

รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ปรับปรุง Somatic Cell Count ในระดับศูนย์และฟาร์มเกษตรกร
(Quality Improvement Somatic Cell Count of Raw Milk
Collection Center and Dairy Farm)

โดย

นางสาวจินตภา วิวัฒน์ถาวรชัย B 4252634

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปฏิบัติงาน ณ

บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด 137/6 ถ.พุทธมณฑลสาย 8 ต.ขุนแก้ว

อ. นครชัยศรี จ. นครปฐม 73120

วันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2545

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาเทคโนโลยีอาหาร

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวจินตภา วิวัฒน์ถาวรชัย นักศึกษาสาขาเทคโนโลยีอาหาร สำนักเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (305897) ระหว่างวันที่ 2 เดือนกันยายน พ.ศ. 2545 ถึง วันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2545 ในตำแหน่งผู้ช่วยนักวิจัยและพัฒนา ณ บริษัท คัชมิลล์ จำกัด และได้รับมอบหมายจากทางสถานประกอบการให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง ปรับปรุง Somatic Cell Count ในระดับศูนย์และฟาร์มเกษตรกร(Quality Improvement Somatic Cell Count)

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(จินตภา วิวัฒน์ถาวรชัย)



กิตติกรรมประกาศ
(Acknowledgment)

รายงานปฏิบัติการสหกิจศึกษานับนี้สำเร็จเสร็จสิ้นได้ด้วยดี ข้าพเจ้าต้องขอขอบพระคุณผู้บริหารบริษัท ศัขมิทธิ์ จำกัดทุกท่าน ที่ได้เห็นความสำคัญของโครงการสหกิจศึกษาและเปิดโอกาสให้มาปฏิบัติงาน ขอขอบพระคุณพี่ๆในแผนก QSM ทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณบุญหา สวัสดิ์, คุณพรชัย ผกาทองสุขและคุณบรรดิษฐ์ นาททรัพย์จิตร ที่ได้ให้คำปรึกษาที่ดีในการทำงาน ขอขอบคุณท่านผู้แต่งเอกสารและตำราที่ข้าพเจ้าได้นำมาเป็นเอกสารอ้างอิง และสุดท้ายขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้ข้าพเจ้า อีกทั้งยังให้การสนับสนุนด้านวิชาการและคำปรึกษาที่ดีเสมอมา

จินตภา วิวัฒน์ถาวรชัย

ธันวาคม 2545



บทคัดย่อ

(Abstract)

บริษัท คัชมิตล์ จำกัด เป็นบริษัทผลิตนมสดพาสเจอร์ไรซ์ นมเปรี้ยวพร้อมดื่ม โยเกิร์ต ชั้นนำของประเทศไทย จากการเข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท คัชมิตล์ จำกัด ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสังกัดแผนก Quality System Management (QSM) ในหน้าที่ผู้ช่วยนักวิจัยและพัฒนาในหัวข้อเรื่องปรับปรุง Somatic Cell Count ในระดับศูนย์และระดับฟาร์ม รูปแบบการปฏิบัติงานเป็นการออกตรวจเยี่ยมศูนย์รับนมดิบและฟาร์มเกษตรกร ณ สถานที่จริง เพื่อเก็บข้อมูลนำมาวางแผนงานวิจัยและทดลองเพื่อหาทางแก้ไขปรับปรุง Somatic Cell Count ในระดับศูนย์และระดับฟาร์ม นอกจากการศึกษาด้าน Somatic Cell Count แล้วนั้น ยังได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆที่ทางบริษัทได้จัดขึ้นอีกมากมายอาทิเช่น เข้าร่วมการอบรม การจัดทำระบบเอกสารตามระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 จากสถาบันอาหาร, เข้าร่วมการอบรมเรื่อง Measurement Uncertainty of in microbiology examination of food, การอบรมเรื่อง Uncertainty of chemistry, เข้าร่วมการอบรมเรื่อง Desing of Experiment (DOE) เป็นต้น



สารบัญ

จดหมายนำส่ง	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	
สารบัญตาราง	
สารบัญรูปภาพ	
บทนำ	
- ที่ตั้งและประวัติโรงงาน	1
- ผลิตภัณฑ์และนโยบายทางการตลาด	2
- กระบวนการผลิต	4
- เส้นทางการรับน้ำนมดิบ	8
- รายละเอียดการปฏิบัติงาน	10
- วัตถุประสงค์	10
โครงการที่ได้รับมอบหมาย	
- ชั้นที่ 1 ศึกษาทำความเข้าใจกับหัวข้อโครงการที่ได้รับมอบหมาย	11
- ชั้นที่ 2 ศึกษาสถานะ การปัจจุบันและปัญหาในพื้นที่	15
- ชั้นที่ 3 วางแผนการทดลองเพื่อหาสาเหตุของปัญหา	16
- ชั้นที่ 4 การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์สาเหตุ	19
- ชั้นที่ 5 กำหนดมาตรการ โต้ตอบและปฏิบัติ	23
สรุปผลการปฏิบัติงาน	24
ปัญหาและข้อเสนอแนะ	25
บรรณานุกรม	26
ภาคผนวก	
ตัวอย่างแบบสำรวจฟาร์มของศูนย์ DMF	
ภาพการออกพื้นที่เก็บข้อมูล	
ประมวลภาพสาเหตุปัญหา Somatic Cell Count	
ประมวลภาพการแก้ไขปัญหา Somatic Cell Count	

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แสดงจำนวน โชมาทิกเซลล์ในถังน้ำนมรวมและผลผลิตน้ำนมที่ลดลง	13
ตารางที่ 2 แสดงผลการเพิ่มขึ้นของจำนวนเซลล์ในน้ำนมที่มีต่อองค์ประกอบของน้ำนม	13
ตารางที่ 3 กำหนดการตรวจเยี่ยมศูนย์รับนมดิบและฟาร์มเกษตรกร	14
ตารางที่ 4 รายงานผลการตรวจ โชมาทิกเซลล์(SCC)ในน้ำนมดิบรายฟาร์ม ที่มีเซลล์สูงสุด 20 ฟาร์ม	16
ตารางที่ 5 รายงานผลการตรวจ โชมาทิกเซลล์(SCC)ในน้ำนมดิบรายฟาร์ม ที่มีเซลล์ต่ำสุด 20 ฟาร์ม	17
ตารางที่ 6 จำนวนฟาร์ม SCC สูงและต่ำของแต่ละปัจจัย	18



สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1	แสดงขั้นตอนการผลิต Pasteurized Milk	4
รูปที่ 2	แสดงขั้นตอนการผลิต Drinking Yogurt	5
รูปที่ 3	แสดงขั้นตอนการผลิต Yoghurt	6
รูปที่ 4	แสดงขั้นตอนการผลิต UHT Drinking Yogurt	7
รูปที่ 5	ภาพแสดงเส้นทางการรับนมดิบ	9
รูปที่ 6	กราฟแสดงสถานการณ์ SCC ของ บ.ดี.เอ็ม ฟาร์ม	15
รูปที่ 7	แผนภาพกว้างปลาแสดงสาเหตุที่ทำให้ค่า SCC สูง	16
รูปที่ 8	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีความต่างกับกับฟาร์ม SCC สูง-ต่ำ	21



บทนำ

1. รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท

“ ประวัติกลุ่มบริษัทดัชมิลล์ โดยสังเขป ”

บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด เดิมจดทะเบียนก่อตั้งเมื่อวันที่ 27 มกราคม 2527 ในนามบริษัท โปรฟู๊ด จำกัด เพื่อประกอบกิจการ โรงงานผลิตโยเกิร์ตและนมเปรี้ยวพร้อมดื่มภายใต้ชื่อผลิตภัณฑ์ ดัชมิลล์ (DUTCH MILL) โดยเริ่มจากเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่หมู่บ้านสหกรณ์คลองกลุ่ม กรุงเทพมหานคร สินค้าตัวแรกที่ทำ การผลิตคือ โยเกิร์ตชนิดเข้มข้น (SET YOGHURT) มี 4 รส คือ ส้ม สตอเบอร์รี่ สับปะรด และรสธรรมชาติ ทำ การทดลองวางตลาดโดยวางจำหน่ายในซูเปอร์มาเก็ตบนถนนสุขุมวิท และเพชรบุรีตัดใหม่ ด้วยรสชาติที่เป็น เอกสิทธิ์ภายในระยะเวลาเวลาเพียง 3 เดือนก็ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในหมู่ชาวต่างชาติ โดยมี บริษัท โปรมาร์ท อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ซึ่งจดทะเบียนเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2527 เป็นผู้ดำเนินการด้าน การตลาดในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์

สำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านบริหารนั้น ได้ทำการเปลี่ยนแปลงชื่อบริษัท โปรฟู๊ด จำกัด เป็นบริษัท ดัชมิลล์ จำกัด โดยได้รวมบริษัท ดัชมิลล์ (ประเทศไทย) จำกัด เข้าเป็นบริษัทเดียวกันเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2534 และรวม บริษัท ดัชคอมมาร์ท จำกัด กับ บริษัท แดรี่ พลัส จำกัด เข้าด้วยกันภายใต้ชื่อ บริษัท แดรี่ พลัส จำกัด เมื่อวันที่ 1 กันยายน 2543

ปัจจุบันกลุ่มบริษัท ดัชมิลล์ ประกอบด้วยบริษัทในเครือ 3 บริษัท คือ

1. บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด (DUTCH MILL COMPANY LIMITED)

การดำเนินธุรกิจ : ผลิตภัณฑ์อาหารนมทั้งพาสเจอร์ไรส์ และ ยูเอชที ตลอดจนจัดจำหน่ายสินค้าพาสเจอร์ไรส์

ที่ตั้งโรงงาน : เลขที่ 137/6 ถนนพุทธิมณฑลสาย 8 หมู่ที่ 1 ตำบลขุนแก้ว อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม 73120

ที่ตั้งสำนักงาน : เลขที่ 226, 228 อาคารกรุงธนเมืองแก้ว ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

2. บริษัท แดรี่ พลัส จำกัด (DAIRY PLUS COMPANY LIMITED)

การดำเนินธุรกิจ : ผลิตภัณฑ์อาหารนมยูเอชที และจัดจำหน่าย

ที่ตั้งโรงงาน : เลขที่ 99 ถนนพหลโยธิน กม. 203 หมู่ 7 ต.ม่วงหัก อ.พยุหะคีรี จ.นครสวรรค์ 60130

ที่ตั้งสำนักงาน : เลขที่ 228/10 – 11 อาคารกรุงธนเมืองแก้ว ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

3. บริษัท โปรมาร์ท อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (PROMART INTERNATIONAL COMPANY LIMITED)

