

บทที่ 6

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อโคได้
2. บอกการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อสุกรได้
3. บอกการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการฉีดน้ำเชื้อแช่แข็งโคได้
4. บอกการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการฉีดน้ำเชื้อสุกรได้
5. อธิบายการทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผสมเทียมได้

ความสำเร็จในการทำการผสมเทียม มีปัจจัยหนึ่งที่สำคัญยิ่งที่นักผสมเทียมสัตว์หรือเจ้าหน้าที่ผสมเทียมต้องตระหนักก็คือเกี่ยวกับความรู้ในเรื่องการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียม วิธีการเก็บรักษา วิธีการทำความสะอาด วิธีการฆ่าเชื้อโรค ตลอดจนวิธีการป้องกันการติดเชื้อ และการแพร่กระจายของเชื้อโรคเนื่องจากการทำการผสมเทียม ซึ่งเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผสมเทียมโคและสุกร พอจำแนกได้ 2 ประเภท คือเครื่องมือและอุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อ และเครื่องมือและอุปกรณ์ในการฉีดน้ำเชื้อ ดังนั้นนักผสมเทียมจะต้องมีความตระหนักรับผิดชอบ ในการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียมดังจะได้อีกกล่าวต่อไป

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อ

1.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการรีดน้ำเก็บเชื้อโค ในการรีดน้ำเชื้อโค จะต้องเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ ดังนี้

1.1.1 กล้องจุลทรรศน์ เป็นอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อได้แก่ การเคลื่อนที่ห่ม การเคลื่อนที่รายตัว ความเข้มข้น รูปร่างลักษณะ และอัตราการมีชีวิตของตัวอสุจิ ซึ่งเป็นการยืนยันคุณภาพน้ำเชื้อ ก่อนเตรียมน้ำเชื้อเพื่อใช้ในการผสมเทียมต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 กล้องจุลทรรศน์
ที่มา: พงศ์เทพ (2557)

1.1.2 ช่องคลอดเทียม (artificial vagina, AV) มีอยู่หลายแบบ หลายชนิด และหลายขนาด แต่จุดประสงค์ที่จะใช้ ทุกชนิดจะพยายามเลียนแบบให้เหมือนช่องคลอดแม่โคจริง ๆ

1) คุณสมบัติของช่องคลอดเทียมจะต้องมี ดังนี้

- (1) ความสะอาด โดยการฆ่าเชื้อเครื่องมือก่อนทำการรีดน้ำเชื้อ
- (2) ความอุ่น โดยใช้น้ำอุ่นให้มีอุณหภูมิใกล้เคียงกับอุณหภูมิในช่องคลอด
- (3) ความกระชับ โดยการเป่าลม
- (4) ความลื่น โดยใช้สารหล่อลื่น

2) ช่องคลอดเทียมโค มีส่วนประกอบดังนี้

- (1) ท่อยางแข็งด้านนอก (rubber jacket) เป็นท่อยางแข็ง รูปทรงกระบอกกลีดำหรือคล้ายขนาดความยาว 20-76 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 5.1-6.4 เซนติเมตร
- (2) ท่อยางด้านในหรือท่อยางอ่อน (inner liner หรือ rubber inner line) ลักษณะเป็นท่อยางรูปทรงกระบอก มีความยาวประมาณ 1.5-2 เท่า ของความยาวท่อยางแข็งด้านนอก
- (3) แถบยางรัด (rubber band) เพื่อรัดทับท่อยางอ่อนที่พับกลับทั้งสองข้างกับท่อยางแข็งด้านนอก

(4) กรวยยางนำน้ำเชื้อหรือกรวยยางอ่อน (rubber funnel หรือ rubber cone) เป็นกรวยยางอ่อนคล้ายท่อยางอ่อนแต่มีลักษณะเป็นรูปกรวย มีความยาวประมาณ 9 เซนติเมตร ซึ่งส่วนมากจะเป็นยางที่มีความอ่อนและความลื่น

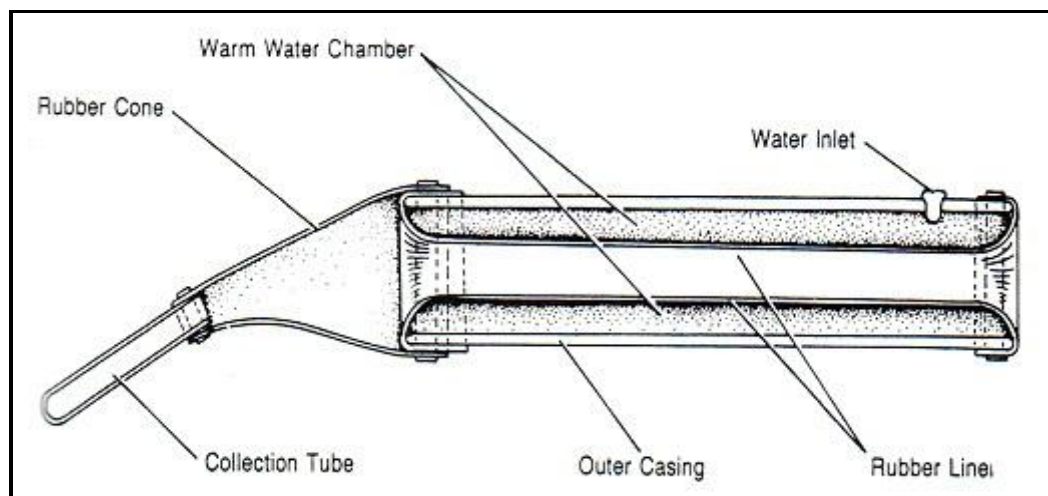
(5) หลอดเก็บน้ำเชื้อ (collecting หรือ collecting tube) เป็นหลอดแก้วขนาดความจุ 15 มิลลิลิตร มีขีดวัดบอกปริมาตรได้

