

KM วิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบ
ส่วนมาตรฐานการปฏิบัติ สำนักงานปศุสัตว์เขต 5

1. วัตถุประสงค์

ทราบวิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบเพื่อตรวจคุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา

2. ขอบข่าย

เป็นวิธีเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบจากถังนมรวมจากฟาร์มเกษตรกร จากแท็งก์รวมนมดิบที่ศูนย์รวบรวม
น้ำนมดิบ และจากรถขนส่งน้ำนมดิบ

3. หลักการ

การสุ่มเก็บตัวอย่างต้องคำนึงถึงความเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่เกิดการปนเปื้อน ตัวอย่างน้ำนมที่เก็บต้อง
เป็นตัวแทนของทั้งหมด และมีข้อบ่งชี้ชนิดตัวอย่างที่ชัดเจน

4. อุปกรณ์และเครื่องมือ

4.1 Stirrers (Plungers) ชนิดใช้สำหรับถังนมของฟาร์ม (ภาพที่ 1 - A.1) และชนิดใช้สำหรับรถขนส่ง
น้ำนม (ภาพที่ 1 - A.2)

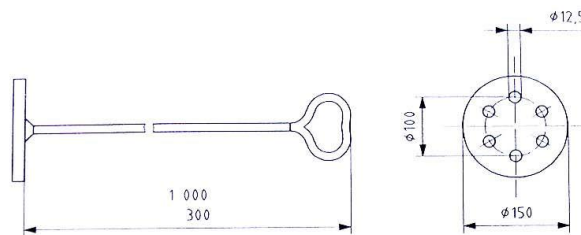


Figure A.1 — Recommended stirrer (plunger) for cans and buckets

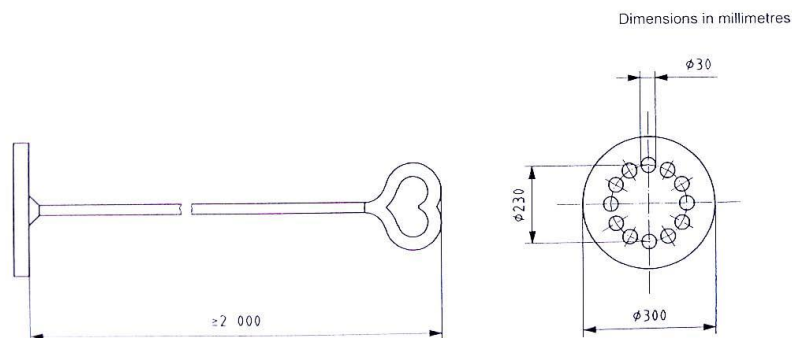
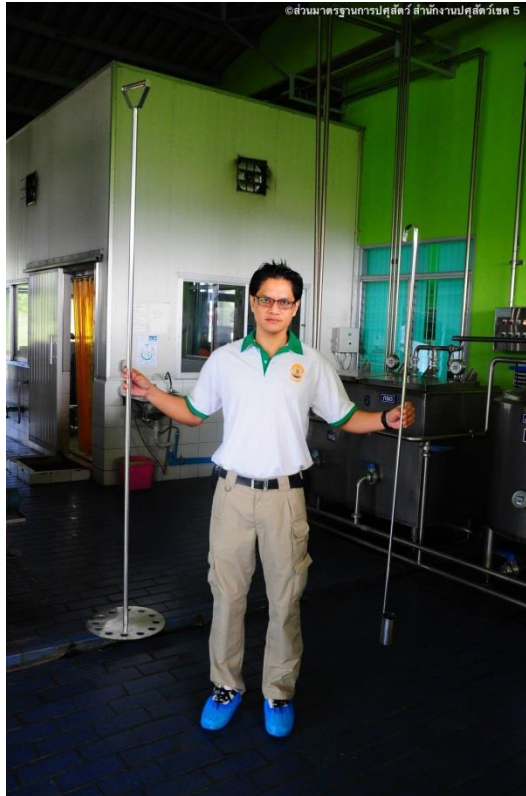


