

บทที่ 10

การสร้างน้ำนม และการจัดการน้ำนมแพะ

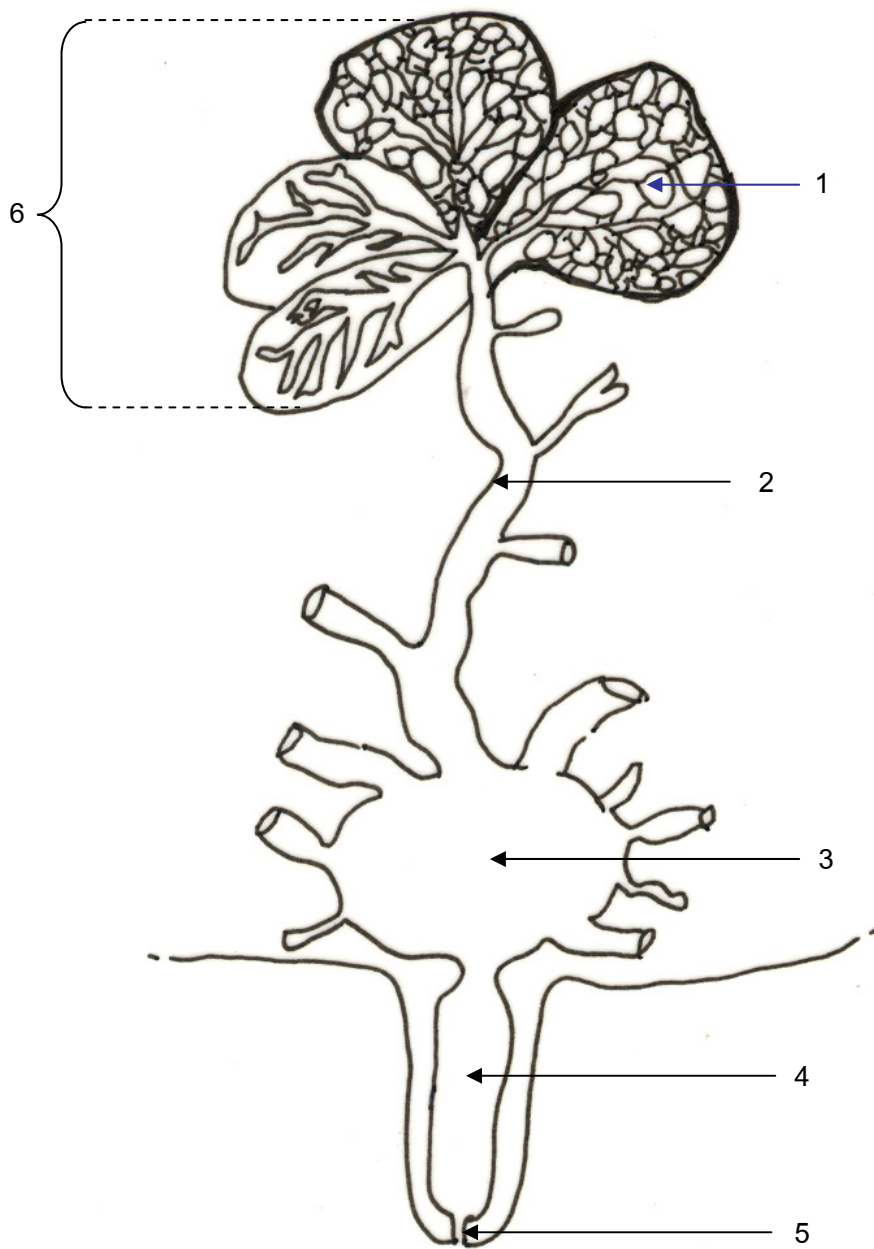
ลักษณะภายนอกของเต้านมแพะ

เต้านม (Udder) ของแพะประกอบด้วยต่อมน้ำนม (Mammary gland) 2 ส่วน คือ ด้านซ้ายและขวา ต่อมน้ำนมจะทำหน้าที่ในการสร้างน้ำนมและเก็บสะสมไว้ในเต้าก่อนที่นมจะถูกรีดออกมาทางหัวนม (Teat) ผ่านออกทางรูหัวนม (Teat canal) ซึ่งบริเวณรูหัวนมนี้จะมีกล้ามเนื้อหูรูด (Sphincter) โดยทำหน้าที่ในการปิดรูหัวนมป้องกันการไหลของน้ำนมเมื่อยังไม่ถูกรีดและที่สำคัญจะช่วยป้องกันเชื้อโรคเข้าสู่เต้านมได้

ระบบเลือดของเต้านมแพะมีความสำคัญเนื่องจากเป็นแหล่งที่นำฮอร์โมนมายังเต้านม รวมถึงสารอาหารต่างๆผ่านเข้าสู่เต้านมเพื่อการกลั่นสร้างน้ำนมออกมา โดยเส้นเลือดที่นำเลือดแดงมาที่เต้านมคือ External pudic artery ส่วนเส้นเลือดที่นำเลือดออกจากเต้านมกลับสู่หัวใจคือ External pudic vein และ Subcutaneous abdominal vein หรือ Milk vein ซึ่งเป็นหลอดเลือดดำขนาดใหญ่อยู่ใต้ผิวหนังสามารถมองเห็นได้ชัดเจนบริเวณใต้พันท้อง

ลักษณะภายในของเต้านมแพะ

ภายในต่อมน้ำนมจะประกอบไปด้วย เนื้อเยื่อสำคัญที่ทำหน้าที่ในการกลั่นสร้างน้ำนม (Parenchyma) ซึ่งประกอบไปด้วยกระเปาะสร้างน้ำนม Alveolus หลายๆอันอัดแน่นอยู่ภายในเต้านม โดยเนื้อเยื่อของ Alveolus นี้เป็นเซลล์ชั้นเดียวบุเป็นผนังของกระเปาะนม ซึ่งกลุ่มเซลล์ที่เรียงตัวชั้นเดียวนี้ทำหน้าที่ในการกลั่นสร้างน้ำนม หรือเรียกว่า Secretory cells ส่วนเนื้อเยื่ออีกประเภทเป็นเนื้อเยื่อประกอบในเต้านม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันหลายชนิดประกอบกันขึ้นมา เช่น เอ็น (Ligament) ที่จะช่วยพยุง และแบ่งเต้านมออกเป็น 2 ส่วน รวมถึงเนื้อเยื่อไขมัน (Adipose tissue) ที่แทรกบุอยู่ในเนื้อเยื่อของต่อม และกล้ามเนื้อเรียบ (Myoepithelial cells) ที่บุอยู่โดยรอบกระเปาะนม ท่อกระเปาะนม ท่อนมรวม โดยกล้ามเนื้อนี้จะทำหน้าที่ในกระบวนการหลั่งน้ำนม (Milk letdown reflex) ด้วยการหดตัวเมื่อถูกกระตุ้นจากฮอร์โมนออกซิโตซิน เพื่อบีบรัดกระเปาะนมและท่อนม ทำให้สามารถบีบไล่ให้น้ำนมไหลออกมาทางรูหัวนมได้



1 Alveolus

2 Mammary duct

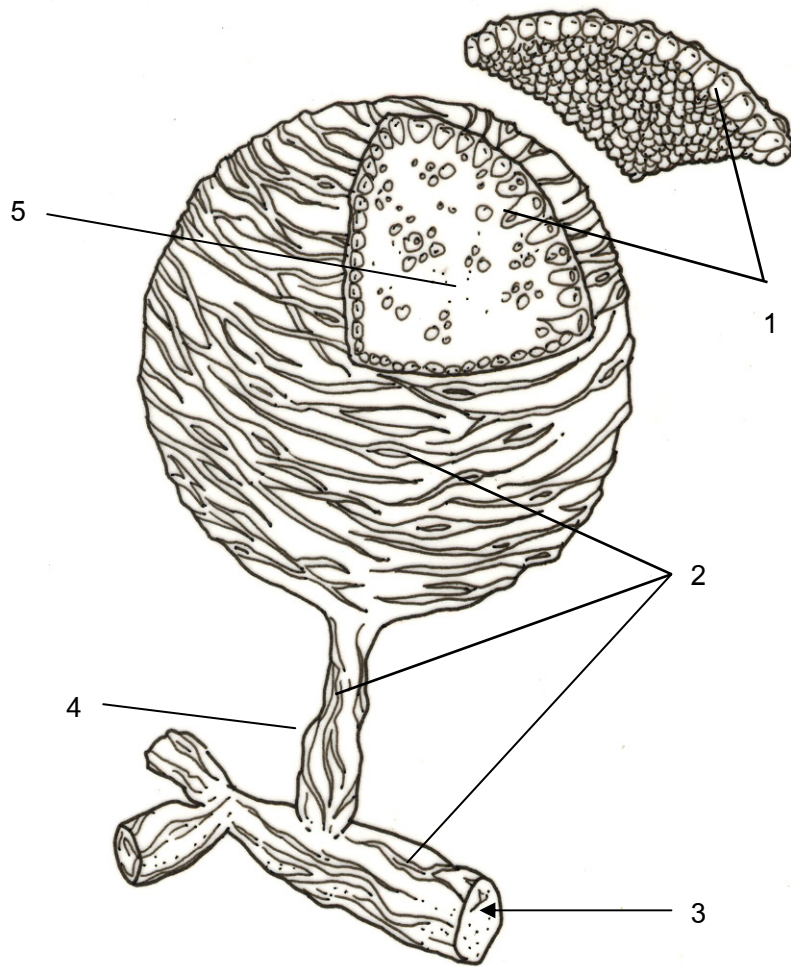
3 Gland cistern

4 Teat cistern

5 Teat canal

6 Lobe

ภาพที่ 10.1 ลักษณะเต้านมของแพะ



- 1 Epithelial cells or Milk Secreting cells or Lactating cells
- 2 Myoepithelial cells
- 3 Intralobar duct
- 4 Capillary milk duct
- 5 Full lumen milk secretion

ภาพที่ 10.2 กระเปาะสร้างน้ำนม (Alveolus)

กระบวนการสังเคราะห์น้ำนม

กระบวนการสังเคราะห์น้ำนม (Milk synthesis) เป็นกระบวนการที่มีหลายขั้นตอนร่วมกัน โดยน้ำนมประกอบไปด้วยน้ำซึ่งถือเป็นส่วนประกอบหลักที่มีอยู่มากถึงประมาณ 87% และส่วนประกอบอื่นๆที่ละลายได้ในน้ำ เช่น น้ำตาลแลคโตส วิตามิน เกลือแร่ และโปรตีน ส่วนประกอบที่ไม่ละลายน้ำ คือ ไขมัน โดยส่วนประกอบของน้ำนมจะถูกสังเคราะห์ขึ้นที่เซลล์ก่อกำเนิดน้ำนม (Secretory cells หรือ Lactating cells) ซึ่งเป็นชั้นของเซลล์ที่บุอยู่โดยรอบกระเปาะนม โดยใช้วัตถุดิบจากเลือดที่ผ่านเข้ามาเลี้ยงเซลล์ก่อกำเนิดน้ำนมในเต้านม ส่วนสารบางอย่างที่ผ่านมาจากกระแสเลือดสู่น้ำนมได้โดยตรงนั้นคือ วิตามินและเกลือแร่

ตารางที่ 10.1 ค่าเฉลี่ยของส่วนประกอบในน้ำนมแพะ (Milk compositions)

ส่วนประกอบในน้ำนมแพะ	ร้อยละ (%)
น้ำ	87.14
ไขมัน	4.09
แลคโตส	4.20
โปรตีน	3.71
เกลือแร่	0.78
ปริมาณของแข็งทั้งหมด	12.86
ปริมาณของแข็งที่ไม่ใช่ไขมัน	8.69

(ที่มา: Judkins & Keener. 1963.)