การดำเนินธุรกิจ : เป็นบริษัทแม่ (Holding Company) ของกลุ่มบริษัท ดัชมิลล์

ที่ตั้งสำนักงาน : เลขที่ 226,228 อาคารกรุงธนเมืองแก้ว ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

“ ปณิธานของบริษัท ”

DUCTH MILL มุ่งมั่นที่จะเป็นผู้ผลิตอาหารระดับมาตรฐานโลก และเป็นผู้นำในการดำเนินกิจการ และการบริหาร บนพื้นฐานเทคโนโลยีที่เหมาะสม การพัฒนาทักษะพนักงาน และการมีประสิทธิภาพของระบบ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และรวดเร็ว โดยเน้นการแข่งขันต่อไปนี้

- คุณภาพโดยรวม
- ต้นทุนการผลิต
- การผลิตที่มีสภาพคล่องสูง
- คุณภาพชีวิต และ สภาพแวดล้อมที่ดี

“ นโยบายของบริษัท ”

บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายสินค้าอาหารนม มุ่งมั่นในการสร้างความพึงพอใจ แก่ลูกค้าและผู้บริโภคด้วยการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสูง บริการที่ประทับใจควบคู่ไปกับการรักษา สิ่งแวดล้อมโดยเน้นการสร้างคุณภาพในทุกขั้นตอนของการผลิตและบริการ การปฏิบัติตามกฎหมาย สิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรและพลังงาน การกำจัดและควบคุมปริมาณของเสีย การให้การศึกษ อบรมด้านสิ่งแวดล้อมแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องและคู่ค้าสาธารณะชน ทั้งนี้ถือเป็นภาระหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องทุกคนที่ จะต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดจนกระทั่งบรรลุเป้าหมายดังกล่าว เรามุ่งพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้มา และดำรงไว้ซึ่งความเป็นเลิศในทุกแขนงของผลิตภัณฑ์และบริการที่เราดำเนินการรวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อมที่ เกี่ยวข้อง

**พัฒนาคุณภาพสินค้าและบริการอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า
รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสังคม**

“ ผลิตภัณฑ์และนโยบายทางการตลาด ”

ประเภทของสินค้าที่ผลิต

1. นมพาสเจอร์ไรส์ ตรา ดัชมิลล์ (DUCTH MILL) เพื่อจำหน่ายในประเทศ เป็นนมสดที่ผลิตจากน้ำนมบริสุทธ์ของแม่โคพันธุ์ดี โดยบริษัท ได้รับชื่อนมดิบจาก สหกรณ์โคนม กาญจนบุรี บริษัทส่งเสริมผลิตภัณฑ์นม สหกรณ์โคนมมวกเหล็ก กลุ่มพัฒนาโคนมคลองม่วง บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัด และอ่าวน้อย นำมาสู่กระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐานคงไว้ซึ่งคุณค่าทางอาหาร ให้รสชาติที่ โกล้เคียงกับธรรมชาติ มีทั้งหมด 6 รสชาติให้เลือกคือ รสธรรมชาติ รสหวาน รสโกโก้ รสสตอเบอร์รี่ รส พร่องมันเนย และรสกาแฟ

2. นมเปรี้ยวหรือที่เรียกว่าโยเกิร์ตพร้อมดื่ม

ผลิตจากนมสด มีคุณสมบัติโยชน์ไม่ต่างจากนมสด และมีคุณสมบัติเฉพาะตัวตรงที่ย่อยสลายง่าย โดยเติมด้วยจุลินทรีย์สายพันธุ์ยุโรป 2 ชนิด คือ แลคโตบาซิลลัส บูลกาติกัส (*Lactobacillus Bullgaricus*) และสเตรปโตคอคคัส เทอร์โมฟิลลัส (*Streptococcus Thermophillas*) จุลินทรีย์สองชนิดนี้มีคุณสมบัติในการย่อยสลายน้ำตาลแลคโตสให้เป็นกรดแลคติกจึงเหมาะสำหรับผู้บริโภคที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบย่อยอาหารให้โมเลกุลของนมเล็กลง ทำให้ดูดซึมเข้าร่างกายได้ง่ายขึ้นแต่ให้พลังงานต่ำกว่า

2.1 นมเปรี้ยวพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ (PASTEURIZED DRINKING YOGHURT) ให้คุณค่าของความสะดวก โดยมีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะตัวซึ่งผสมผสานระหว่างน้ำผลไม้แท้สด มี 4 รส คือ รสส้ม รสสตอเบอร์รี่ รสผลไม้รวม และรสบลูเบอร์รี่ แบ่งบรรจุเป็นขนาด 120, 450 และ 830 มิลลิลิตร

2.2 นมเปรี้ยวพร้อมดื่มยูเอชที (UHT DRINKING YOGHURT) สะดวกในการเก็บรักษา สามารถเก็บได้นานกว่า 6 เดือน โดยไม่ต้องแช่เย็นก่อนเปิด พิเศษด้วยส่วนผสมนมโคแท้ถึง 50% มี 6 รส คือ รสธรรมชาติ รสลับปะรด ส้ม รสสตอเบอร์รี่ รสผลไม้รวม และรสบลูเบอร์รี่ บรรจุในกล่องเตตราแพคขนาดบรรจุ 110 และ 180 มิลลิลิตร ในปัจจุบันมีการผลิตนมเปรี้ยวยูเอชทีแบบโลท

3. โยเกิร์ตดัดชนิด (YOGHURT)

ผลิตภัณฑ์นมที่ได้รับการเติมเชื้อจุลินทรีย์ 2 ชนิด คือ แลคโตบาซิลลัส บูลกาติกัส (*Lactobacillus Bullgaricus*) และสเตรปโตคอคคัส เทอร์โมฟิลลัส (*Streptococcus Thermophillas*) ผสมด้วยเนื้อผลไม้ หรือผสมธัญพืชต่างๆ ผ่านการเซทตัว บรรจุลงภาชนะ

3.1 โยเกิร์ตด้วยดัชชี เป็น โยเกิร์ตสูตรคนสำเร็จมีเนื้อผลไม้ในครีม โยเกิร์ตเหมาะสำหรับผู้เริ่มรับประทานโยเกิร์ต มีรสต่างๆคือ รสธรรมชาติ รสลิ้นจี่ รสส้ม รสสตอเบอร์รี่ รสผลไม้รวม

3.2 โยเกิร์ตดัชชี (หมีพู) สำหรับคุณหนู ขนาดบรรจุ 80 กรัม

3.3 โยเกิร์ตดัชชีทูโทน รวมความแตกต่างในหนึ่งเดียวสำหรับความทันสมัยที่ลงตัว แบ่งเป็น ข้าวโพดอบกรอบ, ข้าวพองอบกรอบ, บลูเบอร์รี่ และราสเบอร์รี่ ขนาดบรรจุ 130 กรัม