(6) สารหล่อลื่น (lubricant) ได้แก่ วาสลินและพาราฟินเหลว

(7) ถุงบังแสง (insulated protector) ลักษณะเป็นซองคล้ายซองไม้เทนนิส มีซิปรูดได้ ใช้สำหรับปิดส่วนของกรวยยางต่อกับหลอดเก็บน้ำเชื้อ เพื่อป้องกันการกระทบกระแทกและป้องกันแสง

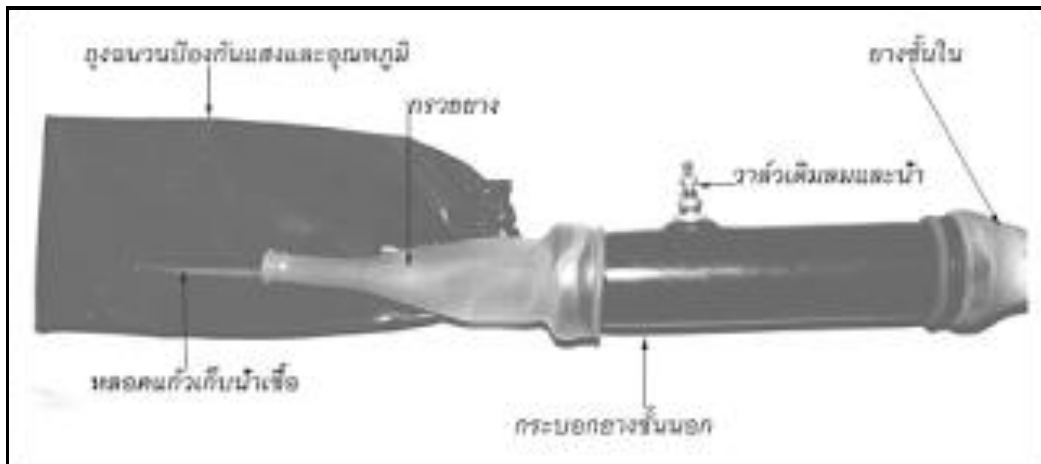
(8) น้ำร้อน จะต้องลดอุณหภูมิให้อุ่นที่ประมาณ 42-45 องศาเซลเซียส ใส่น้ำอุ่นระหว่างชั้นของท่อยางแข็งด้านนอกและท่อยางอ่อนด้านใน

(9) เทอร์โมมิเตอร์ (thermometer) ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิของน้ำอุ่น ดังแสดงในรูปที่ 6.2 และ 6.3



รูปที่ 6.2 รูปแบบช่องคลอดเทียมโค กระบือแบบเดนมาร์ก

ที่มา: Taylor (1992)



รูปที่ 6.3 แสดงการประกอบช่องคลอดเทียมสำหรับโค กระบือ
ที่มา: ราชจาน (2554)

3) วิธีการประกอบช่องคลอดเทียม

(1) นำช่องคลอดเทียม ส่วนท่ออย่างแข็งด้านนอก มาถือไว้ นำท่ออย่างอ่อนสอดเข้าในท่ออย่างแข็ง ให้ปลายทั้ง 2 ข้าง โผล่พ้นท่ออย่างแข็งออกมาแล้วพับปลายกลับมารัดตัวท่ออย่างแข็งไว้ ถ้าช่องคลอดเทียมเป็นแบบธรรมดา ชนิดที่ไม่มีช่องอากาศ ให้พับปลายด้านล่างข้างเดียว แล้วตั้งขึ้นให้ปลายที่พับอยู่ด้านล่าง

(2) นำน้ำอุ่นใส่ในระหว่างชั้นของท่ออย่างข้างนอกและข้างใน จนกระทั่งเหลืออีกประมาณ 3-4 เซนติเมตร จะเติมตัวช่องว่างจึงหยุดเติม แล้วพับปลายบนท่ออย่างอ่อนกลับมารัดท่ออย่างด้านนอกไว้

(3) ถ้าช่องคลอดเทียมเป็นแบบมีช่องอากาศ ให้ทำเหมือนวิธีแรก เมื่อเตรียมเสร็จให้ถือช่องคลอดเทียมในแนวนอน หันช่องอากาศให้อยู่ด้านบนแล้วเปิดช่องอากาศและเป่าลมเข้าไปให้ได้ความดันพอเหมาะ โดยให้ปลายท่ออย่างอ่อนด้านหนึ่งพับปิดทับช่องอากาศไว้