การก่อกำเนิดน้ำนมในแพะนั้นยังมีความแตกต่างกัน ทั้งในส่วนของปริมาณน้ำนม (Milk yield หรือ milk production) และส่วนประกอบในน้ำนม (Milk compositions) โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณของไขมันในน้ำนม ซึ่งจะมีความแปรผันกันไปตามสายพันธุ์ โดยจะมีศักยภาพในการแสดงออกของยีนที่แตกต่างกันไป รวมถึงอาจมีปัจจัยภายนอกที่เข้ามาเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับปริมาณน้ำนมและส่วนประกอบในน้ำนมด้วย เช่น สารอาหารที่ได้รับจากอาหารที่แพะกินมีส่วนสำคัญในการนำไปก่อกำเนิดเป็นส่วนประกอบต่างๆในน้ำนมแพะ ปริมาณน้ำที่แพะกินเข้าไปในแต่ละวันสอดคล้องกับปริมาณน้ำนมที่ได้ การป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบที่จะส่งผลให้เกิด

การเพิ่มขึ้นของปริมาณเซลล์เม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือดในน้ำนม อันเนื่องมาจากภาวะการอักเสบที่กระตุ้นให้มีการเรียกเม็ดเลือดขาวออกมาสู่กระแสเลือดจำนวนมาก ร่วมกับเกิดความเสียหายของรอยต่อระหว่างเซลล์ (Tight junction) ที่ทำให้เกลือแร่จากเลือดหลุดลอด (Leak) ออกมาสู่น้ำนมมากขึ้น อีกทั้งสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมรอบๆ ตัวแพะที่อาจส่งผลถึงความเครียดทำให้แพะลดศักยภาพการผลิตน้ำนมลง เป็นต้น

ตารางที่ 10.2 ค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำนมและไขมันในน้ำนมแพะแยกตามพันธุ์

พันธุ์แพะนม	ปริมาณน้ำนมตลอดระยะเวลาให้นม	ร้อยละของปริมาณไขมันนม (%)
ซานเนน	2,468	3.4
แอลไพน์	2,254	3.5
ลาแมนซา	2,097	3.9
ทอกเกินเบิร์ก	2,015	3.2
แองโกล นูเบียน	1,749	4.8

(ที่มา: Based on 2002 DHIR Individual doe records, American Dairy Goat Association.
<http://www.sheepandgoat.com/news/Oct2003.html>)

การสังเคราะห์ไขมันนม (Milk fat synthesis)

การสังเคราะห์ไขมันนมเกิดขึ้นในส่วน Smooth Endoplasmic Reticulum (SER) ของเซลล์ที่สร้างน้ำนม (Lactating cells) ไขมันในน้ำนมเป็นสารประกอบที่ส่วนใหญ่ได้จากไตรกลีเซอไรด์ (Triglycerides) ซึ่งไตรกลีเซอไรด์นี้ประกอบด้วย กลีเซอรอล (Glycerol) และกรดไขมัน (Fatty acids) จำนวน 3 ตัว ที่มาของกรดไขมันจะได้มาจาก 2 ทาง คือ

1. กรดไขมันที่ได้จากอาหาร ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นกรดไขมันสายสั้นและสายกลาง (Short and Medium chain fatty acids; C₄-C₁₆) ในกลุ่มกรดไขมันระเหยได้ (Volatile fatty acids; VFA) เช่น อะซีเตท (Acetate; C₂), และเบต้า-ไฮดรอกซีบิวทีเรท (β -hydroxybutyrate; C₄) ซึ่งเป็นๆผลผลิตที่ได้มาจากกระบวนการหมัก (Fermentation) อาหารหมักโดยจุลินทรีย์ในกระเพาะหมัก โดยที่อะซีเตทนั้นจะถูกดูดซึมผ่านกระเพาะหมักเข้าสู่กระแสเลือดได้โดยตรง

ส่วนเบต้า-ไฮดรอกซีบิวทีเรตจะมีการเปลี่ยนรูปมาจากบิวทีเรต (Butyrate; C₄) ในระหว่างขั้นตอนการดูดซึมสารนี้ผ่านผนังของกระเพาะหมัก ความสำคัญของอะซีเตทและบิวทีเรตนั้นเป็นกรดไขมันสายสั้นที่ใช้ในการสังเคราะห์ไขมันนม ส่วนโพรพิโอเนต (Propionate; C₃) นั้นได้มาจากกระบวนการหมักอาหารชั้นกลุ่มคาร์โบไฮเดรตพวกแป้งและน้ำตาลเป็นหลัก บทบาทที่สำคัญของโพรพิโอเนตนั้นคือการทำหน้าที่จะถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็นน้ำตาลกลูโคส โดยกระบวนการสร้างน้ำตาลขึ้นมาใหม่จากสารที่ไม่ใช่กลูโคสที่ตัวมันเอง (Gluconeogenesis)

2. ไขมันที่ได้จากร่างกาย (Adipose tissue) โดยกระบวนการ Mobilization ของตัวสัตว์เอง ซึ่งการเผาผลาญและสลายไขมันในร่างกายเกิดขึ้นอยู่เป็นปกติในร่างกายและไขมันที่ได้ส่วนใหญ่จะเป็นกรดไขมันสายยาว (Long chain fatty acids; C₁₆-C₁₈) ที่ถูกลำเลียงผ่านจากกระแสเลือดแล้วนำเข้าสู่เซลล์กลั่นสร้างน้ำมันเพื่อการสังเคราะห์เป็นไขมันในน้ำมันต่อไป

การสังเคราะห์น้ำตาลแลคโตส (Lactose synthesis)

การสังเคราะห์น้ำตาลแลคโตสเกิดขึ้นที่ส่วน Golgi apparatus ของเซลล์กลั่นสร้างน้ำมัน โดยสารตั้งต้นในการสร้างน้ำตาลแลคโตสคือกลูโคสและกาแลคโตส ซึ่งกระบวนการที่เซลล์กลั่นสร้างน้ำมันจะนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์ได้ต้องอาศัยตัวพาชื่อ Glucose transporter

น้ำตาลแลคโตส (Lactose) เป็นน้ำตาลในน้ำมันที่มีโครงสร้างเป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่ประกอบขึ้นมาจากน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว 2 ตัว คือน้ำตาลกลูโคส (Glucose) และกาแลคโตส (Galactose) ดังนั้นในการที่สัตว์ได้รับอาหารที่มีกลูโคสสูงก็จะช่วยให้สัตว์สามารถสร้างน้ำตาลแลคโตสได้มากขึ้น และการหมักอาหารชั้นโดยจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักให้เกิดเป็นกรดไขมันระเหยได้กลุ่มโพรพิโอเนต และกรดอะมิโนที่จะถูกดูดซึมได้จากระบบทางเดินอาหารก็เป็นส่วนสำคัญที่จะนำมาใช้ในการสร้างน้ำตาลแลคโตสด้วย นอกจากนี้แล้วปริมาณของน้ำตาลแลคโตสและเกลือแร่ในน้ำมันยังมีผลต่อแรงดันออสโมติกของน้ำมัน ถ้าความเข้มข้นของสารดังกล่าวมากจะเกิดการดึงน้ำตามเข้ามาในน้ำมัน ทำให้ปริมาณผลผลิตน้ำมัน (Milk yield) เพิ่มขึ้นด้วย

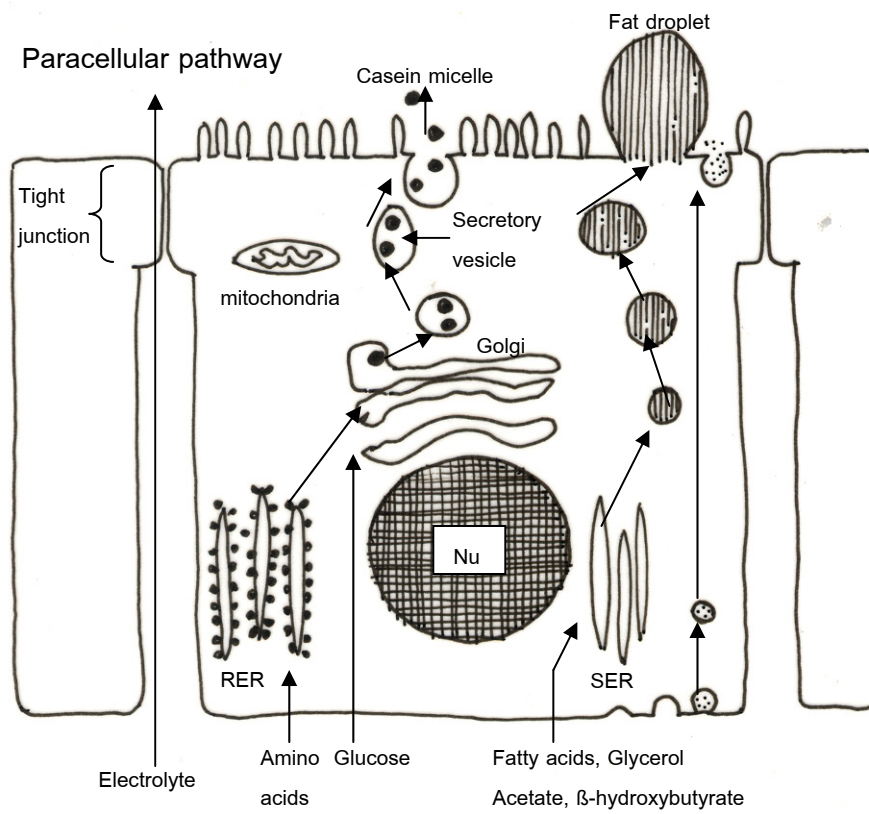
การสังเคราะห์โปรตีน (Protein synthesis)

การสังเคราะห์โปรตีนในน้ำมันนั้นเกิดขึ้นในเซลล์ในส่วนของ Ribosome ที่อยู่บนส่วน Endoplasmic Reticulum หรือ Rough Endoplasmic Reticulum (RER) ของเซลล์ที่ทำหน้าที่กลั่นสร้างน้ำมันในกระเพาะหมัก ซึ่งสารตั้งต้นที่ใช้ในการสังเคราะห์โปรตีนในน้ำมันนั้นคือกรดอะมิโนจากกระแสเลือด ที่ดูดซึมมาจากระบบทางเดินอาหารหลังจากการกินอาหารของตัวสัตว์และโปรตีนที่ได้จากจุลินทรีย์ในกระเพาะหมัก (Microbial protein) กรดอะมิโน (Amino

acids) และโปรตีนสายสั้น (Peptide) สามารถผ่านเข้าสู่เซลล์กลั่นสร้างน้ำนมได้โดยผ่านตัวพา คือ Peptide transporter และ Anionic amino acid transporter

โปรตีนที่สังเคราะห์ได้จากเซลล์กลั่นสร้างน้ำนมประกอบไปด้วย เคซีน (Casein), แอลฟา-แลคตาบูมิน (α -lactalbumin), เบต้า-แลคโตโกลบูลิน (β -lactoglobulin) และโปรตีนชนิดอื่น ๆ อีกเป็นส่วนน้อย เช่น เอนไซม์ชนิดต่างๆ