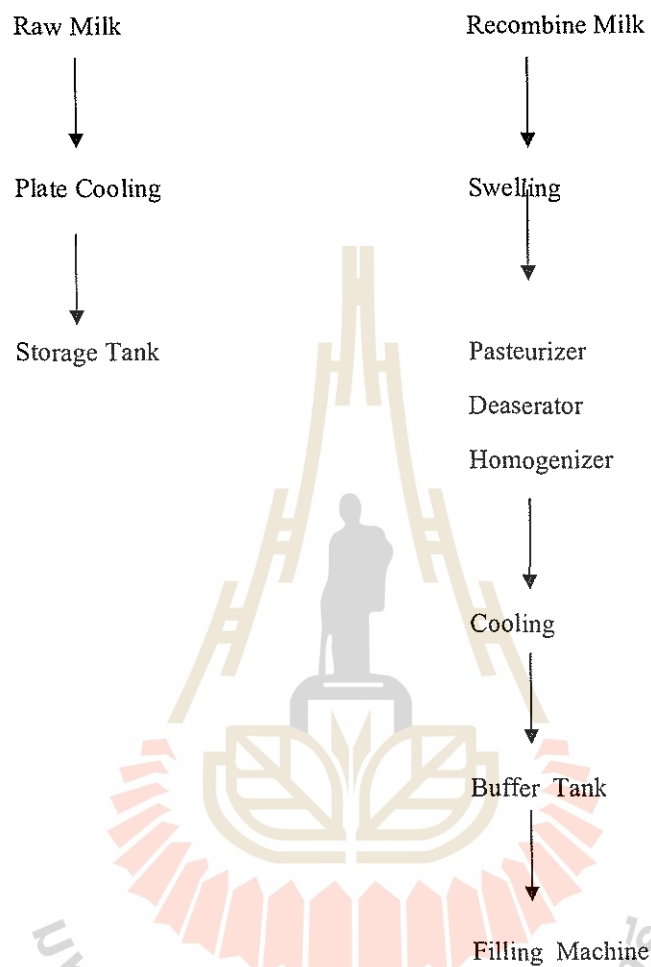
4. ICE LOLLY

ผลิตภัณฑ์หวานเย็น มี 3 รส คือ รสส้ม กลิ่นเบอร์รี่รวม และกลิ่นสละ

5. นมเปรี้ยวยูเอชที ตรา VIVA ส่งจำหน่ายต่างประเทศ

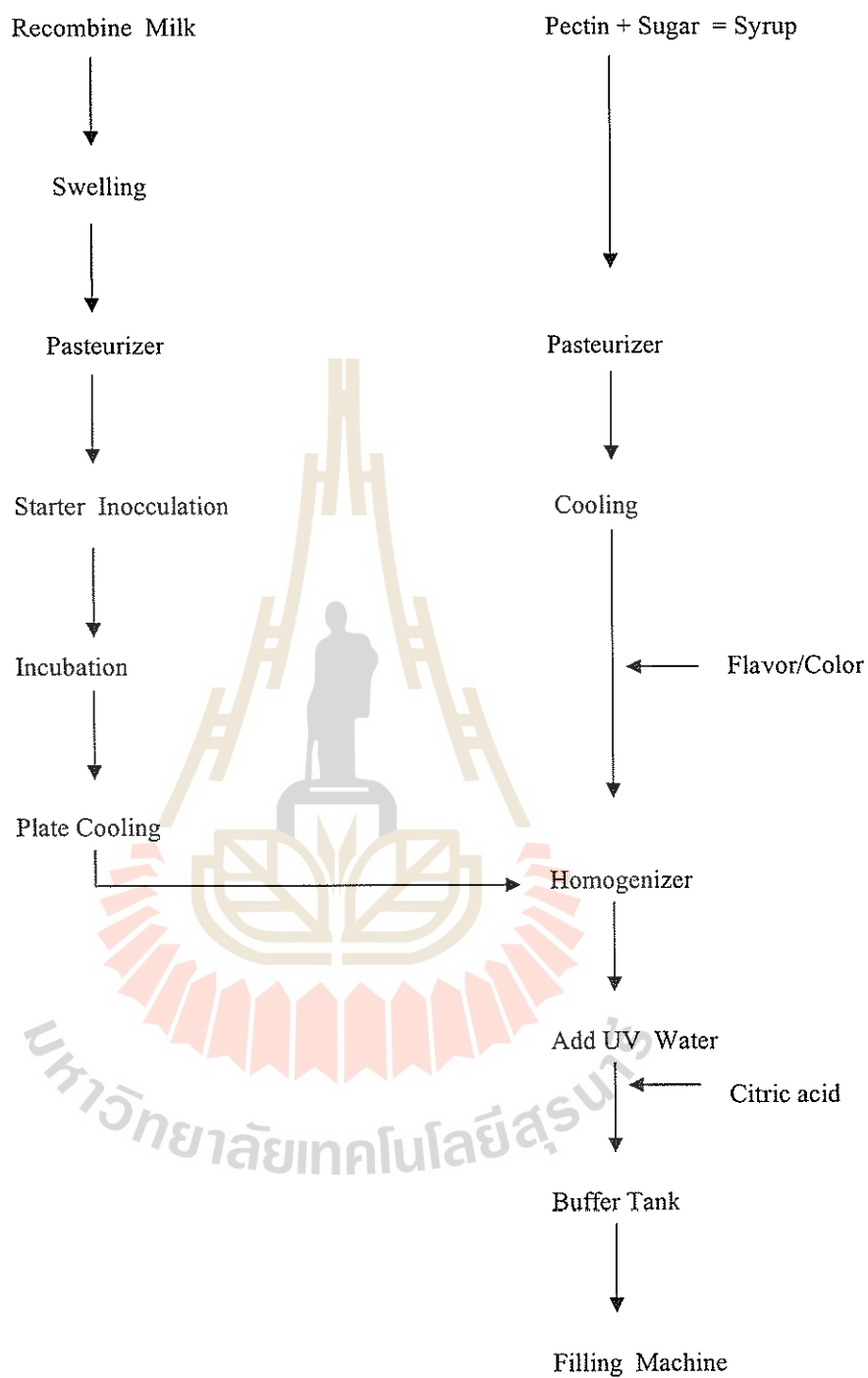
กระบวนการผลิต

Pasteurized Milk



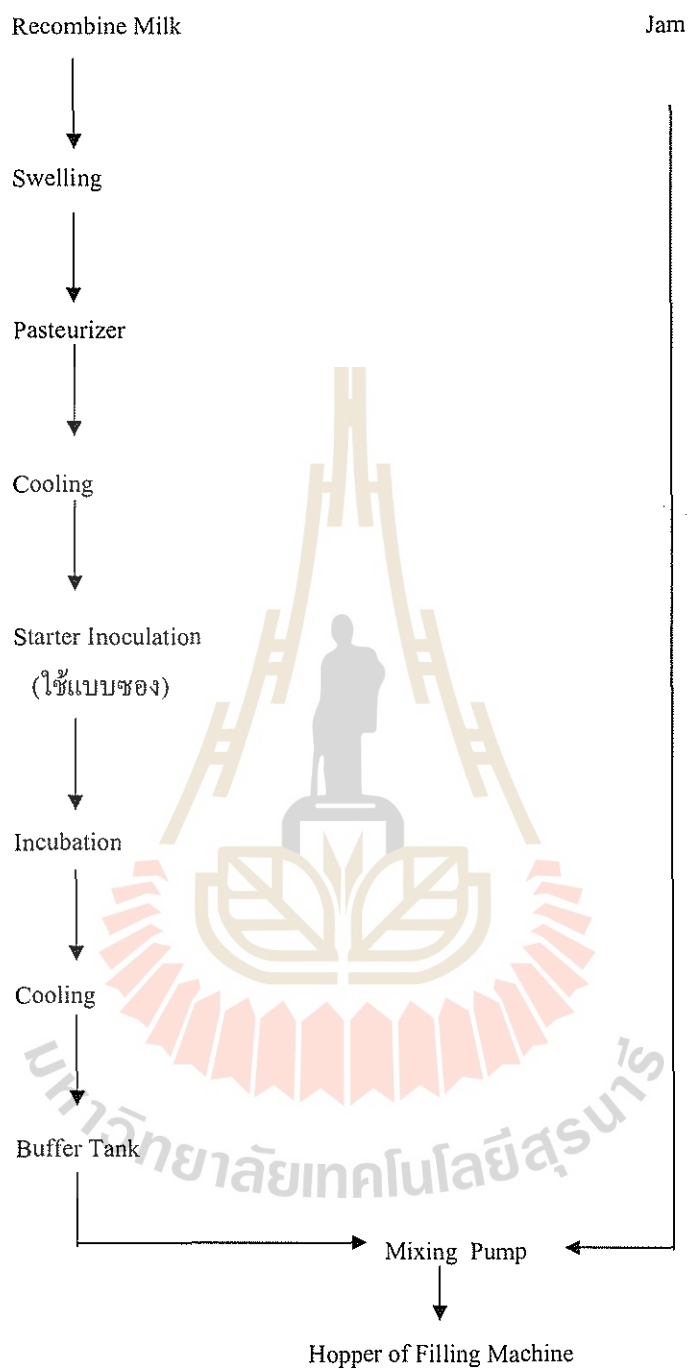
รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการผลิต Pasteurized Milk

Drinking Yogurt



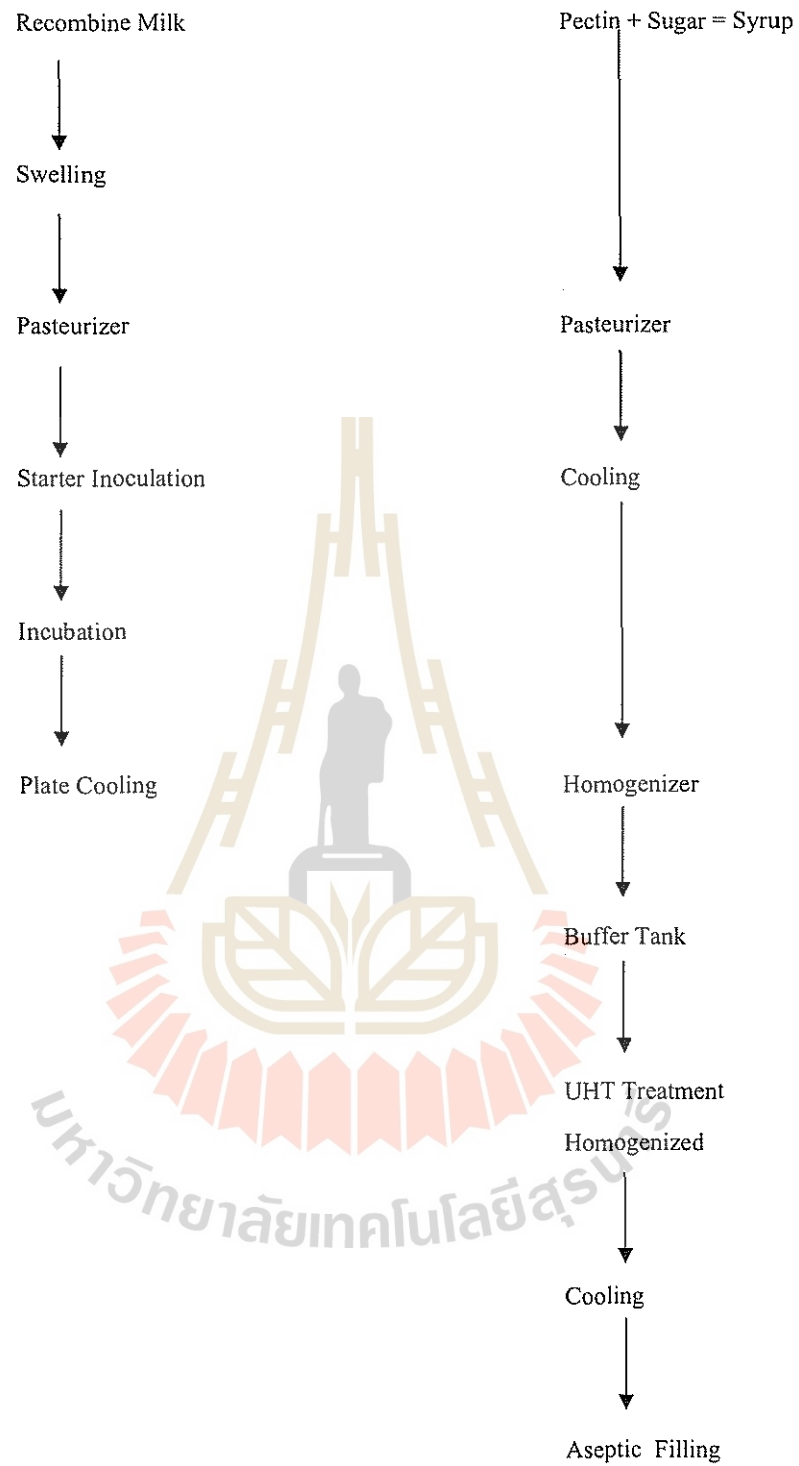
รูปที่ 2 แสดงขั้นตอนการผลิต Drinking Yogurt

Yogurt



รูปที่ 3 แสดงขั้นตอนการผลิต Yoghurt

UHT Drinking Yogurt



รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนการผลิต UHT Drinking Yogurt

“เส้นทางการรับนํ้านมดิบ ”

ผลิตภัณฑ์นมที่มีคุณภาพดีต้องมาจากนํ้านมดิบที่มีคุณภาพดี การปฏิบัติก่อนนมดิบก่อนนำมาแปรรูปจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง คุณภาพนํ้านมดิบเริ่มจากฟาร์มหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือต้องเริ่มที่ตัวแม่วัว ดังนั้นเกษตรกรต้องเอาใจใส่ดูแลให้แม่วัวมีสุขภาพดี, การสุขาภิบาลฟาร์มและควบคุมปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อตัววัว จากนั้นนมดิบจากฟาร์มมุ่งสู่ศูนย์รับนมดิบและส่งต่อมายังบริษัทผลิตผลิตภัณฑ์นมในระหว่างขั้นตอนนี้มีการลดอุณหภูมินมเพื่อชะลอการเจริญของจุลินทรีย์(รูปที่5) ในปัจจุบันทางบริษัทมีมาตรการตรวจสอบนมดิบก่อนรับเข้าสู่โรงงาน โดยเจ้าหน้าที่ QC จะใช้ท่อเหล็กที่มีด้านปลายเป็นแผ่นเหล็กรูปวงกลมแบนที่มีรูเล็กๆ กวนนมดิบทางด้านบนของรถขนส่งนมดิบเพื่อให้นมดิบมีความสม่ำเสมอจนถึงแล้วทำการสุ่มตัวอย่างมาประมาณ 1 ลิตร/ช่อง จากนั้นนำตัวอย่างนมดิบมาตรวจสอบคุณภาพในห้องปฏิบัติการ โดยแบ่งเป็น 3 ด้านดังนี้

