

การจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ขบวนการรีดนม



น.สพ.ดร.ศุภชาติ ปานเนียม

โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หนองโพ

คณะสัตวแพทยศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

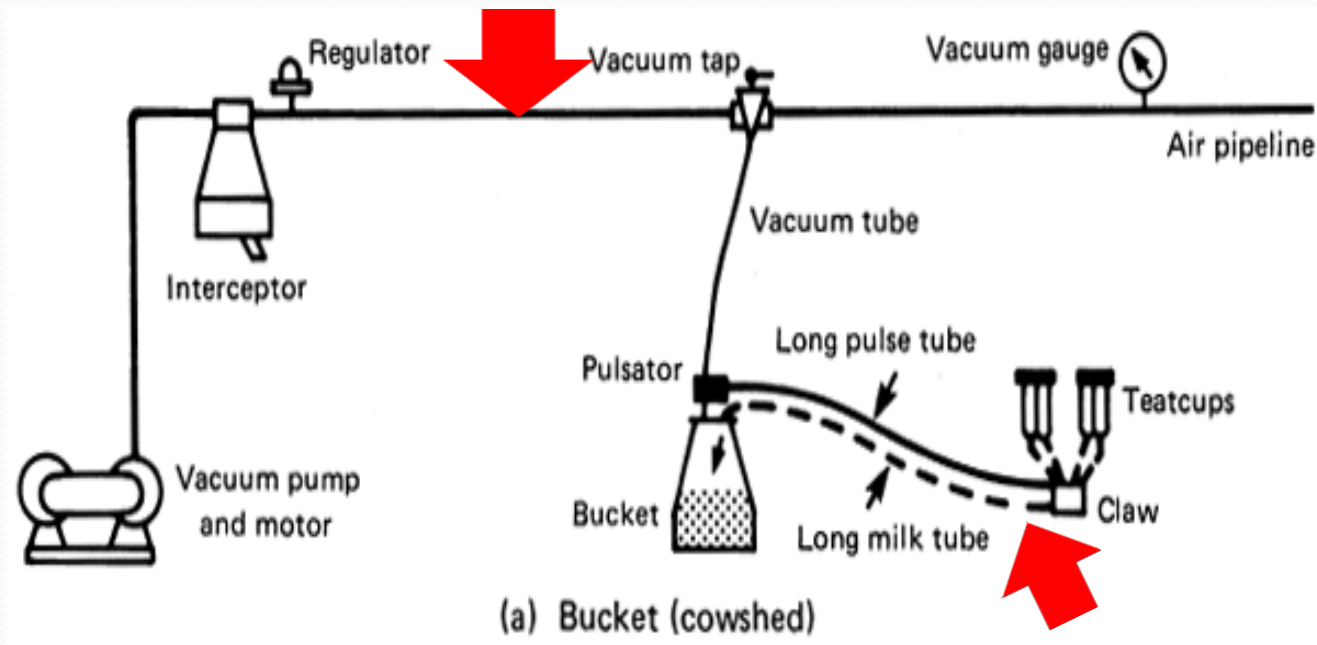
วัตถุประสงค์

- ปรับปรุงประสิทธิภาพของขั้นตอนการรีดนม
- สุขลักษณะการรีดนม
- การใช้เครื่องรีดนมอย่างมีประสิทธิภาพ

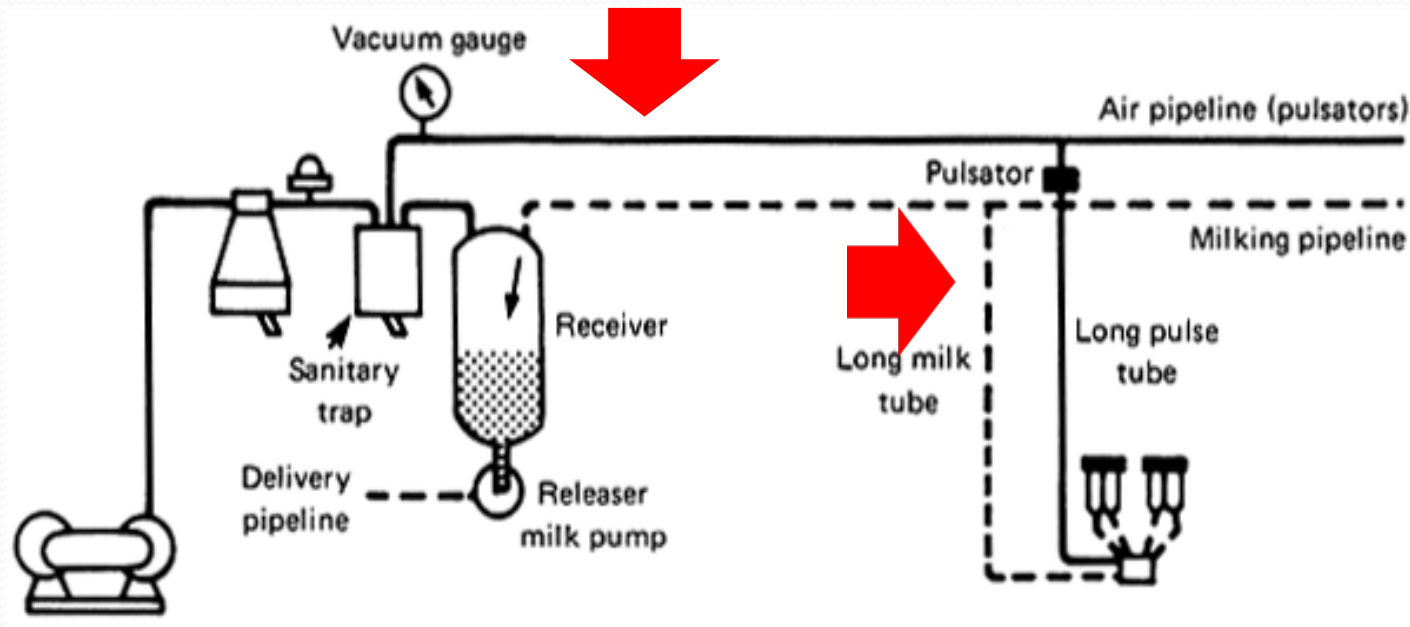
สถานการณ์ปัจจุบันในการกำกับดูแลมาตรฐาน เครื่องรีดนม

- รายงานการประชุมคณะกรรมการพัฒนามาตรฐานระบบรีดนมและเครื่องรีดนม ครั้งที่ 1/2561

โครงสร้างของระบบรีดนมอย่างง่าย



โครงสร้างของระบบรีดนมอย่างง่าย



MMU 11



MMU 12



MMU 22









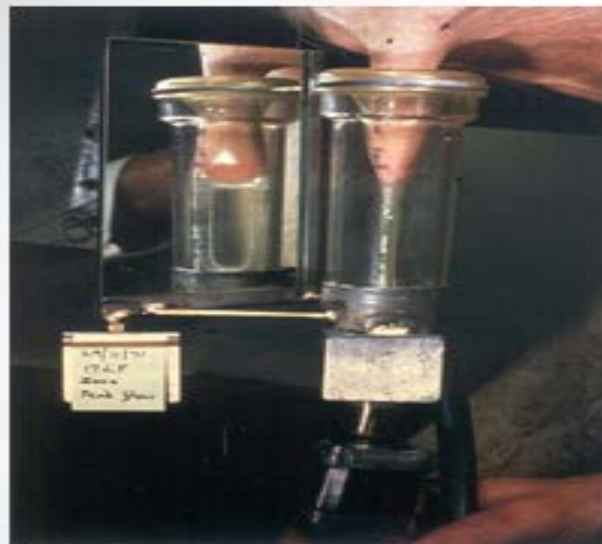




• Opened at peak flow



Opened at low flow

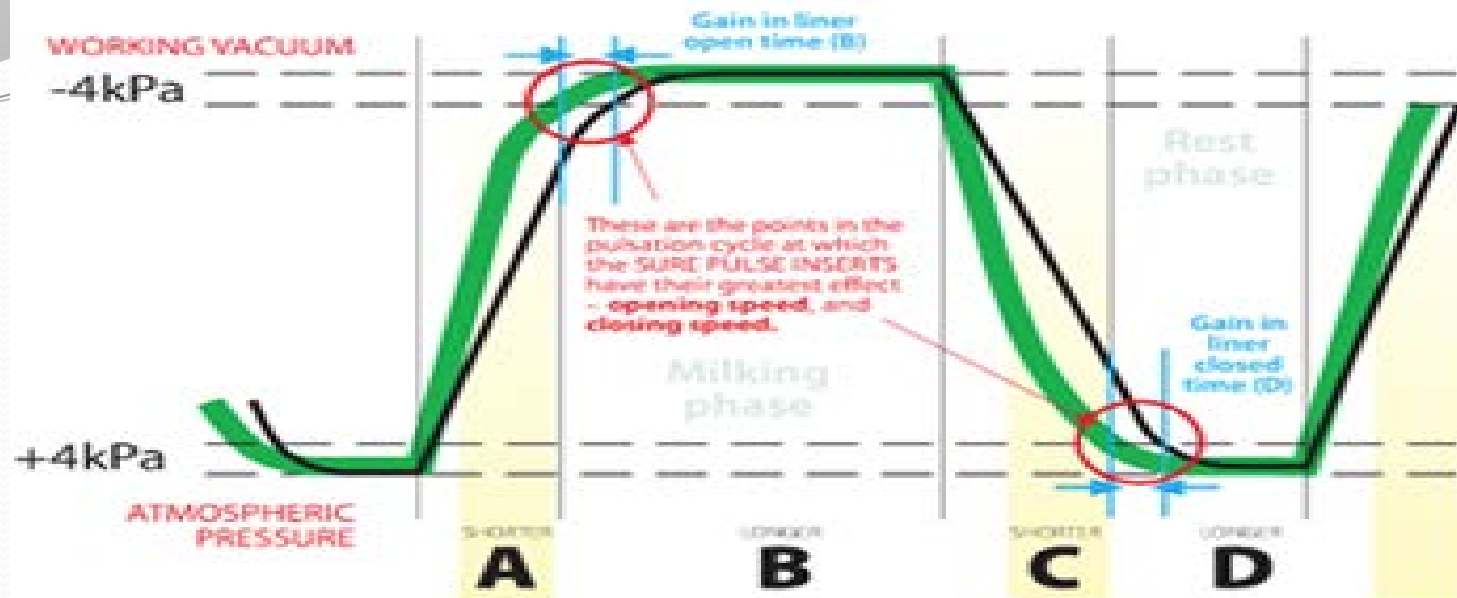


• Closed at peak flow



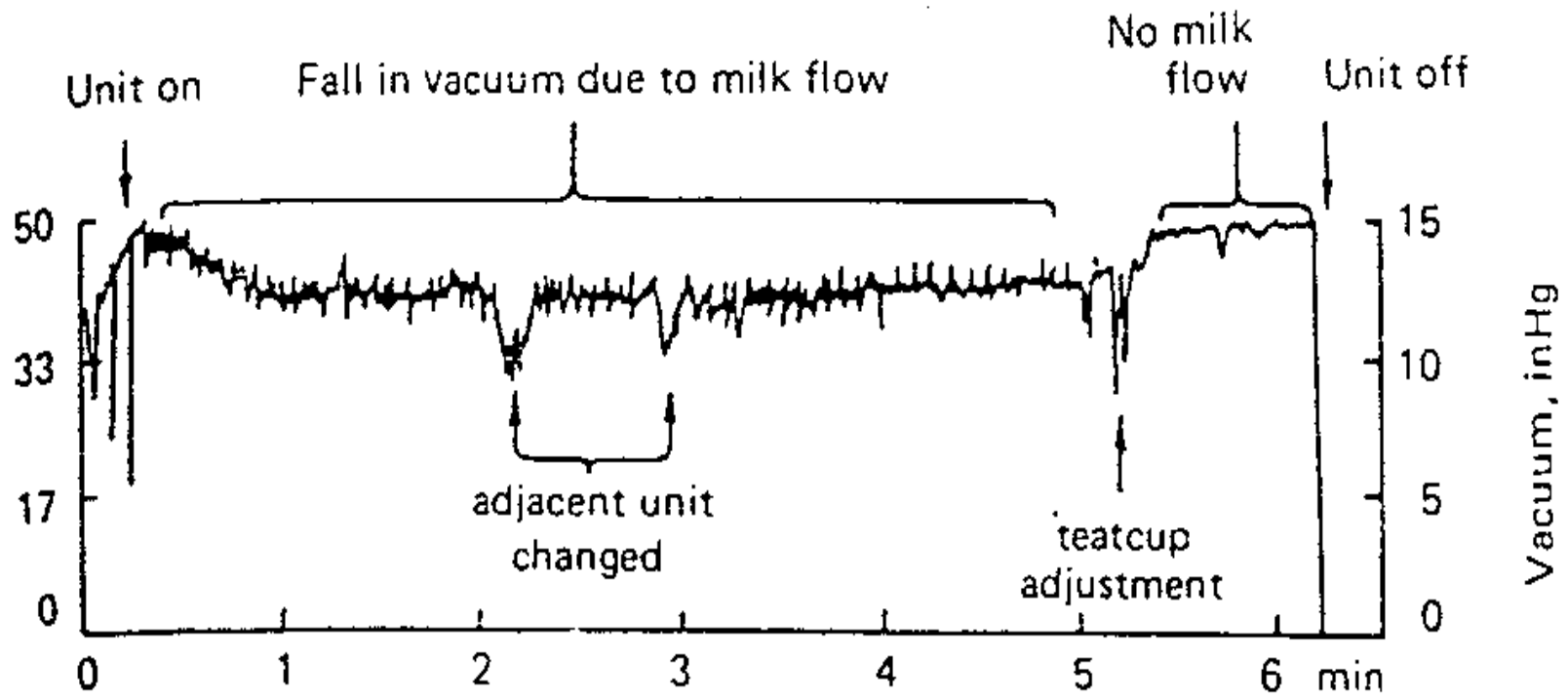
Closed at low flow

Based on a typical pulsation rate of 60 cycles per minute



Action of Opening and Closing Inflations

	Peak Flow	Beginning of Low Flow	Late in Low Flow	No Flow
Rest Phase of Pulsation	 0 kPa 0" Hg	 3 kPa 1" Hg	 7 kPa 2" Hg	 7 kPa 2" Hg
Milk Phase of Pulsation	 10 kPa 3" Hg	 33 kPa 10" Hg	 33 kPa 10" Hg	 33 kPa 10" Hg

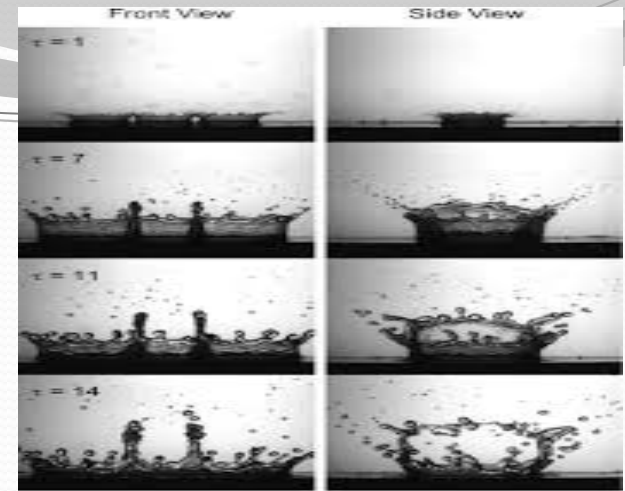


กลไกของเครื่องรีดนมต่อการเกิดโรคเต้านมอักเสบ

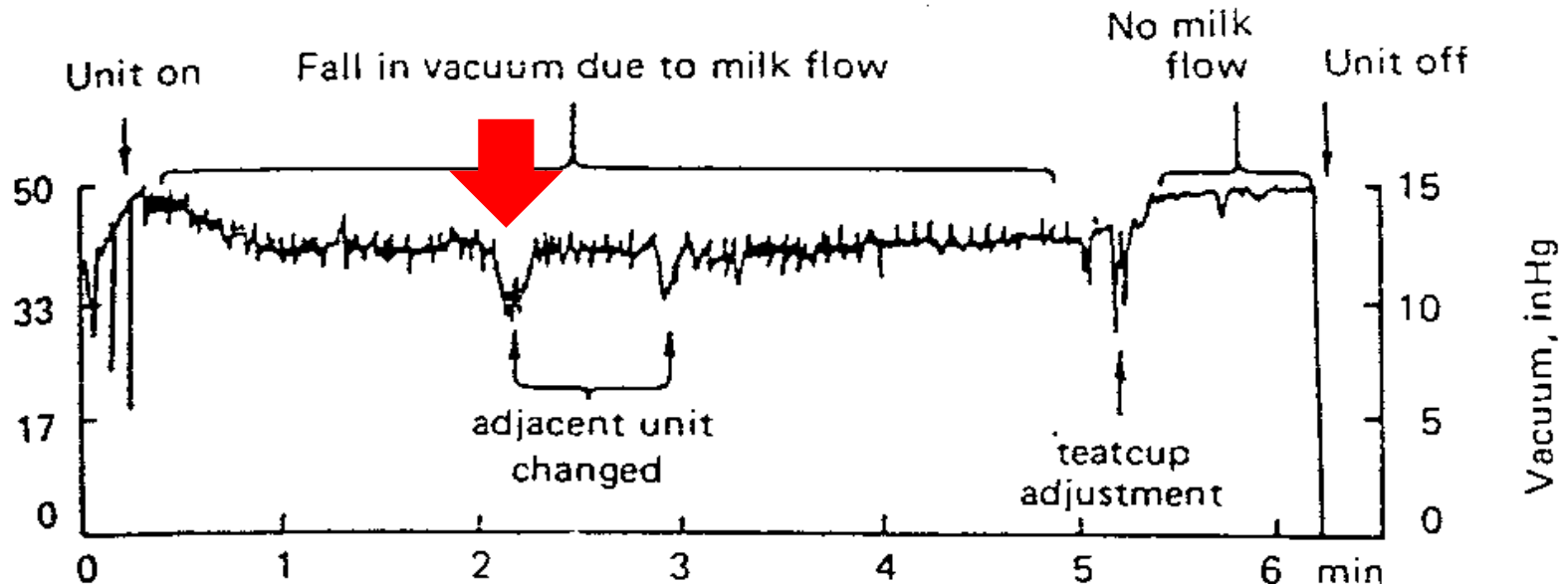
Table 1. Machine-related mechanisms potentially affecting new infection (from IDF 215:1987)

<u>Mode of Infection</u>	<u>Main Milking Related Mechanisms</u>	<u>General Evidence for Importance</u>
1. Changing numbers of bacteria on the teat or teat orifice	Transfer of bacteria from: a) Environment to Teat b) Cow to cow c) Teat to teat (within cows) increasing skin and/or orifice lesions	- Teat disinfection reduces bacterial numbers on the teat skin and orifice and decreases new infection rate - Experimental bacterial challenges increase new infection rate
2. Changing the resistance of the teat canal to bacterial invasion	By affecting: a) Teat canal integrity b) Teat congestion and/or oedema	- New infection rates are increased by reaming keratin from the teat canal and by visible teat canal injuries - New infection rates are increased when pulsation is ineffective
3. Providing forces to overcome the resistance of the teat canal to bacterial invasion	By causing impacts of: a) Microscopic droplets \ Inertia b) Macroscopic droplets / Effects c) Slugs of milk By inducing penetration associated with: d) Low energy pressure events and/or flowrates e) High energy pressure fronts	- Endotoxin, <i>E. Coli</i> , and dyes have been jetted through the teat canal - Shields or valves reduced new infection rates - High velocity air/liquid flows toward the teat end, increased new infection rates * Little or no published evidence (d-e)
4. Dispersing bacteria within the udder	By dispersing pathogens from: a) Teat canal to the teat sinus b) Teat sinus to the gland sinus and/or ducts	- Few infections occur if bacteria placed within the teat sinus are carefully removed by stripping but bacteria placed within the gland sinus frequently cause new infections - In some experiments pre-squirting of teats after milking reduced new infection rates
5. Frequency and/or degree of udder evacuation	By changing: a) Susceptibility of gland to invading pathogens b) Concentrations of pathogens on teat end c) Duration of exposure to pathogens	- New infection rates are higher in dried off cows at the start of the dry period - Incomplete milking or omitted milking tend to increase new infections or clinicals

