



**มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ**

มกอช. 6003-2548

**THAI AGRICULTURAL COMMODITY AND FOOD STANDARD**

**TACFS 6003-2005**

**น้ำนมดิบ**

**RAW MILK**

**สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ**

**กระทรวงเกษตรและสหกรณ์**

ICS 67.100.01    ISBN 974-403-289-8



# มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

มกอช. 6003-2548

THAI AGRICULTURAL COMMODITY AND FOOD STANDARD

TACFS 6003-2005

## น้ำนมดิบ

## RAW MILK

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200

โทรศัพท์ 0 2283 1600 [www.acfs.go.th](http://www.acfs.go.th)

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 122 ตอนที่ 86ง

วันที่ 13 ตุลาคม พุทธศักราช 2548

## คณะกรรมการร่างมาตรฐานนม

### 1. ประธานคณะกรรมการ

นายสัตวแพทย์เกรียงศักดิ์ แดงพรม

ผู้อำนวยการส่วนรับรองมาตรฐานด้านการปศุสัตว์

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์

### 2. ผู้แทนกรมปศุสัตว์

สัตวแพทย์หญิงอรธยา เกียรติสุนทร

นายสัตวแพทย์รัตน์ ฉายารัตนศิลป์

### 3. ผู้แทนกรมส่งเสริมสหกรณ์

นายจักรี สุจริตธรรม

นางสาวบุญฉะ ดิระกุล

### 4. ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

นายปรีชา จึงสมานกุล

นางนิภาภรณ์ ลักษณะสมา

นางสาวนวรรตน์ รัตนติลภ ฦ ภูเก็ต

### 5. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค

นายประพิศ ยอดสุวรรณ

นายจิรัชัย มูลทองไรร้อย

นางสาววิราภานต์ ห่วงรักษ์

### 6. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

นางสาวพัชนี อินทรลักษณ์

นางปาริฉัตร ฐิตวัฒนกุล

นางสาวนวรรตน์ มหายศนันท์

### 7. ผู้แทนสำนักรับรองมาตรฐานสินค้าและระบบคุณภาพ มกอช.

นางสาววิบูลวรรณ วรรณโมลี

### 8. ผู้แทนคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประพฤกษ์ ตั้งมันคง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อราม

### 9. ผู้แทนอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีญา วิบูลย์เศรษฐ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมจิต สุรพัฒน์

### 10. ผู้แทนคณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณมา ตั้งเจริญชัย

11. ผู้แทนสหกรณ์โคนมแห่งประเทศไทย  
นายสุรชัย ศิริมัย  
นายพงศ์เดช มนูญพัฒนพงศ์  
นายประมวล เย็นชื่น
12. ผู้แทนองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย  
นายสมภพ สวามิภักดิ์  
นางสาวสุวรรณี บุญสุยา
13. ผู้แทนกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย  
นายศิริพงษ์ แสนโกชน์  
นางสาวสารภี ยวดยง  
นางสาวสุรีรัตน์ วีระวัฒนากร  
นางสาวจุฑาทิพย์ วั่งชัย
14. ผู้แทนสมาคมอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหารนมไทย  
นายวิเชียร ผลวัฒน์สุข  
นางสาวมนมมา จรูญรัตน์
15. ผู้แทนสมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารแห่งประเทศไทย  
นางพวงเพ็ชร ศीलกันต์  
นางสาวสริน สมิตะพินทุ
16. ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ  
รองศาสตราจารย์ ดร.ประวีร์ วิชชุลดา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ดร.ทิพวรรณ ปริญญาศิริ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา  
นายสุวัจน์ หงษ์ยันการชัย องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย  
นายชัชวาลย์ มณีทัฬห บริษัทเนสท์เล่ (ประเทศไทย) จำกัด
17. ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ  
นายสัตวแพทย์สุรยุทธ ทรงสุหมัต คณะทำงานและเลขานุการ  
นางสาวจิรจิต ดิศสนะ คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