1. ด้านกายภาพ

- อุณหภูมิ
- ความถ่วงจำเพาะ(specific gravity)
- ทดสอบความคงตัวของนํ้านมด้วยแอลกอฮอล์(alcohol test) 70% และ 75%
- หาจุดเยือกแข็งของนํ้านม เพื่อทดสอบการปนน้ำ

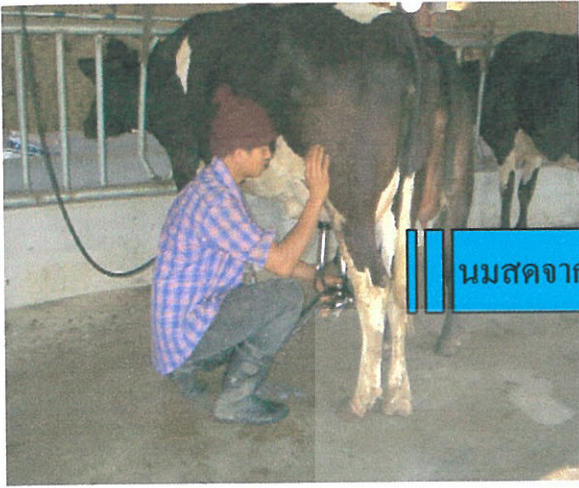
2. ด้านเคมี

- ตรวจสอบ ไขมัน(fat), โปรตีน(protine), แลคโตส(Lactose), ปริมาณของแข็งทั้งหมดรวมไขมัน(total solid), และปริมาณของแข็งทั้งหมดไม่รวมไขมัน(solid not fat) ไขมัน ด้วยเครื่อง Lactoscope
- ตรวจสอบการตกค้างของยาปฏิชีวนะ (Antibiotic) ด้วยเครื่อง Delvo X-press
- ตรวจสอบไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogenperoxide) แบบ paper test

3. ด้านจุลินทรีย์

- รีซาซูริน (Resazurin test) เป็นการตรวจหาจุลินทรีย์ทางอ้อมโดยอาศัยหลักการ oxidation-reduction dye
- ตรวจหาจุลินทรีย์ทั้งหมดในนํ้านม (SPC)

เส้นทางการรับนมดิบ



นมสดจากเต้า



ฟาร์มผู้ศูนย์รับนม



ขนส่งสู่โรงงาน



2. รายละเอียดการปฏิบัติงาน

- ตำแหน่งงาน : ผู้ช่วยนักวิจัยและพัฒนาคุณภาพนมดิบ
- ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย : ปรับปรุง Somatic Cell Count ในระดับศูนย์และระดับฟาร์ม

- พนักงานที่ปรึกษา (Job Supervisor)

1. คุณพรชัย ผกายทองสุข ตำแหน่ง : Quality Assurance Manager
แผนก : QSM
2. คุณบรรดิษฐ์ นาทร์พิชัยจิตร ตำแหน่ง : Raw Milk Improvement Supervisor
แผนก : QSM

- ระยะเวลาการปฏิบัติงาน

ปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 2 กันยายน 2545 – 20 ธันวาคม 2545 เวลาการทำงาน 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

- รูปแบบการปฏิบัติงาน

ออกตรวจเยี่ยมศูนย์รับนมดิบและฟาร์มเกษตรกร ณ สถานที่จริง เพื่อเก็บข้อมูลนำมาวางแผนเพื่อหาทางแก้ไขปรับปรุง Somatic Cell Count ในระดับศูนย์และระดับฟาร์ม

3. วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงาน

- ✦ เพื่อเข้าใจปัญหาเกี่ยวกับด้าน Somatic Cell Count ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและสามารถสรุปแนวทางการลดจำนวน Somatic Cell Count ได้
- ✦ เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานและการร่วมงานกับผู้อื่นจากสถานประกอบการจริง
- ✦ เพื่อศึกษาระบบการผลิตและการทำงานภายในบริษัท ดัชมิลล์ จำกัด

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ✦ เข้าใจปัญหาเกี่ยวกับด้าน Somatic Cell Count ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและสามารถสรุปแนวทางการลดจำนวน Somatic Cell Count ได้
- ✦ เพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานและการร่วมงานกับผู้อื่นจากสถานประกอบการจริงเพิ่มขึ้น
- ✦ เข้าใจระบบการผลิตและการทำงานภายในบริษัท ดัชมิลล์ จำกัด

โครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. โครงการปรับปรุง Somatic Cell Count (SCC) ในระดับศูนย์และระดับฟาร์ม

ขั้นที่ 1 ศึกษาทำความเข้าใจกับหัวข้อโครงการที่ได้รับมอบหมาย

ความหมาย Somatic Cell Count:

Somatic Cell Count หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “เซลล์ในน้ำนม” ในที่นี้จะขอเรียกย่อๆว่า SCC ประกอบไปด้วยเซลล์จำพวกเม็ดเลือดขาวและเซลล์เยื่อบุท่อนนม ซึ่งเซลล์เหล่านี้จะออกมาพร้อมกับการหลั่งน้ำนมของแม่วัว จำนวนเซลล์จะมากหรือน้อยขึ้นกับ สิ่งกระทบกระเทือน จำนวนเชื้อโรคที่เต้านมได้รับ ปกติจำนวน SCC ในน้ำนมจะมีประมาณ 200,000 เซลล์ต่อ 1 มล. ส่วนใหญ่จะเป็นพวกเซลล์เม็ดเลือดขาวซึ่งร่างกายขับออกมาต่อสู้กับเชื้อโรคโดยธรรมชาติอยู่แล้ว แต่หากมีเชื้อโรคเล็ดลอดเข้าไปในเต้านมเพิ่มมากขึ้นจำนวนเม็ดเลือดขาวก็จะเพิ่มมากขึ้นเพื่อมาต่อสู้กัน ถ้าจำนวนเซลล์น้อยก็แสดงว่ามีเชื้อโรคเล็ดลอดเข้าไปในเต้านมเพียงเล็กน้อยหรือเต้านมมีการอักเสบเพียงเล็กน้อย จากที่กล่าวมาจำนวนเซลล์ในน้ำนมจึงสามารถใช้เป็นเครื่องบอกรักษาสุขภาพของเต้านมได้ว่าสุขภาพของเต้านมยังดีอยู่หรือมีเชื้อโรคเข้ามารุกรานหรือเปล่า

ปัจจัยที่มีผลต่อจำนวน Somatic Cell Count :

1. การเกิดการอักเสบของเต้านม การติดเชื้อเข้าสู่เต้านม
 2. อายุโค โคที่มีอายุมากจะพบ SCC สูงกว่าโคที่มีอายุน้อย
 3. ช่วงระยะการให้นม จะพบจำนวน SCC สูงในช่วงระยะใกล้หยุดรีดนมและช่วงหลังคลอดใหม่
- จาก 3 ปัจจัยด้านบนนี้จะเห็นว่าปัจจัยที่ 2 และ 3 เป็นสิ่งที่เราไม่สามารถห้ามไม่ให้เกิดขึ้นได้เพราะเป็นเรื่องของเวลาที่ผ่านไป แต่ปัจจัยที่ 1 เป็นเรื่องของการกระทำที่เราสามารถควบคุมได้และเป็นสิ่งที่เราต้องคำนึงถึงอยู่เสมอ

โรคเต้านมอักเสบ :

โรคเต้านมอักเสบ คือ การเปลี่ยนแปลงเต้านมขึ้นอยู่กับการระคายเคืองของเต้านมร่วมกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีระด้านจุลินทรีย์และการติดเชื้อโรค เหล่านี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพของเต้านม น้ำนมจากเต้านมที่อักเสบสามารถชี้วัดได้จากจำนวน SCC (เม็ดเลือดขาว) ที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกาย โดยเฉพาะเต้านมโดยทั่วไปจะแบ่งโรคเต้านมอักเสบอย่างคร่าวๆเป็น

1. การอักเสบแบบที่แสดงอาการ คือ แสดงอาการออกมาให้เห็น ทั้งการเปลี่ยนแปลงของเต้านมและการเปลี่ยนแปลงของน้ำนม โดยน้ำนมจะมีลักษณะเป็นขุ่นเป็นก้อน เป็นขี้ หรือเป็นน้ำ และเต้านมจะร้อน บวม แดงและไวต่อการสัมผัส
2. โรคเต้านมอักเสบแบบที่ยังไม่แสดงอาการ คือ จะไม่ปรากฏอาการให้เห็นได้ชัดและไม่สามารถตรวจพบได้หากไม่ใช้วิธีทดสอบเฉพาะ (CMT) การอักเสบแบบนี้เป็นการอักเสบที่เกิดขึ้นในระยะเริ่มต้นของการอักเสบทุกแบบ หากเราสามารถทราบและทำการรักษาได้ทันท่วงทีอาจเป็นไปได้ว่าเนื้อเยื่อของเต้านมจะสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมเกือบร้อยเปอร์เซ็นต์

เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบ

เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบมีหลายชนิด ที่พบมากเป็นแบคทีเรีย นอกนั้นเป็นเชื้อรา ยีสต์ และมัคโคพลาสมา เชื้อพวกแอลจี (algae) ก็ทำให้เต้านมอักเสบได้แต่ไม่พบบ่อยนักส่วนเชื้อไวรัสนั้นไม่พบว่าทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบเท่าใดนัก เนื่องจากจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียจึงแบ่งออกเป็น 3 พวก คือ

