รายงานสหกิจศึกษา

ชื่อเรื่อง ปัจจัยที่ทำให้เกิดการตกตะกอนในน้ำนมดิบด้วยวิธีการตรวจแอลกอฮอล์

Factors causing sedimentation in raw milk by alcohol test

โดย

นายชนพัฒน์ พิมพา รหัส 6240205115

ภาควิชาเกษตรศาสตร์ แขนงสัตว์ศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาเรื่องปัจจัยที่ทำให้เกิดการตกตะกอนในน้ำนมดิบด้วยวิธีการตรวจแอลกอฮอล์ในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับการสนับสนุนโครงการสหกิจศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาและบุคคลกลุ่มต่างๆ ดังนี้

ขอกราบขอบพระคุณนางรัชนีกร มูลปา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยให้คำปรึกษา ดูแลช่วยเหลือ สนับสนุน ให้คำแนะนำและเอาใจใส่เป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาการทำโครงการสหกิจศึกษาจนสำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณนายจิรศักดิ์ สุวรรณโคตร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมประจำสหกรณ์โคนมเทพสถิตที่ดูแล ช่วยเหลือ สนับสนุน ให้คำแนะนำและเอาใจใส่เป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาการทำโครงการสหกิจศึกษาจนสำเร็จ

ขอขอบคุณนางสาวสีวิกา กรสันเทียะ ที่ช่วยเหลือให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ และความรู้เกี่ยวกับเทคนิควิธีการในการตรวจสอบคุณภาพน้ำนม ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำการทดลอง ทำให้การทดลองครั้งนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ชนพัฒน์ พิมพา

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดการตกตะกอนในน้ำนมดิบด้วยวิธีการตรวจแอลกอฮอล์ โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำนมจากฟาร์มที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์โคนมเทพสถิตจำนวน 30 ฟาร์ม จาก 142 ฟาร์ม ทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2566 ข้อมูลที่นำมาศึกษาได้แก่ ค่า pH ในน้ำนม จำนวนโซมาติกเซลล์ในน้ำนมที่มีผลต่อการตกตะกอนเมื่อตรวจด้วยแอลกอฮอล์

จากการศึกษาโดยการนำน้ำนมตัวอย่าง วัดค่า pH ตรวจดูการเปลี่ยนสีของเมธิลีนบลูในน้ำนม นับจำนวนโซมาติกเซลล์ และตรวจด้วยแอลกอฮอล์ พบว่า ค่า pH ไม่มีผลทำให้เกิดการตกตะกอนเมื่อตรวจด้วยแอลกอฮอล์ แต่ว่าจำนวนโซมาติกเซลล์ที่สูงเกิน 2 ล้านเซลล์นั้นมีผลทำให้เกิดการตกตะกอนของน้ำนมเมื่อนำไปตรวจด้วยแอลกอฮอล์

สารบัญ

เรื่อง	**หน้า**
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพ	ง
บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของวิจัย	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
สมมุติฐานงานวิจัย	2
ขอบเขตการศึกษา	2
สถานที่ทำการวิจัย	2
ระยะเวลาในการทำการศึกษา	2
การตรวจสอบคุณภาพน้ำนม	3
ตรวจการตกตะกอนด้วยแอลกอฮอล์	5
Dye Reduction Test	7
วิธีดำเนินการวิจัย	10
การเก็บรวบรวมข้อมูล	11
การวิเคราะห์ข้อมูล	11
ผลการศึกษา	12
สรุป	13
วิจารณ์ผลการศึกษา	13
เอกสารอ้างอิง	14

สารบัญรูปภาพ

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 1 เก็บตัวอย่างน้ำนมสมาชิก	10
ภาพที่ 2 ตรวจค่า pH ในน้ำนมดิบ	10
ภาพที่ 3 นำน้ำนมตัวอย่างไปตรวจดูการเปลี่ยนสีของเมธิลีนบลู	10
ภาพที่ 4 นำน้ำนมตัวอย่างมาตรวจด้วยแอลกอฮอล์	11