น้ำนมดิบเป็นสินค้าเกษตรและอาหารที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งของประเทศไทย ในขบวนการผลิตจึงต้องคำนึงถึงคุณภาพ ความสะอาด ความปลอดภัยในการบริโภคในทุกขั้นตอนของห่วงโซ่อาหาร โดยเฉพาะแหล่งที่มาของอาหาร ตั้งแต่เริ่มขบวนการผลิต แปรรูป จนถึงผู้บริโภค กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงเห็นสมควรจัดทำมาตรฐานน้ำนมดิบ เพื่อใช้กำกับดูแลการผลิตน้ำนมดิบ พัฒนามาตรฐานการจัดการคุณภาพน้ำนมดิบให้มีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ในอนาคต

มาตรฐานนี้กำหนดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

International Dairy Federation. 1990. Handbook on Milk Collection in Warm Developing Countries, Special Issue 9002. Brussels. P. 57-68.

Robert T. Marshall. 1993. Standard Methods for the Examination of Dairy Products. American Public Health Association. Washington, DC. P. 533.



ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ : น้ำมันดิบ

พ.ศ. 2548

ด้วยคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ 1/2548 เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2548 มีมติเห็นชอบให้กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง น้ำมันดิบ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพ การอำนวยความสะดวกทางการค้า และการคุ้มครองผู้บริโภค

ดังนั้น อาศัยอำนาจของคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ซึ่งแต่งตั้งโดยมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2545 จึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง น้ำมันดิบ ไว้เป็นมาตรฐานสมัครใจ ดังมีรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๕ สิงหาคม พ.ศ. 2548

(คุณหญิงสุดารัตน์ เกยุราพันธุ์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ประธานกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

# มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

## น้ำนมดิบ

### 1 ขอบข่าย

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาตินี้ใช้กับน้ำนมที่ได้จากโคนมเพื่อนำมาใช้เป็นอาหารและมาจากฟาร์มโคนมที่ได้มาตรฐาน

### 2 บทนิยาม

น้ำนมดิบ (raw milk) หมายถึง น้ำนมที่รีดจากแม่โคหลังจากคลอดลูกแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องปราศจากน้ำนมเหลือง (colostrum) โดยมิได้แยกออกหรือเติมวัตถุอื่นใด และไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใดๆ ยกเว้นการทำให้เย็น

### 3 คุณภาพ

3.1 น้ำนมดิบตามมาตรฐานนี้ ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำ ดังนี้

3.1.1 อยู่ในสภาพปกติ สะอาด มีสีขาวหรือสีขาวนวล

3.1.2 ปราศจากกลิ่นรสที่น่ารังเกียจ และสิ่งแปลกปลอม

3.1.3 ไม่มีการตกตะกอนของโปรตีน เมื่อทดสอบขั้นต้นด้วยการดูปฏิกิริยาของน้ำนมดิบกับเอธิลแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้น 68 % ถ้าไม่ผ่านให้ตรวจซ้ำด้วยวิธีต้มเพื่อดูตะกอน (clot on boiling test)

3.1.4 มีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ระหว่าง 6.6 – 6.9

3.1.5 เนื้อนมไม่รวมมันเนย (solids not fat) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 8.25

3.1.6 จุดเยือกแข็งต้องมีค่าไม่สูงกว่า  $-0.525\text{ }^{\circ}\text{C}$

3.1.7 ค่าความถ่วงจำเพาะที่  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 1.028

3.1.8 ชั่วโมงการเปลี่ยนสีของเมทิลีนบลูต้องมากกว่า 4 ชั่วโมง

3.1.9 การเปลี่ยนสีของริชาซูรินที่ 1 ชั่วโมงต้องไม่น้อยกว่า เกรด 4.5

3.1.10 ปราศจากจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน เช่น วัณโรค เป็นต้น