- พวกที่หนึ่ง : พวกเชื้อแบคทีเรียที่ติดต่อกับเต้านมสู่เต้านม เชื้อที่พบบ่อยที่สุดในกลุ่มนี้ ได้แก่ *Streptococcus agalactiae* และ *Staphylococcus aureus* แหล่งที่มาของการติดเชื้อนี้คือเต้านมที่มีเชื้อนี้เพราะเชื้อเหล่านี้มักปรับตัวดีในเต้านม ทำให้เกิดการอักเสบของเต้านมชนิดไม่แสดงอาการอยู่เป็นระยะเวลานาน เชื้อเหล่านี้จะติดกับน้ำนมและติดไปยังแม่วัวตัวอื่นในขณะรีดนม และพาหะที่สำคัญของการติดเชื้อนี้ก็คือ เครื่องรีดนม ผ้าเช็ดเต้านม และมือของผู้รีด
- พวกที่สอง : พวกเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ตามสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถเข้าสู่เต้านมทางหัวนมและทำให้เกิดเต้านมอักเสบได้จากสิ่งแวดล้อม เชื้อในกลุ่มนี้ที่สำคัญ ได้แก่ *Streptococcus* หลายกลุ่ม เช่น *Streptococcus uberis* and *enterococci* และแบคทีเรียกลุ่ม *Escherichia coli*, *Krebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, and other เชื้อเหล่านี้จะอยู่ตามสิ่งแวดล้อมรอบๆตัววัว เชื้อบางชนิด เช่น *E.coli* และ *enterococci* อยู่ในอุจจาระของวัว บางชนิดอยู่ในดินพืชอาหารสัตว์ ในทางปฏิบัติจึงไม่มีทางกำจัดมันให้หมดไปจากสิ่งแวดล้อมได้ เมื่อเชื้อเหล่านี้เข้าสู่เต้านมแล้วก็สามารถติดต่อกับเต้านมสู่เต้านมได้เช่นกัน
- พวกที่สาม : พวกที่นานๆจะพบสักครั้ง เชื้อกลุ่มนี้เมื่อนานๆจะพบว่าทำให้เกิดเต้านมอักเสบสักครั้งแต่ก่อให้เกิดการอักเสบรุนแรงได้ และอาจเป็นกับแม่วัวในฟาร์มเพียงตัวสองตัว มีบางรายที่เป็นปัญหาเกือบทั้งฝูง ในกรณีนี้ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นเชื้ออะไร จะได้หาวิธีควบคุมและป้องกันต่อไป เชื้อพวกนี้ได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium pyogenes*, *Nocardia spp.*, *Mycoplasma spp.* และเชื้อราและยีสต์ต่างๆ

ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำนมดิบ :

1. ไขมันในน้ำนมจะแตกตัวเป็นกรดไขมันอิสระได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้น้ำนมเกิดกลิ่นเหม็นหืน
2. ส่วนที่เป็นของแข็งไม่รวมไขมันจะน้อยลง (solid not fat) ทำให้น้ำนมไม่เข้มข้นเท่าที่ควร
3. น้ำนมจะมีความเป็นด่างเพิ่มขึ้น มีเกลือเพิ่มขึ้น
4. โปรตีนในน้ำนมไม่คงทนต่อความร้อน
5. เมื่อผ่านกระบวนการพาสเจอร์ไรส์แล้วจะไม่คงรสชาติไว้ได้นานเหมือนกับน้ำนมที่มีจำนวนเซลล์ที่มีคุณภาพดี

ตารางที่ 1 แสดงจำนวน โชมaticเซลล์ในถึงน้ำนมรวมและผลผลิตน้ำนมที่ลดลง

จำนวนเซลล์ในน้ำนม	ผลผลิตน้ำนมที่ลดลง (%)	สถานภาพของเต้านม
ต่ำกว่า 140,000	0	ดีมาก
140,000 – 195,000	5	ดี
225,000 – 380,000	8	พอใช้
420,000 - 1,200,000	9 – 18	เลว
1,280,000 – 2,280,000	19 - 25	เลวมาก

ที่มา : Philpot and Nickerson, 1991

ตารางที่ 2 แสดงผลการเพิ่มขึ้นของจำนวนเซลล์ในน้ำนมที่มีต่อองค์ประกอบของน้ำนม

องค์ประกอบ	นมปกติ (ร้อยละ)	นมที่มีจำนวน SCC สูง (ร้อยละ)	ร้อยละของค่าปกติ
ของแข็งไม่รวมไขมัน	8.9	8.8	99
ไขมัน	3.5	3.2	91
น้ำตาลนม(แลคโตส)	4.9	4.4	90
โปรตีนทั้งหมด	3.61	3.56	99
เคซีน	2.8	2.3	82
หางนม	0.8	1.3	162
ซีรัมอัลบูมิน	0.02	0.07	350
โซเดียม	0.057	0.105	184
คลอไรด์	0.091	0.147	161
โปแตสเซียม	0.173	0.157	91
แคลเซียม	0.12	0.04	33

คัดแปลงจาก Current of Bovine Mastitis, The National Mastitis Council, U.S.A.

ผลกระทบต่อเกษตรกร :

1. ปริมาณน้ำนมทั้งเต้าที่ตีและเต้าที่อึกเสบลดลง
2. รายได้จากการขายน้ำนมลดลง เนื่องจากปริมาณและคุณภาพของน้ำนมต่ำลง
3. ไม่สามารถจำหน่ายน้ำนมจากเต้าที่เป็นโรคได้ เนื่องจากคุณภาพของน้ำนมต่ำลง
4. เสียค่าใช้จ่ายด้านเวชภัณฑ์และค่าบริการในการดูแลรักษา
5. เสียเวลาในการเอาใจใส่ระมัดระวังและป้องกันไม่ให้เกิดต่อระหว่างโคที่มีปัญหาด้านนมอึกเสบกับโคตัวอื่นๆ
6. ทำให้ประสิทธิภาพการให้นมสั้นลง หรือห้วนมบอด
7. เสียสุขภาพจิต เพราะเกษตรกรกังวลกับการเป็นโรคของโคและการสูญเสียปริมาณน้ำนม

อันตรายต่อผู้บริโภค :

น้ำนมที่ถูกรีดจากแม่วัวที่เป็นโรคเต้านมอึกเสบหรือมีจำนวน SCC สูงจะทำให้รสชาติและความอร่อยจะเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ไม่ยอมดื่มนม นอกจากนี้เชื้อจุลินทรีย์บางตัวที่เป็นสาเหตุของโรคเต้านมอึกเสบซึ่งแม้ว่าจะถูกทำลายไปได้ด้วยขบวนการพาสเจอร์ไรส์แต่สารพิษที่มันขับออกมาจะยังอยู่ อาจทำให้ผู้บริโภคมีอาการคลื่นเหียน อาเจียนและปวดท้อง หากมีการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาอาจเกิดการตกค้างอยู่ในน้ำนมซึ่งมีผลกระตุ้นร่างกายของผู้บริโภคให้สร้างภูมิคุ้มกันต่อยานั้นทีละน้อยๆ เมื่อภายหลังผู้บริโภคเกิดป่วยและแพทย์จำเป็นต้องให้ยาซึ่งบังเอิญเป็นยาชนิดเดียวกันกับผู้ป่วยบริโภค ไปด้วยน้ำนมจะทำให้เกิดอาการแพ้อย่างรุนแรง

ขั้นที่ 2 ศึกษาสถานะ การปัจจุบันและปัญหาในพื้นที่

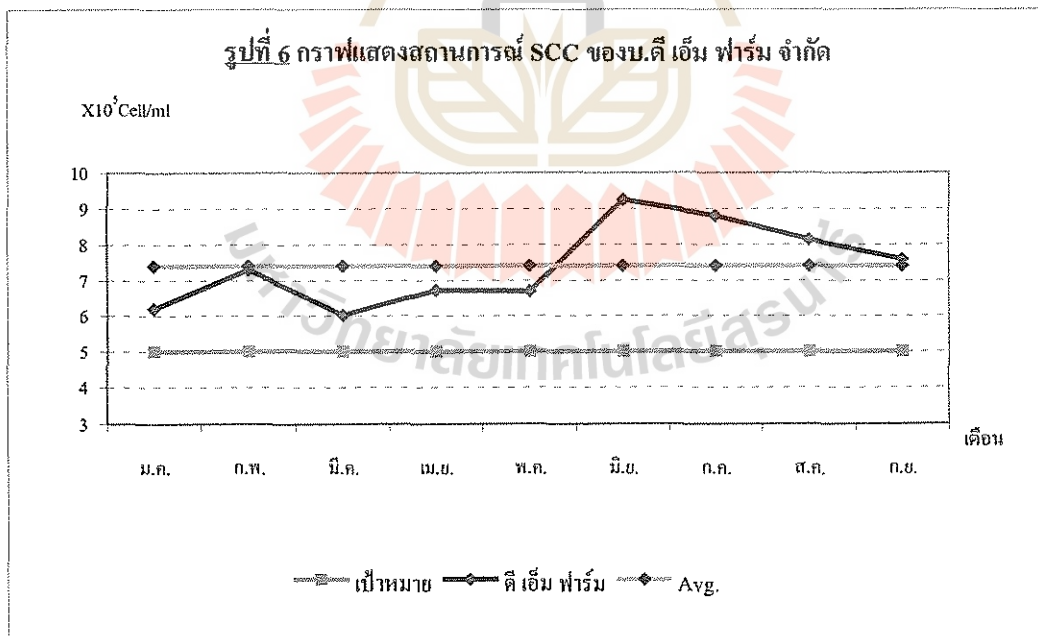
การสำรวจสภาพปัจจุบันได้ออกพื้นที่เพื่อประเมินสถานการณ์จากสถานที่จริง ลักษณะงานที่ปฏิบัติได้แก่ ตรวจสอบเยี่ยมศูนย์รับนมดิบและฟาร์มเกษตรกร, ประเมิน GMP ของศูนย์รับนมดิบ โดยมีกำหนดการดังนี้

ตารางที่ 3 กำหนดการตรวจสอบเยี่ยมศูนย์รับนมดิบและฟาร์มเกษตรกร

วัน/เดือน/ปี	สถานที่
9 - 10 ก.ย. 45	บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัด
18 - 19 ก.ย. 45	กลุ่มผู้เลี้ยงโคนมกรับใหญ่ ท่ามะกา
20 - 21 ก.ย. 45	สหกรณ์โคนม กาญจนบุรี จำกัด
4 - 6 ต.ค. 45	บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัด
15 ต.ค. 45	สหกรณ์โคนม กำแพงแสน จำกัด
13 ต.ค. 45	กลุ่มพัฒนาโคนมพัฒนานิคม กลุ่มพัฒนาโคนมชัยสนุน หจก. ผู้เลี้ยงโคนมภาคกลาง จำกัด

สถานการณ์ SCC ของศูนย์รับน้ำนมดิบ บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัด

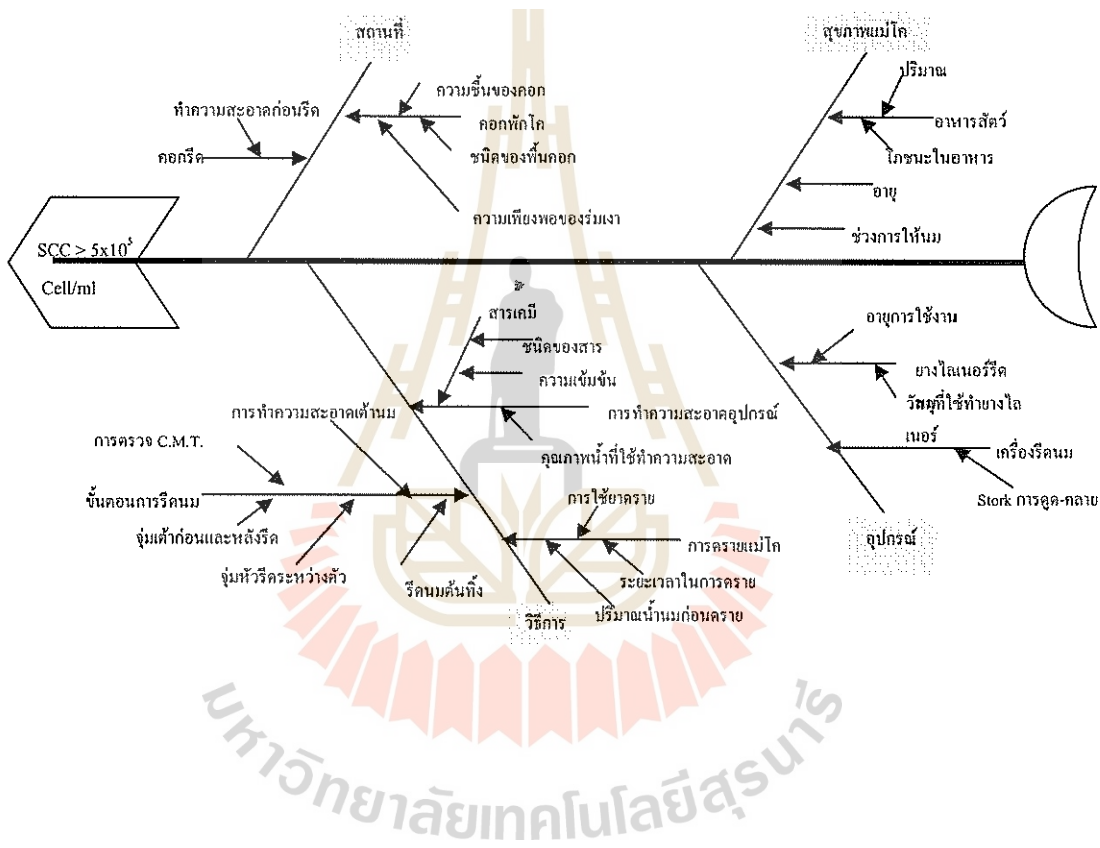
ปัจจุบันเฉลี่ย 741,000 cell / ml
 **เป้าหมาย 500,000 cell / ml



ขั้นที่ 3 วางแผนการทดลองเพื่อหาสาเหตุของปัญหา

สร้างแผนภาพก้างปลาแสดงสาเหตุทั้งหมดที่ทำให้ค่า SCC สูง หลังจากนั้นได้ออกแบบแบบสอบถามที่ครอบคลุมแผนภาพก้างปลาทั้งหมดและออกตรวจเยี่ยมศูนย์รับน้ำนมดิบและฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมของกลุ่ม บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัดเพื่อเก็บข้อมูล โดยทำการคัดเลือกฟาร์มสมาชิกที่มีผลการตรวจจำนวน Somatic Cell Count (SCC) อยู่ในระดับสูงสุด 20 ฟาร์มและระดับต่ำสุด 20 ฟาร์มจากฟาร์มสมาชิกทั้งหมด ทั้งหมด 126 ราย ของศูนย์รับน้ำนมดิบ บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัด เพื่อใช้ในกรณีศึกษา ทำยลุดนำข้อมูลที่ได้มาสรุปแล้วสร้างแผนภาพก้างปลาใหม่เพื่อแสดงสาเหตุในกลุ่ม บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม

รูปที่ 7 แผนภาพก้างปลาแสดงสาเหตุทั้งหมดที่ทำให้ค่า SCC สูง



ตารางที่ 4 รายงานผลการตรวจโซมาติกเซลล์(SCC)ในน้ำนมดิบรายฟาร์มที่มีเซลล์สูงสุด 20 ฟาร์ม

ศูนย์น้ำนมดิบ บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัด

ลำดับ	เบอร์ถัง	นมรวม	04-Sep-02	13-Sep-02	3-Oct-02	เฉลี่ย	แนวโน้ม	จำนวนเพิ่ม / ลด
1	AB0002	144.20	2,794,000	871,000	2,269,900	2,531,950	ลด	(524,100)
2	AB0012	88.40	993,900		9,999,900	5,496,900	เพิ่ม	9,006,000
3	AB0018*	106.40	1,482,400	2,086,000	2,010,000	1,746,200	เพิ่ม	527,600
4	AB0023	73.40	2,527,500		2,528,500	2,528,000	เพิ่ม	1,000
5	AB0030	255.00	201,100		1,941,900	1,071,500	เพิ่ม	1,740,800
6	AB0032	84.80	720,200		2,713,500	1,716,850	เพิ่ม	1,993,300
7	KB0001	118.20	4,680,600	1,334,000	1,958,000	3,319,300	ลด	(2,722,600)
8	KB0002	24.20	1,671,500		2,334,000	2,002,750	เพิ่ม	662,500
9	KB0022	160.60	5,516,900		3,529,300	4,523,100	ลด	(1,987,600)
10	KB0025	143.60	103,800		2,686,900	1,395,350	เพิ่ม	2,583,100
11	KB0032	100.80	1,790,900		2,909,400	2,350,150	เพิ่ม	1,118,500
12	KB0036	103.60	5,288,800		2,684,800	3,986,800	ลด	(2,604,000)
13	KB0043	179.00	1,642,600		1,852,400	1,747,500	เพิ่ม	209,800
14	KB0048	31.40	3,470,000		3,789,800	3,629,900	เพิ่ม	319,800
15	KB0063	26.00	3,876,700		2,733,000	3,304,850	ลด	(1,143,700)
16	KB0067	173.00	906,400		2,685,000	1,795,700	เพิ่ม	1,778,600
17	KB0069	176.00	67,500		2,551,100	1,309,300	เพิ่ม	2,483,600
18	KB0070	30.40	148,500		2,405,000	1,276,750	เพิ่ม	2,256,500
19	KB0079	25.00	1,502,300		2,216,400	1,859,350	เพิ่ม	714,100
20	KB0085	49.60	1,380,500		2,305,500	1,843,000	เพิ่ม	925,000

ตารางที่ 5 รายงานผลการตรวจโซมาติกเซลล์(SCC)ในน้ำนมดิบรายฟาร์มที่มีเซลล์ต่ำสุด 20 ฟาร์ม
ศูนย์น้ำนมดิบ บริษัท ที เอ็ม ฟาร์ม จำกัด

ลำดับ	เบอร์ฟาร์ม	นมรวม	04-Sep-02	13-Sep-02	3-Oct-02	เฉลี่ย	แนวโน้ม	จำนวนเพิ่ม / ลด
1	AB0001	204.20	294,500		354,000	324,250	เพิ่ม	59,500
2	AB0011	207.00	449,600		392,100	420,850	ลด	(57,500)
3	AB0025	149.40	1,044,900		391,900	718,400	ลด	(653,000)
4	AB0034	142.00	385,300		336,000	360,650	ลด	(49,300)
5	AB0035	164.40	648,200		504,000	576,100	ลด	(144,200)
6	AB0036	47.60	629,900		320,500	475,200	ลด	(309,400)
7	KB0005	60.80	2,050,200		468,300	1,259,250	ลด	(1,581,900)
8	KB0010	341.00	812,300		481,400	646,850	ลด	(330,900)
9	KB0012	157.60	216,800		162,500	189,650	ลด	(54,300)
10	KB0016	131.20	383,900	483,000	257,400	320,650	ลด	(126,500)
11	KB0021	193.80	1,565,400		380,300	972,850	ลด	(1,185,100)
12	KB0026	397.20	963,800		198,400	581,100	ลด	(765,400)
13	KB0028	24.80	475,400		390,800	433,100	ลด	(84,600)
14	KB0041	124.20	394,700		433,000	413,850	เพิ่ม	38,300
15	KB0044	115.40	959,400		460,200	709,800	ลด	(499,200)
16	KB0057	214.60	285,700		64,500	175,100	ลด	(221,200)
17	KB0060	128.80	125,200		389,200	257,200	เพิ่ม	264,000
18	KB0068	126.60	1,128,900		226,900	677,900	ลด	(902,000)
19	KB0080	66.80	68,800		244,500	156,650	เพิ่ม	175,700
20	KB0090	76.80	847,900		78,000	462,950	ลด	(769,900)

ขั้นที่ 4 การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์สาเหตุ

การเก็บข้อมูลได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์รับนมดิบของ บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัด ในการออกสำรวจและกรอกแบบสอบถาม โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ จากนั้นนำแบบสอบถามที่กรอกเรียบร้อยแล้วมาสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 6 จำนวนฟาร์ม SCC สูงและต่ำของแต่ละปัจจัย

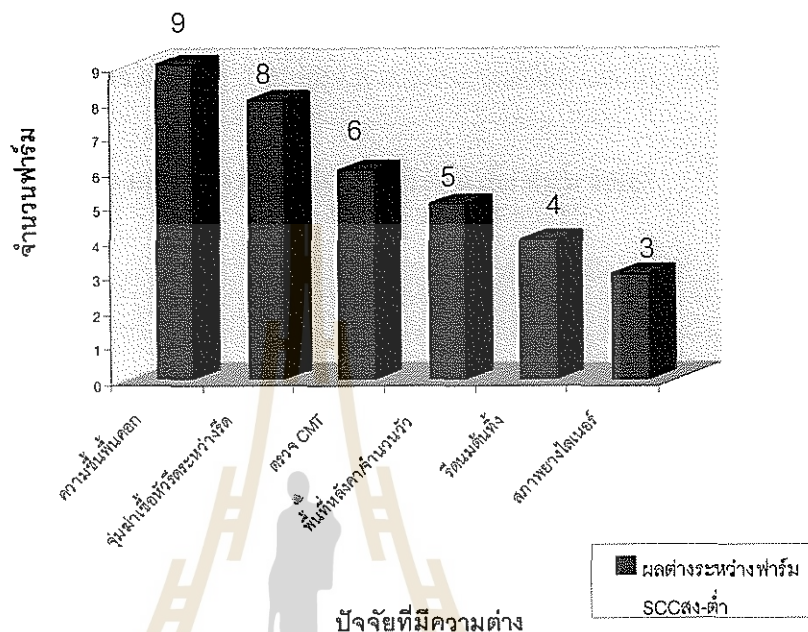
ปัจจัย	กลุ่มฟาร์ม	ฟาร์ม SCC	
		ต่ำ	สูง
พื้นคอกพัก	แห้ง	20	11
	เปียก	-	9
ชนิดพื้นคอกพัก	ปูน	-	-
	ดิน	20	20
อากาศ	ถ่ายเศษคอก	20	19
	ถ่ายเทไม่สะดวก	-	1
พื้นที่คอกพัก	เพียงพอ	19	18
	ไม่เพียงพอ	1	2
ความสะอาดพื้นคอกก่อนรีด	ทำ	20	18
	ไม่ทำ	-	2
พัดลมระบายอากาศในคอก	มี	1	-
	ไม่มี	19	20
ความสูงหลังคา	มากกว่า 2.5 เมตร	17	14
	น้อยกว่า 2.5 เมตร	1	6
	ไม่มีหลังคา	1	-
พื้นที่หลังคา / จำนวนวัว	เพียงพอ	16	11
	ไม่เพียงพอ	3	8
	ไม่มีหลังคา	1	1
แบบโรงเรือน	อื่นโรง	-	-
	ปล่อยลานอิสระ	20	20
	ของอิสระ	-	-