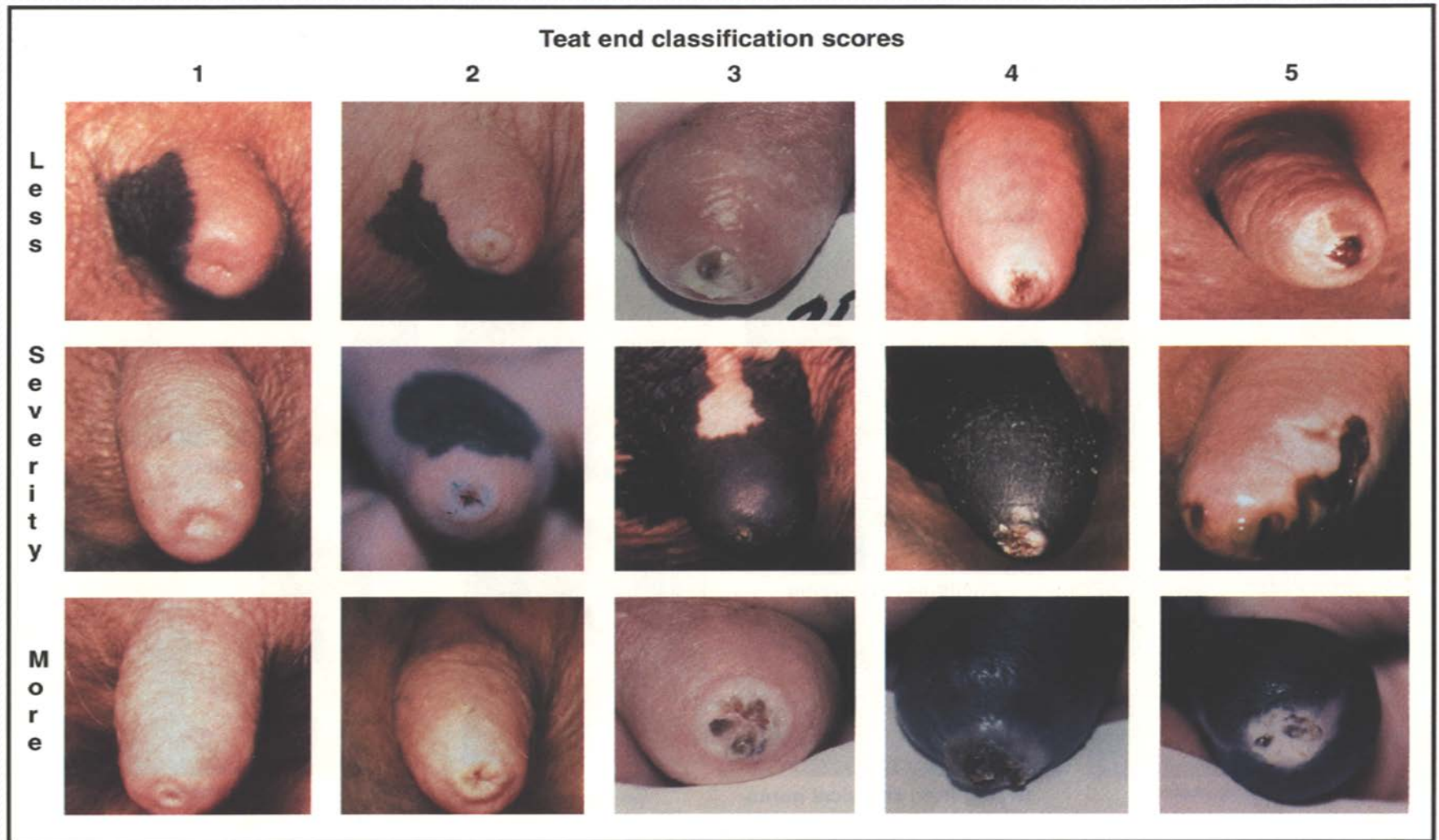
กลไกของเครื่องรีดนมต่อ การเกิดโรคเต้านมอักเสบ



- สะสม เพิ่มจำนวน และส่งผ่านเชื้อก่อโรค
- การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ปลายหัวนม และ กลไกการป้องกัน การติดเชื้อของหัวนม



คะแนนรอยโรคที่ปลายหัวนม



คะแนนรอยโรคที่ปลายหัวนม

Types of teat skin and teat end response



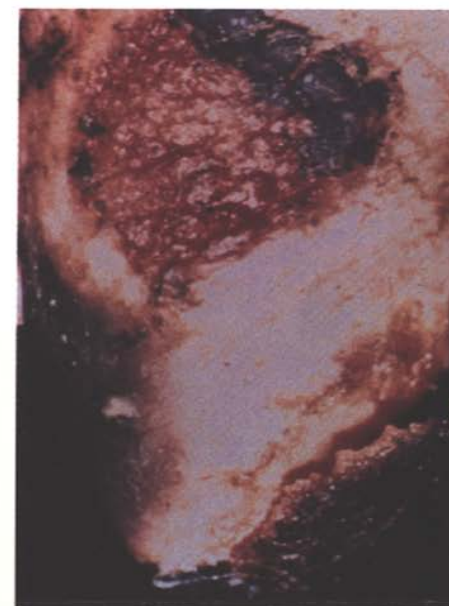
Edema and congestion



Hyperkeratosis



Pustules from pox virus



Mamillitis



Vesicles



Chapping and drying



Frostbite



Ruptured vesicles



Drying from chemical burns



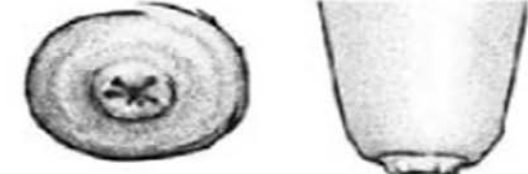




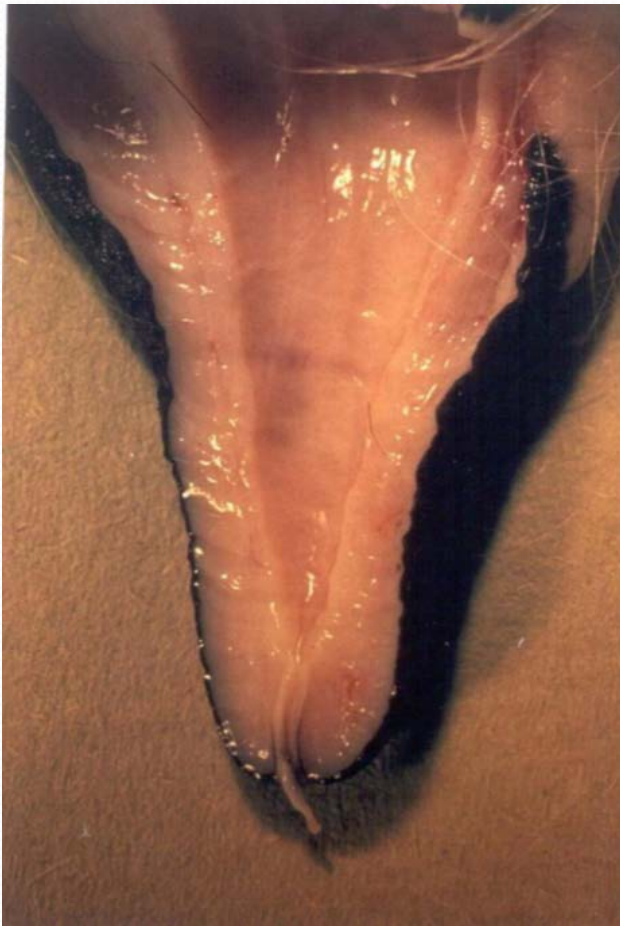
Skin breaks, scabbing and necrosis



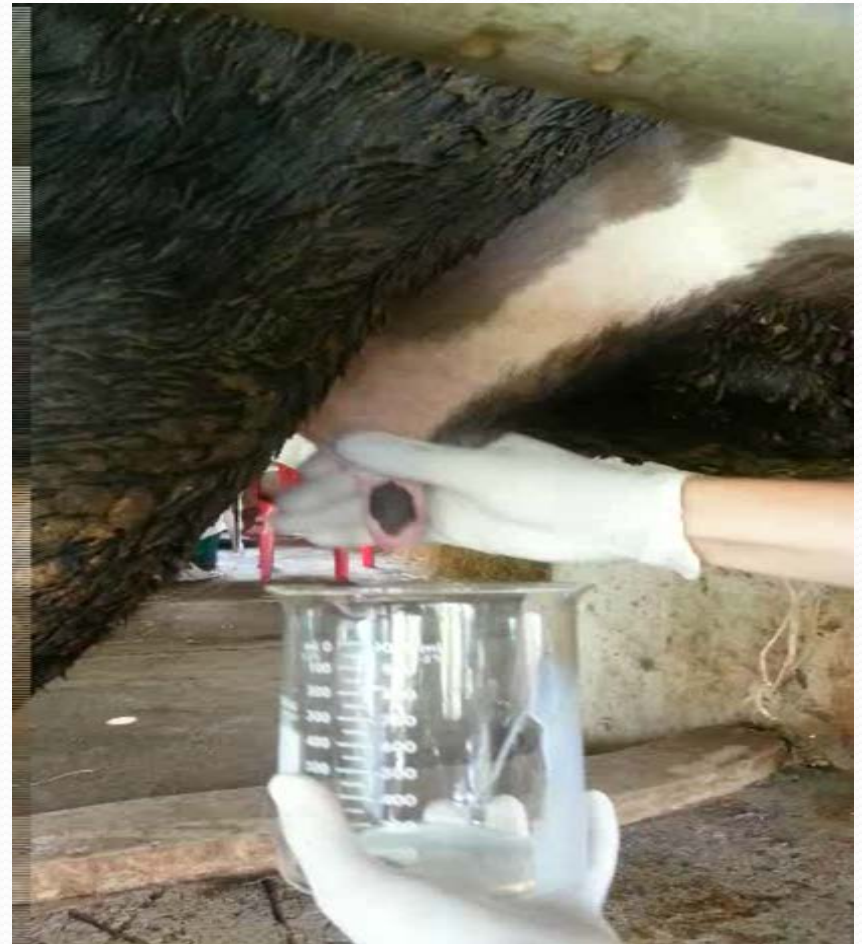
Necrosis

Teat End Condition Scorecard

Score	Description	Illustration
1	<p>No Ring The teat-end is smooth with a small, even orifice. This is a typical status for many teats soon after the start of lactation.</p>	
2	<p>Smooth or Slightly Rough Ring A raised ring encircles the orifice. The surface of the ring is smooth or it may feel slightly rough but no fronds of old keratin are evident.</p>	
3	<p>Rough Ring A raised, roughened ring with isolated fronds or mounds of old keratin extending 1 to 3 mm from the orifice.</p>	
4	<p>Very Rough Ring A raised ring with rough fronds or mounds of old keratin extending 4 mm or more from the orifice. The rim of the ring is rough and cracked, often giving the teat-end a "flowered" appearance.</p>	
5	<p>Open Lesions or Scabs. Teat end is severely damaged and ulcerative with scabs or open lesions.</p>	



Over milking



Over milking

cow	Attach-stop milking	Attach-detach	Amount of residual milk(ml)
1	6.31	6.42	1
2	3.50	3.50	76
3	5.58	7.12	258
4	3.44	7.41	435
5	4.39	4.39	215
6	4.12	4.27	77
7	3.56	4.16	55
8	2.39	2.39	325
9	3.55	4.18	50
10	4.30	4.41	200

Cluster twitching & machine striping



ปัญหาที่พบบ่อยสำหรับเครื่องรีดนมชนิด **bucket** ที่มักพบในฟาร์มขนาดเล็ก

- ประสิทธิภาพของเครื่องผลิตสุญญากาศ และการควบคุม
- การทำงานของตัวจัดจังหวะ(**pulsator**)
- การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ของเครื่องรีดนม และอุปกรณ์

ปัญหาที่พบบ่อยสำหรับเครื่องรีดนมชนิด **bucket** ที่มักพบในฟาร์มขนาดเล็ก



การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ของเครื่องรีดนม และอุปกรณ์

ฟาร์มลำดับที่	จำนวนอุปกรณ์ที่เก็บตัวอย่าง (ชิ้น)	ความถี่ของเชื้อที่เพาะแยกได้ (ครั้ง)	ชนิดของเชื้อที่แยกได้ (ชนิด)
1	5	15	6
2	6	15	5
3	5	14	4
รวม	16	44	4-6

ชนิดของเชื้อที่แยกได้	ความถี่ของเชื้อที่แยกได้จากอุปกรณ์เครื่องรีดนม					รวม
	หัวรีดนม	ฟิลเชคเกอร์	ท่อสูดอากาศคัน	ท่อฟ้าน้ำนม	ถ้วยรองนม	
Klebsiella spp.	2	2	1	1	1	7
E.Coli	3	3	2	2	1	11
Enterobacter spp.	1	1	1	1	0	4
Pseudomonas spp.	3	1	0	1	2	7
Proteus spp.	2	3	1	3	3	12
Bacillus spp.	0	0	1	1	1	3
รวม	11	10	6	9	8	44

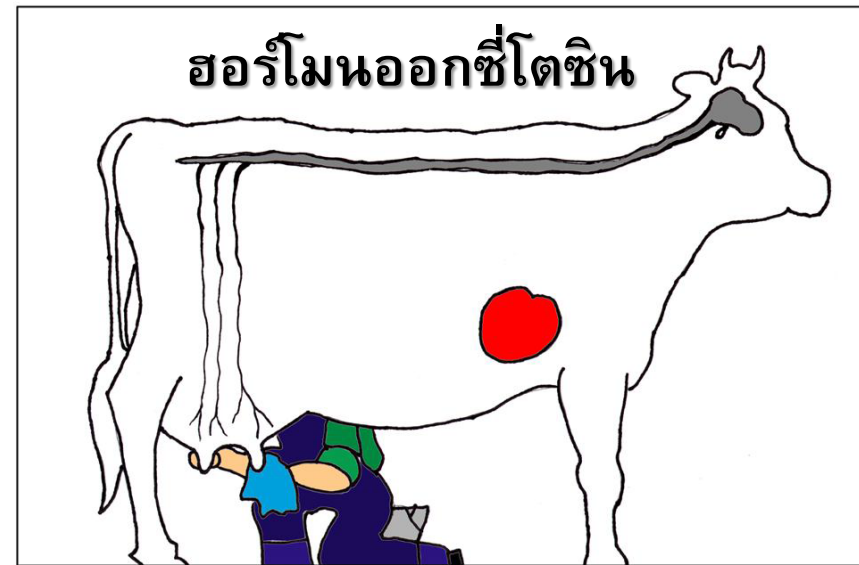
Routine milking practice

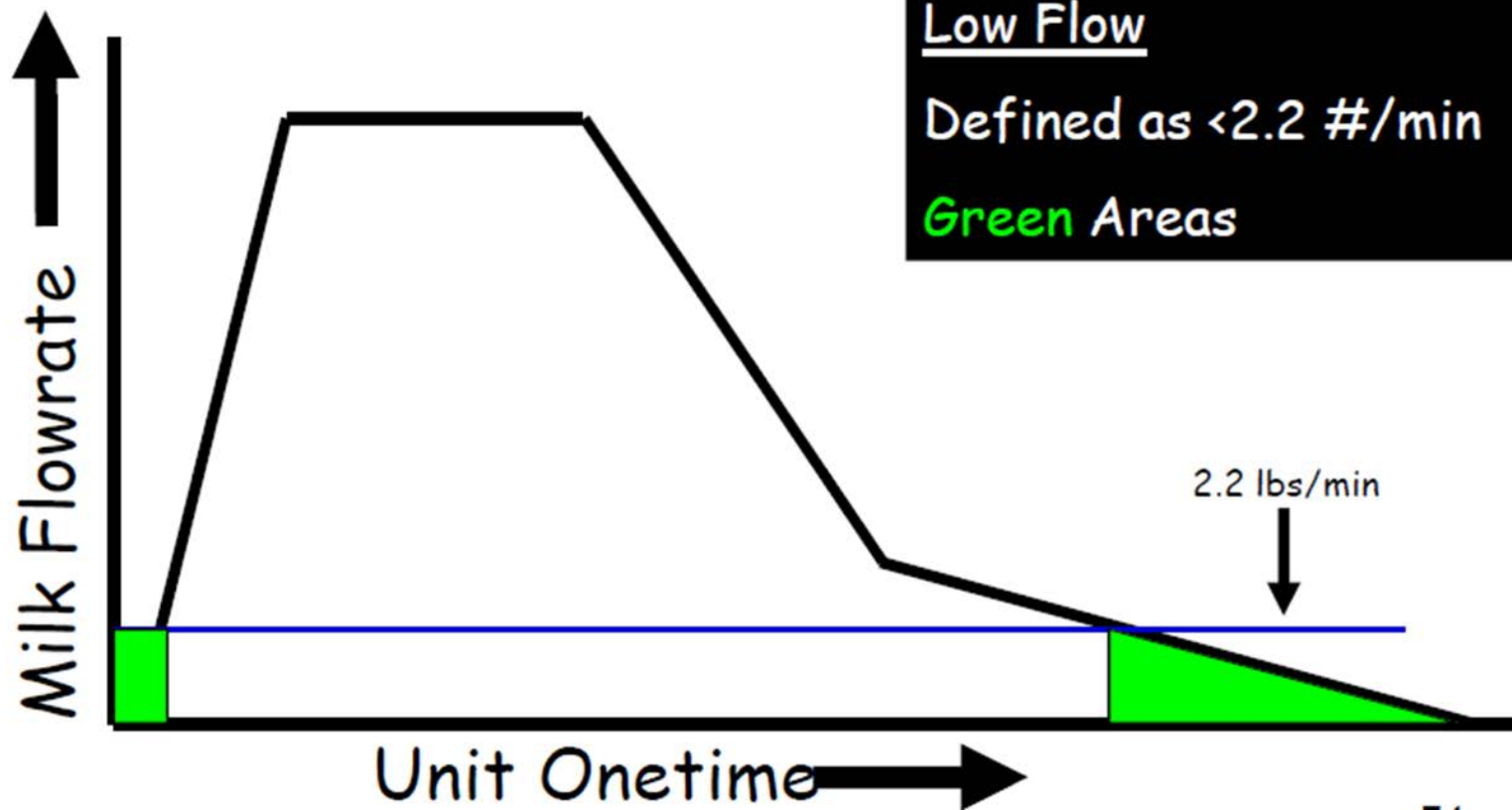
ศึกษาจากสื่อ
VDO
clips

- ให้มองเป็นกระบวนการ เป็นขั้นตอน
- การจัดการก่อนจะรีดนม
- การจัดชุดวัวที่จะรีด/ การจัดแบ่งการรีดนม
- จำนวนคนรีดนม
- การจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการรีดนม
- ระยะเวลาการรีด/เวลาที่ต้องส่งนม