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเป็นศูนย์กลางในการรวบรวมน้ำนมดิบจากเกษตรกร ทำหน้าที่ตรวจวัดปริมาณและคุณภาพเพื่อนำไป คำนวณเงินค่านมให้เกษตรกร ในแต่ละวันจะต้องตรวจสอบคุณภาพน้ำนมที่ได้รับจากเกษตรกรแต่ละราย ณ ศูนย์รับน้ำนม เช่น การตกตะกอนของแอลกอฮอล์ ตรวจการเปลี่ยนสีของเมธิลีนบลู ตรวจปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนม สมาชิกภายในฟาร์มโคนมเทพสถิตบางส่วนพบปัญหาคุณภาพน้ำนมต่ำและมีค่าโซมาติกเซลล์ที่สูง ซึ่งเกิดขึ้นได้หลายปัจจัย เช่น การดูแลไม่ทั่วถึงการจัดการภายในฟาร์มต่างๆ การทำความสะอาดเต้านมโคก่อนรีดนม และความสะอาดของเครื่องรีดปัจจัยนี้อาจทำให้โซมาติกเซลล์สูงขึ้นและอาจทำให้น้ำนมมีค่า pH มีความเป็นกรดก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำนมต่ำ และส่งผลให้เกิดการตกตะกอนของแอลกอฮอล์

ดังนั้นจึงเป็นที่ของการศึกษาในครั้งนี้ โดยจะศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดการตกตะกอนในน้ำนมดิบด้วยวิธีการตรวจแอลกอฮอล์ ได้แก่ การตรวจค่า pH ในน้ำนม การเปลี่ยนสีของเมธิลีนบลู ตรวจปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนม การตกตะกอนของแอลกอฮอล์ โดยได้ทำการเก็บข้อมูลที่แผนกศูนย์รับน้ำนมดิบ สหกรณ์โคนมเทพสถิต

วัตถุประสงค์ของวิจัย

1.เพื่อศึกษาปริมาณเซลล์โซมาติกมีผลต่อการตกตะกอนของวิธีการตรวจด้วยแอลกอฮอล์ (Alcohol test)

2.เพื่อศึกษาค่า pH ในน้ำนมดิบมีผลต่อการตกตะกอนของวิธีการตรวจด้วยแอลกอฮอล์ (Alcohol test)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.เพื่อให้ทราบสาเหตุของการตกตะกอนในน้ำนมดิบของเกษตรกรด้วยวิธีการตรวจแอลกอฮอล์ (Alcohol test)

สมมุติฐานงานวิจัย

1.เพื่อศึกษาดูจำนวนโซมาติกเซลล์ (SCC) ของฟาร์มที่นำมาทดลอง เพื่อมาวิเคราะห์ว่าจำนวนโซมาติกเซลล์ (SCC) มีผลกับการตรวจแอลกอฮอล์ (Alcohol test)

2.เพื่อศึกษาค่าpH ในน้ำนมดิบ มีผลกับการตรวจแอลกอฮอล์ (Alcohol test)

ขอบเขตการศึกษา

วิเคราะห์ข้อมูลน้ำนมของแต่ละฟาร์มที่นำมาทดลอง มานับจำนวนโซมาติกเซลล์ และนำน้ำนมดิบมาตรวจหาค่าpH ตรวจการเปลี่ยนสีของเมธิลีนบลู และนำไปตรวจด้วยแอลกอฮอล์ ดูการตกตะกอนแล้วนำผลมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกัน

สถานที่ทำการวิจัย

แผนกศูนย์รับน้ำนมดิบ สหกรณ์โคนมเทพสถิต 1102 หมู่ 1 ตำบลวะตะแบก อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ 36230

ระยะเวลาในการทำการศึกษา

ระหว่างเดือนมีนาคม ถึง เดือนเมษายน 2566

การตรวจสอบคุณภาพน้ำนม

แบงตามวัตถุประสงค์ใหญ่ๆ 3 ประการคือ

1. การตรวจคุณภาพน้ำนมในเบื้องตน(Screening Test) เพื่อแยกคุณภาพน้ำนมที่ดี ออกจากน้ำนมที่ไม่มี คุณภาพ ได้แก่