น้ำนมที่กลั่นสร้างแล้วบรรจุอยู่ในช่องว่างในกระเปาะนม



เส้นเลือดที่อยู่ด้านล่างของเซลล์กลั่นสร้างน้ำนม จะนำสารอาหารมาที่เซลล์เพื่อใช้ในการกลั่นสร้างน้ำนม

ภาพที่ 10.3 กระบวนการกลั่นสร้างน้ำนมของเซลล์กลั่นสร้างน้ำนม (Epithelial cells หรือ Secretory cells หรือ Lactating cells)

การแลกเปลี่ยนวิตามินและเกลือแร่ในน้ำนม

วิตามินและเกลือแร่ในน้ำมนั้นจะได้มาจากการดูดซึมมาจากกระแสเลือดโดยตรง เนื่องจากเซลล์กลั่นสร้างน้ำนมไม่สามารถสังเคราะห์ขึ้นเองได้ ซึ่งการแลกเปลี่ยนวิตามิน และเกลือแร่ในน้ำนม โดยปกติแล้วจะเกิดการผ่านออกจากกระแสเลือดเข้าสู่ช่องว่างในกระเปาะนมไปรวมกับน้ำนมมีอยู่ 2 วิธี คือ กระบวนการผ่านเข้าและออกสู่น้ำนมผ่านทางตัวเซลล์ เรียกว่า Transcellular pathway และกระบวนการผ่านเข้าออกโดยผ่านทางรอยต่อระหว่างเซลล์ เรียกว่า Paracellular pathway

เกลือแร่ที่พบมากในนม เช่น แคลเซียม (Ca), ฟอสฟอรัส (P), โซเดียม (Na), โพแทสเซียม (K), คลอไรด์ (Cl) และแมกนีเซียม (Mg) ส่วนของวิตามินที่พบมากในน้ำนม เช่น วิตามินเอ, วิตามินบี, วิตามินซี, วิตามินดี และวิตามินอี

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์น้ำนมและส่วนประกอบของน้ำนม

กระบวนการสังเคราะห์น้ำนมและส่วนประกอบในน้ำมนั้นเป็นกระบวนการที่สลับซับซ้อนหลายขั้นตอน (Complex process) และเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา (Dynamic process) ในส่วนสรีรวิทยาของตัวสัตว์และการทำหน้าที่ภายในต่อมน้ำนม ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องในกระบวนการต่าง ๆ นั้นมีมากมาย และต่างก็มีความสำคัญแตกต่างกันไปตามบทบาทของการมีผลกระทบต่อตัวสัตว์ โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการสังเคราะห์น้ำนม และส่วนประกอบในน้ำนมของแพะนั้นมีทั้งในส่วนของปัจจัยการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในร่างกายแพะเอง และปัจจัยภายนอกอันเกิดจากสภาวะแวดล้อมรอบ ๆ ตัวแพะ

ปัจจัยภายในตัวแพะ

พันธุกรรม

พันธุกรรม (Genetic) หรือสายพันธุ์ (Breed) ของแพะถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลต่อศักยภาพการผลิตน้ำนมหรือส่วนประกอบในน้ำนมที่แตกต่างกันไป โดยปกติแพะที่มีความสามารถในการให้ผลผลิตน้ำนมได้สูงๆ นั้นก็มักจะเป็นสายพันธุ์ที่ถูกคัดเลือกมาแล้ว เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำนม เช่น แพะพันธุ์ซาเนน (Saanen) พันธุ์แอลไพน์ (Alpine) พันธุ์ทอกเกินเบิร์ก (Toggenburg) ที่พบว่ามีการให้นมได้สูงกว่าแพะสายพันธุ์ที่สามารถให้นมพันธุ์อื่นๆ

อายุแพะ

แพะที่มีการเจริญเติบโตของร่างกายและระบบสืบพันธุ์สมบูรณ์เต็มที่และมีสุขภาพแข็งแรงที่สามารถใช้ผสมพันธุ์ได้ และให้ผลผลิตน้ำนมในปริมาณสูงควรอยู่ในช่วงอายุ 1-2 ปี

ขึ้นไปและจะให้ให้น้ำนมได้สูงโดยเฉพาะในช่วงท้องแรกๆ แต่เมื่อมีอายุมากขึ้นปริมาณผลผลิตน้ำนมจะค่อยๆ ลดลง ซึ่งรวมถึงส่วนประกอบน้ำนมก็มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน

ระยะเวลาที่ให้นม

ผลผลิตน้ำนมจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ภายหลังจากที่แม่แพะคลอดลูก จนกระทั่งถึงช่วงที่มีปริมาณน้ำนมสูงสุด (Peak) คือในช่วงวันที่ 20-50 หลังคลอด และในระยะเวลาหลังจากนั้นปริมาณน้ำนมจะค่อยๆ ลดลง เช่นเดียวกับกับส่วนประกอบในนม เช่น โปรตีน ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ รวมถึงปริมาณของภูมิคุ้มกันที่ถ่ายทอดจากแม่สู่ลูกผ่านทางน้ำนม ซึ่งพบว่าปริมาณสูงขึ้นอย่างผิดปกติในน้ำนมระยะ 1-3 วันหลังคลอดหรือที่เรียกว่านมน้ำเหลือง ยกเว้นปริมาณของน้ำตาลแลคโตสและโปแตสเซียม แต่ในระยะเวลาของการให้นมที่นานขึ้นจะพบว่าส่วนประกอบในน้ำนมจะแปรผกผันกับปริมาณน้ำนม คือปริมาณน้ำนมที่เพิ่มขึ้นส่วนประกอบในน้ำนมจะลดลงแต่ในระยะท้ายของการให้นมจะมีปริมาณน้ำนมลดลงและพบว่าส่วนประกอบในน้ำนมจะเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะไขมันและโปรตีนในนม

ความคงที่ของการให้นม

ความคงที่ของการให้นม (Persistence) คือการที่แม่แพะจะมีความสามารถในการให้นมในปริมาณคงที่มากน้อยเพียงใดตลอดระยะเวลาการให้นมแต่ละครั้งของการให้นม (Lactation period) ซึ่งแม่แพะที่ยังมีความคงที่ของการให้นมมากเท่าไรก็จะสามารถให้ผลผลิตน้ำนมได้ในปริมาณที่สูงมากขึ้น แต่โดยปกติแล้วปริมาณน้ำนมในแต่ละระยะการให้นมจะมีปริมาณที่สูงในช่วงเดือนแรกและหลังจากนั้นจะค่อยๆ ลดลง ถ้าหากแม่แพะที่มีความคงที่ของการให้นมดีก็จะพบว่าปริมาณน้ำนมที่ได้หลังจากระยะที่มีการให้นมสูงสุดในช่วงเดือนแรกๆ แล้วนั้นจะไม่ลดต่ำลงอย่างรวดเร็วนักในระยะเวลาต่อมา แต่จะค่อยๆ ลดลงโดยปริมาณน้ำนมจะไม่ต่างจากช่วงให้นมแรกๆ คือปริมาณการให้นมสูงสุด (Peak) นั่นเอง ซึ่งก็จะทำให้ปริมาณน้ำนมต่อระยะการให้นมในครั้งนั้นมีผลผลิตรวมในปริมาณมาก

ระยะแห้งนมก่อนคลอด

ระยะแห้งนมก่อนคลอด (Dry period) คือการงดรีดนมแม่แพะก่อนวันครบกำหนดคลอดอย่างน้อย 50-60 วัน ซึ่งเป็นเหตุผลของความต้องการให้แม่แพะได้ใช้อาหารที่ได้รับและสะสมไว้ในร่างกายนำไปเพื่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของลูกในท้อง เพราะในช่วงท้ายของการตั้งท้องลูกในท้องนั้นจะมีอัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจึงทำให้ลูกต้องการสารอาหารจากแม่ในปริมาณมากทั้งเป็นการพักการทำงานของเซลล์สร้างน้ำนมในเต้านมให้กลับสู่สภาพปกติเพื่อเตรียมไว้สำหรับการผลิตน้ำนมเลี้ยงลูกในช่วงหลังคลอดได้ต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การหยุดรีดนมก่อนคลอดนั้นหากทำได้ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว นอกจากจะลดปัญหาของโรคเต้านมอักเสบ ยังจะช่วยให้การผลิตน้ำนมในระยะการให้นมครั้งต่อไปเพิ่มมากขึ้น รวมถึงความคงที่ของการให้นมในแต่ละระยะการให้นมจะยาวนานขึ้นอีกด้วย

ในการหยุดรีดนมก่อนคลอดนั้นอาจมีข้อควรคำนึงถึงอยู่หลายประการ เนื่องจากมีกรณีที่แม่แพะนั้นยังอาจมีการให้นมในปริมาณที่มากอยู่ ซึ่งเกษตรกรบางรายอาจยังรู้สึกที่ไม่จำเป็นที่ต้องหยุดรีด แต่นั่นจะเป็นผลเสียแก่ตัวแม่แพะเองที่จะมีสุขภาพทรุดโทรม รวมถึงมีผลต่อความคงที่ของการให้นมของแม่แพะในระยะยาวอีกด้วย

นอกจากนี้ถ้าหากว่าแม่แพะที่มีการให้นมในปริมาณมากการหยุดรีดนมกระทันหันนั้นก็อาจไม่เป็นการดีเพราะจะทำให้เต้านมคัดและเกิดเป็นเต้านมอักเสบตามมาได้ดังนั้นจึงควรให้ปริมาณน้ำนมค่อย ๆ ลดลงก่อนจึงทำการแห้งนม โดยวิธีการที่ทำให้น้ำนมค่อย ๆ ลดลงนั้นจะทำให้ได้โดยการค่อย ๆ ลดปริมาณของอาหารชั้นที่ให้อาหารกินในแต่ละวันลงเรื่อย ๆ แต่ควรเสริมอาหารหยাবคุณภาพดีทดแทน ส่วนในแม่แพะที่มีการให้นมปริมาณน้อยอยู่แล้วก็สามารถทำการแห้งนมได้เลยทันที

ปัจจัยภายนอกตัวแพะ

สภาพแวดล้อมรอบตัวแพะ

สภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัวแพะมีความสำคัญ และส่งผลกระทบต่อการผลิตน้ำนม โดยเฉพาะสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิสูงเกินไป ซึ่งในสภาวะที่มีอากาศร้อนมาก ๆ จะทำให้แพะเกิดความเครียดจากความร้อน หอบ เอาแต่นอน ไม่ร่าเริง เบื่ออาหาร หรือมีความอยากอาหารลดลง สาเหตุดังกล่าวอาจเป็นผลให้แพะกินอาหารได้น้อยลง เพื่อเป็นการลดการสร้างความร้อนจากการทำหน้าที่ในการย่อยและเผาผลาญสารอาหาร ของระบบทางเดินอาหาร และการลดการสร้างความร้อนจากการเคลื่อนไหวของร่างกายทำให้ส่งผลต่อการให้นมโดยตรง

อาหาร

การที่แพะได้รับอาหารอย่างเพียงพอทั้งในส่วนของการหยাব และอาหารชั้นที่ให้อาหารกินสูงจะมีผลต่อศักยภาพการผลิตน้ำนมของตัวแพะเอง รวมถึงส่วนประกอบในน้ำนม โดยที่การให้อาหารหยাব (Roughage) และอาหารชั้น (Concentrate) จำเป็นต้องให้อัตราส่วนที่เหมาะสม ดังนั้นในการให้อาหารหยাবควรให้อย่างเพียงพอเพื่อจะสามารถรักษาสมดุลของกระบวนการหมักในกระเพาะหมักของแพะ และต้องคำนึงถึงปริมาณของอาหารชั้น ซึ่งเป็นอาหารให้พลังงานสูงที่จะสนับสนุนการสร้างน้ำนมของแพะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการ

ศึกษาอัตราส่วนของการให้อาหารแก่แม่แพะที่อยู่ในช่วงการให้ผลผลิตนั้น พบว่าอัตราส่วนของอาหารหยาดต่ออาหารข้นควรอยู่ระหว่าง 60:40 ถึง 70:30

จำนวนครั้งของการรีดนม

จากการศึกษาจำนวนครั้งของการรีดนมในแต่ละวัน พบว่าการรีดนมวันละ 2 ครั้ง จะสามารถช่วยให้ได้ผลผลิตน้ำนมมากกว่าการรีดนมเพียงครั้งเดียวต่อวัน ทั้งนี้การที่แม่แพะที่มีการให้นมในแต่ละวันปริมาณมาก ๆ นั้นยิ่งจำเป็นที่จะต้องรีดนมบ่อยครั้งขึ้น เพื่อลดปัญหานมคัดเต้า นอกจากนี้การที่รีดนมบ่อยครั้งยังมีข้อดีในเรื่องการช่วยให้ความคงที่ของการให้นมยาวนานออกไปมากกว่าการรีดนมบ่อยครั้งอีกด้วย

ความสม่ำเสมอของช่วงเวลาในการรีดนม

ในแต่ละวันการรีดนมแพะควรทำให้เป็นเวลาและสม่ำเสมอ จะช่วยให้แพะรับรู้และฝึกจนเป็นนิสัย อีกทั้งไม่ทำให้แพะเกิดปัญหากับการหลั่งน้ำนม ซึ่งเป็นปฏิกิริยาตอบสนองของฮอร์โมน เพราะหากเกิดความไม่สม่ำเสมอในการรีดนม หรือระยะเวลาห่างเกินไปจนส่งผลถึงการมีน้ำนมคัดเต้าอาจทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบได้

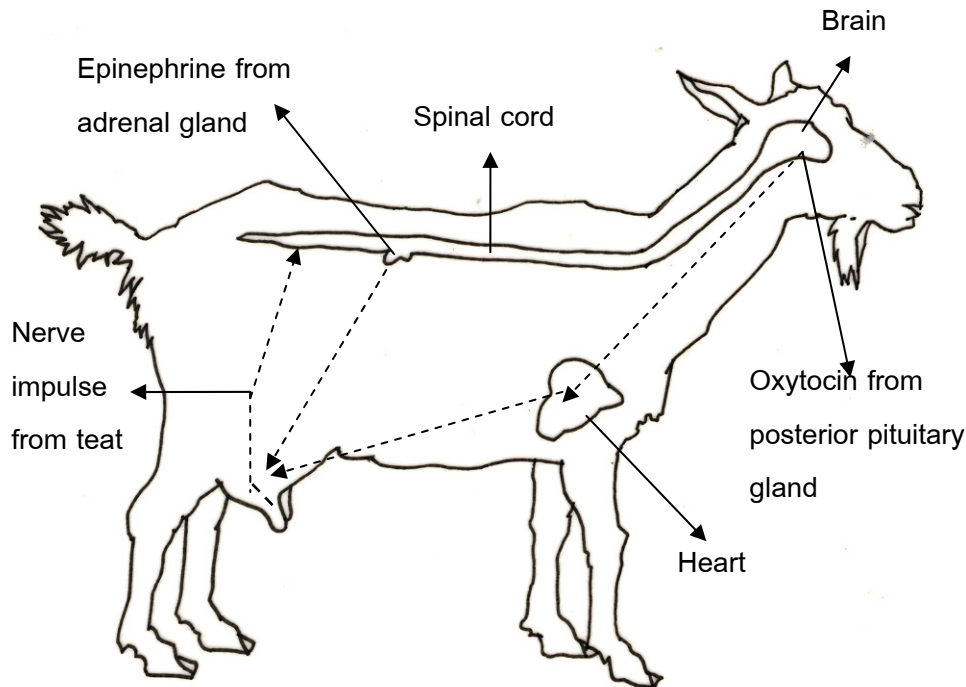
กระบวนการหลั่งน้ำนม

กระบวนการหลั่งน้ำนม (Milk letdown reflex หรือ Milk ejection reflex) เป็นปฏิกิริยาตอบสนองต่อการถูกกระตุ้นให้เกิดการหลั่งน้ำนมออกมาจากเต้านม โดยที่การกระตุ้นนั้นเกิดจากการดูดนมของลูกแพะหรือการรีดนมที่ทำอยู่เป็นประจำในแต่ละวันจะทำให้แพะเกิดความคุ้นเคยและเมื่อถึงเวลาแพะก็จะสามารถหลั่งน้ำนมได้ทันที

กระบวนการเริ่มจากการกระตุ้นปลายประสาทรับความรู้สึกที่บริเวณเต้านมและหัวนม จากนั้นจะมีการส่งกระแสประสาทไปยังไฮโปทาลามัสหลังเข้าสู่สมองทำให้เกิดการกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมนออกซีโตซิน (Oxytocin) จากต่อมใต้สมองส่วนหลัง (Posterior pituitary gland) เข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิตไปยังเต้านม กระจาเปาะนม และท่อนนม ทำให้เกิดมีการกระตุ้นกล้ามเนื้อเรียบ (Myoepithelial cells) ที่บุอยู่รอบกระจาเปาะนม (Alveoli) และท่อนนม (Mammary ducts) ให้หดตัว จึงทำให้เกิดการบีบรัดและเพิ่มความดันภายในกระจาเปาะนมและท่อนนมช่วยให้สามารถขับน้ำนมไปยังช่องว่างภายในเต้านม (Gland cistern) และหัวนม (Teat) ต่อไป

แต่หากแพะเกิดความเครียดหรือตื่นเต้นตกใจ ซึ่งจะส่งผลให้มีการกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมนอีพิเนฟริน (Epinephrin) จากต่อมหมวกไต (Adrenal gland) เข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิตจะมีผลยับยั้งกระบวนการหลั่งน้ำนมลงได้ ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการดูแลเอา

ใจใส่แพะก่อนการรีดนมให้อยู่อย่างสบาย ไม่บังคับ ไล่ต้อน หรือตีแพะจนทำให้แพะตกใจและเกิดความเครียดขึ้น ซึ่งจะส่งผลถึงการอันนหมอีกทั้งยังจะทำให้แพะเช็ดและมักจะตื่นรนขัดขึ้น อยู่เสมอเมื่อถึงเวลารีดนม



ภาพที่ 10.4 กระบวนการหลั่งน้ำนม
(Milk letdown reflex หรือ Milk ejection reflex)

การจัดการการรีดนม

การรีดนมแพะในปัจจุบันนี้สามารถทำได้ทั้งการรีดด้วยมือหรือการใช้เครื่องรีดนมซึ่งมีความสะดวกมากขึ้นและสามารถรีดนมได้รวดเร็วไม่สิ้นเปลืองแรงงานในการรีดนมมากนัก ซึ่งถ้าหากเกษตรกรที่มีแม่แพะรีดนมจำนวนมาก ๆ จะช่วยให้ทำงานได้สะดวกขึ้น โดยหลักการของการรีดนมทั้งการรีดด้วยมือและการใช้เครื่องรีดนมจะใช้หลักการเดียวกันคือ การบีบรัดให้เกิดความดันภายในหัวนมไล่ให้น้ำนมออกจากหัวนมผ่านรูนมออกสู่ภายนอก

การรีดนมนี้มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงมากมายทั้งก่อนและหลังการรีดนม แม้กระทั่งในระหว่างขั้นตอนการรีดนมที่จะต้องกระทำอย่างถูกต้อง รวดเร็วและสะอาด เพื่อเป็นการป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นกับแพะในขณะรีดนม และยังเป็นการป้องกันการติดเชื้อเข้าสู่เต้านม

แพะอันเป็นสาเหตุสำคัญของโรคเต้านมอักเสบที่เกิดกับแพะได้ ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้รีดจะต้องศึกษาขั้นตอนและข้อควรปฏิบัติในการรีดนมแพะอย่างเคร่งครัด

ข้อควรปฏิบัติในการรีดนมแพะ

การรีดนมแพะไม่ว่าจะใช้วิธีการรีดนมแบบรีดด้วยมือ หรือรีดด้วยเครื่องรีดนมก็มีข้อควรปฏิบัติในการรีดนมในแบบแผนเดียวกันคือการรักษาความสะอาดในขั้นตอนของการรีดนมและพยายามรีดนมให้เสร็จโดยเร็ว ไม่ทำให้แม่แพะเกิดความเครียดทั้งก่อนและหลังการรีดโดยที่มีข้อเสนอแนะในขั้นตอนการรีดนมที่ต้องให้ความสนใจและปฏิบัติตาม ดังนี้

1. เวลาการรีดนมต้องแน่นอนและสม่ำเสมอ ให้แพะมีความคุ้นเคยและสามารถหลั่งน้ำนมได้สม่ำเสมอ เพราะการที่มีการเปลี่ยนแปลงเวลาในการรีดนมจะทำให้แพะเครียดและส่งผลทำให้น้ำนมลดลงได้

2. การรีดนมต้องทำด้วยความระมัดระวังและนุ่มนวลทั้งต่อตัวสัตว์ และในระหว่างการรีดนมควรรีดอย่างถูกวิธีไม่ทำแรงเกินไปจนทำให้แพะเกิดการบอบช้ำหรือบาดเจ็บจากการรีดนม อีกทั้งไม่ควรบังคับหรือตีแพะเพราะอาจทำให้เกิดความเครียดจนแพะอันนมได้

3. การเตรียมอุปกรณ์ในการรีดนมให้พร้อมก่อนการรีดนม โดยอุปกรณ์ต่างๆต้องได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสะอาดอยู่เสมอ

4. การเตรียมตัวผู้รีดนม ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการรีดนมแพะนั้นควรจะต้องมีการฝึกหัดให้มีความสามารถในการรีดนมอย่างถูกวิธี และควรมีการดูแลรักษาความสะอาดตัวผู้รีดเองเพื่อสุขอนามัยทั้งของแพะและคุณภาพของน้ำนมดิบที่ได้

5. การเตรียมตัวแพะ ในการรีดนมแพะควรให้แพะอยู่ในที่ที่สะอาดและไม่แออัดหรือร้อนเกินไปเพราะอาจทำให้แพะเกิดความเครียดได้ง่าย ก่อนการรีดนมจำเป็นที่จะต้องทำความสะอาดเต้านมแพะโดยการใช้น้ำฉีดล้างเต้านม และใช้ผ้าชุบน้ำยาฆ่าเชื้อเช็ดทำความสะอาดเต้านมให้ทั่วทั้งนี้การเช็ดล้างเต้านมนอกจากจะเป็นการรักษาความสะอาดป้องกันการติดเชื้อที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบแล้วยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดการหลั่งของฮอร์โมนที่ช่วยในการหลั่งน้ำนมได้อีกด้วย

6. การรีดนมแพะ หากเป็นการรีดนมด้วยมือควรจะเริ่มกระทำทันทีหลังจากการเช็ดล้างเต้านมเรียบร้อยแล้ว และควรรีดให้เสร็จภายใน 5-8 นาที เนื่องจากผลของการทำงานของฮอร์โมนออกซีโทซินที่จะช่วยในการกระตุ้นการหลั่งน้ำนมแต่หากทำการรีดนมโดยใช้เครื่องรีดนมก็ควรสวมหัวรีดนมให้สวมเข้าพอดีกับหัวนม และกระทำหลังจากการเช็ดเต้านมให้สะอาด