Figure A.2 — Suitable stirrer (plunger) for road, rail and farm tanks

ภาพที่ 1 แสดงอุปกรณ์กวนน้ำนม

ที่มา: ISO 707 /IDF 50: 2008 Milk and milk products - Guidance on sampling



ภาพที่ 2 แสดงอุปกรณ์กวนนํ้านมในรถขนส่งนํ้านมดิบ (ด้านขวามือของผู้เก็บตัวอย่าง)
(ด้านซ้ายมือของผู้เก็บตัวอย่างคือ Dipper ชนิดด้ามยาว)

4.2 อุปกรณ์ตักนํ้านมที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยนํ้ายาคลอรีนหรือแอลกอฮอล์ Dipper (ภาพที่ 3)

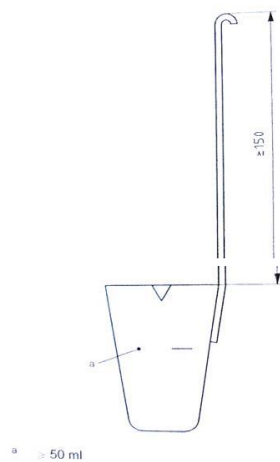


Figure A.3 — Suitable dipper for liquids

ภาพที่ 3 แสดงที่ตักนํ้านม

ที่มา: ISO 707 /IDF 50: 2008 Milk and milk products - Guidance on sampling.

- 4.3 ขวดใส่ตัวอย่างน้ำนมดิบที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว
- 4.4 ถังพลาสติกสำหรับบรรจุขวดตัวอย่าง
- 4.5 ถังพลาสติกใหม่สะอาดสำหรับเก็บตัวอย่าง หรือบีกเกอร์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว
- 4.6 หนึ่งยาง
- 4.7 กระจกใส่น้ำแข็ง
- 4.8 กระดาษกาวติดขวด
- 4.9 ปากกาหมึก Permanent
- 4.10 ผ้าสะอาดสำหรับเช็ดอุปกรณ์
- 4.11 หมวกคลุมผม ผ้าปิดจมูก ถุงมือยาง เสื้อกักราวน รองเท้าบูทสำหรับผู้เก็บตัวอย่าง

5. ขั้นตอนปฏิบัติงาน



5.1 กรณีเก็บตัวอย่างนมดิบจากด้านบนของถังนมดิบ หรือรถขนส่งน้ำนมดิบ

5.1.1 ใช้ stirrer (plunger) กวนน้ำนมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน

5.2.2 ในกรณีที่แท็งก์นมดิบมีเครื่องกวน (agitator) ตำแหน่งของเครื่องต้องทำมุมประมาณ 5 – 20 องศา และใบพัดอยู่ 7 ใน 10 ส่วนของความลึก เพื่อไม่ให้เกิดฟอง หากมีฟองเกิดขึ้นไม่ควรใช้เครื่องกวน และต้องเปิดใบกวนไว้ไม่น้อยกว่า 15-30 นาที ขึ้นกับปริมาณน้ำนมดิบในถัง ก่อนทำการเก็บตัวอย่าง

5.1.3 เมื่อตัวอย่างเป็นเนื้อเดียวกันให้เก็บตัวอย่างทันที โดยใช้ dipper ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วตักตัวอย่างนมดิบ โดยจุ่มอุปกรณ์ตักน้ำนมให้ลึก 6-8 นิ้ว จากระดับผิวน้ำนมในถัง อย่างน้อย 3 ครั้งเทรวมกันลงในถุงพลาสติกใหม่สะอาดสำหรับเก็บตัวอย่าง หรือปิกเกอร์ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว จากนั้นเทตัวอย่างนมดิบดังกล่าวลงในขวดเก็บตัวอย่าง ให้ได้ปริมาตรปริมาตรอย่างน้อย 200 มิลลิลิตร หรือประมาณ $\frac{3}{4}$ ของขวดแล้วปิดฝาขวดให้สนิท บรรจุตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกอย่างน้อย 2 ชั้นมัดปากถุงด้วยหนังยางให้แน่นป้องกันน้ำแข็งที่ละลายซึมเข้าตัวอย่าง แช่ในน้ำแข็งทันทีและรักษาอุณหภูมิให้ได้ 0-4 °C ก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการ

5.1.4 ควรเก็บตัวอย่างสำหรับตรวจทางจุลชีวเว เป็นอันดับแรกก่อน ตัวอย่างสำหรับตรวจทางเคมีหรือฟิสิกส์ และตัวอย่างทั้งหมดต้องมาจากถังเดียวกัน

5.1.5 กรณีที่น้ำนมถูกเก็บในรถขนส่งน้ำนมดิบ หรือถังนมดิบนานเกิน 30 นาที ต้องกวนน้ำนมดิบด้วยใบกวน (agitator) อย่างน้อย 15-30 นาที ขึ้นกับปริมาณน้ำนมดิบในถัง หรือใช้ stirrer (plunger) กวนน้ำนมดิบอย่างน้อย 25 ครั้ง ก่อนทำการเก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 4 แสดงใบกวนน้ำนมดิบ (agitator) ภายในแท็งก์น้ำนมดิบ



ภาพที่ 5 แสดงการเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบจากด้านบนของถังเก็บนมดิบชนิด Storage Tank



ภาพที่ 6 แสดงการเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบจากด้านบนของถังเก็บนมดิบชนิด Farm Cooling Tank



ภาพที่ 7 แสดงการเก็บน้ำนมดิบ อย่างน้อย 3 ครั้งพร้อมกันลงในปิกรเกอร์ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว



ภาพที่ 8 แสดงการเทตัวอย่างนมดิบลงในขวดเก็บตัวอย่าง

5.2 กรณีเก็บตัวอย่างนมดิบจากด้านล่างของถังนมดิบ

5.2.1 เปิดวาล์วท่อนมด้านล่างถังนมในขณะที่ใบพัดกวนน้ำนมยังทำงานอยู่ เพื่อไล่น้ำนมที่ค้างท่อทิ้ง อย่างน้อย 10-20 ลิตร ตามความยาวของท่อส่งนมดิบ เพื่อไล่คราบน้ำ สิ่งสกปรก หรือเชื้อแบคทีเรียที่อาจ ตกค้างอยู่ในท่อส่งน้ำนมดิบออกใส่ถังพลาสติกหรือภาชนะที่เตรียมไว้ หลังจากนั้นทำการหรีวาล์วท่อนมดิบลง เพื่อลดอัตราการไหลของน้ำนมดิบก่อนทำการเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบใส่ขวดเก็บตัวอย่าง

5.2.2 5.1.6 เก็บตัวอย่างน้ำนมดิบใส่ขวดแก้วให้ได้ปริมาตร 200 มิลลิลิตร หรือประมาณ $\frac{3}{4}$ ของขวด แล้วปิดฝาขวดให้สนิท บรรจุตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกอย่างน้อย 2 ชั้นมัดปากถุงด้วยหนังยางให้แน่นป้องกันน้ำแข็งที่ละลายซึมเข้าตัวอย่าง แช่ในน้ำแข็งทันทีและรักษาอุณหภูมิให้ได้ 0-4 °C ก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 9 แสดงการไล่น้ำนมที่ค้างท่อทิ้งเพื่อไล่คราบน้ำ สิ่งสกปรก หรือเชื้อแบคทีเรียที่อาจตกค้างอยู่ในท่อส่งน้ำนมดิบออกก่อนทำการเก็บตัวอย่าง

5.3 กรณีเก็บตัวอย่างนมดิบจากแท่งคั้นนมดิบชนิดที่มี Sampling Valve

5.3.1 ใช้แอลกอฮอล์ 70% v/v สเปรย์พ่นฆ่าเชื้อโรคที่บริเวณ Sampling Valve ให้ทั่ว หลังจากนั้นเปิดจุกท่อปล่อยนมออก แล้วเปิดวาล์วแอลกอฮอล์จากแกลลอนที่ติดอยู่ข้างถังนมดิบ ให้แอลกอฮอล์ไหลออกเพื่อไล่นมดิบสิ่งสกปรก หรือเชื้อแบคทีเรียที่ค้างอยู่ใน Sampling Valve และฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่อาจปนเปื้อนในน้ำนมดิบออกไป