(4) ถ้าช่องคลอดเทียมเป็นแบบมีช่องอากาศ และมีจุกเกลียวปิด ให้พับปลายท่ออย่างอ่อนทั้ง 2 ข้าง แล้วใส่น้ำอุ่นผ่านกรวยเข้าทางช่องอากาศ ปฏิบัติคล้ายกับการเตรียมช่องคลอดเทียมแบบธรรมดา ใส่จุกเกลียวปิดแต่ยังไม่สนิท ใช้เครื่องเป่าอากาศต่อเข้ากับจุกเกลียว แล้วเป่าอากาศเข้าระหว่างชั้นจนได้ความดันพอเหมาะ จึงขันเกลียวปิดให้แน่น แล้วดึงท่อของเครื่องเป่าลมออก

(5) ใช้แท่งแก้วจุ่มสารหล่อลื่นที่ฆ่าเชื้อ แล้วนำมาทาท่ออย่างอ่อนด้านในไม่เกิน 1 ใน 3 ของความยาวของตัวช่องคลอดเทียม เพื่อไม่ให้สารหล่อลื่นปะปนกับน้ำเชื้อที่รีดเก็บได้

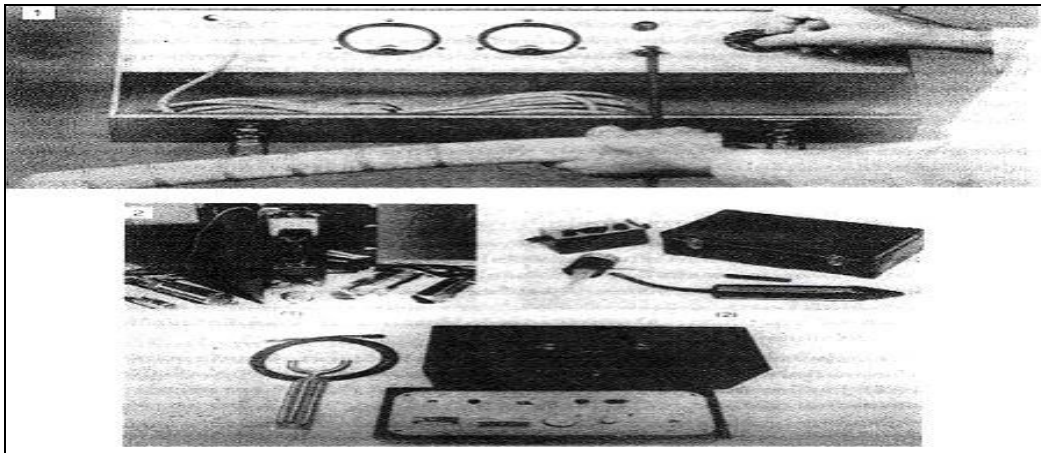
(6) ช่องคลอดเทียมที่เตรียมไว้นี้ สามารถนำไปเก็บน้ำเชื้อได้เลย ถ้าหากเวลาเกิน 5 นาที ก็ให้เปลี่ยนน้ำอุ่นใหม่ หรือถ้าไม่เปลี่ยนน้ำอุ่นก็ให้นำไปอบความร้อน (incubate) ไว้ที่อุณหภูมิ 42-45 องศาเซลเซียส

1.1.5 เครื่องกระตุ้นการหลั่งน้ำเชื้อด้วยไฟฟ้า (electro-ejaculator) เป็นเครื่องไฟฟ้าที่ใช้กระตุ้นพ่อพันธุ์ที่พิการ แต่ยังสามารถผลิตน้ำเชื้อได้โดยใช้ไฟฟ้ากระแสตรง แรงเคลื่อนต่ำ ส่วนประกอบการใช้เครื่องนี้ คือ

1) แท่งอิเล็กโทรด (electrod) หรือแท่งสอด (probe) แท่งอิเล็กโทรด มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.5-7.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 30-40 เซนติเมตร

2) แหล่งพลังงาน ใช้กระแสไฟฟ้าที่ปรับกำลังได้ 0-35 โวลท์ มีกระแสไฟฟ้าประมาณ 90 มิลลิแอมแปร์ต่อเข้ากับแท่งสอด

3) เครื่องรองรับน้ำเชื้อ มีลักษณะคล้ายช่องคลอดเทียมแต่สั้นกว่า ยาวประมาณ 10 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร มีด้ามต่อเพื่อสะดวกในการถือ ด้ามถือยาวประมาณ 30-45 เซนติเมตร ที่ตัวเครื่องมีกรวยยางต่อกับหลอดเก็บน้ำเชื้อสอดอยู่ภายใน ดังแสดงในรูปที่ 6.4



รูปที่ 6.4 เครื่องกระตุ้นการหลั่งด้วยไฟฟ้าแบบต่าง ๆ
ที่มา: เทวินทร์ (2542)