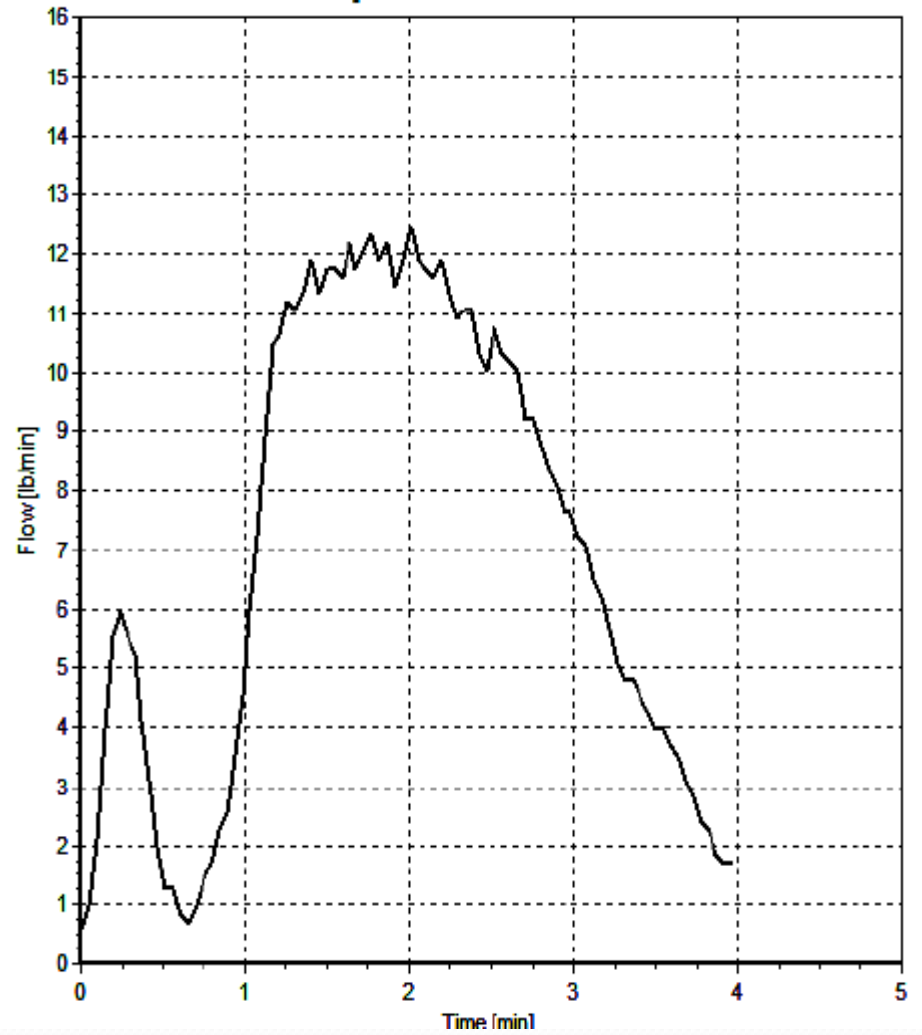
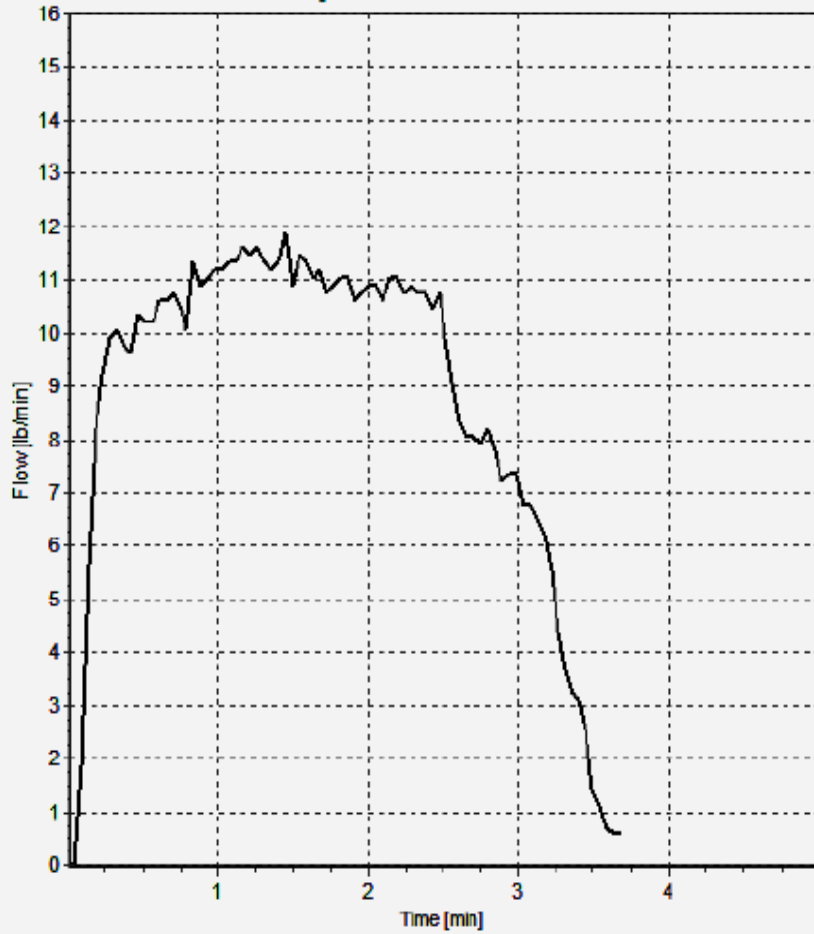
Routine milking practice

- ขั้นตอนการปฏิบัติ ต้องสนองตอบใน 3 ประเด็น
- ความเร็วตามที่ควรจะเป็น
- การรีดนมได้สมบูรณ์ให้ปริมาณสูงสุด
- ความสะอาด





Lacto Graph 305 Cow : 825



สรุปขั้นตอนปฏิบัติ



ศึกษาจาก
VDO clip

Prep lag time
1-2 mins


สรุปกระบวนการปฏิบัติที่เป็นกิจวัตรระดับฝูง

ลำดับการรีด

การจัดกลุ่ม
เข้ารีด

พื้นที่การ
เตรียมโค

7 การปฏิบัติเพื่อการรีดนมที่สมบูรณ์

- Calm and clean
- Cows are grouped
- **Consistent pre milking preparation**
- **Teats are cleaned and dry**  **Predipping, 1 cloth 1 cow**
- Units are properly attached
- Units are removed when milking complete
- After the units are removed

ต้อง
ฝึกฝน


Post dipping

Chlorine Dioxide vs. Other Solutions

	Chlorine Dioxide	Diluted Chlorine Bleach	Chlorhexidine	Lactic Acid
Speed of Kill	Immediate	Moderate	Slow	Moderate
Effectiveness in Heavy Soil	Excellent	Poor	Good	Good
Possibility of Residue	Leaves no residue	Moderate risk	Moderate Risk	Minimal Risk
Impact on Workers	Light	Extreme	Moderate	Light
Impact on Teat Sensitivity	Mild on skin	Irritating	Mild on skin	Mild on skin
Ratio of Solution to Water	1:200	1:9	1:2	1:9

Predipping disinfectant

- [Canadian bovine mastitis research network's document](#)
- With the decrease in mastitis caused by contagious mastitis organisms such as *Staph. Aureus* and *Strep. agalactiae*, concern has increased **regarding mastitis caused by environmental microorganisms, especially coliforms and environmental streptococci** that contaminate teats and udders primarily between milkings. (NMC-PDPW Milk Quality Conference Proceedings, 2001)

- Iodophor
- Chlorine
- Acidified Sodium Chlorite
- Sodium Hypochlorite
- Chlorhexidine
- Dodecyl Benzene Sulfonic Acid (DDBSA)
- Hydrogen Peroxide
- Fatty Acid-Based Products
- Nisin
- Glycerol Monolaurate
- Quaternary Ammonium

สารเคมีที่สามารถ
ใช้เป็นยาจุ่มหัวนม

Udder cleanliness score



•

1

2

3

4

Score 1-2
>90%

การจัดการด้าน
สิ่งแวดล้อม เช่น โรงเรือน

กรณีศึกษาหลังการ training

Best practices	Farm's procedure	Duration
1. Minimize stress	✓	-
2. Wear gloves	✗	-
3. Clean cows (30 seconds)	✓	5-7 seconds
4. Forestrip	✓	10-15 seconds
5. CMT (20 seconds)	✓	4-5 seconds
6. Pre-dip (30 seconds)	✓	5-9 seconds
7. Dry	✓	16-20 seconds
8. Attach milk unit (4-6 minutes)	✓	5-6 minutes
9. Remove milk unit	✓	15-20 seconds
10. Post-dip	✓	4-8 seconds

Best practices	Farm's procedure	Duration
1. Minimize stress	✓	-
2. Wear gloves	✗	-
3. Clean cows (30 seconds)	✓	5-30 seconds
4. Forestrip	✗	-
5. CMT (20 seconds)	✗	-
6. Pre-dip (30 seconds)	✗	-
7. Dry	✓	5-6 seconds
8. Attach milk unit (4-6 minutes)	✓	4-8 minutes
9. Remove milk unit	✓	20-30 seconds
10. Post-dip	✗	-

Evaluation of milking procedure

Best practices	Farm's procedure	Duration
1. Minimize stress	✓	-
2. Wear gloves	✗	-
3. Clean cows (30 seconds)	✓	45-90 seconds
4. Forestrip	✓	5-10 seconds
5. CMT (20 seconds)	✗	-
6. Pre-dip (30 seconds)	✗	-
7. Dry	✓	20-30 seconds
8. Attach milk unit (4-6 minutes)	✓	3-4 minutes
9. Remove milk unit	✓	20-30 seconds
10. Post-dip	✗	-

สรุปขั้นตอน

- ระยะเวลาในการทำความสะอาด 10-12 วินาที และสวมหัวรีดในระยะเวลาประมาณ 1-1 นาทีครึ่ง
- ระยะเวลาตั้งแต่สวมถึงน้ำนมเริ่มไหล ควรประมาณไม่เกิน 30วินาที-1 นาที
- ระยะเวลาที่ให้น้ำนมสูงสุดควรไม่เกิน 2 นาทีหลังสวมหัวรีด
- ตำแหน่งการแขวนของหัวรีดนม
- ถอดหัวรีดเมื่อน้ำนมไหลน้อยทันที ซึ่งจะสอดคล้องกับปริมาณน้ำนม

สรุปขั้นตอน

- การใช้ยาฆ่าเชื้อในการทำความสะอาดห้วนม
- หลีกเลี่ยงการใช้น้ำทำความสะอาดเป็นปริมาณมาก ๆ
- เน้นการทำความสะอาดด้วยยาฆ่าเชื้อเฉพาะที่ห้วนม
- รีดน้ำนมทิ้งก่อนสวมหัวรีด
- ใช้ผ้าแห้งทำความสะอาดเฉพาะตัว
- เน้นทำความสะอาดที่ปลายห้วนม
- การจุ่มเต้าหลังรีดนม

ข้อสังเกตที่สำคัญบางประการในระหว่างการรีดนม

- จำนวนครั้งที่โคทำหัวรีดตก เตะหรือเขี่ยตก
- จำนวนครั้งที่หัวรีดนมเลื่อนตก
- การทำงานช้าลงหรือเร็วขึ้นของพัลเซเตอร์

กระบวนการล้างทำความสะอาด

heavy duty **alkaline** circulation cleaner in a pail with cold water to provide a concentration of 0.7 to 1.0 % for 30 to 45 minutes, maintaining temperature at 175° F.

rinsing with **warm water** to wash out alkaline environment,

cleaning with an **acid agent** having a concentration of 0.5–2 per cent for 5–45 minutes at a temperature between 60°C and 90°C for the elimination of inorganic sediments and final rinsing with **cold water** for 5 to 20 min.

Detergents

- The detergents used in CIP system may be alkali or acid detergents. The commonly used **alkali detergents** are Sodium Hydroxide, Potassium Hydroxide, sodium Carbonate etc. and the **acid detergents** include Hydrochloric Acid, Nitric Acid, Phosphoric Acid, Citric acid etc.

Sanitizers

- Disinfectants used in the food processing industry include **oxidizing agents such as hypochlorite**, hydrogen peroxide, ozone and per acetic acid. Denaturing agents like alcohol based products and non oxidizing and surface tension diminishing agents and enzyme based products are also used

Cleaning assessment methods

- Visual inspection
- Bacterial culture
 - SPC/TBS
 - **Coliform counts**
 - LPC
- ATP detection method

จากน้ำสุดท้ายของการล้าง
เครื่อง

การจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ขบวนการรีดนม



น.สพ.ดร.ศุภชาติ ปานเนียม

โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หนองโพ

คณะสัตวแพทยศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

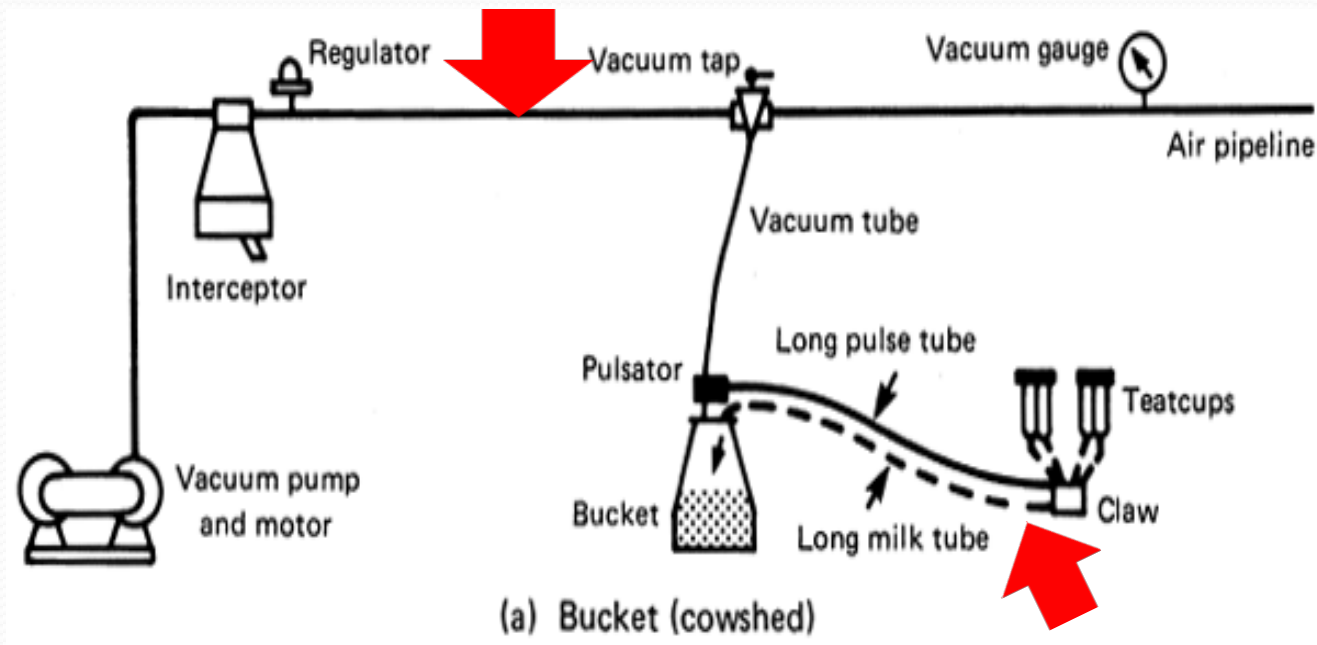
วัตถุประสงค์

- ปรับปรุงประสิทธิภาพของขั้นตอนการรีดนม
- สุขลักษณะการรีดนม
- การใช้เครื่องรีดนมอย่างมีประสิทธิภาพ

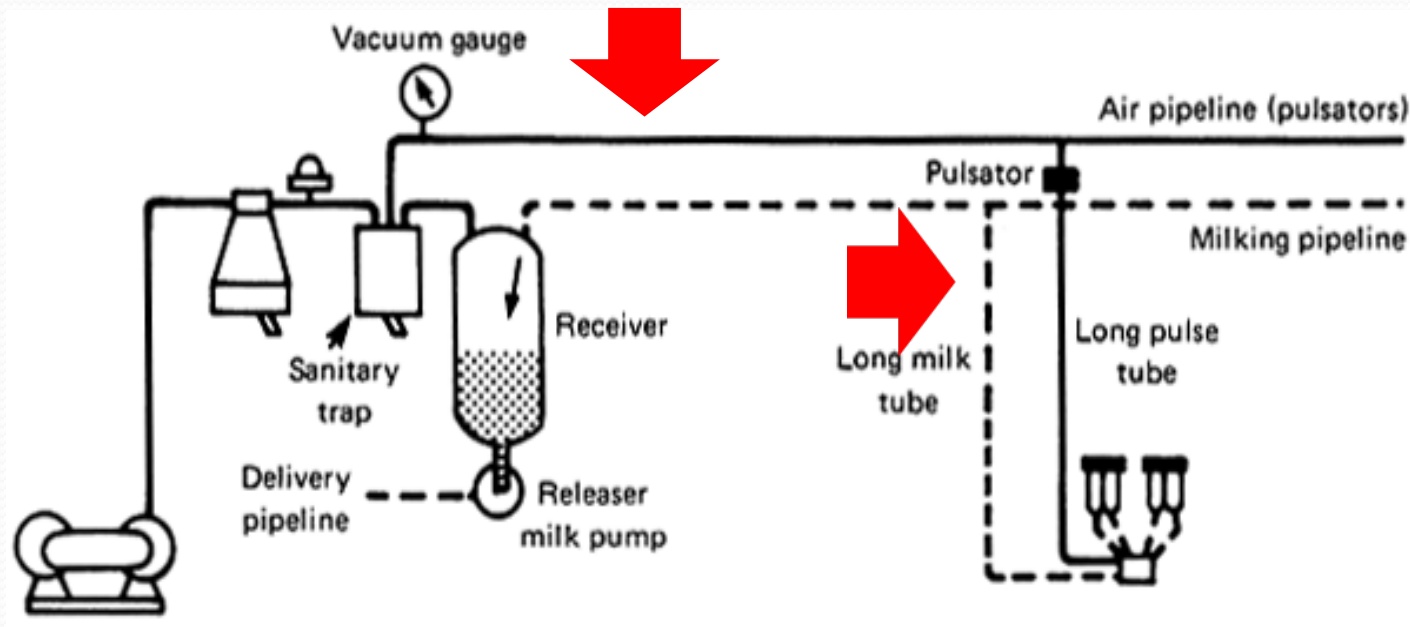
สถานการณ์ปัจจุบันในการกำกับดูแลมาตรฐาน เครื่องรีดนม