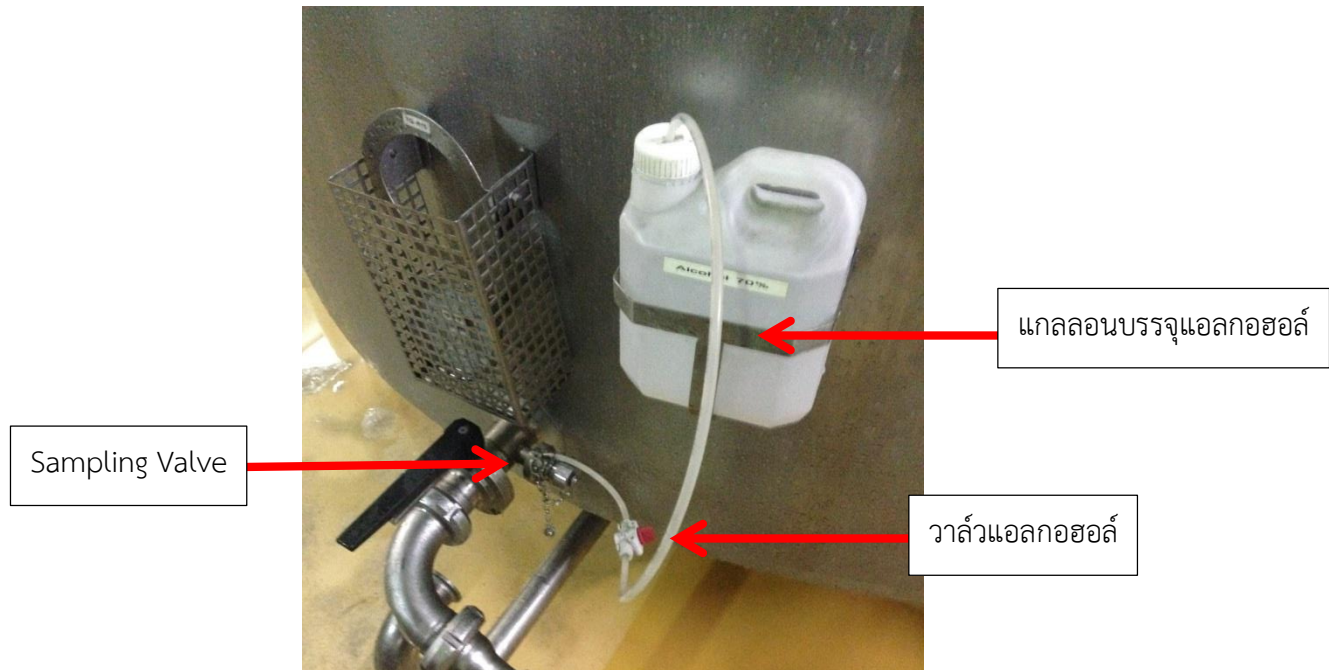
5.3.2 ปิดวาล์วแอลกอฮอล์จากแกลลอนที่ติดอยู่ข้างถังนมดิบ และเปิดวาล์วปล่อยน้ำนมดิบเพื่อให้ น้ำนมดิบไหลออกไปใส่ถุงพลาสติกหรือภาชนะที่เตรียมไว้เพื่อเป็นการไล่แอลกอฮอล์ที่ตกค้างอยู่ใน Sampling Valve ออกไป อย่างน้อย 50 – 100 มิลลิลิตร สังเกตจนน้ำนมดิบมีสีขาวของน้ำนมดิบปกติจึงทำการเก็บตัวอย่าง

