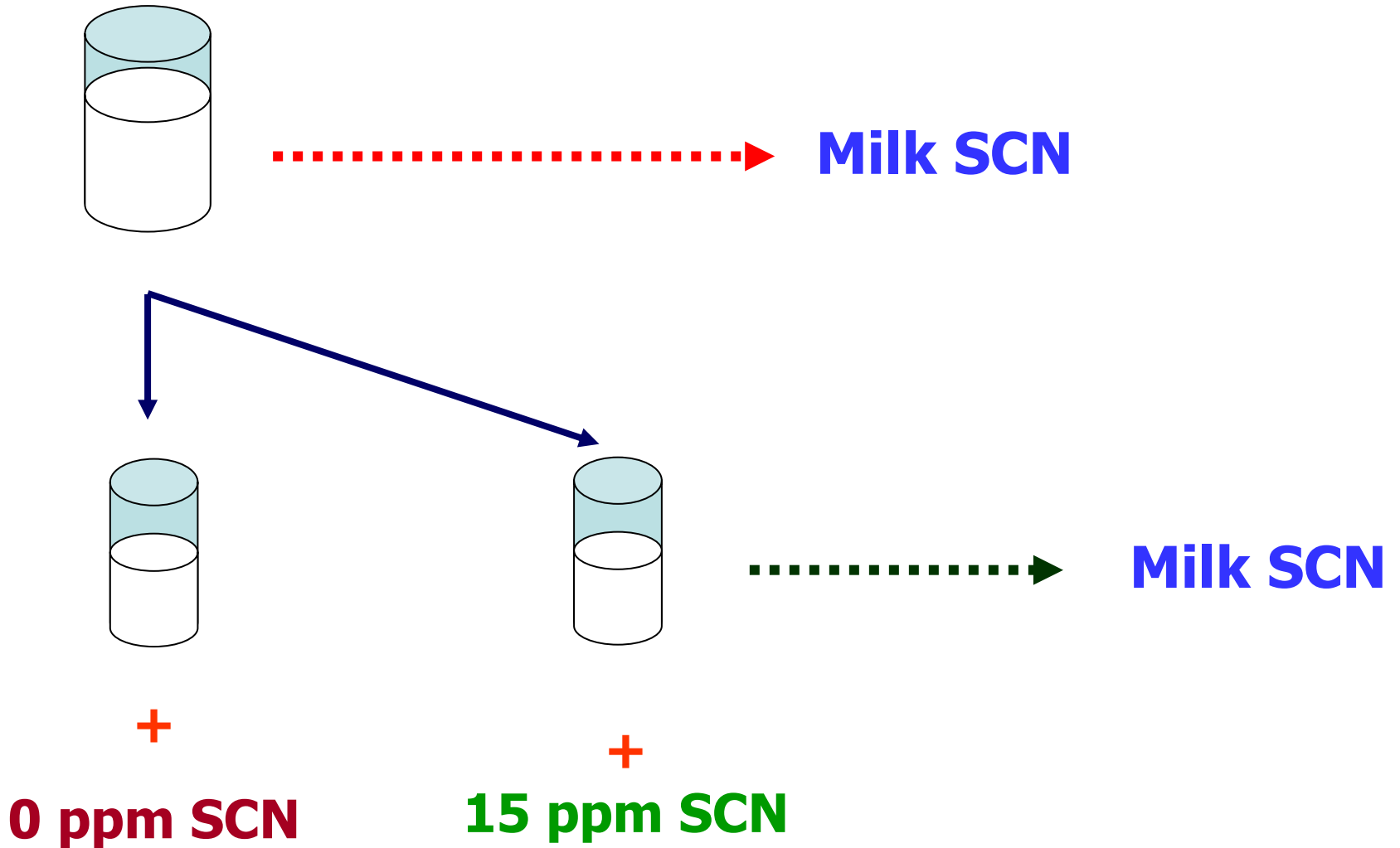
วิธีการทดลอง

แผนการทดลอง

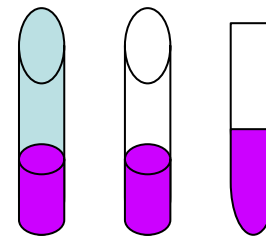
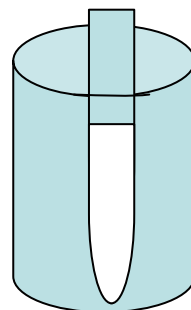
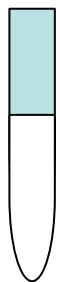
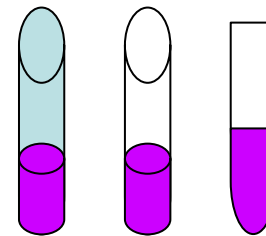
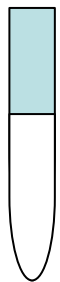
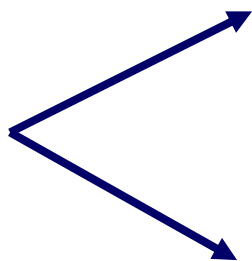
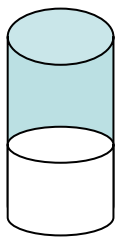
- **2x3 Factorial Experiments in RCBD**
- ปัจจัยศึกษา 2 ปัจจัย
 - ปริมาณไฮโดรไฮยานเท 2 ระดับ (0 และ 15 ppm)
 - ชุดทดสอบ 3 ชนิด (Delvotest, AM-Test และ DMS)
- ตัวอย่างนมดิบ จำนวน 10 บล็อก



วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่าง

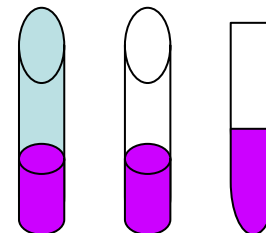
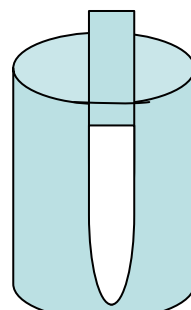
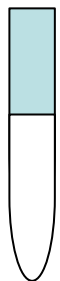
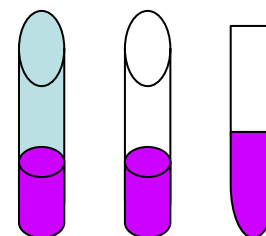
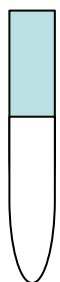
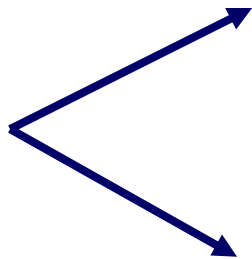
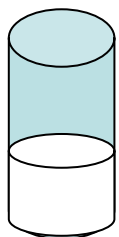


+
0 ppm SCN



82±2°C 3 min

+
15 ppm SCN



82±2°C 3 min

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

- วิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี **Duncan**



ผลการทดลอง

ปริมาณไฮโอไซยานาเทในน้ำนมดิบ

ปริมาณ Milk SCN เฉลี่ย 4.76 ppm