- รายงานการประชุมคณะกรรมการพัฒนามาตรฐานระบบรีดนมและเครื่องรีดนม ครั้งที่ 1/2561

โครงสร้างของระบบรีดนมอย่างง่าย



โครงสร้างของระบบรีดนมอย่างง่าย



MMU 11



MMU 12



MMU 22









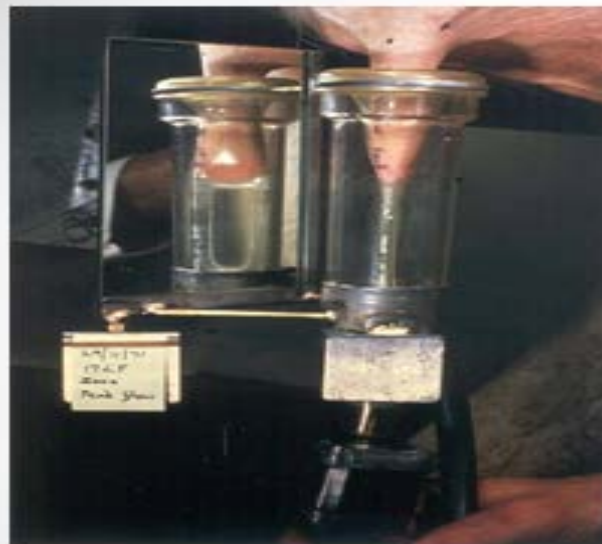




• Opened at peak flow



Opened at low flow

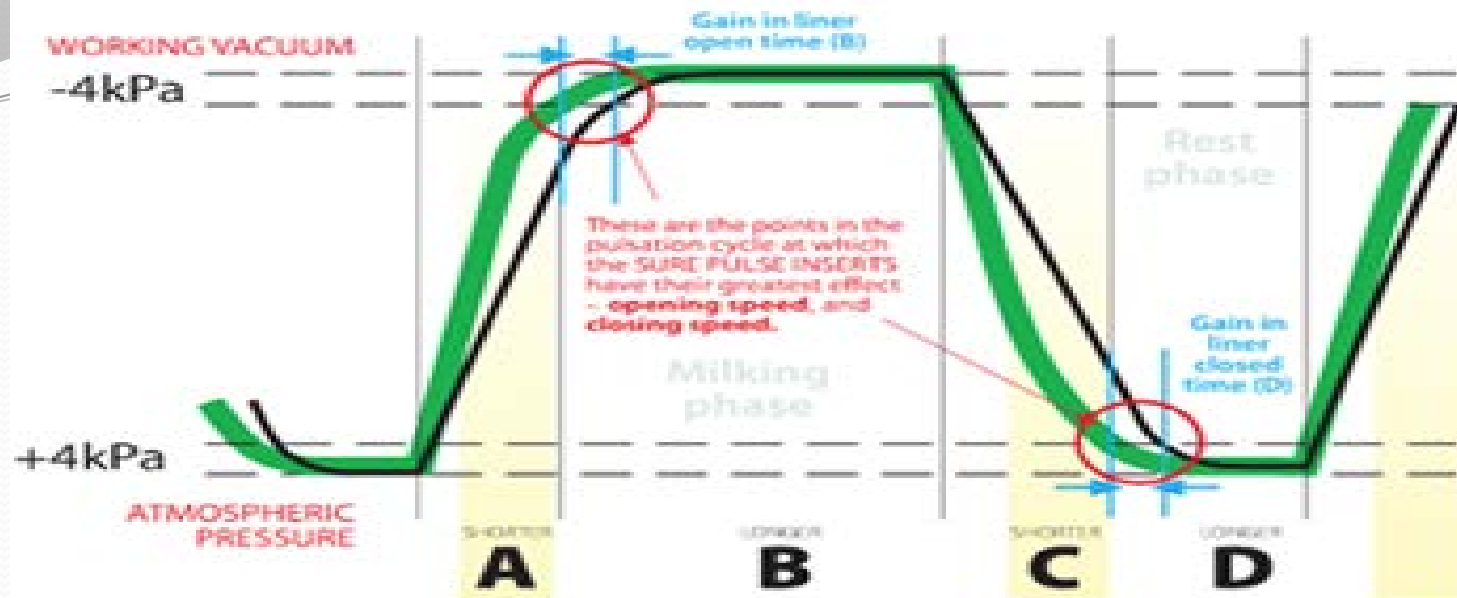


• Closed at peak flow



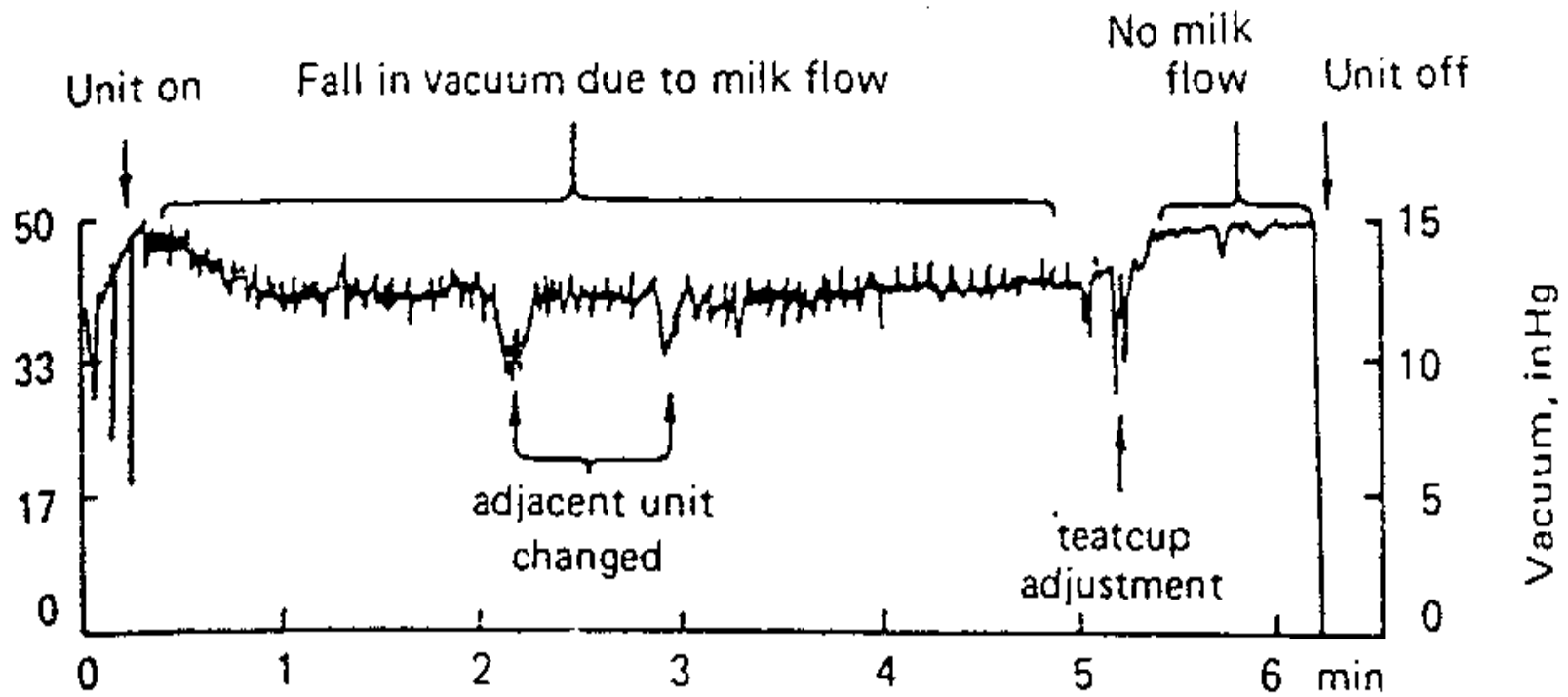
Closed at low flow

Based on a typical pulsation rate of 60 cycles per minute



Action of Opening and Closing Inflations

	Peak Flow	Beginning of Low Flow	Late in Low Flow	No Flow
Rest Phase of Pulsation	 0 kPa 0" Hg	 3 kPa 1" Hg	 7 kPa 2" Hg	 7 kPa 2" Hg
Milk Phase of Pulsation	 10 kPa 3" Hg	 33 kPa 10" Hg	 33 kPa 10" Hg	 33 kPa 10" Hg

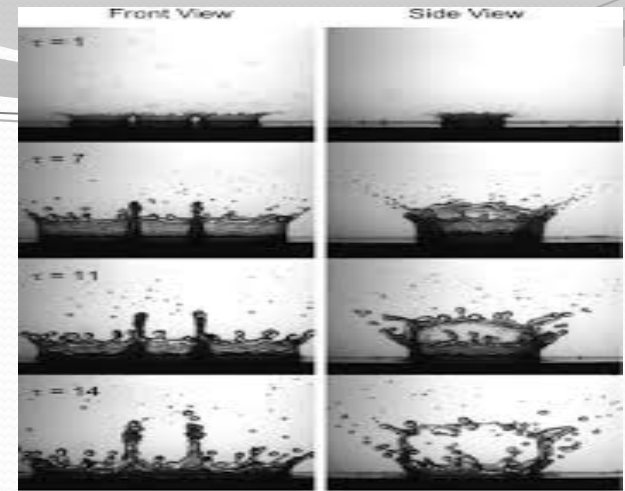


กลไกของเครื่องรีดนมต่อการเกิดโรคเต้านมอักเสบ

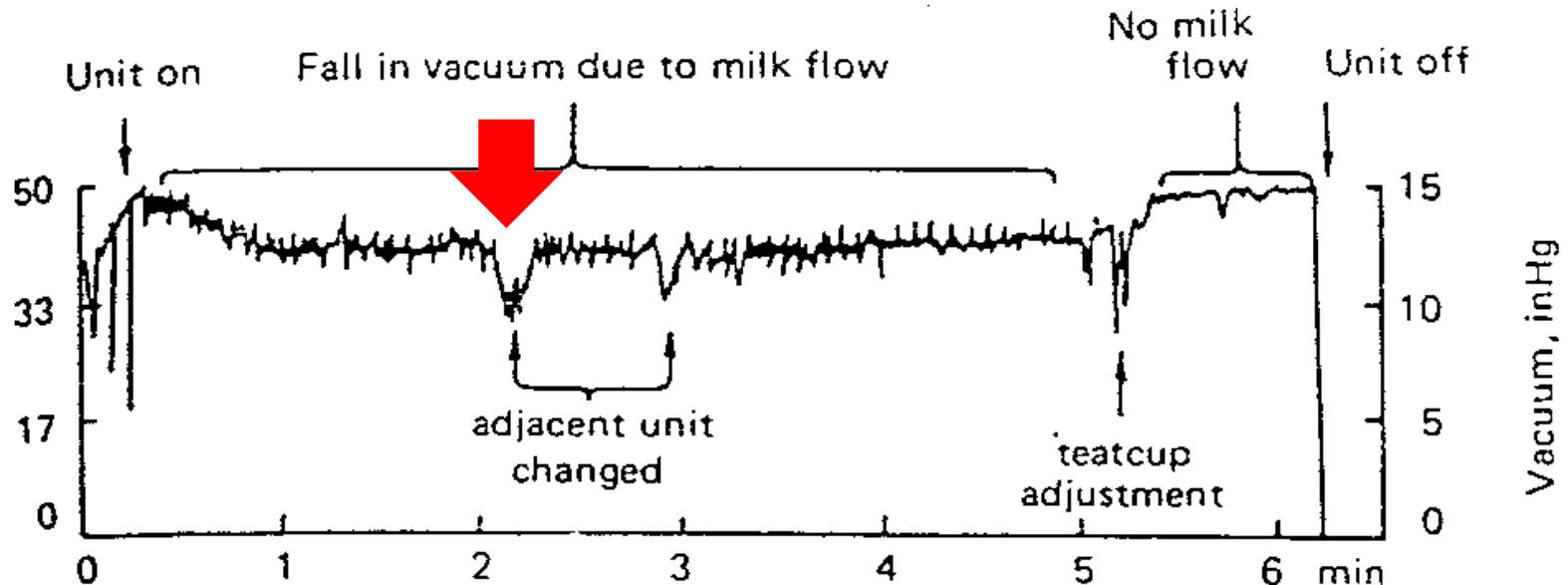
Table 1. Machine-related mechanisms potentially affecting new infection (from IDF 215:1987)

<u>Mode of Infection</u>	<u>Main Milking Related Mechanisms</u>	<u>General Evidence for Importance</u>
1. Changing numbers of bacteria on the teat or teat orifice	Transfer of bacteria from: a) Environment to Teat b) Cow to cow c) Teat to teat (within cows) increasing skin and/or orifice lesions	- Teat disinfection reduces bacterial numbers on the teat skin and orifice and decreases new infection rate - Experimental bacterial challenges increase new infection rate
2. Changing the resistance of the teat canal to bacterial invasion	By affecting: a) Teat canal integrity b) Teat congestion and/or oedema	- New infection rates are increased by reaming keratin from the teat canal and by visible teat canal injuries - New infection rates are increased when pulsation is ineffective
3. Providing forces to overcome the resistance of the teat canal to bacterial invasion	By causing impacts of: a) Microscopic droplets \ Inertia b) Macroscopic droplets / Effects c) Slugs of milk By inducing penetration associated with: d) Low energy pressure events and/or flowrates e) High energy pressure fronts	- Endotoxin, <i>E. Coli</i> , and dyes have been jetted through the teat canal - Shields or valves reduced new infection rates - High velocity air/liquid flows toward the teat end, increased new infection rates * Little or no published evidence (d-e)
4. Dispersing bacteria within the udder	By dispersing pathogens from: a) Teat canal to the teat sinus b) Teat sinus to the gland sinus and/or ducts	- Few infections occur if bacteria placed within the teat sinus are carefully removed by stripping but bacteria placed within the gland sinus frequently cause new infections - In some experiments pre-squirting of teats after milking reduced new infection rates
5. Frequency and/or degree of udder evacuation	By changing: a) Susceptibility of gland to invading pathogens b) Concentrations of pathogens on teat end c) Duration of exposure to pathogens	- New infection rates are higher in dried off cows at the start of the dry period - Incomplete milking or omitted milking tend to increase new infections or clinicals

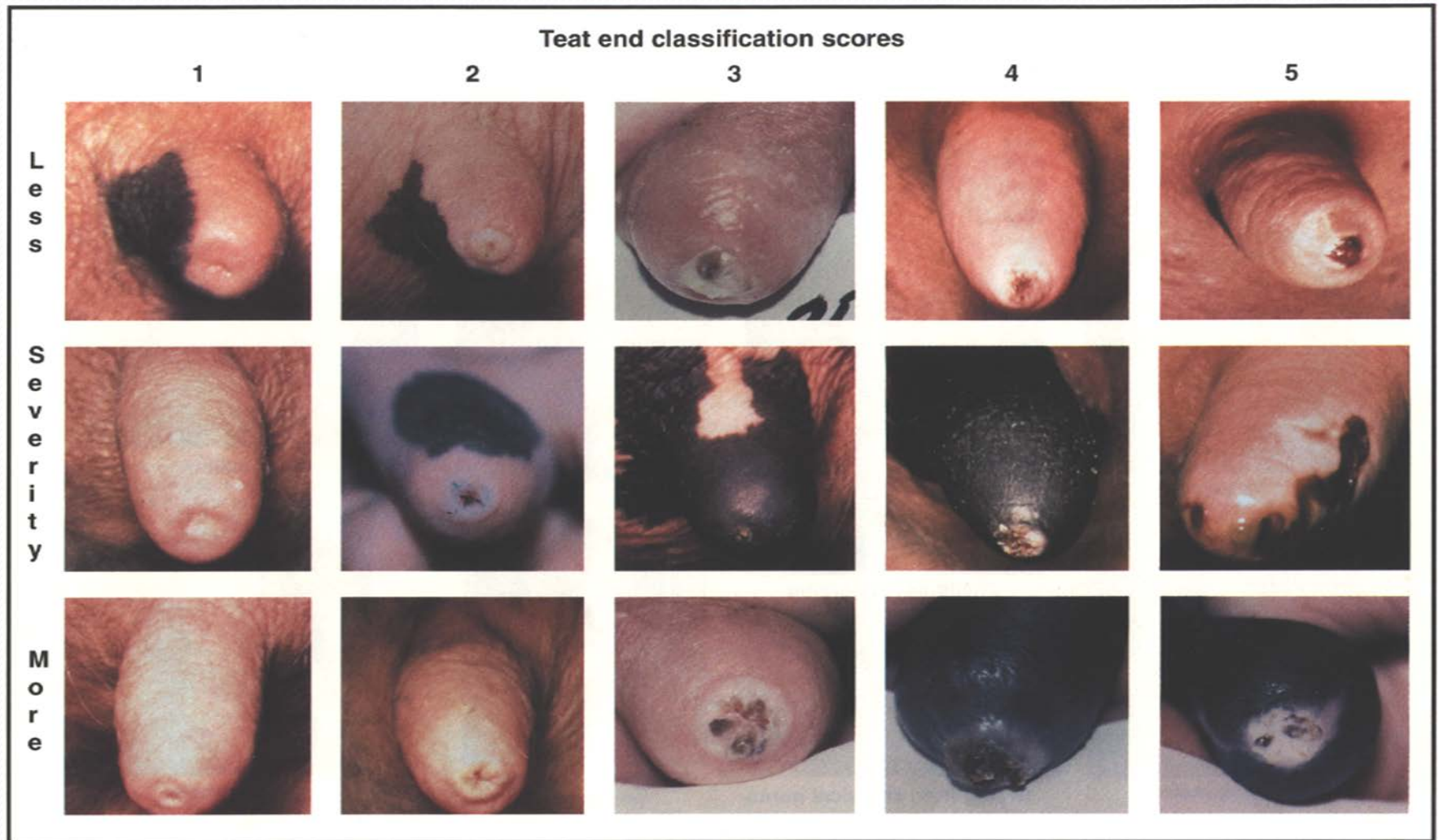
กลไกของเครื่องรีดนมต่อ การเกิดโรคเต้านมอักเสบ



- สะสม เพิ่มจำนวน และส่งผ่านเชื้อก่อโรค
- การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่ปลายหัวนม และ กลไกการป้องกัน การติดเชื้อของหัวนม



คะแนนรอยโรคที่ปลายหัวนม



คะแนนรอยโรคที่ปลายหัวนม

Types of teat skin and teat end response



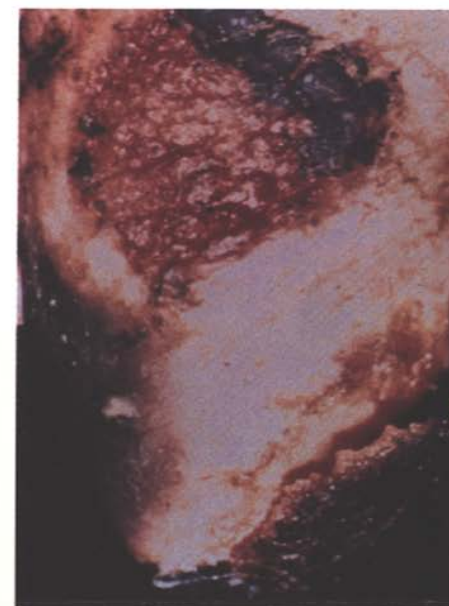
Edema and congestion



Hyperkeratosis



Pustules from pox virus



Mamillitis



Vesicles



Chapping and drying



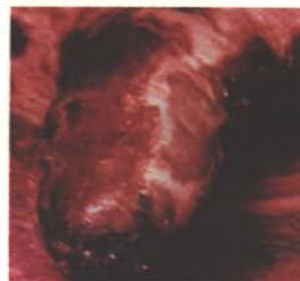
Frostbite



Ruptured vesicles



Drying from chemical burns



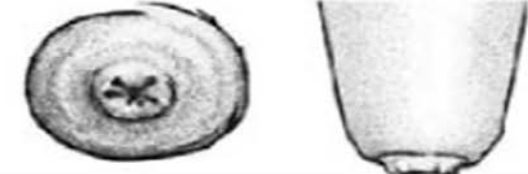




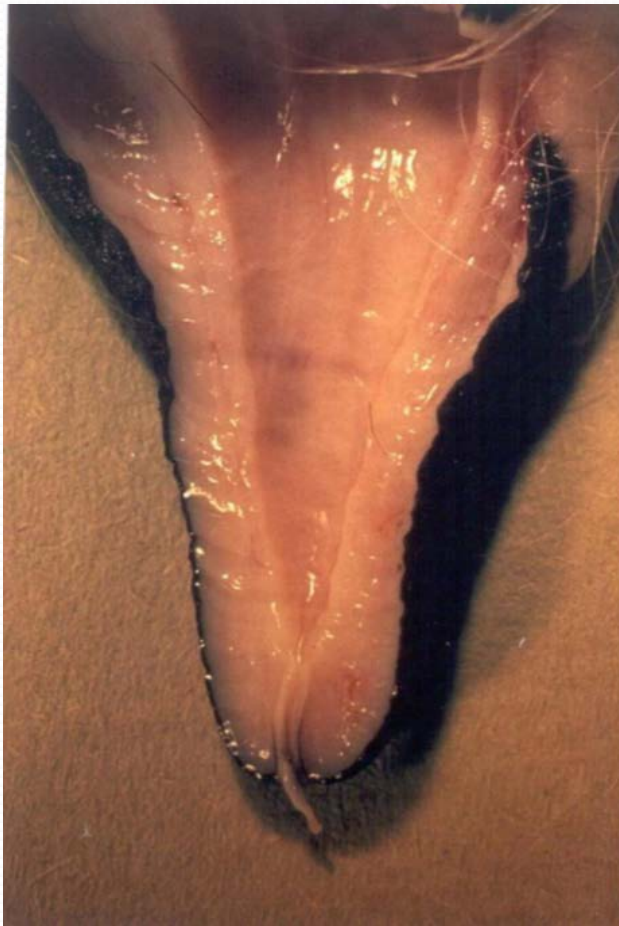
Skin breaks, scabbing and necrosis



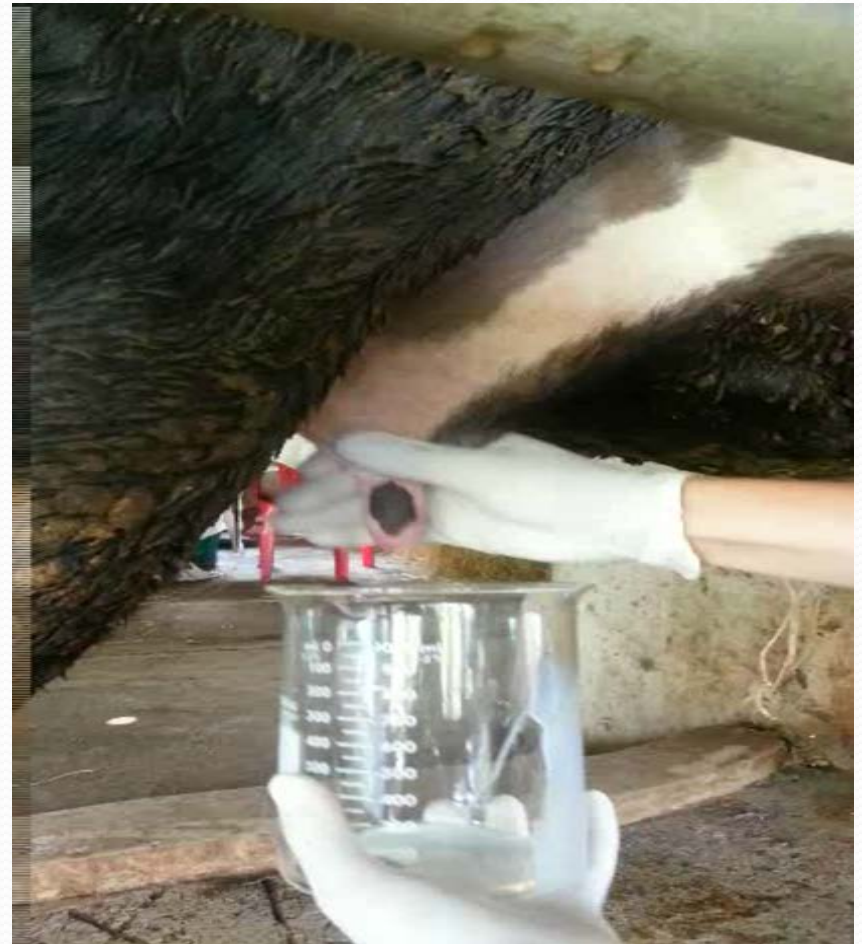
Necrosis

Teat End Condition Scorecard

Score	Description	Illustration
1	<p>No Ring The teat-end is smooth with a small, even orifice. This is a typical status for many teats soon after the start of lactation.</p>	
2	<p>Smooth or Slightly Rough Ring A raised ring encircles the orifice. The surface of the ring is smooth or it may feel slightly rough but no fronds of old keratin are evident.</p>	
3	<p>Rough Ring A raised, roughened ring with isolated fronds or mounds of old keratin extending 1 to 3 mm from the orifice.</p>	
4	<p>Very Rough Ring A raised ring with rough fronds or mounds of old keratin extending 4 mm or more from the orifice. The rim of the ring is rough and cracked, often giving the teat-end a "flowered" appearance.</p>	
5	<p>Open Lesions or Scabs. Teat end is severely damaged and ulcerative with scabs or open lesions.</p>	