3.1.11 ปราศจากฮอร์โมน ยาต้านจุลชีพ ยาหล่อมประสาท

3.1.12 ปราศจากวัตถุเจือปนอาหาร

### 3.2 การแบ่งชั้นคุณภาพ

น้ำนมดิบแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ (quality grade) ตามจำนวนจุลินทรีย์ เซลล์โซมาติก โปรตีน ไขมัน และเนื้อมทั้งหมด คือ ชั้นดีมาก (premium) ชั้นดี (good) และชั้นมาตรฐาน (standard) ตามตารางที่ 1 โดยใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การซื้อ ขายน้ำนมดิบตามชั้นคุณภาพ

ตารางที่ 1 แสดงการแบ่งชั้นคุณภาพน้ำนมดิบตามคุณลักษณะ ดังนี้

ชั้นคุณภาพ คุณลักษณะ	ชั้นดีมาก (premium)	ชั้นดี (good)	ชั้นมาตรฐาน (standard)
1. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (standard plate count)	< 200,000 colony/ml	200,000 ถึง < 400,000 colony/ml	400,000 ถึง 600,000 colony/ml
2. เซลล์โซมาติก (somatic cell)	< 200,000 cell/ml	200,000 ถึง < 350,000 cell/ml	350,000 ถึง 500,000 cell/ml
3. โปรตีน (protein)	> 3.4 %	> 3.2 ถึง 3.4 %	3.0 ถึง 3.2 %
4. ไขมัน (fat)	> 4 %	> 3.6 ถึง 4 %	3.2 ถึง 3.6 %
5. เนื้อมทั้งหมด (total solids)	> 12.7 %	> 12.5 ถึง 12.7 %	12.3 ถึง 12.5 %

### 4 เกณฑ์การตัดสิน

เกณฑ์การตัดสินชั้นคุณภาพน้ำนมดิบ ทุกชั้นคุณภาพต้องผ่านเกณฑ์ตามสัญลักษณ์และองค์ประกอบทุกหัวข้อจึงจัดอยู่ในชั้นคุณภาพนั้นๆ กรณีมีเกณฑ์ใด ๆ ต่ำกว่าชั้นคุณภาพนั้นให้จัดอยู่ในชั้นคุณภาพต่ำลงไปหนึ่งลำดับชั้น

### 5 สารพิษตกค้าง

ชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างในน้ำนมดิบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง



## 6 สารปนเปื้อน

ชนิดและปริมาณสารปนเปื้อนในน้ำนมดิบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารปนเปื้อน

## 7. ยาสัตว์ตกค้าง

ชนิดและปริมาณยาสัตว์ตกค้างในน้ำนมดิบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง ยาสัตว์ตกค้าง

## 8. สุขลักษณะ

8.1 การผลิตน้ำนมดิบ การบรรจุ การเก็บรักษา ต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะเพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

8.2 ภาชนะบรรจุน้ำนมดิบต้องสะอาดไม่มีกลิ่นอับหรือบูด มีผิวเรียบ ไม่มีรอยตะเข็บ ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ และหลังใช้งานทุกครั้งต้องทำความสะอาดทันที

8.3 ข้อกำหนดด้านจุลินทรีย์ จำนวนจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำนมดิบ ควรเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

8.3.1 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 600,000 colony/ml

8.3.2 จำนวนแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม ต้องไม่เกิน 10,000 colony/ml

8.3.3 จำนวนแบคทีเรียชนิดทนร้อน ต้องไม่เกิน 1,000 colony/ml

## 9 การบรรจุและการเก็บรักษา

9.1 น้ำนมดิบภายหลังการรีดนมจากแม่โคแต่ละตัว ให้รวมไว้ในภาชนะบรรจุที่สะอาด โดยภาชนะมีการจัดการทางสุขลักษณะที่ดีก่อนและหลังการใช้

9.2 น้ำนมดิบที่ได้จากฟาร์มโคนมภายหลังการรีดนมควรขนส่งไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบโดยเร็ว แต่ถ้าไม่ได้ส่งน้ำนมดิบควรเก็บรักษาที่อุณหภูมิไม่เกิน 4 °C เป็นเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง

9.3 น้ำนมดิบที่เก็บในถังของศูนย์รวมน้ำนมดิบ ต้องเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิไม่สูงกว่า 4 °C ตลอดเวลา ก่อนการขนส่งไปยังโรงงานแปรรูป