1.1.6 หุ่นหล่อสำหรับรีดน้ำเชื้อพ่อโค ตามปกติการรีดน้ำเชื้อโคอาจใช้โคผู้ต้อน หรือพ่อโคที่รีดน้ำเชื้อด้วยกัน เป็นดั่งล้อสำหรับให้พ่อโคขึ้นคร่อม แต่อย่างไรก็ตามมีหุ่นล้อให้พ่อโคขึ้นคร่อมเพื่อใช้ในการรีดน้ำเชื้อเฉพาะ ดังแสดงในรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 หุ่นล่อสำหรับรีดเก็บน้ำเชื้อ โค

ที่มา: <http://www.youtube.com/watch?v=p7OSm6U0Jbg>

1.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อสุกร ในการรีดน้ำเชื้อสุกร จะต้องเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1.2.1 กล้องจุลทรรศน์ เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อ ได้แก่ ดูการเคลื่อนที่หมุน การเคลื่อนที่รายตัว ความเข้มข้น รูปร่างลักษณะ และอัตราการมีชีวิตของตัวอสุจิ ซึ่งเป็นการยืนยันคุณภาพน้ำเชื้อ

1.2.2 ช่องคลอดเทียมของสุกร คล้ายช่องคลอดเทียมในโคแต่มีขนาดเล็กกว่า คือมีลำตัวยาวประมาณ 18 เซนติเมตร ส่วนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางพอ ๆ กับที่ใช้ในโค ดังแสดงในรูปที่ 6.6



รูปที่ 6.6 ช่องคลอดเทียมแบบนอรวาสำหรับใช้ในการรีดเก็บน้ำเชื้อสุกร

ที่มา: <http://www.gloogle.co.th/imgres?Imgurl=http...>

1.2.3 หุ่นล่อสำหรับรีดน้ำเชื้อพ่อสุกร ในบางครั้งสามารถรีดเก็บน้ำเชื้อพ่อสุกร โดยให้พ่อสุกรขึ้นคร่อมแม่สุกรได้ แต่เป็นการยากในการรีดเก็บน้ำเชื้อ เนื่องจากพ่อสุกรพยายามสอดคืบค้ำเข้าไปในช่องคลอดแม่สุกร ดังนั้นในปัจจุบันจึงหันมานิยมใช้หุ่นเพื่อเก็บน้ำเชื้อพ่อสุกรร่วมกับช่องคลอดเทียม หรือใช้มือจับลึงค์พ่อสุกร

หุ่นสำหรับรีดน้ำเชื้อพ่อสุกรมีหลายแบบ ซึ่งมีโครงสร้างคล้ายกันคือ มีตัวหุ่นขนาดพอเหมาะ สำหรับสุกรขึ้นขี่ได้ มีขาขกสูงจากพื้นประมาณเท่ากับความสูงของสุกร บางแบบมีแผ่นวางขาหน้าของสุกร และมีฝ้ายางรองพื้นเพื่อกันลื่น หุ่นในการรีดเก็บน้ำเชื้อพ่อสุกรมีจะทำมาจากเหล็กเคลือบขนาดประมาณ 2.5 เซนติเมตร เชื่อมติดกันให้เป็นรูปโครง ด้านบนคลุมด้วยวัสดุที่เป็นโครงเหล็กแผ่นเรียบ ยาวประมาณ 130 เซนติเมตร หุ้มด้วยผ้าหนาหรือแผ่นยางก็ได้ ควรสะดวกในการทำความสะอาด เพื่อป้องกันการหมักหมมของน้ำเชื้อหรือสิ่งสกปรก หุ่นนี้สูงจากพื้นประมาณ 70 เซนติเมตร และสามารถปรับความสูงต่ำได้ตามต้องการ พื้นที่ตั้งหุ่นมีแผ่นยางกันลื่นขนาดประมาณ 75 เซนติเมตร ปูพื้นให้พ่อสุกรขึ้นเพื่อป้องกันการลื่นล้มของพ่อสุกร ดังแสดงในรูปที่ 6.7



รูปที่ 6.7 หุ่นล่อสำหรับรีดเก็บน้ำเชื้อสุกร

ที่มา: <http://www.gloogle.co.th/imgres? Imgurl=http...>

1.2.4 ภาชนะบรรจุน้ำเชื้อ ในขณะที่รีดน้ำเชื้อสุกรส่วนใหญ่จะใช้ขวดสำหรับเก็บน้ำเชื้อ ซึ่งมีปริมาตร 500 มิลลิลิตร ที่ปากขวดเก็บน้ำเชื้อมีฝา 2 ชั้น ซึ่งมีรูขนาด 2 มิลลิลิตร อยู่หลายรู เพื่อให้ส่วนที่เป็นเม็ดสาของน้ำเชื้อติดอยู่ด้านบน และมีเฉพาะน้ำเชื้อเท่านั้นที่ไหลลงสู่ขวดเก็บน้ำเชื้อ จึงไม่จำเป็นต้องนำน้ำเชื้อไปกรองอีกก่อนนำไปใช้ และในปัจจุบันภาชนะบรรจุน้ำเชื้อมีหลายรูปแบบ ตลอดจนสามารถป้องกันการปนเปื้อนได้ดี ดังแสดงในรูปที่ 6.8