Over milking



Over milking

cow	Attach-stop milking	Attach-detach	Amount of residual milk(ml)
1	6.31	6.42	1
2	3.50	3.50	76
3	5.58	7.12	258
4	3.44	7.41	435
5	4.39	4.39	215
6	4.12	4.27	77
7	3.56	4.16	55
8	2.39	2.39	325
9	3.55	4.18	50
10	4.30	4.41	200

Cluster twitching & machine striping



ปัญหาที่พบบ่อยสำหรับเครื่องรีดนมชนิด **bucket** ที่มักพบในฟาร์มขนาดเล็ก

- ประสิทธิภาพของเครื่องผลิตสุญญากาศ และการควบคุม
- การทำงานของตัวจัดจังหวะ(**pulsator**)
- การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ของเครื่องรีดนม และอุปกรณ์

ปัญหาที่พบบ่อยสำหรับเครื่องรีดนมชนิด **bucket** ที่มักพบในฟาร์มขนาดเล็ก



การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ของเครื่องรีดนม และอุปกรณ์

ฟาร์มลำดับที่	จำนวนอุปกรณ์ที่เก็บตัวอย่าง (ชิ้น)	ความถี่ของเชื้อที่เพาะแยกได้ (ครั้ง)	ชนิดของเชื้อที่แยกได้ (ชนิด)
1	5	15	6
2	6	15	5
3	5	14	4
รวม	16	44	4-6

ชนิดของเชื้อที่แยกได้	ความถี่ของเชื้อที่แยกได้จากอุปกรณ์เครื่องรีดนม					รวม
	หัวรีดนม	ฟิลเชคอฟ	ท่อสูดอากาศคัน	ท่อฟ้าน้ำนม	ถ้วยรองนม	
Klebsiella spp.	2	2	1	1	1	7
E.Coli	3	3	2	2	1	11
Enterobacter spp.	1	1	1	1	0	4
Pseudomonas spp.	3	1	0	1	2	7
Proteus spp.	2	3	1	3	3	12
Bacillus spp.	0	0	1	1	1	3
รวม	11	10	6	9	8	44

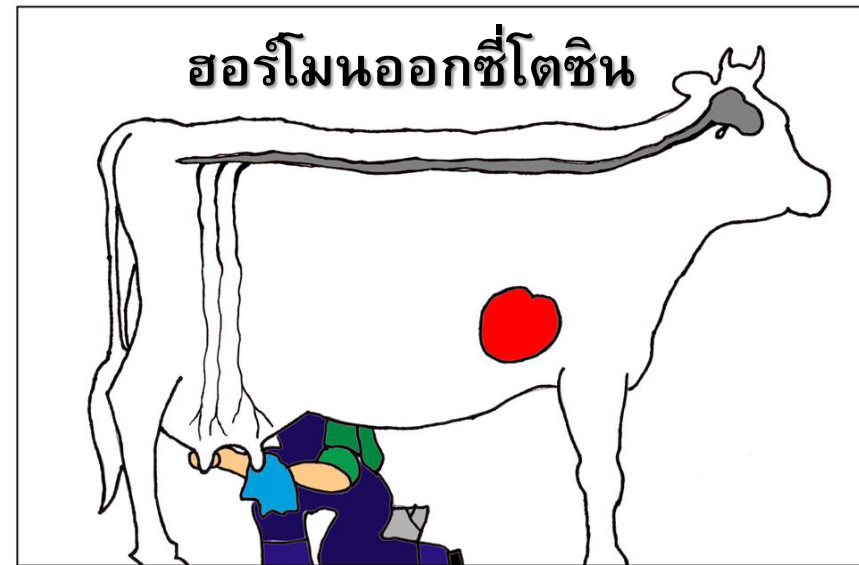
Routine milking practice

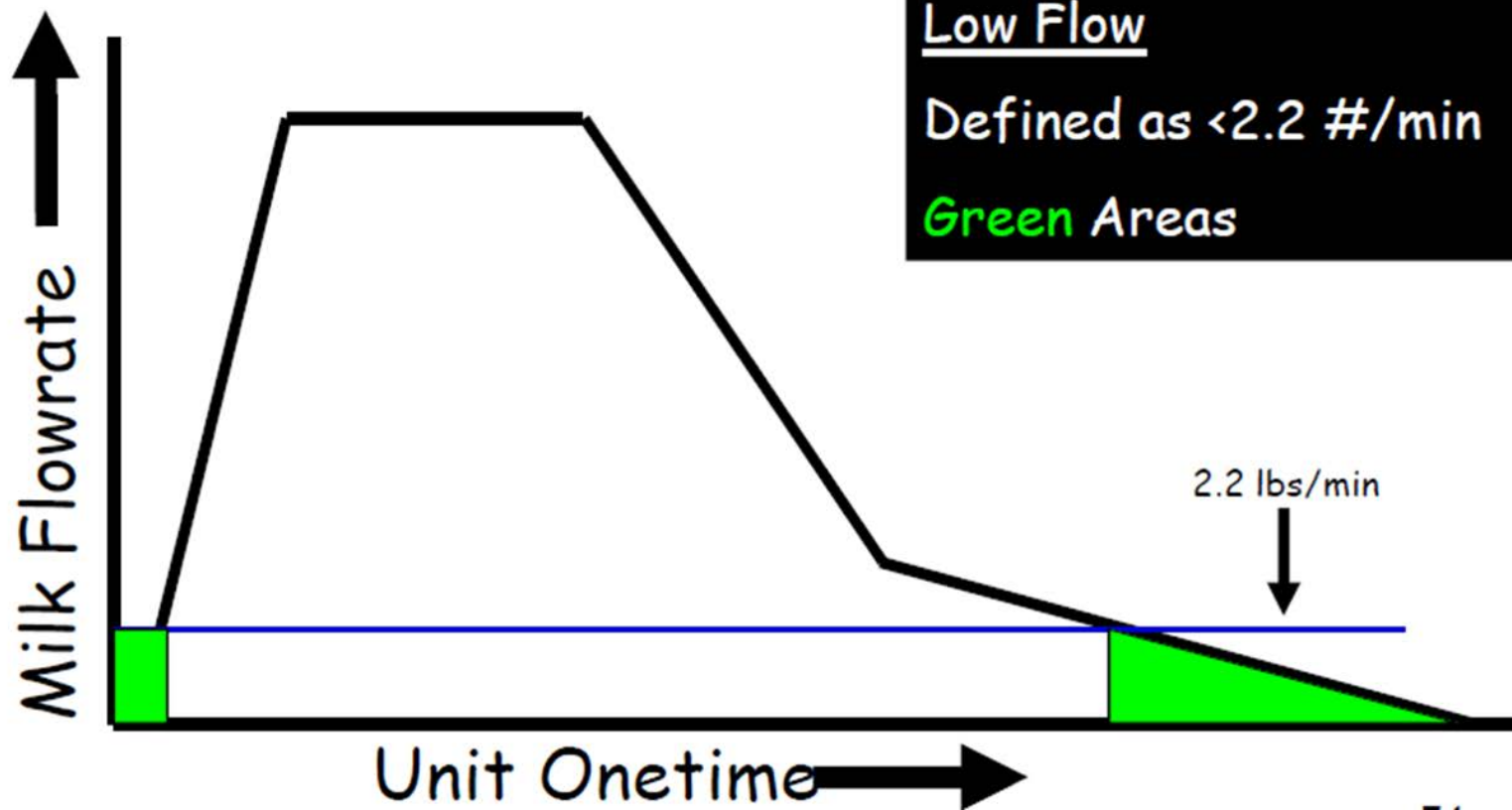
ศึกษาจากสื่อ
VDO
clips

- ให้มองเป็นกระบวนการ เป็นขั้นตอน
- การจัดการก่อนจะรีดนม
- การจัดชุดวัวที่จะรีด/ การจัดแบ่งการรีดนม
- จำนวนคนรีดนม
- การจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการรีดนม
- ระยะเวลาการรีด/เวลาที่ต้องส่งนม

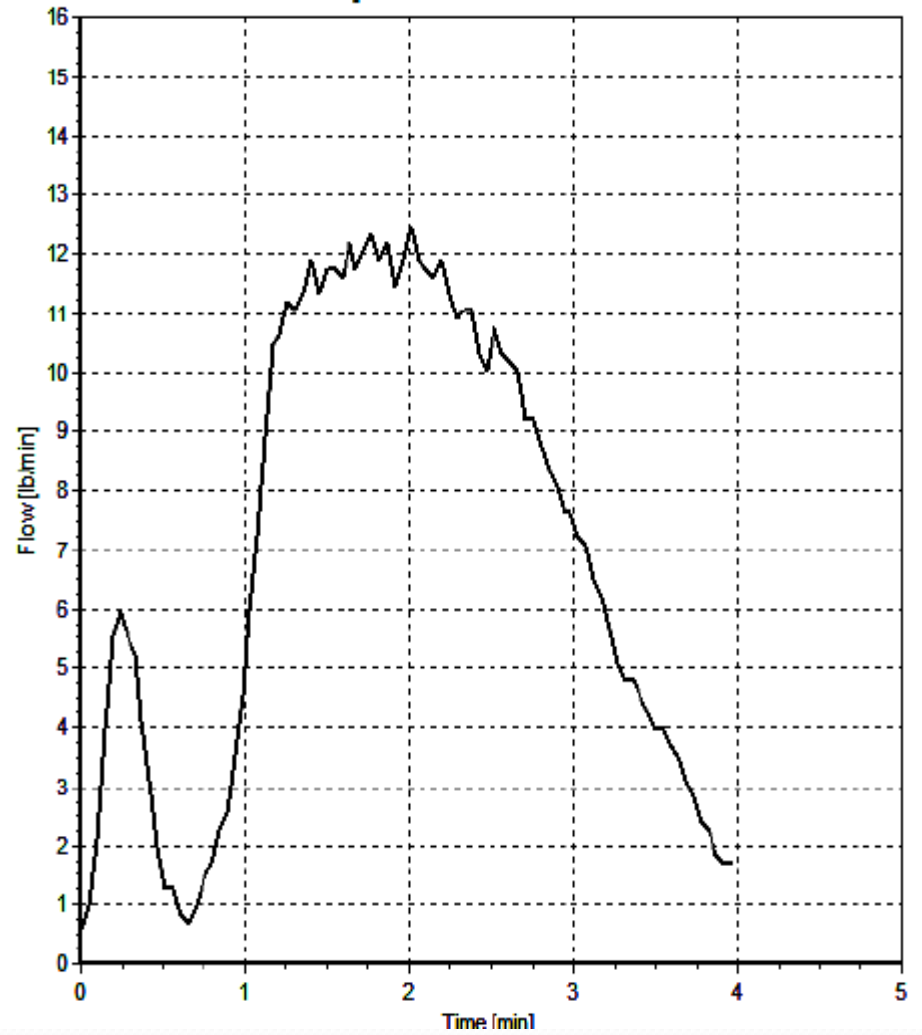
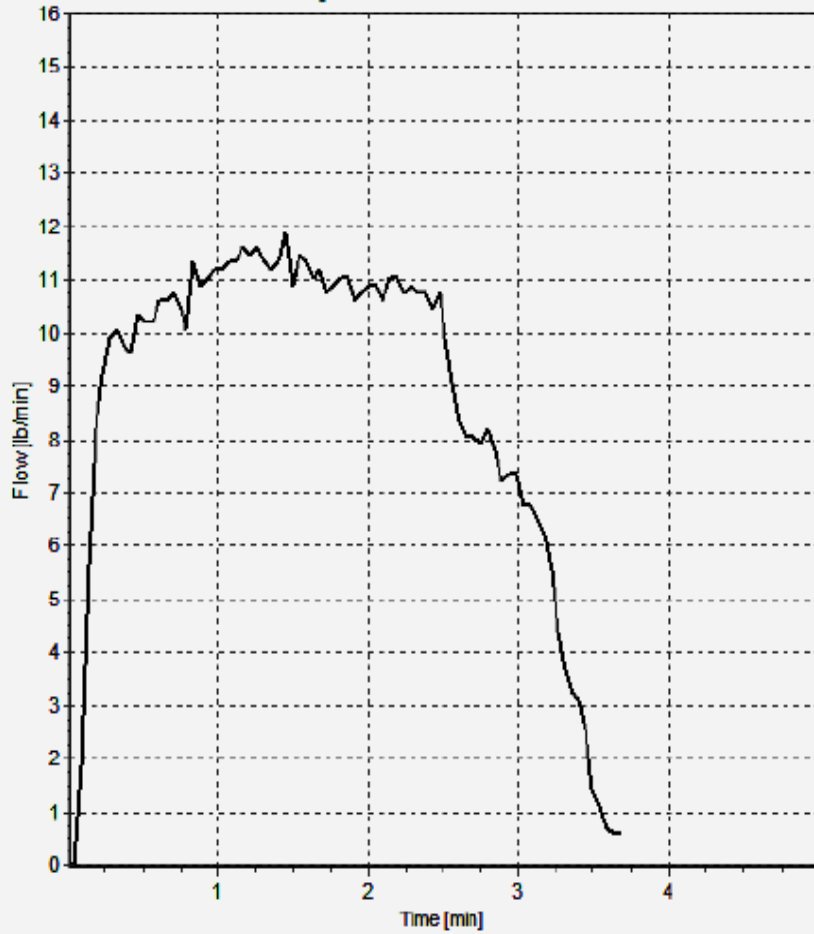
Routine milking practice

- ขั้นตอนการปฏิบัติ ต้องสนองตอบใน 3 ประเด็น
- ความเร็วตามที่ควรจะเป็น
- การรีดนมได้สมบูรณ์ให้ปริมาณสูงสุด
- ความสะอาด





Lacto Graph 305 Cow : 825



สรุปขั้นตอนปฏิบัติ



ศึกษาจาก
VDO clip

Prep lag time
1-2 mins


สรุปกระบวนการปฏิบัติที่เป็นกิจวัตรระดับฝูง

ลำดับการรีด

การจัดกลุ่ม
เข้ารีด

พื้นที่การ
เตรียมโค

7 การปฏิบัติเพื่อการรีดนมที่สมบูรณ์

- Calm and clean
- Cows are grouped
- **Consistent pre milking preparation**
- **Teats are cleaned and dry**  **Predipping, 1 cloth 1 cow**
- Units are properly attached
- Units are removed when milking complete
- After the units are removed

ต้อง
ฝึกฝน


Post dipping

Chlorine Dioxide vs. Other Solutions

	Chlorine Dioxide	Diluted Chlorine Bleach	Chlorhexidine	Lactic Acid
Speed of Kill	Immediate	Moderate	Slow	Moderate
Effectiveness in Heavy Soil	Excellent	Poor	Good	Good
Possibility of Residue	Leaves no residue	Moderate risk	Moderate Risk	Minimal Risk
Impact on Workers	Light	Extreme	Moderate	Light
Impact on Teat Sensitivity	Mild on skin	Irritating	Mild on skin	Mild on skin
Ratio of Solution to Water	1:200	1:9	1:2	1:9

Predipping disinfectant

- [Canadian bovine mastitis research network's document](#)
- With the decrease in mastitis caused by contagious mastitis organisms such as *Staph. Aureus* and *Strep. agalactiae*, concern has increased **regarding mastitis caused by environmental microorganisms, especially coliforms and environmental streptococci** that contaminate teats and udders primarily between milkings. (NMC-PDPW Milk Quality Conference Proceedings, 2001)

- Iodophor
- Chlorine
- Acidified Sodium Chlorite
- Sodium Hypochlorite
- Chlorhexidine
- Dodecyl Benzene Sulfonic Acid (DDBSA)
- Hydrogen Peroxide
- Fatty Acid-Based Products
- Nisin
- Glycerol Monolaurate
- Quaternary Ammonium

สารเคมีที่สามารถ
ใช้เป็นยาจุ่มหัวนม

Udder cleanliness score



•

1

2

3

4

Score 1-2
>90%

การจัดการด้าน
สิ่งแวดล้อม เช่น โรงเรือน

กรณีศึกษาหลังการ training

Best practices	Farm's procedure	Duration
1. Minimize stress	✓	-
2. Wear gloves	✗	-
3. Clean cows (30 seconds)	✓	5-7 seconds
4. Forestrip	✓	10-15 seconds
5. CMT (20 seconds)	✓	4-5 seconds
6. Pre-dip (30 seconds)	✓	5-9 seconds
7. Dry	✓	16-20 seconds
8. Attach milk unit (4-6 minutes)	✓	5-6 minutes
9. Remove milk unit	✓	15-20 seconds
10. Post-dip	✓	4-8 seconds

Best practices	Farm's procedure	Duration
1. Minimize stress	✓	-
2. Wear gloves	✗	-
3. Clean cows (30 seconds)	✓	5-30 seconds
4. Forestrip	✗	-
5. CMT (20 seconds)	✗	-
6. Pre-dip (30 seconds)	✗	-
7. Dry	✓	5-6 seconds
8. Attach milk unit (4-6 minutes)	✓	4-8 minutes
9. Remove milk unit	✓	20-30 seconds
10. Post-dip	✗	-

Evaluation of milking procedure

Best practices	Farm's procedure	Duration
1. Minimize stress	✓	-
2. Wear gloves	✗	-
3. Clean cows (30 seconds)	✓	45-90 seconds
4. Forestrip	✓	5-10 seconds
5. CMT (20 seconds)	✗	-
6. Pre-dip (30 seconds)	✗	-
7. Dry	✓	20-30 seconds
8. Attach milk unit (4-6 minutes)	✓	3-4 minutes
9. Remove milk unit	✓	20-30 seconds
10. Post-dip	✗	-

สรุปขั้นตอน

- ระยะเวลาในการทำความสะอาด 10-12 วินาที และสวมหัวรีดในระยะเวลาประมาณ 1-1 นาทีครึ่ง
- ระยะเวลาตั้งแต่สวมถึงน้ำนมเริ่มไหล ควรประมาณไม่เกิน 30วินาที-1 นาที
- ระยะเวลาที่ให้น้ำนมสูงสุดควรไม่เกิน 2 นาทีหลังสวมหัวรีด
- ตำแหน่งการแขวนของหัวรีดนม
- ถอดหัวรีดเมื่อน้ำนมไหลน้อยทันที ซึ่งจะสอดคล้องกับปริมาณน้ำนม

สรุปขั้นตอน

- การใช้ยาฆ่าเชื้อในการทำความสะอาดห้วนม
- หลีกเลี่ยงการใช้น้ำทำความสะอาดเป็นปริมาณมาก ๆ
- เน้นการทำความสะอาดด้วยยาฆ่าเชื้อเฉพาะที่ห้วนม
- รีดน้ำนมทิ้งก่อนสวมหัวรีด
- ใช้ผ้าแห้งทำความสะอาดเฉพาะตัว
- เน้นทำความสะอาดที่ปลายห้วนม
- การจุ่มเต้าหลังรีดนม

ข้อสังเกตที่สำคัญบางประการในระหว่างการรีดนม

- จำนวนครั้งที่โคทำหัวรีดตก เตะหรือเขี่ยตก
- จำนวนครั้งที่หัวรีดนมเลื่อนตก
- การทำงานช้าลงหรือเร็วขึ้นของพัลเซเตอร์

กระบวนการล้างทำความสะอาด

heavy duty **alkaline** circulation cleaner in a pail with cold water to provide a concentration of 0.7 to 1.0 % for 30 to 45 minutes, maintaining temperature at 175° F.

rinsing with **warm water** to wash out alkaline environment,

cleaning with an **acid agent** having a concentration of 0.5–2 per cent for 5–45 minutes at a temperature between 60°C and 90°C for the elimination of inorganic sediments and final rinsing with **cold water** for 5 to 20 min.