5.3.3 เก็บตัวอย่างน้ำนมใส่ขวดแก้วให้ได้ปริมาตร 200 มิลลิลิตร หรือประมาณ $\frac{3}{4}$ ของขวดแล้วปิดฝาขวดให้สนิท บรรจุตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกอย่างน้อย 2 ชั้นมัดปากถุงด้วยหนังยางให้แน่นป้องกันน้ำแข็งที่ละลายซึมเข้าตัวอย่าง แช่ในน้ำแข็งทันทีและรักษาอุณหภูมิให้ได้ 0-4 °C ก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการ

5.3.4 ปิดวาล์วปล่อยน้ำนมดิบจนสุดเพื่อให้ น้ำนมดิบหยุดไหล แล้วเปิดวาล์วแอลกอฮอล์จากแกลลอนที่ติดอยู่ข้างถังนมดิบให้แอลกอฮอล์ไล่น้ำนมดิบที่อยู่ใน Sampling Valve ออกไป อย่างน้อย 50 – 100

มิลลิลิตร สังเกตจนไม่มีสีขาวของน้ำนมดิบ มีแต่แอลกอฮอล์ปกติจึงทำการปิดวาล์วแอลกอฮอล์จากแกลอนที่ติดอยู่ข้างถังนมดิบ

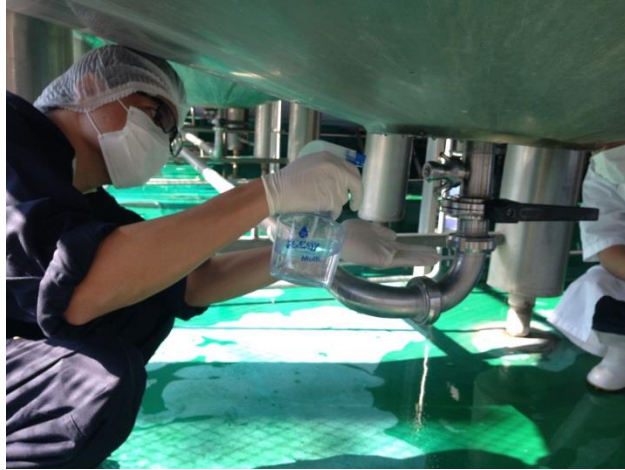
5.3.5 ใช้แอลกอฮอล์ สเปรย์พ่นฆ่าเชื้อโรคที่บริเวณ Sampling Valve และจุกท่อปล่อยนมดิบให้ทั่ว หลังจากนั้นปิดจุกท่อปล่อยนมดิบให้สนิท



ภาพที่ 10 แสดงแท็งค์นมดิบชนิดที่มี Sampling Valve และแกลอนบรรจุแอลกอฮอล์สำหรับฆ่าเชื้อที่ติดอยู่ข้างแท็งค์นมดิบ



ภาพที่ 11 แสดงจุกท่อปล่อยนม และวาล์วปล่อยน้ำนมดิบ



ภาพที่ 12 แสดงการสเปรย์ฟ่นแอลกอฮอล์เพื่อฆ่าเชื้อโรคที่บริเวณ Sampling Valve



ภาพที่ 13 แสดงการเปิดจุกท่อปล่อยนม แล้วเปิดวาล์วแอลกอฮอล์เพื่อไล่แอลกอฮอล์ น้ำนมดิบ สิ่งสกปรก หรือเชื้อแบคทีเรียที่ตกค้างอยู่ใน Sampling Valve ออกไป



ภาพที่ 14 แสดงการเก็บตัวอย่างนมดิบจากแท่งคัมมิบชนิดที่มี Sampling Valve

6. การควบคุมคุณภาพ

6.1 อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง ควรทำจากโลหะไร้สนิม ผิวเรียบ ไม่มีร่อง แห่งและสะอาด

6.2 อุปกรณ์เก็บตัวอย่างทางจุลชีวะ ต้องผ่านการฆ่าเชื้อด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง

6.2.1 อบแห้งที่ 170 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 1 ชั่วโมง

6.2.2 อบไอน้ำที่ 121 ± 1 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 15 นาที

6.2.3 ผ่านรังสีแกมมา

6.3 กรณีที่ไม่สามารถทำลายเชื้อตาม ข้อ 6.2 สามารถเลือกใช้วิธีฆ่าเชื้ออื่นในข้อนี้ แต่ต้องใช้อุปกรณ์ดังกล่าวทันที