9.4 น้ำนมดิบที่ถูกปฏิเสธการรับ ห้ามนำมารวมกับน้ำนมที่รีดในช่วงเวลาต่อไป

## 10 วิธีวิเคราะห์และชักตัวอย่าง

วิธีวิเคราะห์และชักตัวอย่างเป็นเกณฑ์ที่ใช้ชักตัวอย่างและตรวจคุณภาพน้ำมันดิบ ณ ศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ และโรงงานแปรรูป

10.1 การชักตัวอย่างให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องและข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง การชักตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากสัตว์

10.2 วิธีการตรวจโดยใช้ประสาทสัมผัส (Organoleptic tests) เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะน้ำมันดิบโดยการนำน้ำมันดิบใส่ในภาชนะแล้ว ตมกลิ่น ดูสี และลักษณะที่ปรากฏภายนอก

10.3 วิธีการหาความถ่วงจำเพาะของน้ำมันดิบ (Specific gravity) มีวิธีดังนี้

10.3.1 ใช้เครื่องมือแลคโตมิเตอร์ (Lactometer) วัดความถ่วงจำเพาะ ซึ่งปกติความถ่วงจำเพาะของน้ำมันอยู่ระหว่าง 1.028 ถึง 1.034 g/ml ที่อุณหภูมิ 20 °C

10.3.2 กรณีที่ไม่มีเครื่องมือตรวจวิเคราะห์น้ำมัน ให้หาค่าความถ่วงจำเพาะที่ได้มาคำนวณหาปริมาณของเนื้อมทั้งหมด (total solids) และเนื้อมไม่รวมมันเนย (solids not fat)

10.4 วิธีการดูปฏิกิริยาของน้ำมันดิบกับแอลกอฮอล์ (Alcohol test) มีวิธีการดังนี้

10.4.1 เตรียมอลิซาริน (Alizarin น้ำหนักโมเลกุล 240.22) จำนวน 1 g ผสมกับเอธิลอัลกอฮอล์ความเข้มข้น 68% จำนวน 1 ลิตร

10.4.2 นำสารละลายที่เตรียมได้ผสมกับน้ำมันดิบในอัตราส่วน 1:1 สังเกตปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น ถ้าน้ำมันดิบเป็นกรด จะเกิดตะกอนโปรตีนแขวนลอย ดังนี้

น้ำมันดิบที่มีค่าความเป็นกรด 6.4	เมื่อเกิดปฏิกิริยาจะเห็นตะกอนสีเหลืองน้ำตาล
น้ำมันดิบที่มีค่าความเป็นกรด 6.6-6.8	เมื่อเกิดปฏิกิริยาจะเห็นตะกอนสีชมพูม่วง
น้ำมันดิบที่มีค่าความเป็นกรด มากกว่า 6.9	เมื่อเกิดปฏิกิริยาจะเห็นตะกอนสีม่วงแดง

ถ้าเกิดตะกอนให้ทดสอบยืนยันโดยการต้มเพื่อดูตะกอน (Clot on boiling test)

10.5 วิธีต้มเพื่อดูตะกอน (Clot on boiling test) มีวิธีการดังนี้

นำน้ำมันดิบที่คนให้เข้ากันดีแล้วใส่ในหลอดทดลองปริมาณ 2 ml แล้วต้มในหม้อน้ำเดือดนาน 5 นาที ถ้าน้ำมันดิบที่มีความเป็นกรดเท่ากับหรือมากกว่า 0.1% ของกรดแลคติก เมื่อผ่านความร้อนจะเกิดตะกอน จึงไม่ควรนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์

10.6 วิธีตรวจสอบความเป็นกรด (Acidity test) เพื่อตรวจสอบสัญลักษณ์ของน้ำนมดิบ โดยทดสอบกรดในน้ำนมดิบ โดยวิธีการไตเตรท (titration) มีวิธีการดังนี้