- ตรวจการตกตะกอนด้วยแอลกอฮอล์ (Alcohol Test)

- Clot-On-Boiling Test

- การทดสอบความเป็นกรดในน้ำนม (Acidity Test)

- Dye Reduction Test

2. การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมในด้านสุขศาสตร์น้ำนม โดยการตรวจหาเชื้อจุลชีพโดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบของแม่โครวมทั้งเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปอนลงไปในถังน้ำนมรวมระหว่างการรีดนมเนื่องจากมีการจัดการการรีดนมที่ไม่ถูกอนามัย นอกจากนี้ยังรวมถึงการทดสอบความไวของยา เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใชยาที่เหมาะสมที่สุดในการรักษาโรคเต้านมอักเสบและการตรวจหายาปฏิชีวนะที่ ปนเปอนหรือตกค้างในน้ำนมโค ซึ่งชวยลดป ญหาในการเกิดเชื้อดื้อยาอันอาจจะเป็นปญหาดานสุขภาพต่อผู้บริโภค ได้แก

- การตรวจนับแบคทีเรียในน้ำนม (Total plate count or standard plate count)

- การเพาะเชื้อแบคทีเรียในน้ำนม (Bacterial Culture and Identification)

- การตรวจนับแบคทีเรียด้วยกลองจุลทรรศน์ (Direct Microscopic Method)

- การทดสอบความไวของยา (Antimicrobial Susceptibility Testing)

- การตรวจสอบยาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนมโคด้วยวิธี โยเกิร์ตเทสต KU-NP-Ab1

3. การตรวจหาส่วนประกอบน้ำนม ได้แก การตรวจหาปริมาณไขมันน้ำนม(Milk fat) โดยวิธี Gerber Butterfat เป็นวิธีที่ไม่ซับซอนและใชเวลาไม่มากนัก สวนองคประกอบน้ำนมอื่น ๆ เชน โปรตีน(Protein) ของแข็ง ทั้งหมดในน้ำนม (Total solid; TS) และของแข็งไม่รวมไขมันนม(Solid not fat; SNF) คอนขางซับซ้

อนและใช เวลานานไม่เหมาะสมในการตรวจในหองปฏิบัติการในระดับสหกรณ อย่างไรก็ตามองคประกอบน้ำนม สามารถ ตรวจโดยใชเครื่องตรวจสวนประกอบน้ำนมได้ในเวลาอันรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีเครื่องตรวจเซลล์โซมาติก (Somatic cell count) แต่เครื่องตรวจนี้มีราคาคอนขางแพง อยางไรก็ตามเกษตรกรสามารถสงตัวอยางน้ำนมไป ตรวจไดที่กลุมตรวจสอบคุณภาพน้ำนมและผลิตภัณฑนม สำนักพัฒนาการปศุสัตวและถายทอดเทคโนโลยีและ สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำนม

อุปกรณ์การเก็บตัวอย่าง

1. หลอดเก็บตัวอย่างหรือขวดชนิดที่มีฝาปด

2. เครื่องมือที่ใชคน (Plunger, Aligator หรือ Dipper)

3. Rack สำหรับวางหลอดเก็บตัวอยาง

4. สำลีแอลกอฮอล 70 % (70% Ethyl หรือ Isopropyalcohol)

5. ปากกากันน้ำ

6. ถุงพลาสติก(ถุงเย็น) และหนังยาง

7. กระติกน้ำแข็งและน้ำแข็ง

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

1. การเก็บตัวอย่างจากแมโคโดยตรง
   1.1 เก็บจากภาชนะบรรจุนมของแมโคแตละตัว (ถังรีดนม) ภายหลังจากรีดนมเสร็จแลว คนตัวอยางน้ำนมใหเขากัน แลวใช Dipper เก็บน้ำนม
   1.2 หากตองเก็บตัวอย่างน้ำนมเพื่อวิเคราะหหาเชื้อจุลชีพที่ทำใหเกิดเตานมอักเสบ

มีขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดังนี้

1 ควรเก็บตัวอยางนมกอนหรือหลังการรีดนมอยางนอย 6 ชั่งโมง ทำความสะอาดบริเวณ หัวนมของเตาที่จะเก็บตัวอยาง โดยเช็ดดวยแอลกอฮอลใหสะอาด (โดยเฉพาะบริเวณรูหัวนม) และรอใหแหงกอน เก็บ

ตัวอยาง มือของผูที่ทำการเก็บตัวอยางตองสะอาดและแหง

2 รีดนมทิ้ง 2-3 สาย

3 เปดฝาหลอดเก็บตัวอยางระวังอยาใหปากหลอดสัมผัสกับหัวนม (Teat) รีดนมเก็บใสใน หลอดเก็บตัวอยางอยาใหนิ้วสัมผัสกับหัวนม ปริมาณตัวอยางน้ำนมไมควรเกิน 2 ใน 3 ของปริมาตรความจุของหลอด

4 ระบุชื่อตัวอยางใหชัดเจน

5 เก็บตัวอยางนมกอนทำการรักษา

6 แชตัวอย่างนมในกระติกน้ำแข็งและสงหองปฏิบัติการทันที (ควรทำการวิเคราะหตัวอยางนมภายใน 24 ชั่วโมง)

2. การเก็บตัวอยางจากถังน้ำนมรวม
    1. คนน้ำนมเพื่อใหครีมกระจายไปทั่ว
    2. ใช Dipper ตักน้ำนมใสขวดเก็บตัวอยาง (ใสนมประมาณ 3/4 ของขวดเก็บตัวอยาง)
    3. ระบุรายละเอียดตัวอยางใหชัดเจน แชตัวอยางนมในกระติกน้ำแข็งและสงหองปฏิบัติการทันที (ควรทำการวิเคราะหตัวอยางนมภายใน 24 ชั่วโมง)

ตรวจการตกตะกอนด้วยแอลกอฮอล์

การตรวจตัวอย่างน้ำนมโดยดูการตกตะกอนด้วยแอลกอฮอล์ เป็นการตรวจคุณภาพน้ำนมในเบื้องต้น ว่ามีคุณภาพดีหรือไม่ซึ่งมี 2 วิธีได้แก่ Alcohol test และ Alizarin alcohol test

1.Alcohol Test

การทดสอบนสามารถทำได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ทำให้ทราบถึงคุณภาพน้ำนมว่าเหมาะที่จะนำไปผลิต นมพาสเจอร์ไรซ์ หรือขบวนการแปรรูปอื่นๆ โดยผ่านความร้อนหรือไม่ ซึ่งเป็นการทดสอบเสถียรภาพของโปรตีน น้ำนมที่เป็นกรดเมื่อทำปฏิกิริยากับแอลกอฮอล์จะเกิดการตกตะกอน (Precipitation) ถือว่าให้ผลบวก (Positive) แต่ ถ้านมมีคุณภาพดีจะไม่เกดการตกตะกอนขึ้น

วิธีนี้มีข้อพึงระวังดังนี้

1. ถ้าใช้แอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้นต่ำจะเกิดปฏิกิริยาช้า แต่ถ้าใช้แอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้นสูงจะให้ผลไม่แน่นอน (False positive)

2. น้ำนมเหลือง (Colostrum) และน้ำนมจากเต้านมอักเสบ (Mastitis) จะให้ผลบวก

อุปกรณ์และสารเคมี

1. 68% Ethanol

2. หลอดแก้ว (Test tube)

3. Pipette ขนาด 1, 10 ml

4. Rack ใส่หลอดแก้ว

วิธีการทดสอบ

ใช้ Pipette ดูดตัวอย่างนม และ 68% Ethanol ในปริมาตรเท่ากัน (1:1) คนให้เข้ากันแล้วสังเกตการตกตะกอน