6.3.1 ลนไฟ

6.3.2 แช่ในแอลกอฮอล์ 70% v/v แล้วทำให้แห้งใน 5 นาที

6.3.3 จุดไฟในแอลกอฮอล์ 90% v/v

7. การรายงานข้อมูลตัวอย่างน้ำนมดิบที่ส่งตรวจ

7.1 กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มการส่งตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง

7.2 โดยข้อมูลที่ต้องมีประกอบด้วย วันที่เวลาเก็บตัวอย่าง ชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ของเกษตรกร สหกรณ์ บริษัทซื้อศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ จำนวนแท่งนมดิบทั้งหมด ปริมาณการบรรจุน้ำนมดิบในแต่ละแท่ง ปริมาณการบรรจุน้ำนมดิบรวม ปริมาณน้ำนมดิบในแท่งคั้นวันที่เก็บตัวอย่าง รหัสตัวอย่าง และอุณหภูมิน้ำนมดิบหน้าแท่งคั้นเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง เป็นต้น

7.4 ให้เจ้าหน้าที่ผู้เก็บตัวอย่าง เกษตรกร หรือเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ พร้อมพยานลงลายมือชื่อในแบบฟอร์มการส่งตัวอย่าง รับรองว่าตัวอย่างน้ำนมดิบที่ส่งเป็นของเกษตรกร หรือศูนย์รวมน้ำนมดิบจริง และเจ้าหน้าที่ได้มาเก็บน้ำนมดิบตามขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้องแล้ว พร้อมทั้งมอบสำเนาแบบฟอร์มการส่งตัวอย่างไว้ให้เกษตรกร หรือเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์รวมน้ำนมดิบไว้เป็นหลักฐานด้วย



ภาพที่ 15 แสดงขวดใส่ตัวอย่างน้ำนมดิบที่ทำการลงรหัสตัวอย่างน้ำนมดิบแล้ว

(M = น้ำนมดิบ , 5 = รหัสเขต , 1 = รหัสจังหวัด , 01 = รหัสศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ , T = รหัสแทงค์)

8. รายละเอียดอื่นๆ

8.1 การเก็บตัวอย่างที่ไม่ถูกต้อง ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน เช่น ตักแต่ส่วนบนของน้ำนม จะได้ตัวอย่างที่มีไขมันสูง โขมาติกเซลล์ และแบคทีเรีย มากกว่าตัวอย่างส่วนล่าง ทั้งนี้เพราะ ไขมันที่เบาจะลอยขึ้นส่วนบน มีเซลล์และแบคทีเรียเกาะในชั้นไขมัน

8.2 ควรเก็บตัวอย่างเพิ่มอีก 1 ชุด เก็บรักษาไว้ที่ฟาร์ม หรือศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเพื่อสำหรับตรวจสอบซ้ำกรณีที่มีข้อสงสัย หรือส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการแห่งอื่นเพื่อเป็นการยืนยันผลการตรวจวิเคราะห์น้ำนมดิบ

8.3 เมื่อเก็บตัวอย่างแล้วควรรีบส่งห้องปฏิบัติการทันที

9. เอกสารอ้างอิง

9.1 กรมปศุสัตว์. มาตรฐานวิธีตรวจคุณภาพน้ำนมดิบ. ไม่ระบุปีที่พิมพ์. พิมพ์ที่โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 1-3 หน้า

9.1 Grace,V., Houghtby, G.A., Rudnick, H.,Whaley, K. and Lindamood, J. (Maturin, L. Tech. Comm.).1993. Sampling dairy and related products. In: Standard methods for the examination of dairy products.16th ed. R.T. Marshall (ed.). Washington. D.C. APHA.p. 59 -83.

9.2 ISO 707 /IDF 50: 2008. Milk and milk products - Guidance on sampling.

9.3 ISO 7218: 2007 Microbiology of food and animal feeding stuffs - General requirements and guidance for microbiological examinations.