ใส่น้ำนมในภาชนะปริมาณ 9 ml เติม 1% น้ำยา Phenolphthalene solution 1 หยด และหยดด้วย 0.1 N Sodium hydroxide จนเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนสี ถ้าน้ำนมเป็นสีชมพูแสดงว่ามีฤทธิ์เป็นกรด แต่ถ้าเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินแสดงว่ามีฤทธิ์เป็นด่าง

10.7 การตรวจโดยวิธีเมธิลีนบลู (Methylene blue test)

10.7.1 เตรียมน้ำยาเมธิลีนบลูโดยนำเมธิลีนบลู (BDH product number 33073) จำนวน 1 เม็ด ละลายในน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ 200 ml ต้องเตรียมก่อนและเก็บไว้เป็นหัวเชื้อ ควรเก็บไว้ในขวดสีชาและแช่ตู้เย็นเมื่อจะนำมาใช้ให้เจือจางในอัตราส่วนน้ำยาหัวเชื้อ 1 ส่วน ต่อน้ำกลั่นที่ฆ่าเชื้อ 3 ส่วน

10.7.2 ใช้ปิเปตหนึ่งฆ่าเชื้อที่แห้งและสะอาดดูดน้ำนม 10 ml ผสมกับน้ำยา 1 ml ในหลอดแก้วที่อบแห้ง ปิดฝาหลอดแล้วกลับหลอดให้น้ำยาและน้ำนมติดเข้ากันก่อนบ่มที่อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 37 °C

10.7.3 อ่านผลหลังจากการบ่มไปแล้วครึ่งชั่วโมงและอ่านผลหลังจากนั้นทุก ๆ ชั่วโมง จนถึง 6 ชั่วโมง ตัวอย่างที่มีจุลินทรีย์มากจะเปลี่ยนสีของน้ำยา จากสีฟ้าอมเขียวเป็นสีขาว เมื่ออ่านผลแล้วให้กลับหลอด ถ้าน้ำนมเปลี่ยนสีเร็วกว่า 4 ชั่วโมง แสดงว่าน้ำนมมีคุณภาพไม่ดี

#### ข้อควรระวัง

- ระดับน้ำในอ่างต้องอยู่เหนือระดับน้ำนมในหลอดประมาณ 1 นิ้ว
- ทุกครั้งที่ตรวจควรเตรียมหลอดควบคุมลบ และควบคุมบวก เพื่อตรวจสอบคุณภาพของน้ำยาที่ใช้
- ตรวจสอบอุณหภูมิของอ่างน้ำ
- เริ่มจับเวลาเมื่ออุณหภูมิของตัวอย่างได้ 37 °C

10.8 การตรวจโดยวิธีรีซาซูริน (Resazurin test)

10.8.1 เตรียมรีซาซูรินโดยนำเม็ดรีซาซูริน (BDH product number 33088) จำนวน 1 เม็ด ละลายในน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 50 ml บรรจุในขวดสีชา เตรียมเฉพาะพอใช้

10.8.2 ใช้ปิเปตหนึ่งฆ่าเชื้อที่แห้งและสะอาดดูดน้ำนมดิบ 10 ml ผสมกับน้ำยา 1 ml ในหลอดแก้วที่อบแห้ง กลับหลอดให้น้ำยาและน้ำนมติดเข้ากันก่อนบ่มที่อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 37 °C

10.8.3 อ่านผลหลังจากบ่ม 1 ชั่วโมง หรืออ่านผลในชั่วโมงที่ 1 และ 3 การเปลี่ยนสีของน้ำยารีซาซูริน จะเปลี่ยนจากสีม่วงน้ำเงิน เป็นสีม่วงทอง ชมพู หรือขาว ตามจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำนมดิบนั้น ทุกครั้งที่อ่านผลเสร็จและชั่วโมงที่ 2 ให้กลับหลอด

ข้อควรระวัง เช่นเดียวกับเมธิลีนบลู

10.9 การตรวจสอบยาต้านจุลชีพด้วยโยเกิร์ต เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนของยาต้านจุลชีพ หรือยาปฏิชีวนะโดยวิธีเบื้องต้นในกรณีที่ไม่มีชุดทดสอบยาต้านจุลชีพเบื้องต้น