Detergents

- The detergents used in CIP system may be alkali or acid detergents. The commonly used **alkali detergents** are Sodium Hydroxide, Potassium Hydroxide, sodium Carbonate etc. and the **acid detergents** include Hydrochloric Acid, Nitric Acid, Phosphoric Acid, Citric acid etc.

Sanitizers

- Disinfectants used in the food processing industry include **oxidizing agents such as hypochlorite**, hydrogen peroxide, ozone and per acetic acid. Denaturing agents like alcohol based products and non oxidizing and surface tension diminishing agents and enzyme based products are also used

Cleaning assessment methods

- Visual inspection
- Bacterial culture
 - SPC/TBS
 - **Coliform counts**
 - LPC
- ATP detection method

จากน้ำสุดท้ายของการล้าง
เครื่อง

ทบทวนแนวคิดเรื่องโรคเต้านมอักเสบ รายตัว VS ระดับฝูง

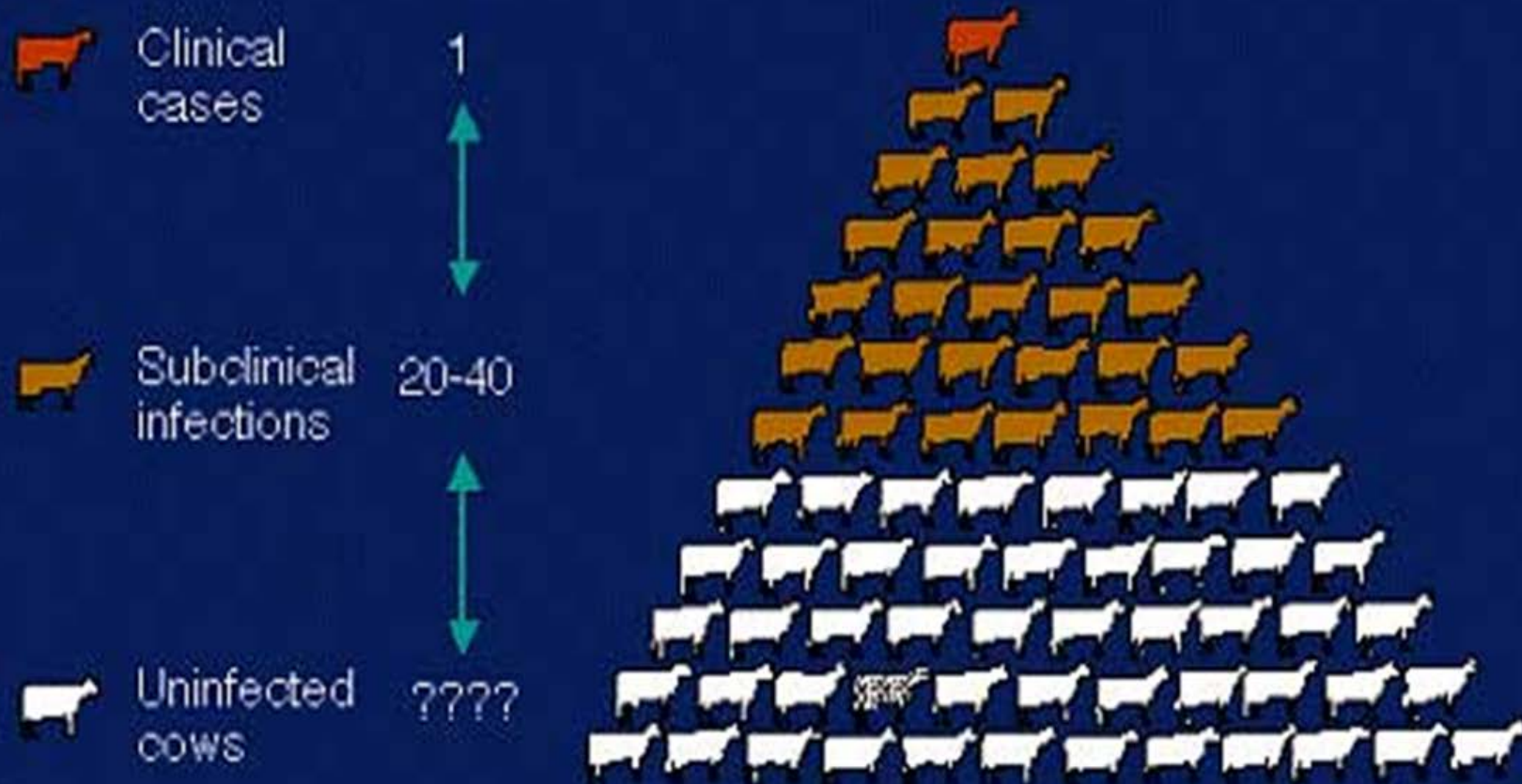


น.สพ.ดร.ศุภชาติ ปานเนียม

โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หนองโพ

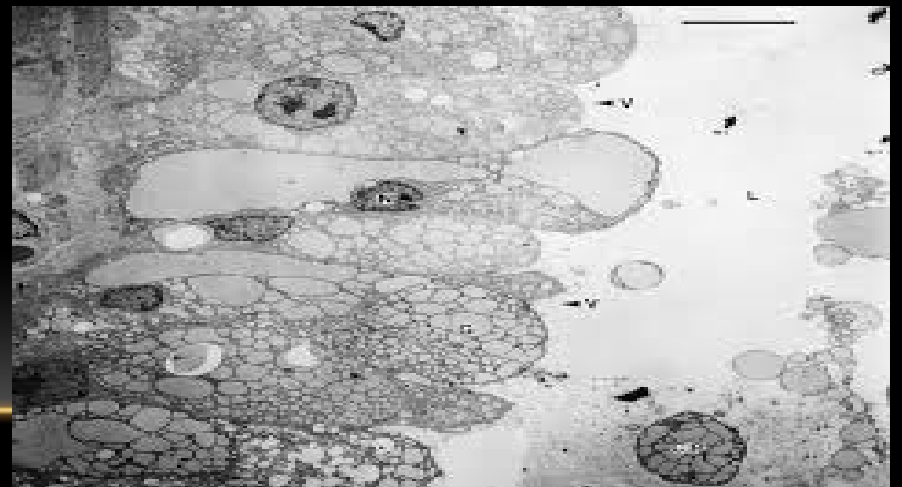
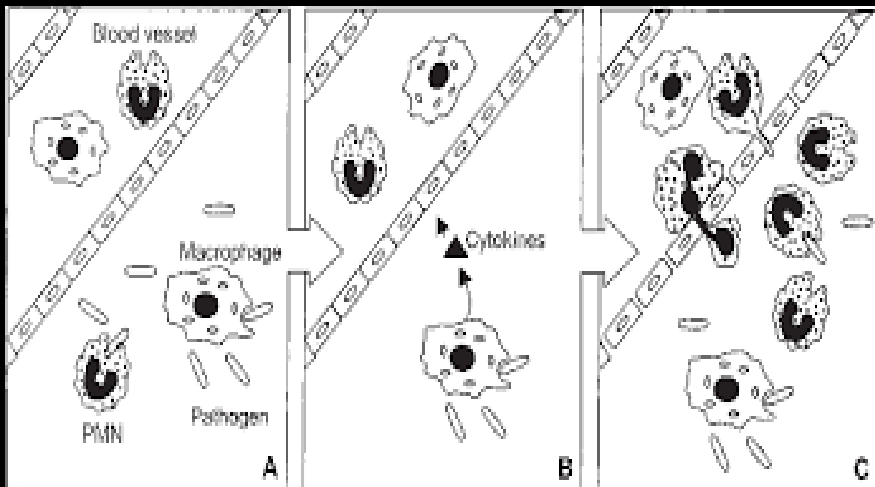
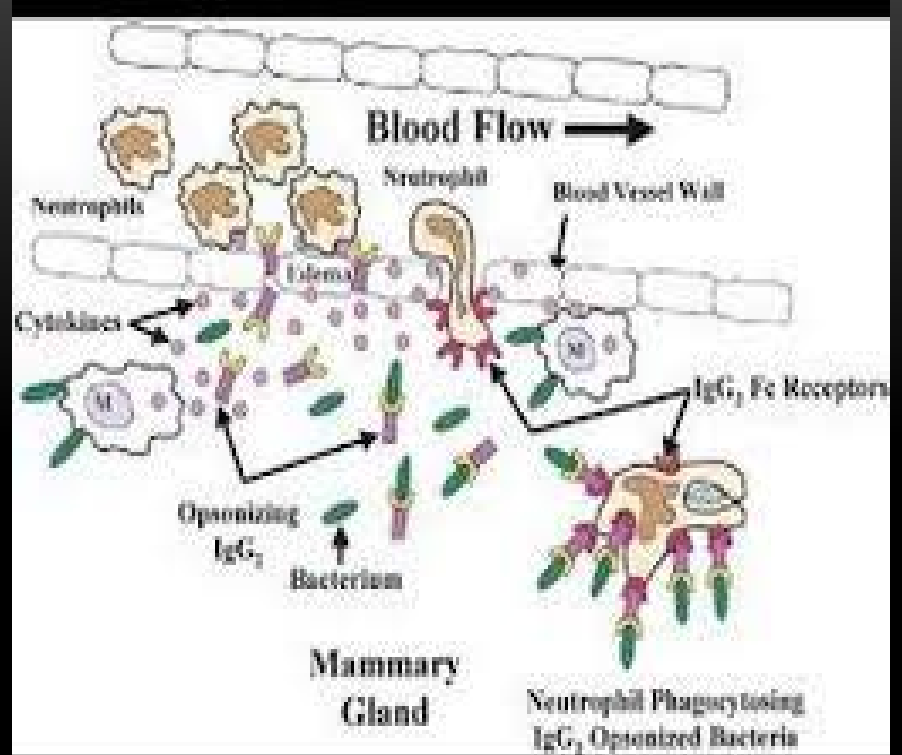
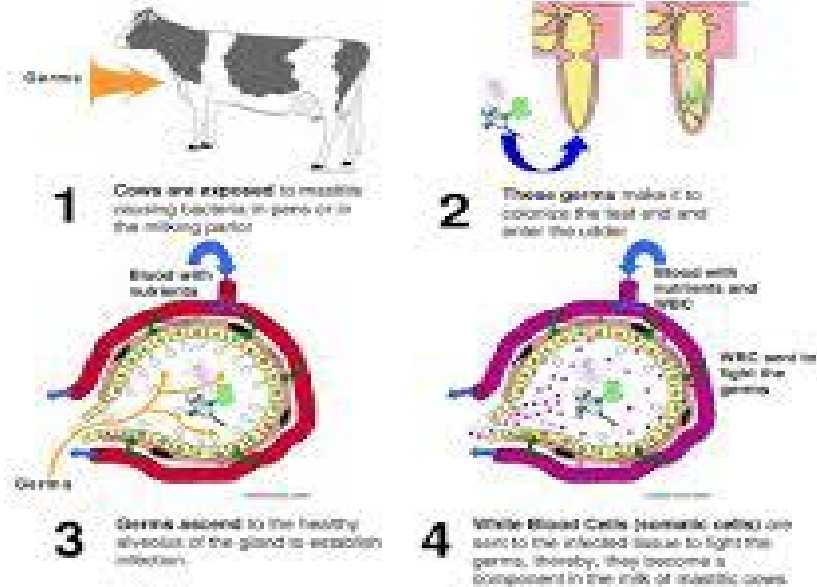
คณะสัตวแพทยศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

Sub-clinical and clinical mastitis



WHAT ARE SOMATIC CELLS?

Somatic cells are blood cells sent to fight udder infection



ชื่อสัตว์	milk yield(kg/cow/day)	Somatic cell count (x1000/ml)
มะม่วง	18.4	48
ละมุด	16.1	155
พร	14.95	100
หนึ่ง	18.98	50
แวน	19.55	419
แสน	14.66	605
มารวย	19.55	27
หม่น	14.95	419
ปี้	18.4	360
มุย	7.48	809

ชื่อสัตว์	milk yield(kg/cow/day)	Somatic cell count (x1000/ml)
แหวน	16.68	1603
มะเฟือง	14.38	69
โพน	8.05	465
แพง	14.95	331
สารส้ม	9.78	596
มน	16.68	379
อ้วน	11.5	355
บัว	9.78	701
เปี้ย	13.51	38

ชื่อสัตว์	Milk yield(kg/cow/day)	Cells(x1000/ml)	Scc /cow	%contribution
มะม่วง	18.4	48	883.2	0.86
ละมุด	16.1	155	2495.5	2.42
พร	14.95	100	1495	1.45
หนึ่ง	18.98	50	949	0.92
แวน	19.55	419	8191.45	7.95
แสน	14.66	605	8869.3	8.61
มารวย	19.55	27	527.85	0.51
หม่น	14.95	419	6264.05	6.08
ปี่	18.4	360	6624	6.43
ม่วย	7.48	809	6051.32	5.87
แหวน	16.68	1603	26738.04	25.96
มะเฟือง	14.38	69	992.22	0.96
โพน	8.05	465	3743.25	3.63
แพง	14.95	331	4948.45	4.80
สารส้ม	9.78	596	5828.88	5.66
มน	16.68	379	6321.72	6.14
อ้วน	11.5	355	4082.5	3.96
บัว	9.78	701	6855.78	6.66
เขี้ย	13.51	38	513.38	0.50
ดาว	16.39	39	639.21	0.62

ความหมายของการมีเซลล์ไซมาติกสูง



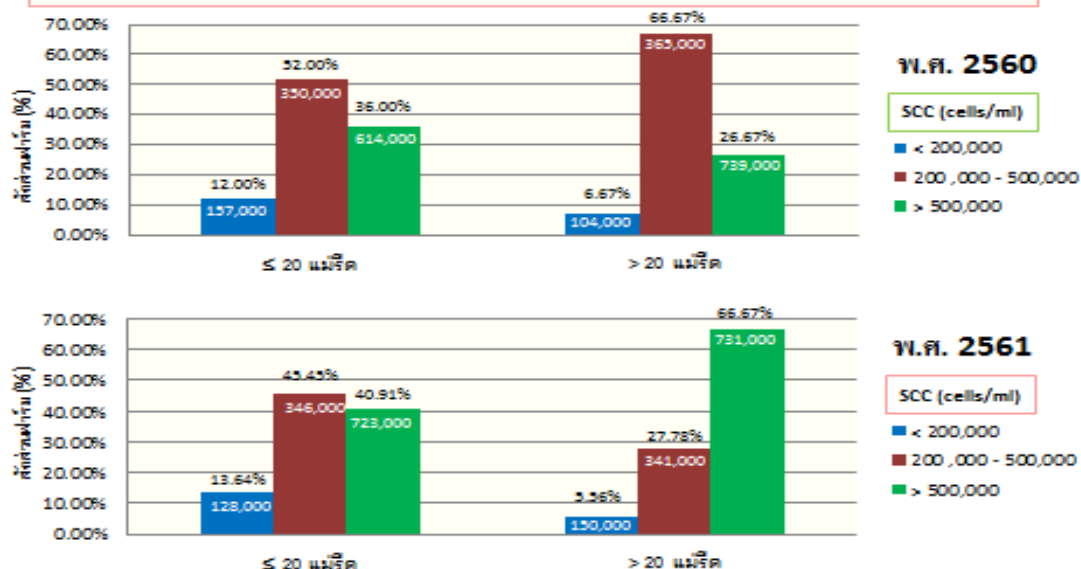
BMSCC	Contagious	Environment	ຮູ	<i>P value</i>
<200,000	1.67% (1/60)	16.67% (10/60)	3.33% (2/60)	>0.05
≥200,000	11.67% (7/60)	63.33% (38/60)	3.33% (2/60)	>0.05
<400,000	11.67% (7/60)	56.67% (34/60)	5.00% (3/60)	>0.05
≥400,000	1.67% (1/60)	23.33% (14/60)	1.67% (1/60)	>0.05

Table 1. Selected Characteristics of Some Mastitis Pathogens

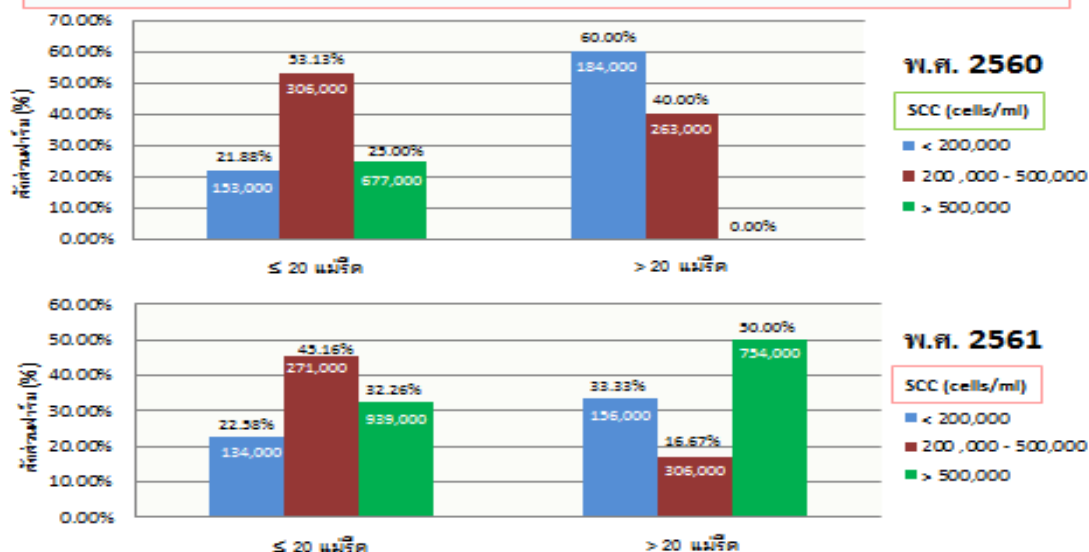
Pathogen	Usual Mode of Spread	Natural Duration of Infection	Usual method of detection	Site of Infection in Udder	Reported Cure Rates during lactation
Staph aureus	Contagious	Long	Increased SCC, occasional clinical cases	Microabscesses within secretory cells	<35% (chronic infections) ^{1,2} up to 70% (new infections) ^{1,2}
Strepagalactiae	Contagious	Long	Increased SCC	Surface of secretory cells	>90% ³
Strep dysgalactiae	Environmental	Variable	Increased SCC & clinical cases	Surface of secretory cells	>75% ⁴
Strep uberis	Environmental & Contagious	Variable	Increased SCC & clinical cases	Surface of secretory cells; some invasive	>70% ^{4,5}
Coliforms (E. coli, Klebsiella etc.)	Environmental	Short	Mild to severe clinical mastitis	Surface of secretory cells; sometimes bacteria in bloodstream	High rate (>85%) of spontaneous cure ⁴
Coagulase-negative Staph spp.	Environmental	Variable	Increased SCC, mild clinical cases	Surface of secretory cells	High rate (>70%) of spontaneous cure ⁴
Mycoplasma bovis	Contagious	Long	Increased SCC, agalactiae, clinical mastitis	Surface of secretory cells; bacteria in bloodstream	Very low rate of cure