- เต็ม conc. SCN 15 ppm

- Milk SCN เฉลี่ยเป็น 18.98 ppm



Table 2 Results of antibiotic residues test in non-heat treated raw milk by antibiotic residues test kits

Milk sample	0 ppm ^a			15 ppm ^b		
	Delvotest ^x	AM-Test ^y	DMS ^x	Delvotest ^p	AM-Test ^q	DMS ^p
-	8(80%)	3(30%)	7(70%)	3(30%)	1(10%)	2(20%)
+	0(0%)	1(10%)	0 (0%)	1(10%)	5(50%)	1(10%)
+/-	2(20%)	6(60%)	3(30%)	6(60%)	4(40%)	7(70%)

Table 3 Results of antibiotic residues test in heat treated raw milk by antibiotic residues test kits

Milk samples	0 ppm			15 ppm		
	Delvotest ^a	AM-Test ^b	DMS ^a	Delvotest ^x	AM-Test ^y	DMS ^x
-	10(100%)	8(80%)	10(100%)	10(100%)	8(80%)	10(100%)
+	0	0	0	0	0	0
+/-	0	2(20%)	0	0	2(20%)	0

สรุปผลการทดลอง

- ปริมาณ SCN เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพ LPS เพิ่มขึ้น สามารถลดจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และโคไลฟอร์ม ในน้ำนมดิบได้
- ในน้ำนมดิบที่ไม่ผ่านความร้อน SCN ทำให้เกิดผลบวกเท็จ และส่งสัยบวกเท็จ ต่อการตรวจสอบสารปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมดิบ ด้วยชุดทดสอบ
- ความร้อนทำลายสารต่อต้านจุลินทรีย์ตามธรรมชาติในน้ำนม ทำให้ลดการเกิดผลบวกเท็จ และส่งสัยบวกเท็จได้



มทส. มทส. มทส. มทส. มทส. มทส.