- 10.9.1 เตรียมสารละลายจากโยเกิร์ตสด (วันหมดอายุนับจากวันที่ใช้งานมากกว่า 10 วัน) 1 ถ้วย (150 g) ผสมกับน้ำกลั่น 150 ml คนให้เข้ากัน (อัตราส่วน 1:1)
- 10.9.2 นำน้ำนมดิบที่ต้องการตรวจ 10 ml ต้มในน้ำเดือด 5-10 นาที จากนั้นนำไปแช่ในน้ำเย็น เพื่อให้อุณหภูมิในหลอดทดลองเป็น 35-37 °C
- 10.9.3 นำสารละลายโยเกิร์ต 1 ml ใส่ในตัวอย่างน้ำนมดิบแล้วเขย่าให้เข้ากัน จากนั้นนำหลอดทดลองอุ่นในอ่างน้ำที่อุณหภูมิ 43 °C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง
- 10.9.4 ถ้าน้ำนมดิบมีการจับตัวเป็นก้อน แสดงว่าไม่มียาด้านจุลชีพ ถ้าสารละลายยังเหลวเหมือนเดิม แสดงว่ามียาปฏิชีวนะปนเปื้อน
- 10.10 วิธีทดสอบจุลินทรีย์ทั้งหมด ให้ปฏิบัติตาม Standard Methods for the Examination of Dairy Products (1992) ของ American Public Health Association หรือวิธีการที่เทียบเท่า
- 10.11 วิธีทดสอบแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม ให้ปฏิบัติตาม Standard Methods for the Examination of Dairy Products (1992) ของ American Public Health Association หรือวิธีการที่เทียบเท่า
- 10.12 วิธีทดสอบแบคทีเรียชนิดทนร้อน ให้ปฏิบัติตาม Standard Methods for the Examination of Dairy Products (1992) ของ American Public Health Association หรือวิธีการที่เทียบเท่า

## 11 การขนส่ง

- 11.1 พาหนะที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบควรเป็นพาหนะที่สะอาด ปลอดภัยต่อการขนย้ายภาชนะบรรจุน้ำนมดิบ และควรขนส่งโดยเร็วจากจุดรับน้ำนมดิบแห่งแรกถึง ศูนย์ฯ ภายในเวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง
- 11.2 พาหนะที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบไปโรงงาน ควรเป็นรถบรรทุกที่ออกแบบ เฉพาะมีฉนวนหุ้มโดยรอบที่สามารถรักษาอุณหภูมิของน้ำนมดิบในถังอย่างมีประสิทธิภาพ

## ภาคผนวก

ภาคผนวกนี้แสดงข้อมูล สารพิษตกค้าง สารปนเปื้อน และยาสัตว์ตกค้าง ที่มีกำหนดไว้ในกฎหมายมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อการใช้ประโยชน์ได้สะดวก อย่างไรก็ตาม ข้อมูลตามภาคผนวกนี้ไม่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดตามข้อ 5 6 และ 7 ในมาตรฐานฉบับนี้ ทั้งนี้ข้อมูลเหล่านี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงการนำไปใช้อ้างอิง ให้ยึดถือตามเอกสารอ้างอิงฉบับล่าสุด

### 1 สารพิษตกค้าง

ชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ในน้ำนมดิบ ดังนี้

1.1 ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Maximum Residue Limit, EMRL)

ชนิดของสารพิษตกค้าง	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (mg/kg)
คลอร์ดาน (Chlordane)	0.002
ดีดีที (DDT)	0.02
ดีลดริน (Dieldrin)	0.006
อัลดริน (Aldrin)	0.006
เฮปทาคลอร์ (Heptachlor)	0.006

ที่มา : มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (มกอช. 9003-2547)

1.2 ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดเนื่องจากการใช้ (Maximum Residue Limit, MRL)