1.2.5 กระจบอทวทง สำหรัววัดปริมาตรน้ำเชื้อสุกร

1.2.6 ตู้เย็น ใช้สำหรับเก็บน้ำเชื้อสดของสุกรที่ผสมสารเจือจางแล้ว

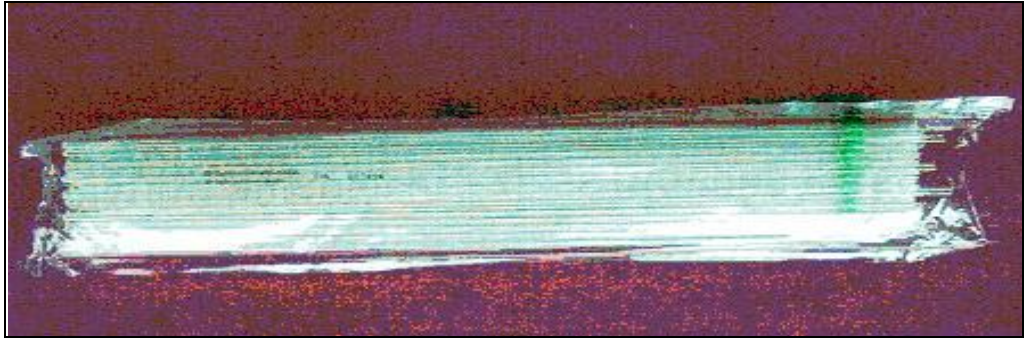


รูปที่ 6.8 แสดงภาชนะบรรจุน้ำเชื้อสุกรแบบพลาสติกยึดกับที่กรองป้องกันการปนเปื้อนได้ดี
ที่มา: https://www.youtube.com/watch?v=Eh-G_pF6cb0

2. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการฉีดน้ำเชื้อ

2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการฉีดน้ำเชื้อแช่แข็งในโค ในการฉีดน้ำเชื้อผสมเทียมโค จะต้องเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

2.1.1 หลอดพลาสติกปลายมน (sheath) เป็นหลอดพลาสติกบางใสไม่อ่อนและไม่แข็งเกินไปมีความยาวประมาณ 46 เซนติเมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 มิลลิเมตร ด้านปลายสุดมีช่องเปิดเล็กกว่าช่องภายในท่อเล็กน้อย และที่ด้านโคนจะมีแท่งนำหลอดฟาง (conus) เป็นแท่งเล็ก ๆ อยู่ภายในหลอดพลาสติกปราศจากเชื้อ และมีรูให้หลอดฟางบรรจุน้ำเชื้อแช่แข็งเข้าไปติดแน่นได้พอดี เป็นตัวทำให้หลอดฟางไม่เลื่อนหลุดออกจากเครื่องฉีดน้ำเชื้อแช่แข็ง ในขณะที่ฉีดน้ำเชื้อ และที่ส่วนโคนของพลาสติกนี้จะมีรอยบากความยาวประมาณ 3 เซนติเมตร เพื่อให้สวมได้พอดีกับกระจบอทเหล็ก และสามารถใช้วงแหวนพลาสติกรัดให้แน่นได้ หลอดพลาสติกปราศจากเชื้อโรคนี้อควรเก็บไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกแสงแดดหรือถูกความร้อนใด ๆ เพราะจะทำให้พลาสติกเสื่อมคุณภาพได้ และหลอดพลาสติกนี้สามารถใช้ได้เพียงครั้งเดียว ห้ามนำไปทำความสะอาดหรือดัดแปลงใช้ใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 6.9

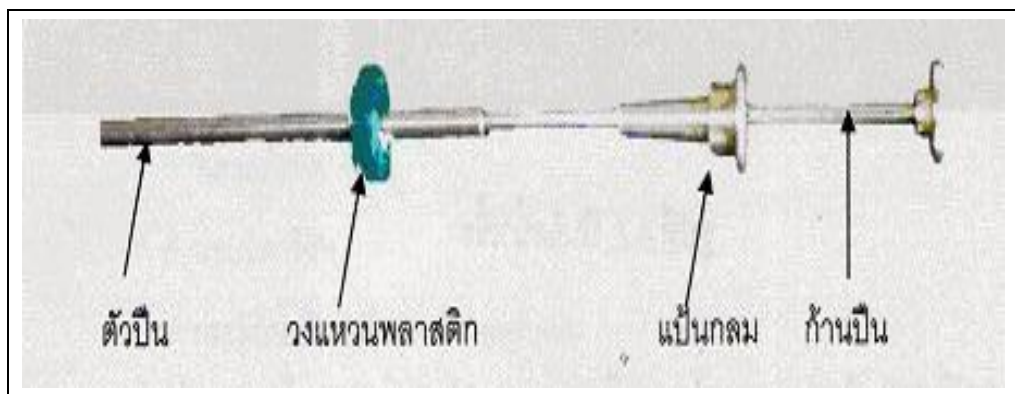


รูปที่ 6.9 หลอดพลาสติกปลายมน
ที่มา: ปราจิ้น และคณะ (2548)