¹Sol et al, 1997; ²Owens et al, 1997; ³Erskine and Eberhart, 1990; ⁴Wilson et al., 1999; ⁵Hillerton et al., 2002

สัดส่วนฟาร์มแบ่งตามเซลล์โซมาติก เปรียบเทียบโดยขนาดฝูง (ราชบุรี)

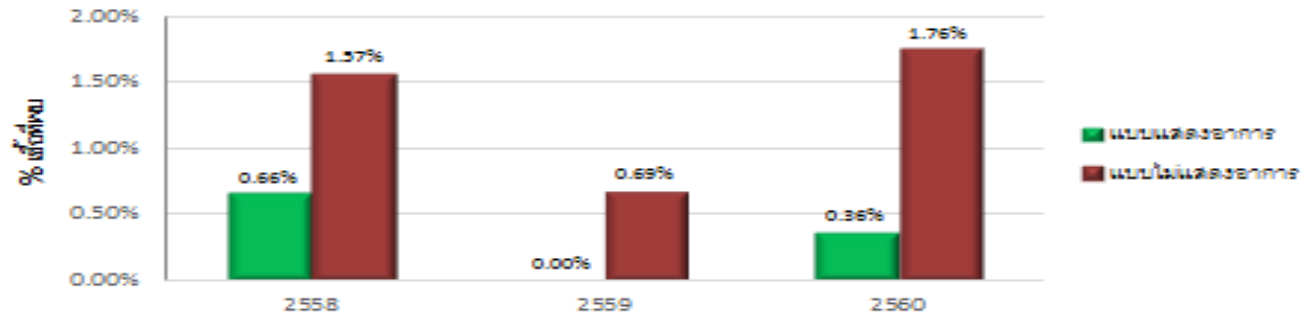


สัดส่วนฟาร์มแบ่งตามเซลล์โซมาติก เปรียบเทียบโดยขนาดฝูง (กาญจนบุรี)

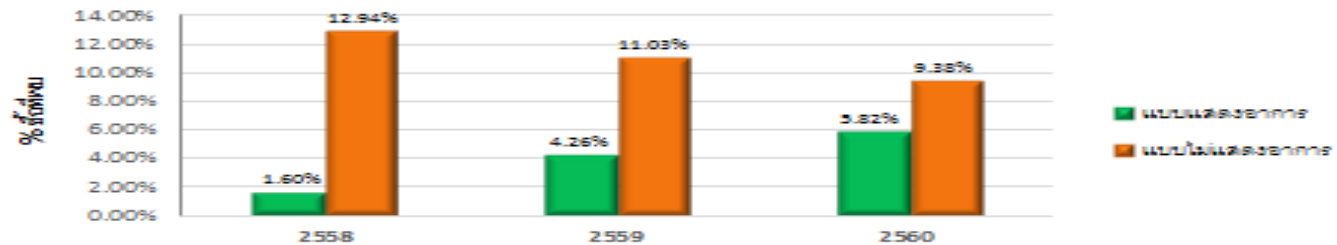


ความชุกของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคเต้านมอักเสบ 2558-2560 (แยกตามกลุ่มเชื้อ)

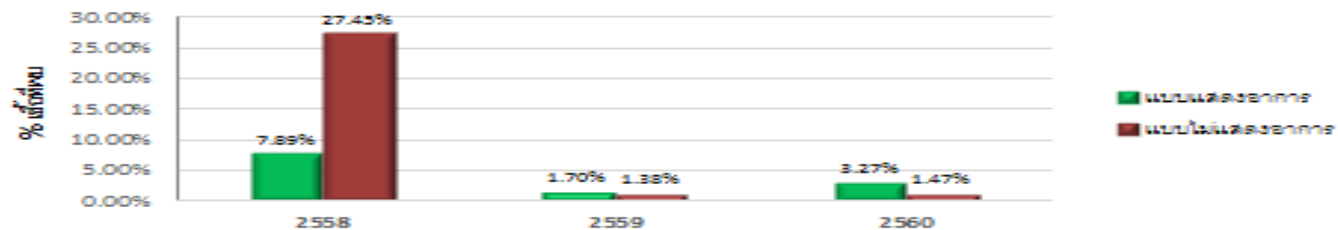
group 1 Contagious (*Staphylococcus aureus*)



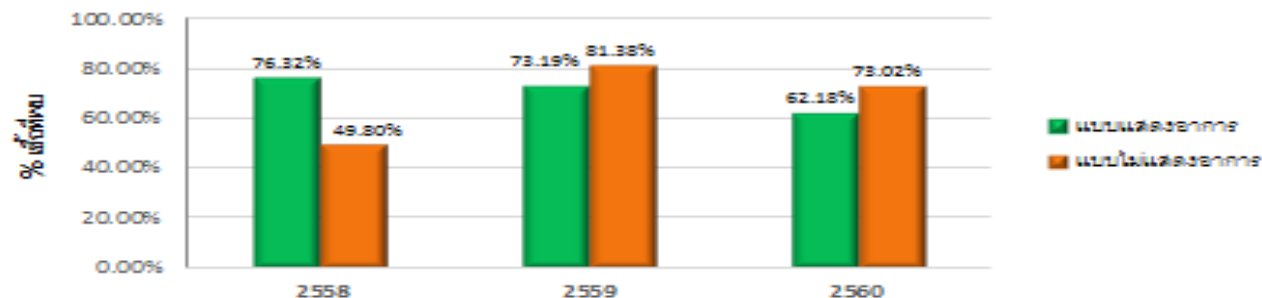
group 2 Environmental (coagulase-negative staphylococci)



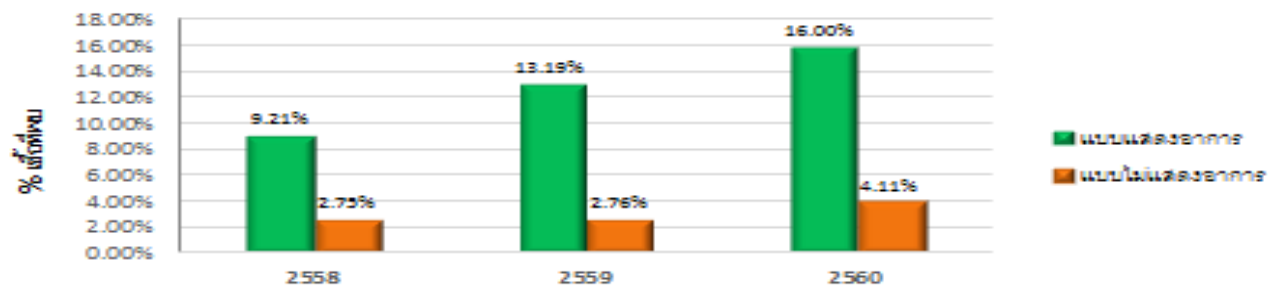
group 3 Contagious Streptococci and streptococci-like organisms (*Streptococcus agalactiae*)



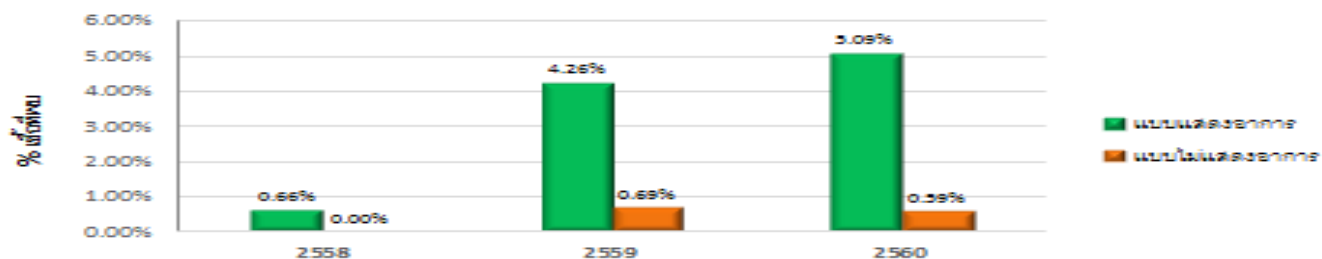
group 4 Environmental streptococci and streptococci-like organisms



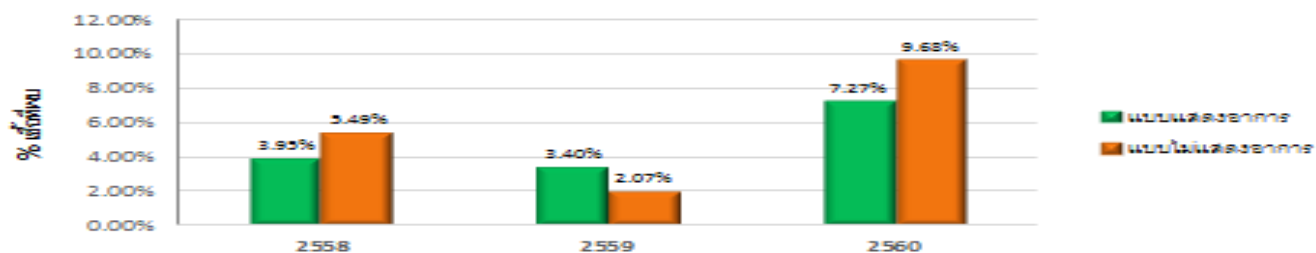
group 5 Coliforms



group 6 Gram-negative non-coliform bacteria



group 7 Gram-positive non streptococci and staphylococci



ปัจจัยสำคัญของการเกิดโรคเต้านมอักเสบระดับสูง

การระบุตัวโคที่มีปัญหาเพื่อการจัดการที่เหมาะสม



กระบวนการรีดนมที่เหมาะสม



ประสิทธิภาพของเครื่องรีดนม



การระบุตัวโคที่มีปัญหาเพื่อการจัดการที่เหมาะสม

เพื่อหาตัวที่มีศักยภาพในการแพร่เชื้อโรค

เครื่องมือที่ใช้ และจุดที่ใช้กำหนดว่าเกิดปัญหา

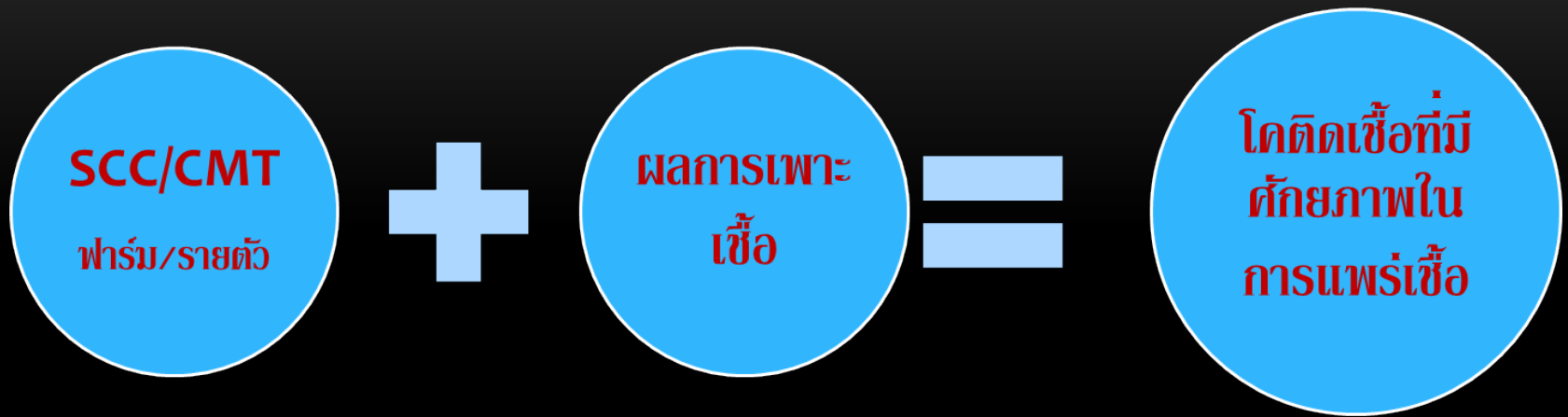
คัดเลือกโคที่เหมาะสมเพื่อนำนํ้านมไปเพาะเชื้อ

เรียงลำดับความสำคัญของโคที่ต้องจัดการ

การรักษาในโครีดนม โคพักรีด โคเป็นโรคเรื้อรัง
โคที่ต้องคัดทิ้ง

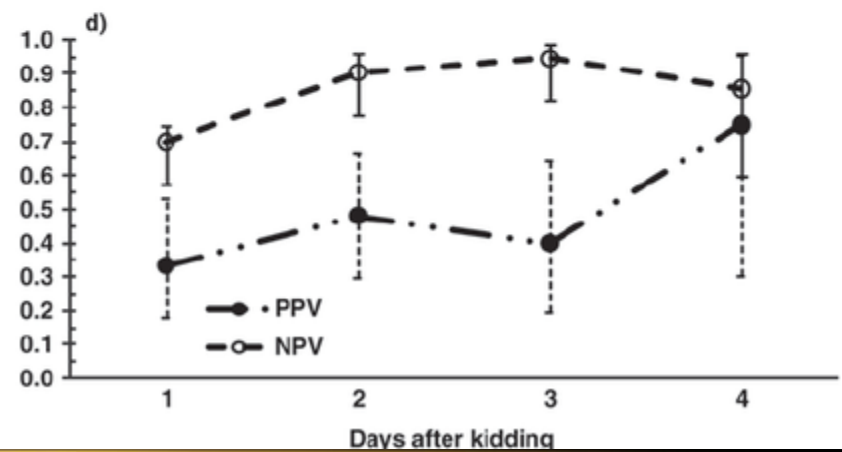
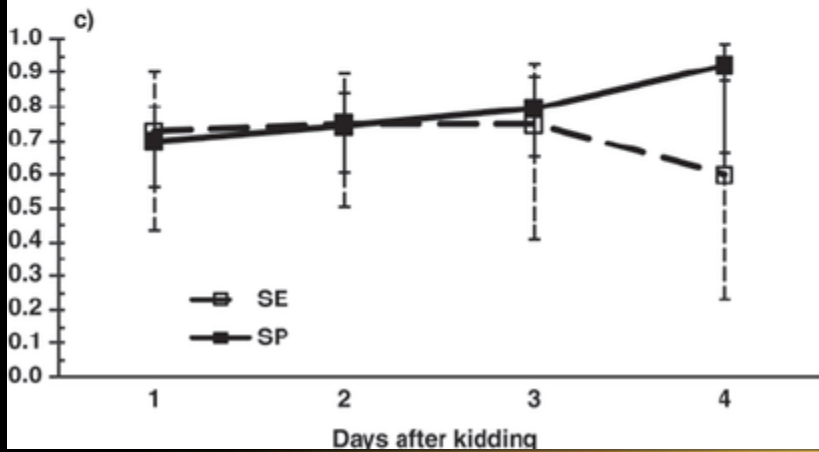
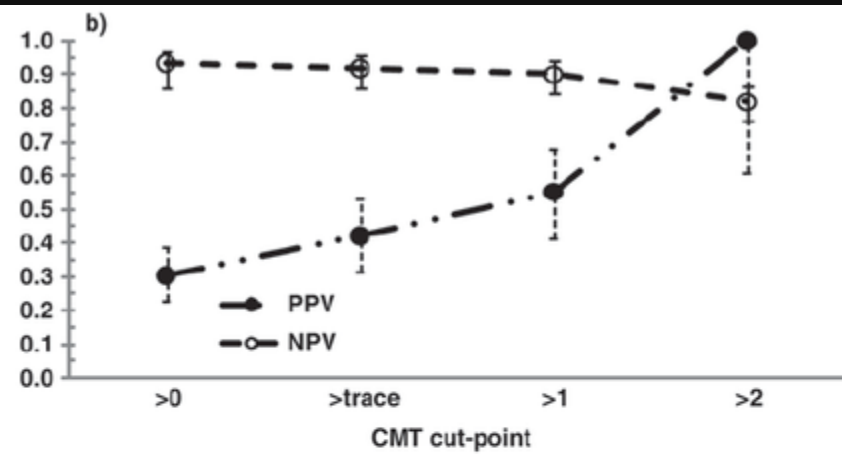
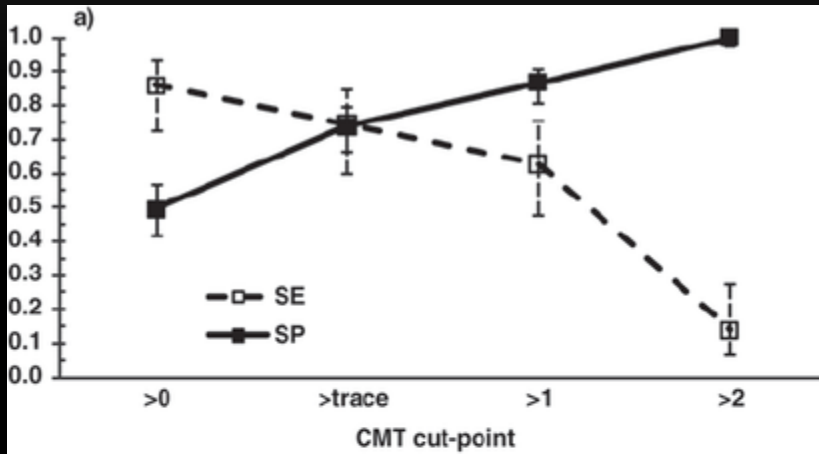
การระบุตัวโคที่มีปัญหาเพื่อการจัดการที่เหมาะสม

- กรณีของการติดเชื^สอแบบแสดงอาการ
- กรณีของการติดเชื^สอแบบไม่แสดงอาการ
- ดั้งเอกสารแนบ: แนวทางการวินิจฉัยฯ