ต่อ

ปัจจัย	กลุ่มฟาร์ม	ฟาร์ม SCC ต่ำ	ฟาร์ม SCC สูง
วัสดุรองนอน	ไม่มี	20	20
	ฟาง	-	-
	ขี้เลื่อย	-	-
	ขี้กบ	-	-
จุ่มเต้าก่อนรีด	ทำ	20	18
	ไม่ทำ	-	2
จุ่มเต้าหลังรีด	ทำ	20	18
	ไม่ทำ	-	2
รีดนมต้นทิ้ง	รีดทิ้ง	18	12
	ไม่รีดทิ้ง	2	5
ตรวจ CMT	มากกว่า 1 ครั้ง/2สัปดาห์	12	5
	น้อยกว่า 1 ครั้ง/2สัปดาห์	8	14
จุ่มน้ำเชื้อหัวรีดระหว่างตัว	ทำ	14	6
	ไม่ทำ	5	11
วิธีรีดนม	ใช้เครื่อง	19	16
	ใช้มือ	1	4
สภาพยางไถเนอร์	ไม่ชำรุด	18	15
	ชำรุด	1	1
จังหวะการรีด	60/40	18	11
	70/30	1	1
	75/25	1	2
	80/20	-	2
การใช้จ่ายราย	ใช่	20	18
	ไม่ใช่	-	2

จากตารางแสดงจำนวนฟาร์ม SCC สูงและต่ำของแต่ละปัจจัย ได้ดำเนินการหาปัจจัยความต่างระหว่างฟาร์มที่มีจำนวน SCC สูงกับฟาร์มที่มีจำนวน SCC ต่ำโดยกำหนดความต่างที่จำนวน 5 ฟาร์มจึงถือว่าแตกต่างกัน ดังแสดงในกราฟที่ 8

รูปที่ 8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีความต่างกับฟาร์ม SCC สูง-ต่ำ



จากกราฟพบว่าปัจจัยที่ถือเป็นความต่างระหว่างฟาร์มที่มีจำนวน SCC สูง กับฟาร์มที่มีจำนวน SCC ต่ำ ได้แก่ 1.พื้นคอกพัก 2.พื้นที่หลังคา / จำนวนวัว 3.การตรวจ CMT และ 4.จุ่มฆ่าเชื้อหัวรีระหว่างตัว จึงสามารถสรุปสาเหตุหลักได้ดังนี้

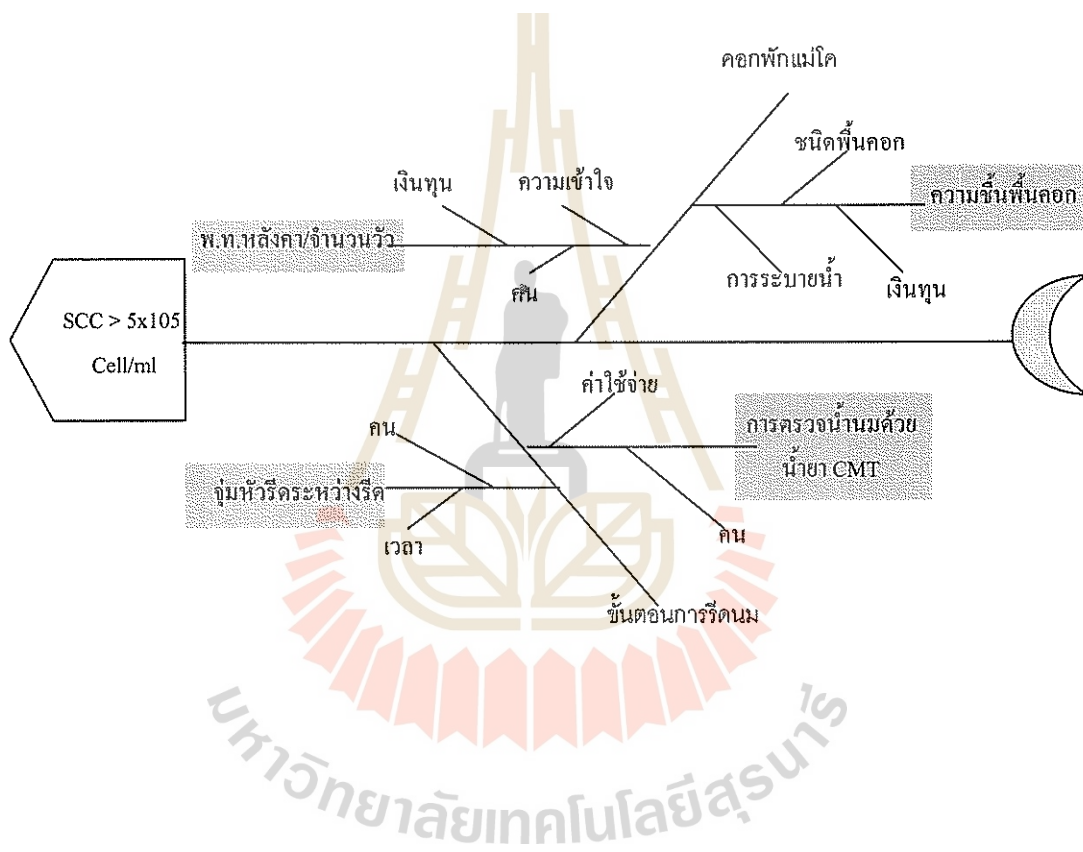
1. โรงเรือนพักโคหรือคอกพักโค

- ชนิดพื้นคอกที่เป็นดินเมื่อฝนตกหรือโคขับถ่ายของเสีย ส่งผลให้พื้นคอกชื้นและเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค ทำให้ง่ายต่อการเป็นโรคเต้านมอักเสบ
- พื้นที่หลังคาโรงพักโคไม่เพียงพอต่อจำนวนตัววัว ทำให้โคบางตัวไม่มีร่มเงาหลบแดดและฝน

2. ขั้นตอนการรีดนม

- 60 % ของฟาร์มที่สำรวจ มีการตรวจโรคเต้านมอักเสบด้วยน้ำยา CMT น้อยกว่า สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทำให้ไม่สามารถตรวจพบแม่วัวที่มีอาการเต้านมอักเสบตั้งแต่ ระยะเริ่มต้นและแก้ไขได้อย่างทัน่วงที่
- ขาดการจุ่มหัวรีดนมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนนำไปรีดตัวต่อไป ดังนั้นหากแม่วัวรีด นมตัวใดตัวหนึ่งในฝูงเป็นโรคเต้านมอักเสบ ก็จะสามารถติดต่อไปยังแม่วัวตัว อื่นๆได้

รูปที่ ๑ แผนภาพก้างปลาแสดงสาเหตุในกลุ่ม บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัด



ขั้นที่ 5 กำหนดมาตรการโต้ตอบและปฏิบัติ

เนื่องจากสมาชิกเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในกลุ่ม บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัด ส่วนใหญ่สร้างคอกพักโคเป็นแบบคล้ายๆกัน คือ แบบปล่อยลานดิน เมื่อฝนตกหรือวัวขับถ่ายจึงขึ้นและบางครั้งมีน้ำขัง การสร้างคอกพักโคที่คล้ายกันเป็นจำนวนมากในพื้นที่ใกล้เคียงกัน คาดว่าน่าจะเกิดจากการเลียนแบบกันมาจากผู้ที่เคยเลี้ยงโคนมอยู่ก่อนแล้วก็ตามกันมาทั้งที่ไม่ทราบว่าที่สร้างอยู่เดิมนั้นถูกต้องและได้มาตรฐานหรือไม่ สำหรับขั้นตอนการรีดนมที่สมาชิกเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในกลุ่ม บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัด ส่วนใหญ่มีความรู้เรื่องขั้นตอนการรีดนมเป็นอย่างดีว่าต้องปฏิบัติอย่างไรจึงจะถูกวิธีและถูกสุขลักษณะ แต่มีปัญหาว่า “รู้แล้วไม่ปฏิบัติ” ดังนั้นการแก้ปัญหานี้ควรร่วมมือกันระหว่างศูนย์รับนมดิบและบริษัท ดัชมิลล์ จำกัด

หน้าที่ของศูนย์รับนมดิบ

- สร้างฟาร์มตัวอย่างที่ได้มาตรฐานเพื่อเป็นตัวอย่างให้กับฟาร์มสมาชิก
- จัดทำโครงการกองทุนกู้ยืมเพื่อปรับปรุงคอกพักโค โดยหักชำระจากค่านมดิบของเกษตรกร
- หากมีเกษตรกรรายใหม่มาสมัครต้องตรวจสอบสภาพฟาร์ม หากมีข้อบกพร่องปรับปรุงก่อนรับเข้าเป็นสมาชิก คว
- จัดทำตารางแผนการตรวจเยี่ยมฟาร์มสมาชิกและส่งเจ้าหน้าที่ออกตรวจเยี่ยม เพื่อเป็นการกระตุ้นสมาชิกให้ตื่นตัวและปฏิบัติตามขั้นตอนการรีดนมถูกวิธีอยู่เสมอ
- จัดการประกวดฟาร์มประจำปี มีการให้คะแนนแบบสะสมเป็นรายเดือนเมื่อสิ้นปีประเมินผลและมีของรางวัลให้เพื่อเป็นแรงจูงใจ