2.1.2 ครอบเหล็ก (cylinder gun) เป็นท่อทรงกระบอกทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม มีความยาวประมาณ 45 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-5 มิลลิเมตร มีรูกลวงที่ตลอดความยาว ปลายด้านหนึ่งใช้กับหลอดน้ำเชื้อแช่แข็งขนาด 0.5 มิลลิเมตร อีกปลายด้านหนึ่งใช้กับหลอดน้ำเชื้อแช่แข็งขนาด 0.25 มิลลิเมตร ดังแสดงในรูปที่ 6.10

2.1.3 เหล็กยิงน้ำเชื้อ (piston gun หรือ plunger) เป็นแท่งทรงกระบอกขนาดเล็ก ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิมยาวประมาณ 46 เซนติเมตร ซึ่งยาวกว่าครอบเหล็กเล็กน้อย มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5 มิลลิเมตร ดังแสดงในรูปที่ 6.10

2.1.4 วงแหวนรัดหลอดพลาสติก (plastic ring) เป็นวงแหวนที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5 เซนติเมตร และมีรูเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.8 มิลลิเมตร ใช้สำหรับรัดหลอดพลาสติกปราศจากเชื้อให้ติดแน่นกับครอบเหล็ก ดังแสดงในรูปที่ 6.10



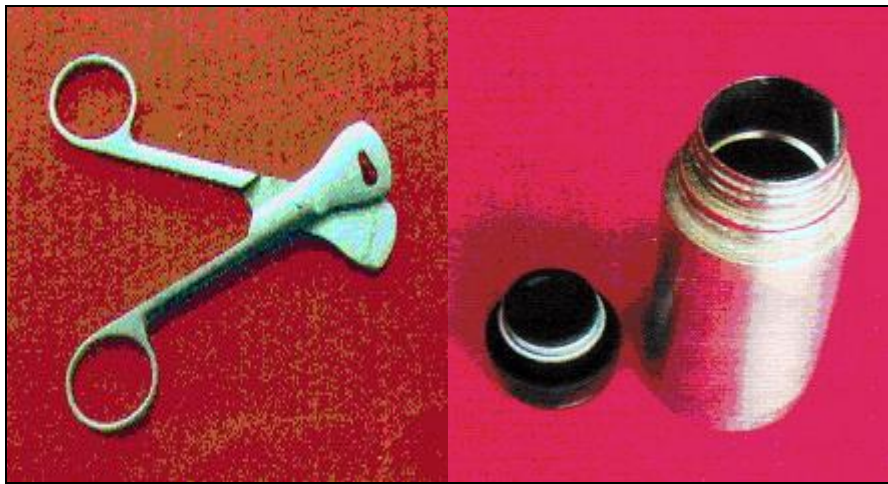
รูปที่ 6.10 เหล็กยิงน้ำเชื้อแช่แข็งในโค
ที่มา: ปราจิ้น และคณะ (2548)

2.1.5 กรรไกร สำหรับตัดปลายหลอดน้ำเชื้อ ดังแสดงในรูปที่ 6.11

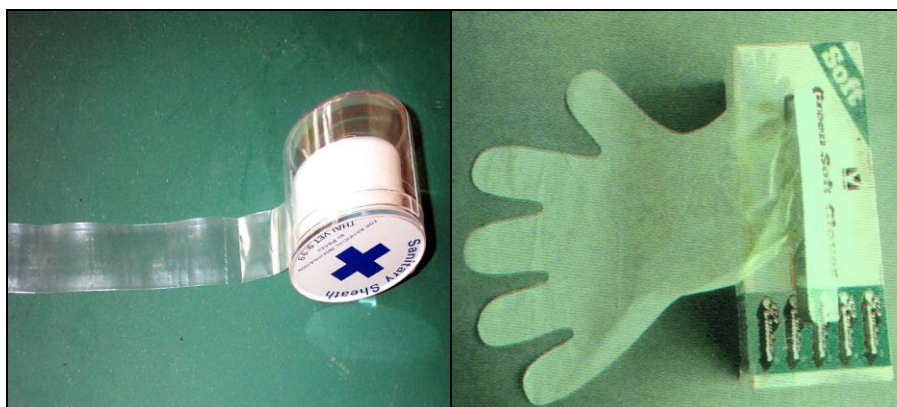
2.1.6 กระจกน้ำร้อน ดังแสดงในรูปที่ 6.11

2.1.7 แซนนิตารีชีท (sanitary sheath) เป็นอุปกรณ์เพื่อลดการปนเปื้อนของเชื้อโรคจากภายนอกเข้าไปภายในมดลูกของแม่โค ดังแสดงในรูปที่ 6.12

2.1.8 ถุงมือพลาสติก (plastic glove) ใช้สำหรับสวมมือเพื่อล้างตรวจระบบสืบพันธุ์และผสมเทียมโดยการล้างคลำผ่านทวารหนัก ถุงมือนี้ทำด้วยพลาสติกบางใส เพื่อให้มีความรู้สึกสัมผัสดีขึ้น และควรมีความเหนียวพอประมาณไม่ขาดง่าย มีความยาวประมาณ 60 เซนติเมตรที่ส่วนปลายเป็นถุงรูป 5 นิ้ว สามารถสวมได้ทั้งมือซ้ายและขวา ส่วนมากจะใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง ดังแสดงในรูปที่ 6.12