แล้ว หลังจากการรีดนมเสร็จแล้วควรทำการจุ่มหัวนม (Dipping) ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อเพื่อป้องกันการติดเชื้อเข้าทางรูเปิดของหัวนม และควรใช้น้ำยาจุ่มหัวนมที่มีส่วนผสมของสารที่ช่วยรักษาให้หัวนมมีความอ่อนนุ่มและบำรุงผิวหนังบริเวณหัวนมให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ

7. การทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการรีดนมให้สะอาดทันทีหลังจากรีดนมเสร็จในแต่ละครั้งโดยใช้น้ำอุ่นล้างอุปกรณ์ทุกชิ้นรวมถึงเครื่องรีดนม จากนั้นจึงใช้น้ำยาฆ่าเชื้อล้างที่อุปกรณ์ทุกชิ้นซ้ำอีกครั้ง ก่อนนำไปผึ่งลมให้แห้งสนิทในบริเวณที่ปลอดภัยจากฝุ่นละอองปนเปื้อน ส่วนผ้าที่ใช้ในการเช็ดเต้านมและอุปกรณ์ในการรีดนมควรซักและตากแดดให้แห้ง ซึ่งการทำความสะอาดอุปกรณ์ต่างๆนั้นควรทำทันทีหลังจากรีดนมเสร็จในแต่ละครั้ง เนื่องจากหากปล่อยทิ้งไว้นานจะทำให้ไขมันนมที่สะสมอยู่ตามซอกในอุปกรณ์นั้นฝังแน่นทำให้ทำความสะอาดยาก

ขั้นตอนและวิธีการรีดนมด้วยมือ

การรีดนมด้วยมือยังเป็นวิธีที่นิยมทำกันอยู่ทั่วไปในฟาร์มที่มีการเลี้ยงแพะจำนวนมากและเจ้าของจะทำการรีดนมด้วยตัวเอง หรือการรีดนมด้วยมือยังคงมีบทบาทในฟาร์มที่ถึงแม้มีการรีดด้วยเครื่องรีดนม แต่การรีดนมด้วยมือจะถูกปฏิบัติกับแพะที่มีปัญหาการเป็นโรคเต้านมอักเสบ หรือแพะที่มีขนาดหัวนมใหญ่หรือเล็กเกินไปทำให้ไม่สามารถใช้เครื่องรีดนมได้

ในขั้นตอนของการรีดนมทุกครั้งจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่แนะนำไว้ข้างต้นอย่างเคร่งครัด ไม่ว่าจะเป็นการเตรียมตัวแพะที่จะรีดนมให้อยู่ในสภาวะที่ไม่ก่อให้เกิดความเครียด การเช็ดล้างเต้านมให้สะอาด รวมถึงขั้นตอนการเตรียมตัวผู้รีด และการจัดการด้านความสะอาดในระหว่างกระบวนการรีดนมจนถึงสิ้นสุดกระบวนการรีดนม เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบและรักษาคุณภาพของน้ำนมดิบที่ได้

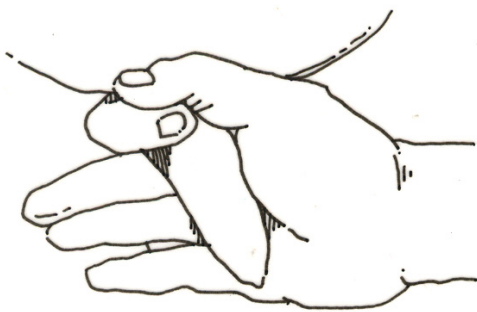
วิธีการรีดนมด้วยมือจะกระทำพร้อม ๆ กันไปทั้งสองมือ โดยการจับกำที่หัวนมแพะให้อยู่ระหว่างนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือ จากนั้นก็ให้บีบรัดที่หัวนมโดยไล่ลงมาตามนิ้วอีกสามนิ้วที่เหลือซึ่งขณะเดียวกันนี้ นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือจะยังคงบีบรัดอยู่ที่โคนหัวนม เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำนมในส่วนของท่อหัวนมและท่อน้ำนมกลับเข้าไปในเต้านม เมื่อทำการบีบไล่น้ำนมจนออกมาได้แล้วให้คลายมือที่กำหัวนมนั้นออกเพื่อปล่อยให้ น้ำนมจากเต้านมและที่ท่อนมไหลลงมาสู่ช่องว่างภายในเต้านม และท่อที่หัวนมแล้วจึงทำการรีดนม โดยกำมือในท่ารีดนมอีกครั้ง และทำตามวิธีการรีดนมอย่างนั้นไปเรื่อยๆจนกระทั่งแน่ใจว่ารีดนมได้จนหมดเต้าแล้ว การรีดนมด้วยมือ นั้นพบว่า จะสามารถทำให้ได้น้ำนมมากกว่าการรีดด้วยเครื่องรีดนม ดังนั้นหลังจากการรีดนมด้วยเครื่องรีดนมแล้วเกษตรกรมักจะทำการรีดนมด้วยมือซ้ำอีกครั้งจนแน่ใจว่าน้ำนมหมดเต้าซึ่งจะช่วยให้น้ำนมเพิ่มขึ้น



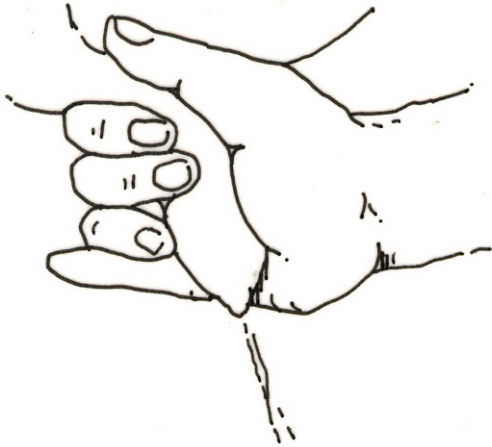
1. ทำความสะอาดร่างกายและ
มือของผู้รีดนมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ
ก่อนการรีดนมทุกครั้ง



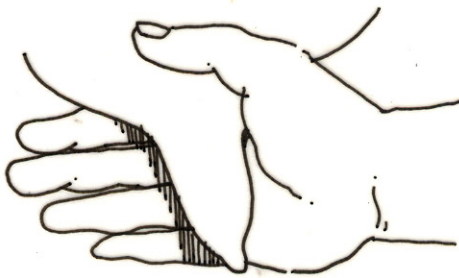
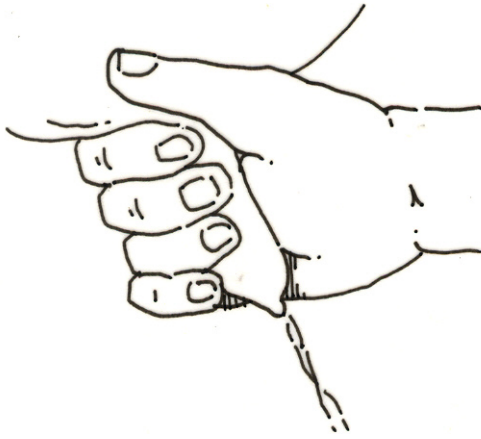
2. ทำความสะอาดตัวแพะและ
เช็ดล้างเต้านมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ



3. จับกำหัวนมแพะให้อยู่
ระหว่างนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือ



4. บีบรัดหัวนมโดยไล่ลงมาตามนิ้วอีกสามนิ้วที่เหลือ



5. คลายมือที่กำหัวนมนั้นออกเพื่อปล่อยให้น้ำนมจากเต้านมไหลลงสู่ช่องว่างภายในเต้านมและท่อน้ำนม

ภาพที่ 10.5 การรีดนมด้วยมือ



ภาพที่ 10.6 โต๊ะสำหรับรีดนมแพะ



ภาพที่ 10.7 การรีดนมแพะด้วยมือบนโต๊ะรีดนม

ขั้นตอนและวิธีการรีดนมด้วยเครื่องรีดนม

เมื่อทำการเตรียมตัวแพะและการเช็ดล้างทำความสะอาดเต้านม รวมถึงเครื่องมือในการรีดนมพร้อมแล้วก็สามารถทำการสวมหัวรีดนมเข้ากับหัวนมของแพะได้ทันที

การทำงานของเครื่องรีดนมจะมีหลักการคล้ายกับการรีดนมด้วยมือ คือมีการบีบรัดให้เกิดความดันภายในหัวรีดของเครื่องรีดนม โดยที่ท่ออยู่ที่บุอยู่ภายในหัวรีดนมจะมีการบีบอากาศเข้าออกเป็นจังหวะ โดยการบีบอากาศเข้าท่ออย่างทำให้เกิดการขยายตัวเพื่อบีบส่วนหัวนมให้น้ำนมไหลออกมา และคลายตัวดูดอากาศออกจากท่ออย่าง ความดันในท่ออย่างจะลดลง ช่วยให้หัวนมคลายตัวจนน้ำนมจากเต้าไหลลงสู่หัวนมอีกครั้ง การปรับระดับของเครื่องรีดนมให้มีระยะการบีบรัดและการคลายตัวควรจะปรับให้มีระดับที่สม่ำเสมอไม่ควรสั้นหรือยาวเกินไป เพราะอาจทำให้เกิดภาวะการคั่งของเลือดที่ส่วนของหัวนม หรืออาจจะทำให้เกิดการบาดเจ็บที่หัวนมของแพะได้



ภาพที่ 10.8 เครื่องรีดนมแพะ

(ที่มา: http://www.milkingmachines.co.uk/portable/twin_sheep)



ภาพที่ 10.9 การรีดนมแพะโดยใช้เครื่องรีดนม
(ที่มา: <http://www.ontariogoatmilk.orgEquipment.htm20machine>)

การแปรรูปน้ำนมดิบเพื่อการบริโภค

หลังจากได้น้ำนมดิบที่ผ่านการกรองฝุ่นผงจนสะอาดเรียบร้อยแล้วสามารถนำน้ำนมที่ได้ไปผ่านกระบวนการต่างๆเพื่อนำมาใช้บริโภคได้อย่างสะอาดและปลอดภัย

การแปรรูปผลผลิตน้ำนมแพะต่างก็มีกรรมวิธีที่มีความยากง่ายแตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ของการนำไปบริโภคหรือจุดมุ่งหมายในเรื่องของอายุการเก็บรักษา แต่สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในกระบวนการแปรรูปน้ำนมแพะ คือ การรักษาความสะอาดและการคงคุณค่าของน้ำนมที่ผ่านการแปรรูปให้มีคุณภาพใกล้เคียงนมสดมากที่สุด ซึ่งในการแปรรูปนมนั้นนอกจากจะช่วยให้เกิดประโยชน์ในเรื่องของการฆ่าเชื้อโรคที่อาจปะปนมากับน้ำนมดิบแล้ว ยังสามารถดัดแปลงผลผลิตน้ำนมได้หลากหลายมากขึ้นตามความต้องการของผู้บริโภค โดยขั้นตอนง่ายๆที่นิยมใช้เป็นวิธีแปรรูปผลผลิตน้ำนมที่เป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน คือ การอุ่นนมเพื่อทำลายเชื้อโรคบางอย่างที่อาจปะปนมาภายหลังการรีดเสียก่อนแล้วจึงนำไปจำหน่าย วิธีทำคือการนำน้ำนมแพะไปใส่หม้อเคลือบตั้งไฟและคนให้นมกระจายจนนมร้อนประมาณ 60 องศาเซลเซียส และอุ่นให้อยู่ในระดับนี้นานประมาณ 30 นาที จึงยกลงมาคนให้เย็นตามปกติเสร็จแล้วก็บรรจุ