2.Alizarin Alcohol Test

เป็นการทดสอบเหมือน Alcohol Test แต่เต็มสีคือ Alizarin ซึ่งเปลี่ยนไปตามสภาพความเป็นกรด (Color Indicator) ทำให้เหนการเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจนขึ้น

อุปกรณ์และสารเคมี

1. Alizarin powder 2 g.

2. 68 % Alcohol

3. 0.1 N Na_2CO_3 หรือ 0.1 N HCl หรือ 0.1N NaOH หรือ 0.1 N H_2SO_4

4. กระดาษกรอง

5. Flask ขนาด 1.5 L

6. หลอดแกว (Test Tube)

7. Rack ใสหลอดแกว

การเตรียม

Alizarin powder 2 g. ใสลงใน Flask ที่มี 68 % Alcohol 1,000 ml เขยาให Alizarin powder ละลาย กรองเอากาศออก ตั้งทิ้งไว 24 ชั่วโมง ปรับ pH ดวย 0.1 N Na_2CO_3 หรือ 0.1 N HCl หรือ 0.1 NaOH หรือ 0.1 N H_2SO_4 ใหได้ pH 5.8-6.3

วิธีการทดสอบ

ใช้ Pipette ดูดตัวอย่างนม และ 68% Ethanol ในปริมาตรเท่ากัน (1:1)

การอ่านผล

สีที่เกิดขึ้นจะจางหรือเขมขึ้นอยูกับปริมาณของกรดในน้ำนมนั้น

- pH 6.6-6.7 น้ำนมปกติ จะใหสีน้ำตาลแดง และไม่เกิดตะกอนหรือลิ่ม
- pH 6.4-6.6 น้ำนมเปนกรดเล็กนอย จะใหสีน้ำตาลออกเหลืองและไมเกิด ตะกอนหรือลิ่ม
- pH 6.3 หรือต่ำกวา น้ำนมเปนกรดมาก จะใหสีเหลืองและเกิดตะกอนหรือเป็นลิ่ม
- pH 6.8 หรือสูงกวา น้ำนมเปนดาง จะใหสีมวง ซึ่งอาจเปนน้ำนมที่ไดจากโคที่เปน เตานมอักเสบ และพบการตกตะกอน

Dye Reduction Test

หลักการ เปนการเกิดปฏิกิริยารีดักชั่นโดยมีเอนไซมรีดั๊กเทส (reductase) ของแบคทีเรียแบคทีเรียจะใช ออกซิเจนจากสารละลายเมธิลีนบลู ทำใหเกิดการเปลี่ยนแปลงสีของสารละลายจากเมธิลีนบลูสีน้ำเงิน หรือฟ้า เปนลิวโคเมธิลีนบลูซึ่งมีสีขาว สวนรีซาซูรินมีสีมวงน้ำเงิน เมื่อเกิดปฏิกิริยารีดักชั่นจะเปลี่ยนเนรีโซรูฟน ซึ่งมี สีชมพู และเมื่อปฏิกิริยายังดำเนินตอไปจะเปลี่ยนเปนไฮโดรรีโซฟูริน ซึ่งมีสีขาว

Methylene Blue Reduction Test

อุปกรณ์และสารเคมี

1. Methylene Blue Thiocyanate ชนิดเม็ด

2. Sterile distilled water

3. Flask

4. หลอดแก้ว (Test tube) พรอม ฝาปด

5. Pipette

6. Water bath

7. Rack ใสหลอดทดสอบ

8. นม UHT หรือนมพาสเจอรไรซสำหรับเตรียมตัวอย่างควบคุม

วิธีการเตรียมสารเคมี

ละลาย Methylene Blue Thiocyanate 1 เม็ดในน้ำที่อบฆาเชื้อหรือน้ำที่ต้มเดือด 200 ml ใน Flask ที่สามารถ ปองกันแสงได้ (อาจใชขวดสีชา หรือใชแผนอลูมิเนียม ฟอยลหุมขวด) ตองแน่ใจวาละลายดแล้ว จากนั้นเติมน้ำอีก 3 เทา จะได้สารละลายทั้งหมด 800 ml