รูปที่ 6.11 กรรไกรและกระจกน้ำร้อน
ที่มา: ปราจัน และคณะ (2548)



รูปที่ 6.12 แซนนิตารีชีท และถุงมือพลาสติก
ที่มา: ปราจัน และคณะ (2548)

2.1.9 ถังเก็บน้ำเชื้อแช่แข็ง (semen storage tank) เป็นภาชนะที่สามารถเก็บรักษาในโตรเจนเหลวให้คงสภาพได้นานที่อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส ที่ปากถังจะมีที่สำหรับวางก้านกระบอกใส่หลอดฟาง ถังเก็บน้ำเชื้อแช่แข็งมีหลายขนาด คือ ขนาดความจุ 1, 3-5, 20-60 และ 200-1,000 ลิตร ดังแสดงในรูปที่ 6.13

2.1.10 ถังบรรจุไนโตรเจนเหลว (liquid nitrogen tank) เป็นภาชนะที่สามารถเก็บรักษาในโตรเจนเหลวให้คงสภาพได้นาน โดยมีการระเหยออกเป็นไอเล็กน้อย ประโยชน์ของถังเก็บไนโตรเจนเหลว เพื่อใช้ขนส่งไนโตรเจนเหลวไปเติมตามจุดหรือหน่วยย่อยต่าง ๆ กัน ที่เป็นหน่วยบริการผสมเทียมโค ถังไนโตรเจนเหลวมีหลายขนาดตั้งแต่ 20-60 และ 200-2,000 ลิตร ต่างกับถังเก็บน้ำเชื้อที่ส่วนของปากถัง การเก็บถังเก็บน้ำเชื้อและถังไนโตรเจนเหลวควรเก็บไว้ในที่ร่มและอากาศถ่ายเทได้สะดวก เพื่อความปลอดภัย และลดอัตราการสูญเสียไนโตรเจนเหลว

2.1.11 สบู่ สำหรับล้างมือและหล่อลื่นถุงมือที่ล้างทวารหนัก ควรเป็นสบู่เหลว

2.1.12 ซองสำหรับบังคับแม่โค

2.1.13 รองเท้าบูทยาง (boots) ผู้ทำการผสมเทียมส่วนมากจะสวมรองเท้าบูทยาง เพื่อป้องกันน้ำและสิ่งสกปรกต่าง ๆ และป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากแม่โคเหยียบบเท้าได้ ขนาดรองเท้าบูทมีความสูงประมาณ 35 เซนติเมตร

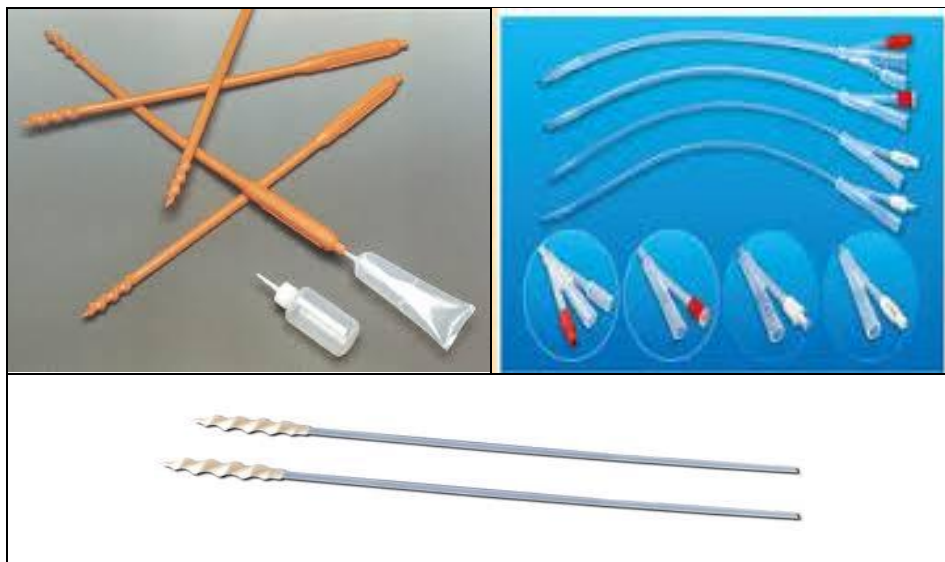


รูปที่ 6.13 ถังเก็บน้ำเชื้อแช่แข็งและถังบรรจุไนโตรเจนเหลว
ที่มา: ปราชิน และคณะ (2548)

2.1.14 ผ้าพลาสติกกันเปื้อน (apron) เป็นผ้ายางหรือผ้าพลาสติก ซึ่งสามารถกันน้ำและสิ่งสกปรกได้ มีความกว้างประมาณ 60 เซนติเมตร ยาวประมาณ 100 เซนติเมตร มีเชือกคล้อง 2 มุม เพื่อใช้คล้องคอและมีเชือกที่กึ่งกลางสำหรับใช้รัดเอว ผ้ากันเปื้อนนี้ควรคลุมเลยร่องทำบุทลงมา เพื่อป้องกันความสกปรก