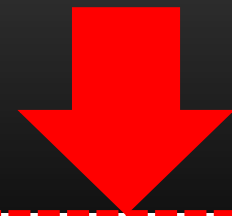


* เพื่อลดปริมาณการติดเชื้อที่หมุนเวียน
อยู่ในฟาร์ม

ศักยภาพของการตรวจด้วยวิธี CMT



แนวพิจารณาการใช้ผลการเพาะเชื้อ



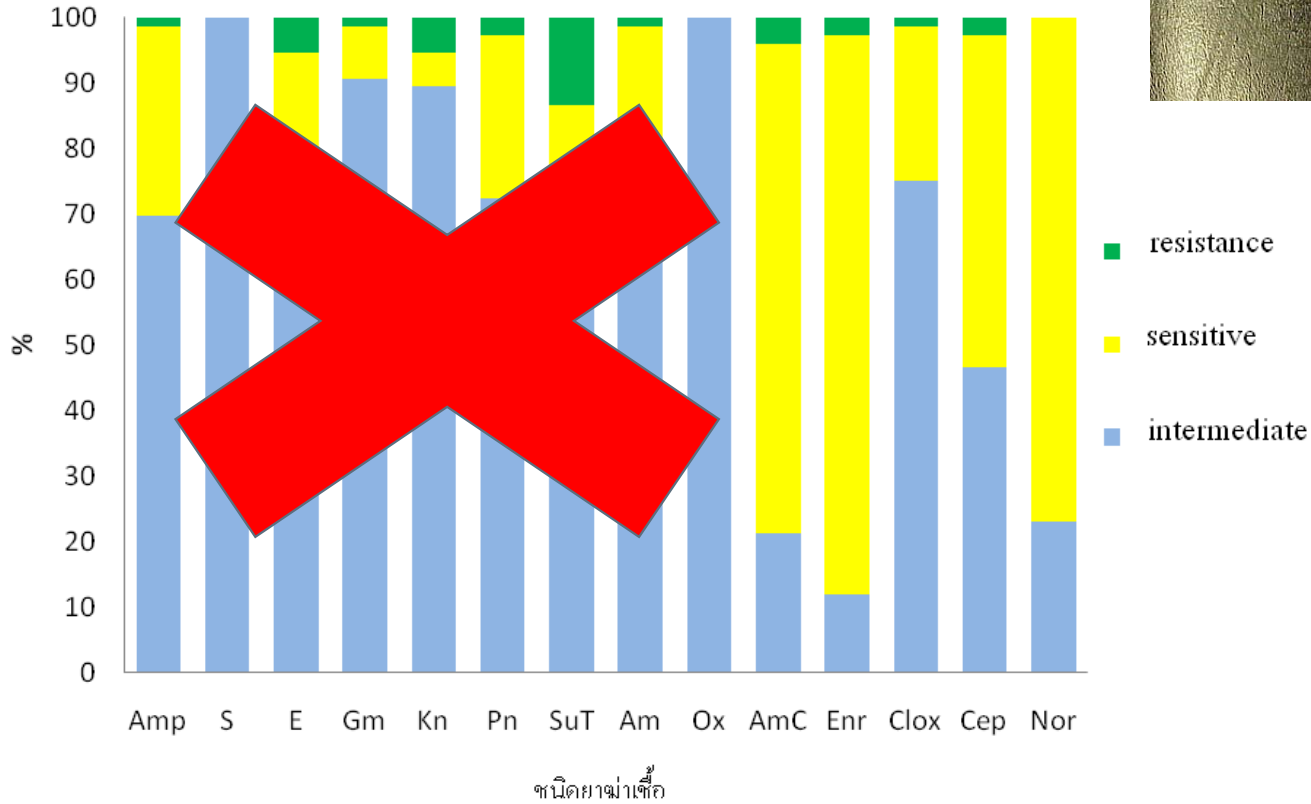
Pathogen	Usual mode of spread	Natural duration of infection	Usual method of detection	Site of infection in udder	Reported cure rate of infection (during lactation)
<i>Staph aureus</i>	Contagious	Long	Increased SCC, Occasional clinical cases	Microabscesses	<35%(chronic infections) clinical cases up to 70% (new infections)
<i>Strep agalactiae</i>	Contagious	Long	Increased SCC	Surface of secretory cells	>90%
<i>Strep dysgalactiae</i>	Environmental	Variable	Increased SCC& clinical cases	Surface of secretory cells	>75%
<i>Strep uberis</i>	Environmental& Contagious	Variable	Increased SCC& clinical cases	Surface of secretory cells; some invasive	>70%
<i>Coliforms</i> (<i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> etc.)	Environmental	Short	Mild to severe clinical mastitis	Surface of secretory cells; sometimes bacteria in blood stream	High rate(>85%) of spontaneous cure
<i>Coagulase- negative Staph spp.</i>	Environmental	Variable	Increased SCC, mild clinical cases	Surface secretory cells	High rate(>70%) of spontaneous cure
<i>Mycoplasma bovis</i>	Contagious	Long	Increased SCC, agalactiae, clinical mastitis	Surface of secretory cells; sometimes bacteria in blood stream	Very low rate of cure

เชื้อก่อโรคต้านมอักษะ
ที่พบได้บ่อย



- group 1
- Contagious (*Staphylococcus aureus*)
- group 2
- Environmental (coagulase-negative staphylococci), *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus hyicus*
- group 3
- Contagious Streptococci and streptococci-like organisms (*Streptococcus agalactiae*)
- group 4
- Environmental streptococci and streptococci-like organisms (*Streptococcus bovis*, *Streptococcus uberis*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus faecalis*)
- group 5
- Coliforms (*Enterobacter spp*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*)
- group 6
- Gram-negative noncoliform bacteria (*Pseudomonas*, *Proteus*)
- group 7
- Gram-positive non streptococci and staphylococci (*Micrococcus*, *Bacillus*, *Corynebacterium*)

ความไวของยาต่อเชื้อก่อโรคเต้านมอักเสบ



ชื่อสัตว์	milk yield(kg/cow/day)	Somatic cell count (x1000/ml)
มะม่วง	18.4	48
ละมุด	16.1	155
พร	14.95	100
หนึ่ง	18.98	50
แวน	19.55	419
แสน	14.66	605
มารวย	19.55	27
หม่น	14.95	419
ปี่	18.4	360
มุย	7.48	809

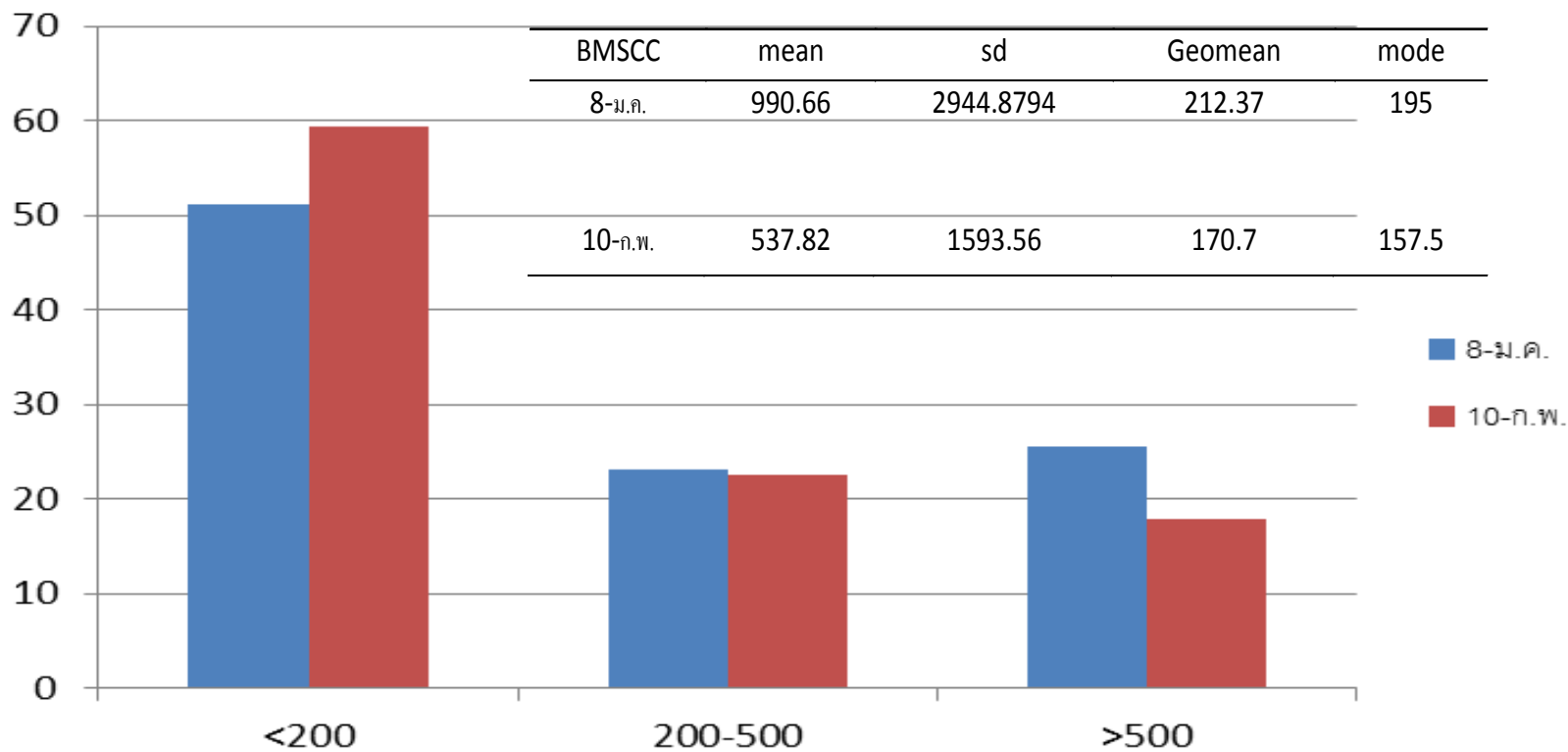
ชื่อสัตว์	milk yield(kg/cow/day)	Somatic cell count (x1000/ml)
แหวน	16.68	1603
มะเฟือง	14.38	69
โพน	8.05	465
แพง	14.95	331
สารส้ม	9.78	596
มน	16.68	379
อ้วน	11.5	355
บัว	9.78	701
เปี้ย	13.51	38

ข้อพิจารณาในการเลือกกระบอกตัวโคที่มีปัญหาเพื่อการจัดการที่เหมาะสม: การรักษาในโคที่ไม่แสดงอาการ

- ต้องเป็นการช่วยลดปัญหาในระยะสั้นและระยะกลาง
- โคที่ทำให้ BMSCC สูง
- โคที่มีโอกาสอยู่ในฟาร์มนาน หรือวันให้นมต่ำๆ
- ต้องไม่ใช่โคที่ติดเชื้เรื้อรัง
- เป็นโคที่มีผลเพาะเชื้อเป็นกลุ่มหลักที่ให้ SCC สูง

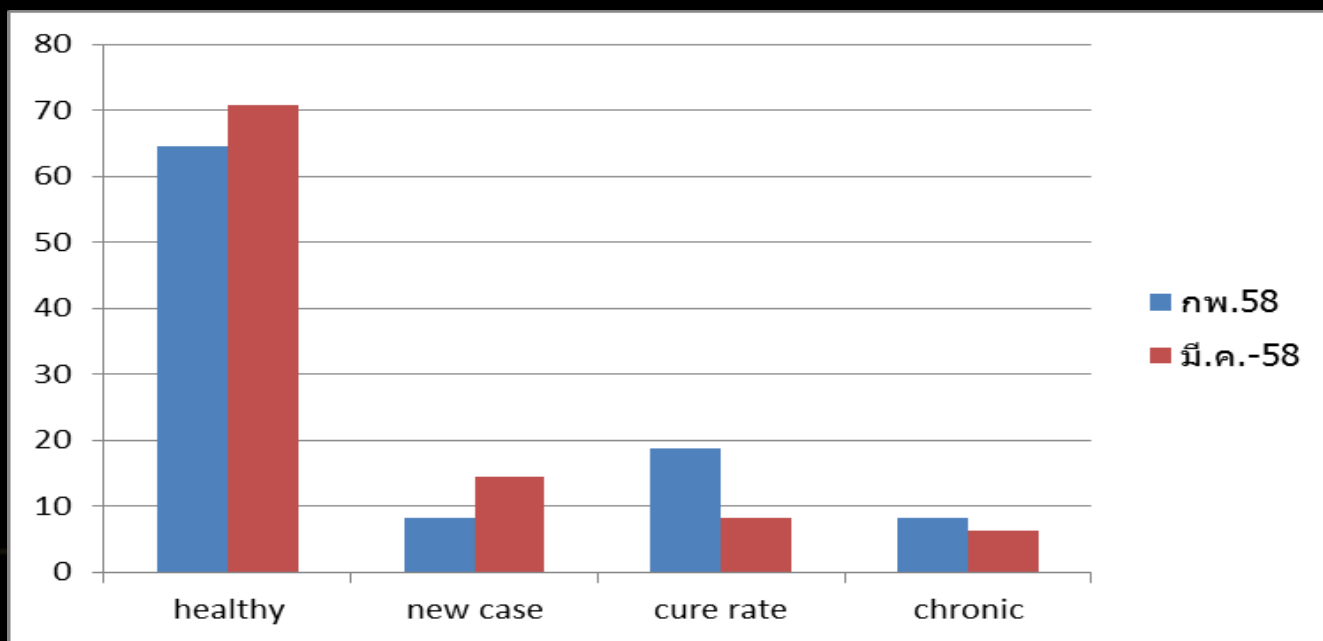
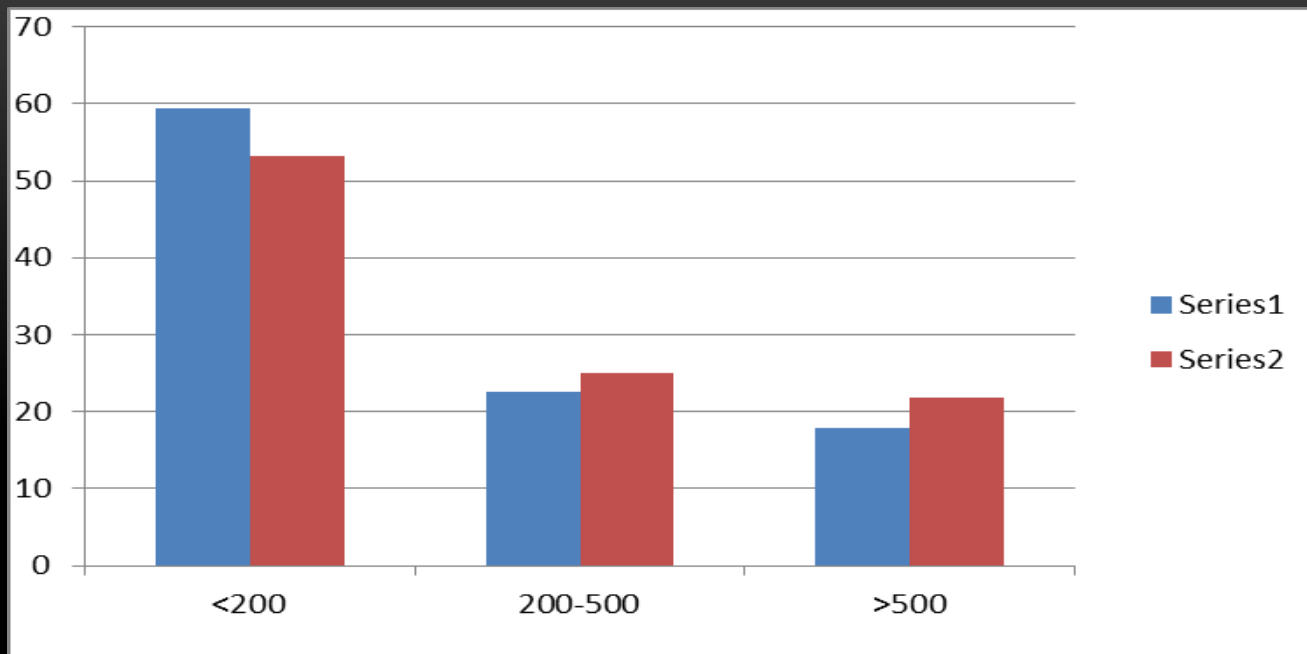
ข้อพิจารณาในการเลือกกระบุงตัวโคที่มีปัญหาเพื่อการจัดการที่เหมาะสม: กรณีติดเชื้อเรื้อรัง

- มี SCC สูงและได้รับการรักษามากกว่า 3 ครั้ง แล้วไม่หาย
- พบการติดเชื้อมาตรึงแสดงอาการ
- SCC ไม่ต่ำกว่า 400,000
- คัดทิ้ง
- พักการรีดนม+รักษาช่วงไม่รีดนม ตามผลยา

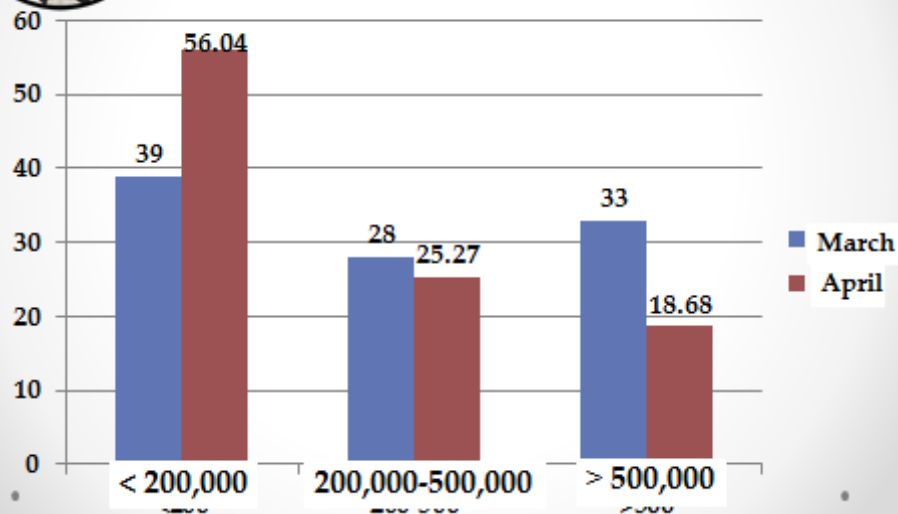


สัดส่วนโรค

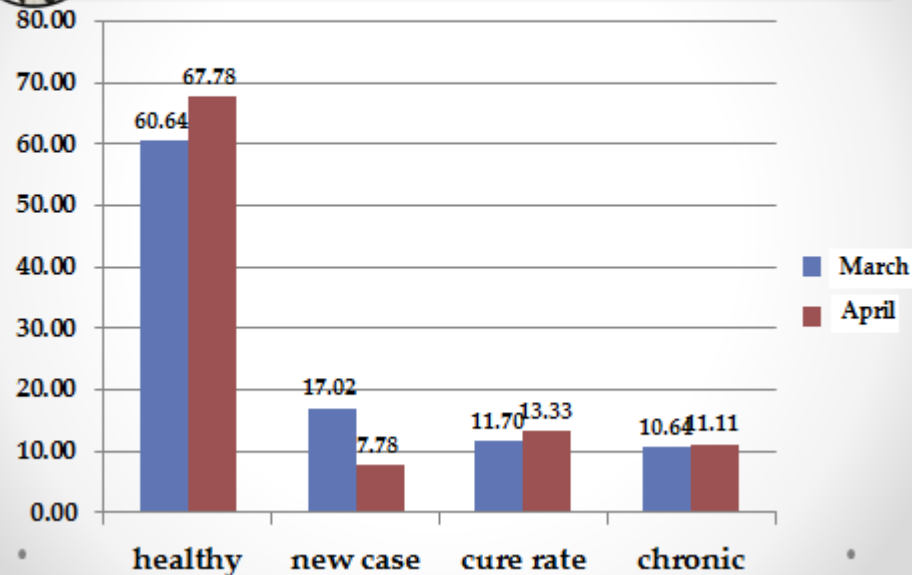
Healthy: สุขภาพดี	64.58
new case: โรคติดเชื้อใหม่	8.33
cure rate: โรคที่รักษาสำเร็จ	18.75
Chronic: โรคที่เป็นโรคเรื้อรัง	8.33



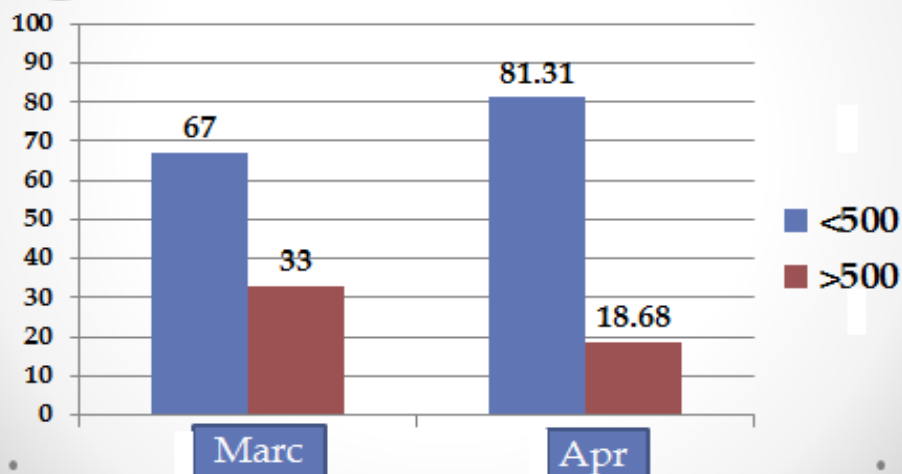
Monitoring of Individual



Monitoring mastitis



Monitoring of Subclinical mastitis



การติดตามผลระยะปานกลาง

ต้องมีการควบคุมปัจจัย
สำคัญอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
อย่างเข้มงวด

BMSCC