ขั้นตอนการทดสอบ

1. อุปกรณที่ใชในการทดสอบตองนึ่งหรือตมฆาเชื้อและไมมีสารเคมีตกคาง

2. ดูดสารละลาย Methylene BlueThiocyanate 1 ml ใสในหลอดทดสอบที่ใสตัวอยางน้านม 10 ml

3. กลับหลอดไปมาช้าๆ 2-3 ครั้ง (ห้ามเขยาหลอดโดยเด็ดขาด)

4. แชตัวอย่างน้ำนมใน Water bath ที่อุณหภูมิ 37 ^{0} C บันทึกเวลาที่เริ่มแชและบันทึกผลครั้งแรกใน นาที 30 ชั่วโมงที่ 1, 2 ไปเรื่อย ๆ จนถึงชั่วโมงที่ 6 (อาจดูผลถึงชั่วโมงที่ 8) กลับหลอดทุกครั้งที่อ่านผลในแต่ละ ชั่วโมง

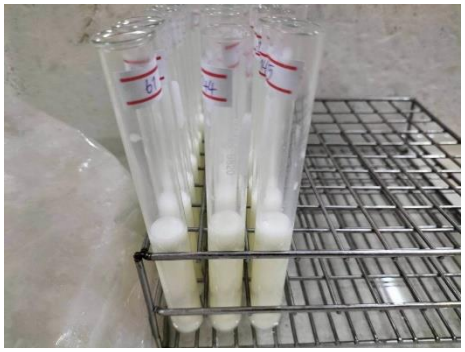
การแปรผล

สีไม่เปลี่ยนแปลงมากกวา 7 ชั่วโมง	=	น้ำนมเกรด 1 มีคุณภาพเยี่ยม (Excellent)
สีเปลี่ยนแปลงภายใน 6-7 ชั่วโมง	=	น้ำนมเกรด 2 มีคุณภาพดี (Good)
สีเปลี่ยนแปลงภายใน 2-6 ชั่วโมง	=	น้ำนมเกรด 3 มีคุณภาพพอใช (Fair)
สีเปลี่ยนแปลงใชเวลานอยกวา 2 ชั่วโมง	=	น้ำนมเกรด 4 ไม่มีคุณภาพ (Poor)

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการศึกษา

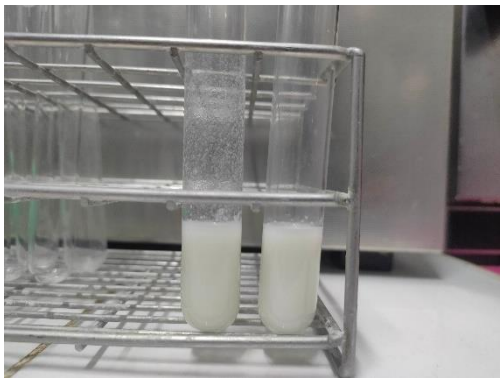
1. เก็บตัวอย่างน้ำนมจากการสุ่ม 30 ฟาร์มจาก 142 ฟาร์มที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์โคนมเทพสถิต
2. นำน้ำนมตัวอย่างมาทำการนับจำนวนโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบ
3. ตรวจค่า pH ในน้ำนมดิบ
4. นำน้ำนมตัวอย่างไปตรวจดูการเปลี่ยนสีของเมธิลีนบลู
5. นำน้ำนมตัวอย่างมาตรวจด้วยแอลกอฮอล์
6. บันทึกผลการตกตะกอนของน้ำนมตัวอย่างและนำผลมาเปรียบเทียบเพื่อหาสาเหตุของการตกตะกอน