ใส่ขวดเก็บไว้ในตู้เย็นได้ต่อไป แต่ถ้ามีเครื่องหนึ่งนมขนาดเล็กที่ใช้ตามบ้านก็จะสะดวกขึ้น และขวดนมที่ใช้ควรเป็นขวดนมปากกว้างเพราะสามารถใช้แปรงล้างออกได้ง่าย นมแพะที่อุ่นแล้วจะเก็บไว้ในตู้เย็นได้นานประมาณ 8 ชั่วโมง และเก็บไว้ในตู้เย็นได้นาน 2 วัน

อย่างไรก็ตามเชื้อโรคที่มีพาหะนำโรคอันเกิดจากสัตว์ให้นมนั้นจะถูกทำลายได้โดยสิ้นเชิงจากความร้อนในขบวนการพาสเจอร์ไรส์น้ำนมอย่างถูกวิธี

กรรมวิธีฆ่าเชื้อน้ำนมตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 267) พ.ศ. 2545 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ของนม (ตัดจากราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 120 ตอนพิเศษ 4 ง. ลงวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2546) โดยที่ผลิตภัณฑ์ของนมชนิดเหลวต้องผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้ออย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(1) พาสเจอร์ไรส์ (Pasteurize) หมายความว่า กรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนที่อุณหภูมิไม่เกิน 100 องศาเซลเซียส โดยใช้อุณหภูมิและเวลาอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

(1.1) อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที แล้วทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า หรือ

(1.2) อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 15 วินาที แล้วทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า

(2) สเตอริไรส์ (Sterilize) หมายความว่า กรรมวิธีฆ่าเชื้อน้ำนมที่บรรจุในภาชนะที่ปิดสนิทด้วยความร้อนที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่เหมาะสมทั้งนี้จะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วย

(3) ยู เอช ที (U.H.T.) หมายความว่า กรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 1 นาที แล้วบรรจุในภาชนะและสภาวะที่ปราศจากเชื้อทั้งนี้จะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วย

(4) กรรมวิธีอย่างอื่นที่มีมาตรฐานเทียบเท่ากรรมวิธี (1) (2) หรือ (3) โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการอาหาร

(5) ผลิตภัณฑ์ของนมชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีทำพาสเจอร์ไรส์ ต้องเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส ตลอดระยะเวลาหลังบรรจุจนถึงผู้บริโภค และระยะเวลาการบริโภคต้องไม่เกิน 10 วัน นับจากวันที่บรรจุในภาชนะบรรจุพร้อมจำหน่าย

กรณีที่จะแสดงระยะเวลาการบริโภคเกินกว่าที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง ต้องมีมาตรการในการควบคุมคุณภาพหรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ตลอดระยะเวลาตั้งแต่หลังการบรรจุจนถึงการจำหน่ายถึงผู้บริโภคเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการอาหาร

(6) ผลผลิตภัณฑ์ของนมชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อตามข้อ (2) หรือ (3) ต้องเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิปกติในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 วัน นับแต่วันที่บรรจุในภาชนะก่อนนำออกจำหน่าย เพื่อตรวจสอบว่ายังคงมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามที่กำหนดและไม่เปลี่ยนแปลงไปจากลักษณะเดิมที่ทำขึ้น



ภาพที่ 10.10 บรรจุภัณฑ์น้ำนมแพะพาสเจอร์ไรส์

โรคและความผิดปกติที่เกิดกับเต้านม

โรคและความผิดปกติที่เกิดกับเต้านม เป็นภาวะความผิดปกติที่เกิดกับเต้านมพบได้ในหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการติดเชื้อหรือการบาดเจ็บอันก่อให้เกิดภาวะเต้านมอักเสบหรือความผิดปกติของเต้านมแพะที่เป็นมาแต่กำเนิด หรือเกิดขึ้นภายหลังก็ล้วนแต่มีผลกระทบโดยตรงต่อผลผลิตน้ำนมและส่วนประกอบของน้ำนมที่ได้ในแต่ละวัน ซึ่งความผิดปกติดังกล่าวสามารถจำแนกได้ดังต่อไปนี้

โรคเต้านมอักเสบ

โรคเต้านมอักเสบ (Mastitis) เป็นภาวะการอักเสบของส่วนต่างๆของเต้านมไม่ว่าจะเป็นกระเปาะสร้างน้ำนม ท่อน้ำนม ช่องว่างภายในเต้านม และหัวนม จนทำให้เกิดความเสียหายและการเปลี่ยนแปลงของเต้านม ปริมาณน้ำนมลดลง ลักษณะและส่วนประกอบน้ำนมเปลี่ยนแปลงไปในทางเลวลง มีผลทำให้คุณภาพของน้ำนมด้อยลง เกิดเน่าเสียได้ง่าย รวมถึงมีการปนเปื้อนของเชื้อโรคในน้ำนมดิบ

นอกจากนี้แพะที่ป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบยังพบว่าเกิดความเสียหายของเต้านม โดยเกิดมีผังผืดแทรกเข้าไปในเต้านมแทนที่เซลล์ที่ทำหน้าที่กลั่นสร้างน้ำนมทำให้ศักยภาพในการสร้างน้ำนมลดลง ผลการอักเสบจะทำให้แพะเครียด เบื่ออาหาร เจ็บปวดบริเวณเต้านมที่มีการอักเสบ และมีการติดเชื้อที่เต้านม หรือถึงขั้นรุนแรงที่ทำให้มีการกระจายของเชื้อโรคไปทั่วร่างกายเกิดภาวะโลหิตเป็นพิษและตายได้

สาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ

สาเหตุของโรคเต้านมอักเสบอาจเกิดจากการติดเชื้อหรือไม่ก็ได้ โดยที่สาเหตุจากการติดเชื้อส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อแบคทีเรียที่ติดจากแม่แพะที่เป็นโรคเต้านมอักเสบหรือจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวแพะเอง เช่น ฟันคอกที่สกปรก หรือผู้รีดรวมถึงขั้นตอนการรีดนมไม่ถูกวิธี ไม่มีการรักษาความสะอาดในระหว่างขั้นตอนการรีดและหลังรีดนมที่เพียงพอ

เชื้อแบคทีเรียที่สำคัญที่เป็นสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ ได้แก่ *Staphylococcus aureus*, *S. agalactiae*, *E. coli*, *Streptococcus* spp., *Enterobacter* spp., *Pasteurella* spp., *Pseudomonas* spp. และ *Klebsiella* spp. เป็นต้น

การอักเสบของเต้านมที่มีสาเหตุมาจากภาวะที่ไม่ติดเชื้อนั้น อาจเกิดได้จากภาวะการบาดเจ็บของเต้านมที่เกิดจากอุบัติเหตุต่างๆ เช่น การถูกหนามเกี่ยว การถูกแมลงกัดต่อย การที่แพะเหยียบหัวนมตัวเอง หรือเกิดเนื้องอกขึ้นที่ส่วนหัวนมและเต้านม ซึ่งถึงแม้ว่าในขั้นแรกสาเหตุจะไม่ได้เกิดมาจากภาวะการติดเชื้อ แต่ส่วนใหญ่เมื่อมีการบาดเจ็บและบอบช้ำของเนื้อเยื่อแล้วมักจะเกิดการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อนตามมาเสมอ

อาการของโรคเต้านมอักเสบ

อาการของโรคเต้านมอักเสบสามารถจำแนกได้ 2 แบบ คือแบบที่ไม่แสดงอาการ และแบบที่แสดงอาการออกมาให้เห็นเด่นชัด

1. โรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ มักไม่พบการเปลี่ยนแปลงของเต้านมและน้ำนมให้เห็นชัดเจนนักแต่อาจพบความผิดปกติของการเสื่อมคุณภาพของน้ำนม เนื่องจากมีปริมาณของเชื้อแบคทีเรียและเม็ดเลือดขาวในน้ำนมสูง ซึ่งโรคเต้านมอักเสบแบบที่ไม่แสดง

อาการนี้สามารถที่จะทำการตรวจวินิจฉัยได้โดยการใช้น้ำยา CMT ทดสอบ เพื่อใช้ตรวจหา ระดับเม็ดเลือดขาวและเซลล์ร่างกายที่หลุดลอดออกมาปะปนอยู่ในน้ำนมได้

2. โรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการจะมีการเปลี่ยนแปลงของเต้านมและน้ำนม ให้เห็น ซึ่งจะแสดงออกมาให้เห็นได้มากน้อยขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการอักเสบและติดเชื้อ ซึ่งเต้านมที่มีการอักเสบอาจมีลักษณะแข็ง บวม หรือซ้ำเป็นจ้ำๆสีม่วง ในรายที่อาการรุนแรง อาจจะมีไข้ หอบ เบื่ออาหาร ส่วนลักษณะของน้ำนมอาจจะพบได้ตั้งแต่เปลี่ยนเป็นสีเหลืองอ่อนๆถึงเหลืองเข้ม มีหนองปนเลือด หรือเป็นน้ำใสและมีก้อนลิ่มของหนองข้นปนออกมา หากมีการติดเชื้อที่รุนแรงอาจก่อให้เกิดภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือดได้ และถ้าเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคนั้นสามารถสร้างสารพิษได้อาจทำให้เกิดการดูดซึมสารพิษนั้นเข้าสู่กระแสเลือดจนเป็นสาเหตุให้แพะตายอย่างกระทันหันได้

การตรวจวินิจฉัยโรคเต้านมอักเสบ

1. การสังเกตและตรวจคลำเต้านม ในแพะที่ป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการจะพบว่าลักษณะของเต้านมเปลี่ยนแปลงไป ถ้าเป็นรุนแรงเต้านมจะมีการอักเสบให้เห็นชัดเจนคือพบอาการบวม ร้อน แดง แข็ง และเจ็บปวดมากที่เต้านม อาจแสดงอาการป่วย ซึม และมีไข้ร่วมด้วย ถ้าเป็นแบบไม่รุนแรงหรือเรื้อรังจะต้องตรวจคลำเต้านมหลังการรีดนมไปแล้ว จึงจะทราบได้ว่าเต้านมมีก้อนแข็งอยู่ภายในหรือไม่ หรือมีความเสียหายเกิดขึ้นกับเนื้อเยื่อในเต้านมมากน้อยเพียงใด

2. ในการตรวจลักษณะของน้ำนมก่อนรีดนมทุกครั้งควรดูความผิดปกติของน้ำนม ด้วยถ้วยตรวจนม (Strip cup) โดยการรีดน้ำนมออกมา 2-3 สายเพื่อดูว่าสี กลิ่น ผิดปกติไปจากเดิมหรือไม่ น้ำนมมีตะกอนปะปนอยู่หรือไม่ ถ้าพบความผิดปกติที่ยังไม่ทราบเด่นชัดควรทำการทดสอบน้ำนมด้วยน้ำยา CMT ต่อไป แต่ถ้าแพะป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการรุนแรง น้ำนมจะมีลักษณะผิดปกติให้เห็นได้ชัดเจน เช่น เป็นหนองปนเลือด หรือเป็นน้ำใสและมีลิ่มของนมเกิดขึ้น