หน้าที่ของบริษัท ดัชมิลล์ จำกัด

- จัดอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์รับนมดิบ โดยมีหัวข้อ ดังนี้
 - 1) ความหมายของ Somatic Cell Count
 - 2) สาเหตุของการเกิดปัญหา Somatic Cell Count
 - 3) การป้องกันและแนวทางแก้ไขปัญหา Somatic Cell Count
 - 4) ผลกระทบของ Somatic Cell Count ต่อด้านต่างๆ เช่น ต่อคุณภาพนมนมดิบ, ต่อเกษตรกร, ต่อผู้บริโภค
- แจกนโยบายในอนาคตของบริษัทเกี่ยวกับการจัดการปัญหาเรื่อง Somatic Cell Count เช่น ด้านราคา, ด้านการรับนมดิบ(Reject / Accep)
- สนับสนุนเรื่องของรางวัลจูงใจ เช่น สร้อยคอทองคำ, ผลิตภัณฑ์นมดัชมิลล์

สรุปการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานใน บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ในแผนกการจัดการระบบคุณภาพ (Quality System Magement) ส่งผลให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆดังนี้

1. ด้านสังคม

- ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้ร่วมงานทั้งในแผนกและต่างแผนก
- เข้าใจถึงลักษณะการทำงานจริงและชีวิตประจำวันในการทำงาน
- รู้จักการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น ได้

2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเติมเรื่อง Somatic Cell Count
- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเติมเรื่อง Desing of Experiment (DOE)
- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเติมเรื่อง การจัดทำระบบเอกสารตามระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025
- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเติมเรื่อง Measurement Uncertainty of in microbiology examination of food
- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเติมเรื่อง Uncertainty of chemistry

3. ด้านปฏิบัติ

- เข้ารับการอบรม การจัดทำระบบเอกสารตามระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 จากสถาบันอาหาร
- เข้ารับการอบรมเรื่อง Measurement Uncertainty of in microbiology examination of food จากสถาบันอาหาร
- เข้ารับการอบรมเรื่อง Uncertainty of chemistry จากสถาบันอาหาร
- เข้ารับการอบรมเรื่อง Desing of Experiment (DOE)
- ร่วมกิจกรรม Big Clean ประจำปีของบริษัท

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากการปฏิบัติงานในแผนกการจัดการระบบคุณภาพ (Quality System Magement) ของบริษัท คัชมิลล์ จำกัด รวมระยะเวลา 16 สัปดาห์ ข้าพเจ้าได้เรียนรู้และรับประสบการณ์ที่ต่าง ๆ มากมายที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงในอนาคตต่อไป ในระหว่างการทำงานพบปัญหาและอุปสรรคบางประการ ได้แก่

1. หัวข้อที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยตรงกับวิชาในสาขาที่เรียนมา ทำให้ใช้ความรู้ในด้านวิชาการในการปฏิบัติงานได้ไม่เต็มที่นัก ต่อมาทาง Job Supervisor ได้ให้หนังสืออ่านเพิ่มเติมทำให้มีความเข้าใจดีขึ้น ดังนั้นก่อนออกปฏิบัติสหกิจศึกษาควรสอบถามหัวข้อโครงการให้แน่ใจก่อน
2. เนื่องจากรายวิชา Dairy Product ยังไม่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง Somatic Cell Count ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาในส่วนนี้ เพราะโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์นมส่วนใหญ่ในปัจจุบันให้ความสำคัญในเรื่อง Somatic Cell Count
3. สำหรับการแก้ปัญหาด้าน Somatic Cell Count เพื่อให้ได้ผลอย่างแท้จริง ข้าพเจ้ามีความคิดเห็นว่าทางโรงงานควรสร้างแรงจูงใจโดยกำหนดมาตรการในการให้ราคาและการรับน้ำหนัก (Reject/Accept) ตามคุณภาพ Somatic Cell Count



บรรณานุกรม

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ.2544.คิวซีเซอร์เกิล(QC CIRCLE).บริษัท เทคนิคอล แอปโพรช เคาน์เซลลิ่ง แอนด์
เทรนนิ่ง จำกัด.

ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล. 2532.โรคไตน้ำอัมกเสบในโคนม.หน่วยโรคสัตว์เคี้ยวเอื้อง. ภาควิชาอายุรศาสตร์.คณะสัตว
แพทยศาสตร์.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุธีรัตน์ เอี่ยมละมัย.2544.สุขภาพเต้านม - คุณภาพนมดิบโค โรคไตน้ำอัมกเสบและเครื่องรีดนม.คณะสัตว
แพทยศาสตร์.มหาวิทยาลัยขอนแก่น.



ภาคผนวก



“ ตัวอย่าง ”

แบบสำรวจฟาร์มของศูนย์ DMF

รหัสสมาชิก ชื่อ-สกุล วันที่เก็บข้อมูล

โรงเรือนคอกพัก

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> แห้ง | <input type="checkbox"/> เปียก (และ) |
| <input type="checkbox"/> พื้นปูน | <input type="checkbox"/> พื้นดิน |
| <input type="checkbox"/> อากาศถ่ายเทสะดวก | <input type="checkbox"/> อากาศไม่ถ่ายเท |
| <input type="checkbox"/> พื้นที่เพียงพอกับจำนวนแม่วัว(4คร.ม./ตัว) | <input type="checkbox"/> พื้นที่ไม่เพียงพอกับจำนวนแม่วัว |
| <input type="checkbox"/> ทำความสะอาดพื้นคอกก่อนรีด | <input type="checkbox"/> ไม่ทำความสะอาดพื้นคอกก่อนรีด |
| <input type="checkbox"/> มีพัดลมระบายอากาศติดตั้งในโรงเรือน | <input type="checkbox"/> ไม่มีพัดลมระบายอากาศติดตั้งในโรงเรือน |

หลังคาโรงเรือน

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ชายคาสูงจากพื้นดินมากกว่า 2.5 เมตร | <input type="checkbox"/> ชายคาสูงจากพื้นดินต่ำกว่า 2.5 เมตร |
| <input type="checkbox"/> พื้นที่หลังคาเพียงพอต่อจำนวนวัว(4คร.ม./ตัว) | <input type="checkbox"/> พื้นที่หลังคาไม่เพียงพอต่อจำนวนวัว |

แบบของโรงเรือน

- ยื่นโรง ปล่องลานอิสระ ซอจอิสระ

วัสดุรองนอน

- ไม่มี ฟาง ขี้เลื่อย จี๊บกบ

วิธีการรีดนม

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ทำความสะอาดและจุ่มเต้าก่อนรีด | <input type="checkbox"/> ไม่ทำความสะอาดและจุ่มเต้าก่อนรีด |
| <input type="checkbox"/> จุ่มเต้าด้วยน้ำยาหลังรีดนม | <input type="checkbox"/> ไม่จุ่มเต้าด้วยน้ำยาหลังรีดนม |
| <input type="checkbox"/> รีดนมคั้นทิ้งก่อนทำการรีดนม | <input type="checkbox"/> ไม่รีดนมคั้นทิ้งก่อนทำการรีดนม |
| <input type="checkbox"/> ตรวจ CMTอย่างน้อย 1 ครั้ง/ 2 สัปดาห์ครั้ง | <input type="checkbox"/> ตรวจ CMT เกิน 2 สัปดาห์/1 ครั้ง |
| <input type="checkbox"/> จุ่มหัวรีดด้วยน้ำยาก่อนนำไปรีดตัวต่อไป | <input type="checkbox"/> ไม่จุ่มหัวรีดด้วยน้ำยาก่อนนำไปรีดตัวต่อไป |

อุปกรณ์และเครื่องรีดนม

- ยางไถเนอร์สะอาดไม่ชำรุด ยางไถเนอร์ไม่สะอาดหรือชำรุด

ความดันเครื่องรีด ()

จังหวะการรีด (Pulsator) ครั้งต่อนาที

แม่วัว (นับเฉพาะแม่วัวที่ให้นมอยู่ในปัจจุบัน)

- Lactation: แม่วัว Lactation ที่ 1 – 3 จำนวน ตัว
- แม่วัว Lactation ที่ 4 – 5 จำนวน ตัว
- แม่วัว Lactation ที่ >5 จำนวน ตัว
- จำนวนแม่วัวให้นมปัจจุบันทั้งหมดในฟาร์ม ตัว
- มีประวัติเคยเป็นด้านนมอักเสบแบบเรื้อรัง ตัว

ชนิดอาหารหยาบที่ใช้เป็นหลัก

1. เปลือกสับประคหมัก%
2. หญ้าสด %
3. อื่นๆ โปรดระบุ _____ %

การใช้ยาตราย

ใช่

ไม่

ผลการวิเคราะห์ค่า SPC นมรวมของฟาร์ม

เดือนสิงหาคม cfu / ml

เดือนกันยายน cfu / ml

ปริมาณน้ำนมดิบรวมทั้งฟาร์ม กิโลกรัมต่อวัน

ผู้บันทึก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาพการออกพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล



สหกรณ์โคนมกำแพงแสน จำกัด



กลุ่มพัฒนาโคนม พัฒนานิคม



กลุ่มพัฒนาโคนม พัฒนานิคม



บริษัท ดี เอ็ม ฟาร์ม จำกัด

ประมวลภาพสาเหตุปัญหา somatic cell



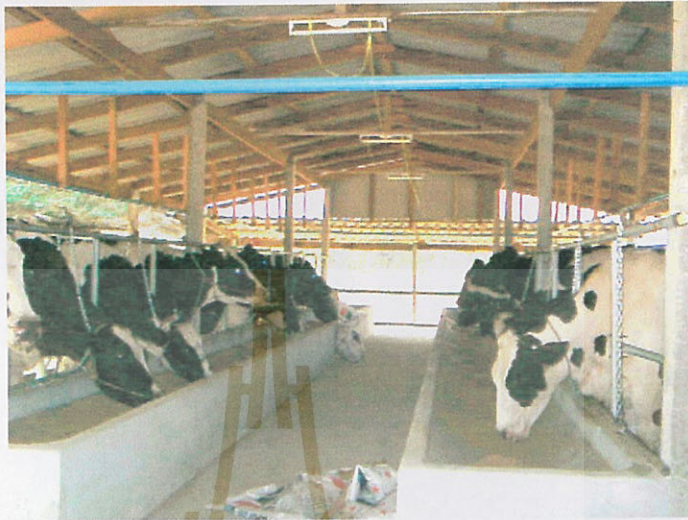
พื้นคอกพักเปียกแฉะ
วัวจมโคลน



จับถ้ำของเสี้ย
แล้วหมักหมม



ประมวลภาพการแก้ไขปัญหา somatic cell



คอกพักแรมมีร่มเงาเพียงพอ



ตรวจหาการเต้านมอักเสบด้วย CMT ทุกสัปดาห์

ประมวลภาพการแก้ไขปัญหา somatic cell (ต่อ)

ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์รีดนม