ชนิดของสารพิษตกค้าง	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (mg/kg)
คลอร์ไพริฟอส (Chlorpyrifos)	0.02
คาร์บาริล (Carbaryl)	0.05
ไซเพอร์เมทริน (Cypermethrin)	0.05
ไดโคโฟล (Dicofol)	0.1
ไดเมโทเอต (Dimethoate)	0.05
ไตรอะโซฟอส (Triazophos)	0.01
โพรฟีโนฟอส (Perfenofos)	0.01
เมโทมิล (Methomyl)	0.02

ชนิดของสารพิษตกค้าง	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (mg/kg)
อะซีเฟต (Acephate)	0.02

ที่มา : มาตรฐานสินค้าเกษตรและแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2547)

## 2 สารปนเปื้อน

ชนิดและปริมาณสารปนเปื้อนที่กำหนดให้มีได้ในน้ำนมดิบ ดังต่อไปนี้

ชนิดของสารปนเปื้อน	ปริมาณสารปนเปื้อนสูงสุดที่กำหนดให้มีได้
ตะกั่ว (Lead) <sup>1</sup>	0.02 mg/kg
อะฟลาทอกซิน เอ็มวัน (Aflatoxin M <sub>1</sub> ) <sup>2</sup>	0.5 µg/kg

ที่มา : <sup>1</sup> Codex Alimentarius. Maximum Levels for Lead. Codex Stan 230-2001, Rev.1-2003

<sup>2</sup> Codex Alimentarius. Aflatoxin M<sub>1</sub> in Milk. Codex Stan 232-2001

## 3 ยาสัตว์ตกค้าง

3.1 น้ำนมต้องตรวจไม่พบการปนเปื้อนยาสัตว์ ดังต่อไปนี้

3.1.1 คลอแรมเฟนิคอลและเกลือของสารนี้ (Chloramphenicol and its salts)

3.1.2 ไนโตรฟูราโซนและเกลือของสารนี้ (Nitrofurazone and its salts)

3.1.3 ไนโตรฟูแรนโทอินและเกลือของสารนี้ (Nitrofurantoin and its salts)

3.1.4 ฟิวราโซลิโดนและเกลือของสารนี้ (Furazolidone and its salts)

3.1.5 ฟิวแรลทาโดนและเกลือของสารนี้ (Furaltadone and its salts)

ที่มา: ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 268 พ.ศ. 2546 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีบางชนิด

## 3.2 ยาสัตว์ตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ในน้ำนม ดังต่อไปนี้

ชนิดของยาสัตว์ตกค้าง	ปริมาณยาสัตว์ตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (mg/kg)
คลอรัเตตระไซคลิน (Chlortetracycline)	0.1
เจนตาไมซิน ซัลเฟต (Gentamicin sulfate)	0.2
เซฟทีโอเฟออร์ (Ceftiofur)	0.1
ไดไฮโดรสเตรปโตไมซิน (Dihydrostreptomycin)	0.2
โดราเมกติน (Doramectin)	0.015
เตตระไซคลิน (Tetracycline)	0.1
ไทอะเบนดาโซล (Thiabendazole)	0.1
ทิลมิโคซิน (Tilmicosin)	0.05
นีโอไมซิน (Neomycin)	0.5
เพนิซิลิน จี (Peniciline G)	0.004
เฟนเบนดาโซล (Fenbendazole)	0.1
ฟีแบนเทล (Febantel)	0.1
ลินโคไมซิน (Lincomycin)	0.15
สเตรปโตไมซิน (Streptomycin)	0.2
สเปคตินอไมซิน (Spectinomycin)	0.2
อ็อกซีเตตระไซคลิน (Oxytetracycline)	0.1
อ็อกเบนดาโซล (Oxbendazole)	0.1
อัลเบนดาโซล (Albendazole)	0.1
อีพริโนเมคติน (Eprinomectin)	0.02
ไอเวอร์เมคติน (Ivermectin)	0.01

ที่มา : Codex Alimentarius. Maximum Residue Limits for Veterinary Drug in Food (CAC/MRL).

Update as at 26<sup>th</sup> Session of the Codex Alimentarius Commission.