3. เป็นที่ทราบกันแล้วว่าเมื่อเกิดโรคเต้านมอักเสบ ปริมาณเม็ดเลือดขาวในน้ำนมจะเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการตอบสนองของร่างกายในการป้องกันการบุกรุกจากเชื้อโรค โดยการส่งเม็ดเลือดขาวออกมาทำลายเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำนม ดังนั้นการหาปริมาณเม็ดเลือดขาวในน้ำนมสามารถตรวจวัดได้โดยใช้เครื่องตรวจนับจำนวนเซลล์ในน้ำนม (Fossomatic cells counter) หากพบว่าในน้ำนมมีปริมาณเม็ดเลือดขาวมากกว่า 500,000 เซลล์/มิลลิลิตร ขึ้นไป แสดงว่าเต้านมนั้นเกิดการอักเสบ



ภาพที่ 10.11 ถ้วยตรวจน้ำนม (Strip cup)



ภาพที่ 10.12 การตรวจดูน้ำนมที่รีดได้ด้วยถ้วยตรวจน้ำนม (Strip cup)

การตรวจโรคเต้านมอักเสบด้วยน้ำยา CMT

CMT (California Mastitis Test) เป็นสารเคมีที่ผลิตขึ้นโดยมีคุณสมบัติเฉพาะในการเข้าจับทำลายผนังเซลล์ของเซลล์เม็ดเลือดขาวทำให้แตกออก และและเข้าทำปฏิกิริยาโดยการเข้าจับกับโปรตีนในเม็ดเลือดขาวทำให้เกิดการตกตะกอน จึงเห็นว่าน้ำนมที่เกิดปฏิกิริยานี้หนืดขึ้น ความหนืดจะมากขึ้นกับปริมาณของเม็ดเลือดขาว (White blood cells) หรือโซมาติกเซลล์ (Somatic cells) ที่พบปะปนอยู่ในน้ำนม ในรายที่เป็นโรคเต้านมอักเสบปริมาณของโซมาติกเซลล์จะมากกว่าปกติ ทำให้ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นรุนแรงมีความหนืดขึ้นของส่วนผสมน้ำยาและน้ำนมเพิ่มมากยิ่งขึ้น ในน้ำยา CMT อาจใส่สีซึ่งจะใช้แยกความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำนม เช่น สี Bromocresol purple ซึ่งในสภาวะเป็นกลางจะมีสีส้มเหลือง หากเป็นด่างเล็กน้อยจะเป็นสีม่วง ดังนั้นน้ำนมจากเต้าที่เป็นโรคเต้านมอักเสบที่เป็นต่างมากมายจะทำให้ได้สีม่วงของส่วนผสมที่ใช้ทดสอบเข้มมากขึ้น

หลักการใช้น้ำยา CMT เพื่อควบคุมโรคเต้านมอักเสบ

1. ใช้ตรวจน้ำนมทุกเต้าจากแม่แพะทุกตัวภายในฟาร์มทุก 2 สัปดาห์ เพื่อสังเกตสถานการณ์ของโรคเต้านมอักเสบภายในฝูงแพะ
2. เมื่อพบน้ำนมที่ทำปฏิกิริยากับน้ำยา CMT ควรทำการรักษาเต้านมเต้านั้นด้วยยาปฏิชีวนะแบบสอดเต้าหรือปรึกษานายสัตวแพทย์ และควรเพิ่มความสนใจในเรื่องการรักษาความสะอาดเต้านมและการรักษาความสะอาดระหว่างตัวแพะด้วย
3. เมื่อพบว่าน้ำนมทำปฏิกิริยากับน้ำยา CMT ให้เพิ่มความสนใจในเรื่องของความสะอาดและปัจจัยที่อาจโน้มนำทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบ เช่น การชอกช้ำจากการรีดนม การบาดเจ็บที่เต้านม และการทำความสะอาดเต้านมระหว่างกระบวนการรีดนม

ข้อห้าม ไม่ควรใช้น้ำยา CMT ตรวจน้ำนมกับแม่แพะที่คลอดใหม่ภายใน 15 วัน และช่วง 2 สัปดาห์ ก่อนหยุดรีดนม เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวจะมีปริมาณของเซลล์เม็ดเลือดขาวอยู่เป็นจำนวนมากทำให้ผลการทดสอบออกมาเป็นบวก แต่ถือว่าภาวะนี้ไม่ได้เกิดจากการป่วยด้วยโรคเต้านมอักเสบ

วิธีการตรวจโรคเต้านมอักเสบด้วยน้ำยา CMT

การทดสอบโรคเต้านมอักเสบจะต้องทำก่อนการรีดนมโดยที่ควรจะรีดนมที่ค้างอยู่ในหัวนมทิ้งก่อนสัก 2-3 สาย แล้วจึงรีดนมลงในภาตหลุมประมาณ 2-3 มิลลิลิตร จากนั้น ผสมน้ำ ยา CMT ในปริมาณเท่าๆกันคือ 2-3 มิลลิลิตร หรือในอัตราส่วนน้ำนมต่อน้ำยา CMT ที่ 1:1 ลงในแต่ละหลุมแล้วแกว่งภาตเป็นวงกลมซ้ำๆ อ่านผลภายใน 10-20 วินาที

ผลของปฏิกิริยา CMT กับน้ำนมในการตรวจโรคเต้านมอักเสบ

คุณภาพของน้ำนม

ปกติ ดีมาก

ปกติ ดี

ปกติ พอใช้

อักเสบไม่แสดงอาการ

อักเสบชนิดแสดงอาการ

ลักษณะของปฏิกิริยาที่พบ

ส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกัน เคลื่อนที่เร็ว
สีม่วงจาง

ส่วนผสมเป็นเมือกเป็นสายแล้วหายไป
เคลื่อนที่เร็ว สีม่วงจาง

ส่วนผสมมีความหนืดเป็นสายคงอยู่เล็กน้อย
เคลื่อนที่ช้าลง และมีสีม่วงเข้มขึ้น

ส่วนผสมมีความหนืดเป็นเมือกคงอยู่พอสมควร
เคลื่อนที่ช้ามากและมีสีม่วงเข้มขึ้น

แต่สังเกตน้ำนมด้วยตาเปล่ายังคงปกติ

ส่วนผสมมีความหนืดเป็นเมือกชั้นไม่เคลื่อนที่
สีม่วงเข้ม น้ำนมมีความผิดปกติทางกายภาพ



ภาพที่ 10.13 ชุดตรวจโรคเต้านมอักเสบโดยใช้กรดและน้ำยา CMT เช่นเดียวกับโค

การดูแลรักษาโรคเต้านมอักเสบ

1. ควรรีดนมเสียออกให้บ่อยครั้งอาจทำ 3-4 ครั้งต่อวัน หากเป็นไปได้ควรเก็บน้ำนมก่อนการรักษาด้วยวิธีการปลอดเชื้อโรค เพื่อนำไปตรวจหาเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของโรคและหายาปฏิชีวนะที่เหมาะสมเตรียมไว้เพื่อใช้ในการรักษาต่อไป

2. ควรรีดนมแพะตัวที่เป็นเต้านมอักเสบเป็นตัวสุดท้าย เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคจากมือผู้รีด หรือจากน้ำนมที่ปนเปื้อนเชื้อโรคจากตัวที่ป่วยไปสู่แม่แพะตัวอื่นๆที่ไม่ได้ป่วย

3. หากต้องใส่ยาสอดเต้าควรจะต้องใส่ยาหลังจากการรีดนมหมดเต้าแล้ว ก่อนใส่ยาควรเขย่ายาให้เป็นเนื้อเดียวกัน และทำความสะอาดหัวนม รูนมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ แล้วสอดปลายหลอดยาเข้าไปในรูหัวนม และบีบยาเข้าไปในเต้าจนหมดหลอด แล้วรีดยาที่ใส่เข้าไปในหัวนมขึ้นสู่เต้านมและคลึงเต้านมให้ตัวยาระบายทั่วเต้า

4. กรณีที่แม่แพะมีอาการป่วยอื่นๆร่วมด้วย เช่น ซึม มีไข้ เบื่ออาหาร น้้นอาจแสดงถึงการติดเชื้อทางระบบที่รุนแรงมากยิ่งขึ้น ซึ่งจำเป็นที่จะต้องให้ยาปฏิชีวนะโดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือเข้าหลอดเลือดดำ และควรให้ยาลดไข้เมื่อแพะมีไข้สูงร่วมด้วย

5. เมื่อครบกำหนดการรักษาแล้วแพะยังไม่หายเป็นปกติ ควรแจ้งนายสัตวแพทย์ให้ทำการตรวจรักษาต่อเนื่องเพื่อไม่ให้เชื้อโรคติดต่อยา

6. การระมัดระวังความสะอาดและการติดเชื้อโรคไปยังตัวอื่นๆสำคัญมาก ดังนั้นจึงไม่ควรรีดนมลงพื้นคอกอย่างเด็ดขาด

7. ให้รีดนมตามปกติ แต่ห้ามจำหน่ายหรือบริโภค เนื่องจากน้ำนมมีสารปฏิชีวนะตกค้าง หากคนบริโภคน้ำมนั้นเข้าไปอาจเป็นอันตรายได้ โดยมากมักจะดส่งน้ำนมประมาณ 4-6 มื้อ (48-72 ชั่วโมง)

การรักษา

การรักษาโรคเต้านมอักเสบส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ เพราะสาเหตุส่วนมากมักเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งมีทั้งแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ ยาปฏิชีวนะแต่ละชนิดก็สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรียได้แตกต่างกัน ดังนั้นเกษตรกรจึงควรศึกษาประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะต่างๆไว้ เพื่อจะได้ใช้ยาให้เหมาะสมกับชนิดของเชื้อแบคทีเรีย

การรักษาเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ ถ้าหากโรคเต้านมอักเสบที่แสดงอาการไม่รุนแรงพบเฉพาะการเปลี่ยนแปลงลักษณะของน้ำนมและเต้านมบวมเล็กน้อย โดยที่แพะไม่แสดงอาการป่วยร่วมด้วย ลักษณะเช่นนี้อาจใช้ยาสอดเต้าสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายอยู่โดยทั่วไปได้

เช่น Cloxagell, Ampiofax, Leoyellow, Kanamycin, Gentreyen, Keflex, Azactam, Mefoxin หรือ Erythromycin สอดเต้านวละ 1-2 ครั้ง เป็นเวลา 2-3 วัน ก็สามารถให้ผลในการรักษาที่ได้ผลดี

ถ้าเป็นเต้านวมอักเสบแบบรุนแรง แม่แพะแสดงอาการป่วยร่วมด้วย เช่น ซึม ไข้สูง เบื่ออาหาร หายใจหอบ ถ้าพบลักษณะอาการเช่นนี้อาจจะต้องรักษาโดยใช้ยาปฏิชีวนะฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือเข้าเส้นเลือดร่วมกับการให้น้ำเกลือ และฉีดยาลดการอักเสบ แต่ก่อนรักษาควรเก็บน้ำนมส่งห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจหาชนิดเชื้อแบคทีเรีย และทำการทดสอบประสิทธิภาพของยาต่อเชื้อแบคทีเรีย (Sensitivity test) นั้นก่อน นอกจากนี้การฉีดฮอร์โมนออกซีโทซินก่อนรีดนมจะช่วยให้เต้านมบีบไล่น้ำนมออกมาได้หมด