ภาพที่ 1 เก็บตัวอย่างน้ำนมสมาชิก

ภาพที่ 2 ตรวจค่า pH ในน้ำนมดิบ

ภาพที่ 3 นำน้ำนมตัวอย่างไปตรวจดูการเปลี่ยนสีของเมธิลีนบลู



ภาพที่ 4 นำน้ำนมตัวอย่างมาตรวจด้วยแอลกอฮอล์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลน้ำนมดิบจากสมาชิกทั้ง 30 ฟาร์มที่สุ่มมาเพื่อมาทำการนับจำนวนโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบ ตรวจหาค่า pH ในน้ำนมดิบ แล้วนำไปตรวจการเปลี่ยนสีของเมธิลีนบลู และนำไปตรวจด้วยแอลกอฮอล์เพื่อสังเกตการตกตะกอนของน้ำนม ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน พ.ศ.2566 เพื่อนำผลไปวิเคราะห์และเปรียบเทียบกัน เพื่อหาสาเหตุของการตกตะกอนในน้ำนมดิบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลค่า pH ในน้ำนมดิบ ข้อมูลการตรวจการเปลี่ยนสีของเมธิลีนบลู ตรวจด้วยแอลกอฮอล์ ของสมาชิกมาเปรียบเทียบและสังเกตการตกตะกอนของน้ำนมและสรุปผล

ผลการศึกษา

จากการศึกษาข้อมูล พบว่า ค่า pH ที่สูงที่สุดเท่ากับ 7.0 มาจากน้ำนมตัวอย่างของสมาชิกเบอร์ 44 การเปลี่ยนสีของเมธิลินบลูที่เร็วที่สุดอยู่ที่ 3 ชั่วโมง มาจากน้ำนมตัวอย่างของสมาชิกเบอร์ 46 จำนวนโซมาติกที่สูงที่สุดเท่ากับ 2533*10^3 /Cell มาจากน้ำนมตัวอย่างของสมาชิกเบอร์ 116 พบการตกตะกอนของน้ำนม

ตารางที่ 1.ตารางแสดงผลการตกตะกอนของน้ำนมตัวอย่าง

ตารางแสดงผลการตกตะกอนของน้ำนมตัวอย่าง				
เบอร์สมาชิก	ค่า pH	ชั่วโมง Mb	จำนวน SCC (10^3)	การตกตะกอน
1	6.8	7	209	ไม่ตกตะกอน
11	6.8	7	511	ไม่ตกตะกอน
22	6.8	7	848	ไม่ตกตะกอน
25	6.8	7	105	ไม่ตกตะกอน
30	6.9	7	864	ไม่ตกตะกอน
32	6.8	4	188	ไม่ตกตะกอน
34	6.8	7	197	ไม่ตกตะกอน
35	6.8	7	450	ไม่ตกตะกอน
37	6.9	7	258	ไม่ตกตะกอน
38	6.8	5	234	ไม่ตกตะกอน
39	6.8	7	207	ไม่ตกตะกอน
44	7.0	7	912	ไม่ตกตะกอน
46	6.8	3	984	ไม่ตกตะกอน
63	6.8	5	540	ไม่ตกตะกอน
65	6.8	5	460	ไม่ตกตะกอน
86	6.8	7	268	ไม่ตกตะกอน
92	6.8	5	1121	ไม่ตกตะกอน
93	6.8	7	562	ไม่ตกตะกอน
108	6.8	5	858	ไม่ตกตะกอน
112	6.8	7	340	ไม่ตกตะกอน
116	6.8	7	2533	ตกตะกอน
117	6.8	6	365	ไม่ตกตะกอน
119	6.8	7	197	ไม่ตกตะกอน
124	6.8	7	1157	ไม่ตกตะกอน
125	6.8	7	819	ไม่ตกตะกอน
137	6.8	7	677	ไม่ตกตะกอน
144	6.9	5	269	ไม่ตกตะกอน
160	6.9	6	457	ไม่ตกตะกอน
165	6.9	5	316	ไม่ตกตะกอน
168	6.8	7	1243	ไม่ตกตะกอน

สรุป

ค่า pH ไม่มีต่อการตกตะกอนของน้ำนมในการตรวจด้วยแอลกอฮอล์ แต่จำนวนโซมาติกเซลล์ในน้ำนมที่สูงมีผลทำให้เกิดการตกตะกอนในการตรวจด้วยแอลกอฮอล์