ภาพที่ 10.14 ยาสอดเต้า

การควบคุมและป้องกันโรคเต้านวมอักเสบ

ต้องเลี้ยงแพะไม่ให้ยูแอ็ดจนเกินไป คอกที่เลี้ยงต้องแห้ง สะอาด และควรมีการตรวจแม่แพะที่นำเข้ามาเลี้ยงว่าป่วยเป็นโรคเต้านวมอักเสบก่อนที่จะนำรวมฝูงในคอก ก่อนการรีดนมควรล้างเต้านมให้สะอาดด้วยน้ำยาคลอรีนและเช็ดให้แห้ง ผ้าเช็ดเต้านมต้องใช้ตัวละหนึ่ง

ผืนและต้องแห้งสะอาด มือผู้รีดก่อนทำการรีดต้องล้างให้สะอาดและเช็ดให้แห้ง เน้นการรักษา ความสะอาดคอกและโรงเรือน, อุปกรณ์การรีดนม, บริเวณเต้านม, หัวนม, มือผู้รีดนม, การใช้ น้ำยาฆ่าเชื้อโรคต้องให้เวลาน้ำยาฆ่าเชื้อโรคเพียงพอในการฆ่าเชื้อโรค และหลังจากทำความสะอาดมือผู้รีดนม เต้านม และหัวนมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคแล้วต้องทำให้แห้งก่อนลงมือรีด

ก่อนการรีดนมทุกครั้งต้องตรวจด้วยถ้วยตรวจนม (Strip cup) ควรเช็ดหัวนมทุกครั้งทั้งก่อนและหลังการรีดนมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ อีกทั้งควรมีการดูแลฝ้าระวังสถานการณ์ของ โรคเต้านมอักเสบโดยตรวจแพะในฝูงด้วยน้ำยา CMT อย่างน้อยเดือนละ 1-2 ครั้ง หรือทุกครั้ง ที่สงสัยว่าแพะอาจป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบ

การจัดการหลังรีดนมมีความจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าขั้นตอนอื่นๆที่ ึ่งหลังรีดนมเสร็จใหม่ๆจะเป็นช่วงเวลาที่ง่ายต่อการติดเชื้อเพราะรูหัวนมที่ยังคงเปิดอยู่ ดังนั้น การจุ่มหัวนม (Dipping) หรือการพ่นสเปรย์ (Spraying) ด้วยสารฆ่าเชื้อที่ผสมยาบำรุงผิวที่หัว นนมหลังการรีดนมช่วยลดจำนวนแบคทีเรียที่ผิวหัวนม และลดโอกาสที่เชื้อโรคจะเข้าสู่หัวนมได้ นอกจากนี้ยังควรระมัดระวังการเกิดบาดแผล รอยขีดข่วน หรือการบอบช้ำหือเลือดที่บริเวณ เต้านมและหัวนม ถ้าหากว่าเกิดบาดแผลขึ้นต้องรีบทำการรักษาให้หายโดยเร็วเพราะบริเวณ บาดแผลดังกล่าวจะมีเชื้อโรคปะปนอยู่มาก และการบอบช้ำก็จะทำให้มีการกระตุ้นให้เม็ดเลือด ขาวมาที่เต้านมมากขึ้นด้วย

การเก็บตัวอย่างน้ำนมส่งห้องปฏิบัติการ

การรักษาโรคเต้านมอักเสบในบางครั้งไม่ได้ผล เนื่องจากเกิดการดื้อยาของเชื้อ แบคทีเรีย ดังนั้นการเก็บตัวอย่างนมส่งตรวจจะเป็นวิธีช่วยให้ทราบถึงประสิทธิภาพของการใช้ ยาปฏิชีวนะที่ถูกต้องตรงกับการรักษาและจำเพาะต่อชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคเต้าน มอักเสบนั้น ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการวางแผนควบคุมโรคเต้านมอักเสบภายในฟาร์มด้วย ตลอดจน จนเป็นการฝึกฝนการสังเกตการเปลี่ยนแปลงลักษณะเต้านม น้ำนม และอาการของแพะที่เป็น โรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ เพื่อให้เกิดความชำนาญในการวินิจฉัยหาชนิดของเชื้อต้น เหตุและการเลือกชนิดของยาสอดเต้าที่ใช้ในการรักษาต่อไป

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำนม

ควรล้างเต้านมให้สะอาดด้วยน้ำผสมน้ำยาลอรีน ที่ใช้สำหรับเช็ดล้างเต้านมที่ใช้ ในขั้นตอนล้างเต้านมเป็นปกติ จากนั้นจึงเช็ดเต้านมและหัวนมให้แห้งสนิทแล้วใช้สำลีที่ชุบด้วย แอลกอฮอล์ 70% เช็ดหัวนมแล้วจึงทำการรีดน้ำนมทิ้ง 2-3 สายก่อนค่อยรีดนมลงหลอด หรือ

ขวดบรรจุน้ำนมที่เอียงท่ามุม 45 องศา กับพื้นเพื่อป้องกันฝุ่นละอองตกลงไป การเก็บตัวอย่างน้ำนมควรเก็บในปริมาณ 8-10 มิลลิลิตร/เต้า และต้องเขียนหมายเลขแพะหรือชื่อแพะ ชื่อเจ้าของ หรือเบอร์ภาชนะใส่นม หรือเต้านมด้านใดของแพะกำกับไว้ด้วย น้ำนมที่ได้ควรเก็บไว้ในที่เย็นเพราะในอุณหภูมิสูงปริมาณเชื้อแบคทีเรียจะเพิ่มจำนวนมากขึ้น และอาจทำให้มีเชื้อโรคอื่นที่ปนเปื้อนมาเจริญเติบโต ทำให้ผลการจำแนกเชื้อที่ก่อโรคจริงๆเป็นไปได้ยากขึ้น

ความผิดปกติอื่นๆที่เกิดกับเต้านมและหัวนมแพะ

หัวนมเกิน

หัวนมเกินเป็นลักษณะความผิดปกติที่มีหัวนมที่เกินขึ้นมาของเต้านม ซึ่งปกติแพะมีเต้านม 1 เต้าและแบ่งเป็น 2 ด้าน ซ้าย ขวา และแต่ละด้านจะมีหัวนมด้านละ 1 หัว เท่านั้น ซึ่งหัวนมหัวที่เกินมานี้ ส่วนใหญ่จะเป็นติ่งของหัวนมที่มีลักษณะทั้งที่เป็นเพียงแค้ติ่งเนื้อแบบธรรมดาหรือเป็นหัวนมแต่เป็นหัวนมที่ไม่สมบูรณ์เหมือนกับหัวนมปกติ โดยอาจจะเป็หัวนมที่ไม่มีท่อ หรือถึงแม้จะมีท่อแต่ก็อาจจะมีผังผืดเกิดขึ้นแทรกในเนื้อเยื่อของหัวนม ทำให้หัวมนั้นเกิดการบิดงอผิดรูปใช้การไม่ได้ ในบางกรณีอาจพบหัวนมที่เกินออกมาเป็นหัวนมแฝด คือมีหัวนมงอกเกินออกมา ติดคู่กันซึ่งเมื่อแพะโตขึ้นหัวมนั้นอาจจะทำหน้าที่ได้ทั้ง 2 หัว หรืออาจจะทำหน้าที่ได้เพียงหัว ใดหัวหนึ่งก็ได้ วิธีการแก้ไขปัญหของภาวะหัวนมเกินหรือหัวนมแฝดนี้อาจต้องทำการศัลยกรรมตัดส่วนของหัวนมอันที่เกินออกตั้งแต่ยังเป็นลูกแพะ แต่จำเป็นต้องตรวจดูให้ถี่ถ้วนว่าส่วนใดเป็นส่วนของหัวนมหลักหรือส่วนของหัวนมที่เกินที่ต้องตัดทิ้ง

หัวนมที่มีขนาดไม่สมส่วน

หัวนมแพะที่มีขนาดไม่สมส่วนคืออาจจะมืขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป โดยทั่วไปมักเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายหลัง อันอาจเกิดจากหลายๆสาเหตุด้วยกัน ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเกิดจากการที่แพะป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบทำให้เนื้อเยื่อของเต้านมเสียหาย เสียหน้าที่ไปหรือการได้รับบาดเจ็บบริเวณเต้านมเกิดมีผังผืดในเต้านม หรือเต้านมแพบเหี่ยว รวมถึงหัวนมที่บางครั้งอาจพบว่าเมื่อแพะโตขึ้นและถึงเวลาที่สามารรถรีดนมได้แล้ว หัวนมของแพะนั้นกลับมีขนาดไม่เท่ากัน หรือมีขนาดใหญ่หรือเล็กเกินไปจนทำให้ไม่สามารถรีดนมได้สะดวก

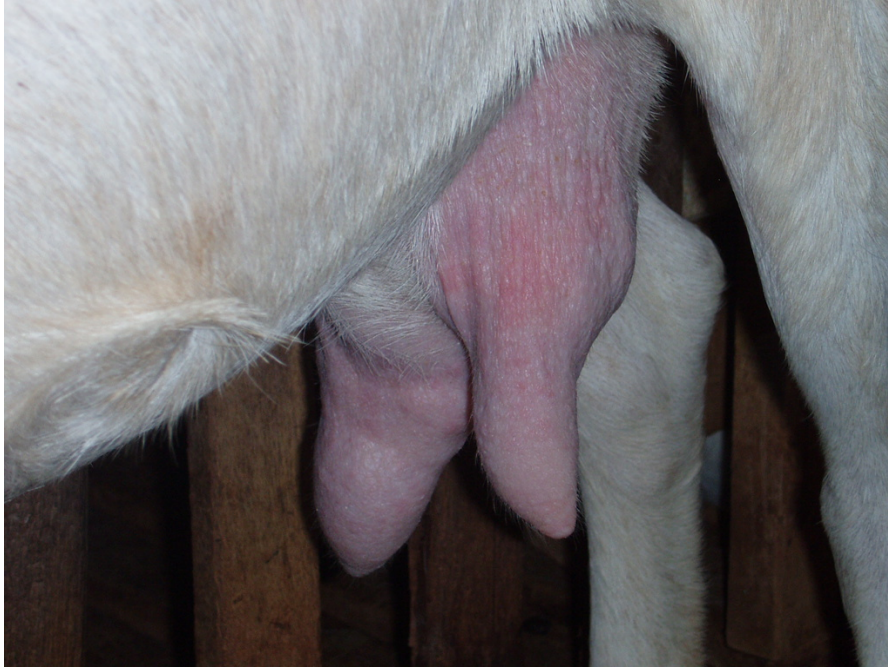
ดังนั้นในแง่ของการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์จึงจำเป็นต้องคัดเลือกแพะที่มีขนาดเต้านมและหัวนมที่สวยงามสมส่วน เพื่อให้แพะสามารถถ่ายทอดพันธุกรรมที่ดีสู่ลูก ส่วนเรื่องของการเป็นโรคเต้านมอักเสบ ซึ่งเป็นภาวะที่จะทำให้เต้านมและหัวนมเปลี่ยนแปลงไปนั้น เป็นการเกิดขึ้นภายหลังและเกษตรกรสามารถควบคุมป้องกันได้ หากมีมาตรการในการรักษาความสะอาดในขั้นตอนของการรีดนมและการสุขาภิบาลที่ดีที่จำเป็นต้องคำนึงถึงอยู่อย่างสม่ำเสมอ



ภาพที่ 10.15 หัวนมแพะที่มีขนาดและรูปร่างปกติ



ภาพที่ 10.16 หัวนมเกิน



ภาพที่ 10.17 หัวนมขนาดไม่เท่ากัน



ภาพที่ 10.18 เต้านมด้านหนึ่งแปบอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานที่ผลิตน้ำนม