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำนมจากสมาชิกสหกรณ์ 30 ฟาร์ม เพื่อนำมาทดลองหาปัจจัยที่ทำให้เกิดการตกตะกอนในน้ำนมโดยสิ่งที่ผู้ทดลองสนใจศึกษา ได้แก่ ค่า pH ในน้ำนมและจำนวนโซมาติกเซลล์ในน้ำนมที่มีผลต่อการตกตะกอน พบว่า ค่าpH ในน้ำนมของสมาชิกเบอร์ 44 มีค่าpH ที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน โดยจะมีค่าpH อยู่ที่ 7.0 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของน้ำนมที่จะอยู่ที่ 6.4-6.8 ตามรายงานของ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา,2543) และมีจำนวนโซมาติกเซลล์อยู่ $912*10^3$/cell เมื่อนำน้ำนมมาตรวจด้วยแอลกอฮอล์ พบว่า ไม่เกิดการตกตะกอน เมื่อมาเปรียบเทียบกับน้ำนมของสมาชิกเบอร์ 116 ที่มีค่าpH อยู่ที่ 6.8 ซึ่งในเกณฑ์มาตรฐานและมีจำนวนโซมาติกเซลล์อยู่ที่ $2533*10^3$/Cell เมื่อนำเมื่อนำน้ำนมมาตรวจด้วยแอลกอฮอล์ พบว่า เกิดการตกตะกอนของน้ำนม ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากการจัดการด้านความสะอาดภายในฟาร์มที่ไม่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ (ศุภณิดา และคณะ2547) รายงานว่าเซลล์โซมาติกของถังนมรวมนี้สามารถบอกได้ ถึงปัญหาการจัดการ และปัญหาเต้านมอักเสบ แบบไม่แสดงอาการภายในฟาร์ม ปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมขึ้นอยู่กับ ปัจจัยหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกิด ปัญหาเตานมอักเสบภายในฟาร์มปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อปริมาณเซลล์โซมาติก ในน้ำนมทั้งปัจจัยจากตัวโค และปัจจัยจากการจัดการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยจากการจัดการภายในฟาร์ม

เอกสารอ้างอิง

สุวิมล พันธุดี, เอกชัย สร้อยน้ำ (2546), คู่มือการตรวจคุณภาพน้ำนม โครงการเกษตรกู้ชาติ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

อามีนี เจ๊ะลี สมพงศ์ โอทอง และศุภชัย นิติพันธ์ (2558).การวิเคราะห์เปรียบเทียบแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบในโคนมด้วยเทคนิคเพาะเลี้ยงเชื้อ การดื้อยา และเทคนคทางชีวะโมเลกุล,วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ ปีที่ 18 ฉบับที่ 3 ฉบับพิเศษจากงานประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 25 ประจำปี 2558

ศุภณดา สระวงศ์, ธัชฎาพร ไชยคุณ, ศุกลรัตน์ บุณยยาตรา, ขวัญชาย เครือสุคนธ์, วิทยา สรุยาสถาพร 2547. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนม ของแม่โครระยะท้ายการรีด นม สาขาวชาคลินิกสัตว์เคี้ยวเอื้อง คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วรรณา ตั่งเจริญชัย (2538). ปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพนมและผลิตภัณฑนม ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกลาเจาคุณทหารลาดกระบัง

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2543). แนวทางการป้องกันปัญหาการปนเปื้อนของ จุลินทรียในการผลิตน้ำบริโภคบรรจุขวด. นนทบุรี

สุพจน์ บุญแรง. (2547). การควบคุมคุณภาพอาหาร. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

นัทธมน ตั้งจิตวัฒนาชัย. 2556. ปริมาณโซมาติกเซลล์และจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดที่ปนเปื้อนในน้ำนมโคที่พบในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. ว. วิทย. กษ. 44(พิเศษ 1): 391-394.

Philpot, W.N. and Nickerson, S.C. (1991) Mastitis: Counter Attack: A Strategy to Combat Mastitis. Badson Brothers Co., Illinois.