2.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการฉีดน้ำเชื้อสุกร ในการฉีดน้ำเชื้อผสมเทียมสุกร จะต้องเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

2.2.1 อวัยวะเพศผู้เทียมหรือหลอดผสมเทียม จะเป็นท่อขยายปลายท่อจะเป็นเกลียวลักษณะคล้ายลิ่งค์ของสุกร มีความยาวประมาณ 65 เซนติเมตร มีรูตรงกลางท่อตลอดความยาว ขนาดของรูมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 มิลลิเมตร ด้าน โคนของท่อจะขยายใหญ่เป็นด้ามจับ และปัจจุบันหลอดผสมเทียมสุกรส่วนปลายมีลักษณะเป็นกระเปาะ ใช้ครั้งเดียวทิ้งไป ดังแสดงในรูปที่ 6.14



รูปที่ 6.14 ท่อผสมเทียมสุกรแบบต่าง ๆ

ที่มา: <http://www.gloogle.co.th/imgres? Imgurl=http>

2.2.2 ขวดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อ จะมีปากขวดเป็นท่อยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร เพื่อใช้ต่อเข้ากับหลอดผสมเทียม ดังแสดงในรูปที่ 6.15

2.2.3 พาราฟฟินเหลวหรือวาสลีน

2.2.4 ถุงมือพลาสติกหรือถุงมือยาง

2.2.5 กระดาษชำระ ใช้ทำความสะอาดอวัยวะเพศเมียภายนอกก่อนทำการผสมเทียม

2.2.6 กล้องโคมไฟใส่ขวดน้ำเชื้อ

2.2.7 สบู่



รูปที่ 6.15 ขวดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อผสมเทียมสูตรแบบต่าง ๆ

ที่มา: <http://www.google.co.th/imgres?Imgurl=http>

3. การทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผสมเทียม

เครื่องมือที่ใช้ในการผสมเทียม ต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโรคทางระบบสืบพันธุ์ โดยมีขั้นตอนการทำความสะอาด ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่เป็นแก้วและโลหะ ใช้น้ำประปาล้างให้สะอาดทันทีหลังจากเลิกใช้แล้วนำไปแช่ในน้ำอุ่นผสมผงซักฟอก ใช้แปรงขัดคราบสกปรก ล้างด้วยน้ำประปาอีกครั้งให้หมดผงซักฟอก แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น (rinse) อีก 2-3 ครั้ง ึ่งให้แห้ง แล้วห่อด้วยแผ่นอลูมิเนียม (aluminium foil) นำไปอบที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส นาน 1-2 ชั่วโมง แล้วนำไปเก็บที่ตู้เก็บไม่ให้ฝุ่นเกาะ

3.2 เครื่องมือที่เป็นยางและพลาสติก ใช้น้ำประปาล้างให้สะอาดทันทีหลังจากเลิกใช้ แล้วนำไปแช่ในน้ำอุ่นผสมผงซักฟอก ใช้แปรงขัดคราบสกปรก ล้างด้วยน้ำประปาอีกครั้งให้หมดผงซักฟอก แช่เครื่องมือในเอทิลแอลกอฮอล์ (ethyl alcohol) หรือไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ (isopropyl

alcohol) เข้มข้นร้อยละ 70 นาน 1-2 นาที นำไปล้างออกด้วยน้ำประปา แล้วล้างด้วยน้ำกลั่นอีก 2-3 ครั้ง ผึ่งให้แห้ง ห่อด้วยแผ่นอลูมิเนียม แล้วนำไปเก็บที่ตู้เก็บไม่ให้ฝุ่นเกาะ

สรุป

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผสมเทียมถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญยิ่งที่เจ้าหน้าที่ผสมเทียม ต้องตระหนัก เกี่ยวกับความรู้ในเรื่องการใช้ การบำรุงรักษา การทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผสมเทียม ตลอดจนการป้องกันการติดเชื้อโรค และการแพร่กระจายของเชื้อโรคเนื่องจากการทำการผสมเทียม ดังนั้นการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผสมเทียมจึงมีผลต่อความสำเร็จในการทำการผสมเทียมเป็นอย่างมาก

คำถามท้ายบทที่ 6

คำสั่ง ให้ตอบคำถามทุกข้อให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. ให้ออกการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อโค
2. ให้ออกการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อสุกร
3. ให้ออกการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อแช่แข็งโค
4. ให้ออกการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อสุกร (8 คะแนน)
5. ให้อธิบายการทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผสมเทียม

แหล่งความรู้เพิ่มเติม

ปราจีน วีรกุล พรรณพิไล เสกสิทธิ์ มงคล เตชะกำฟู วิษณุ ไพศาลรุ่งพนา สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัย และสุวิชัย โรจนเสถียร. 2548. การผสมเทียมโค. สัตวแพทยสภา กรมปศุสัตว์: กรุงเทพฯ
มหานคร.

พงศ์เทพ พลแสง. 2557. แบบเรียนออนไลน์วิชาการผสมเทียม. (cited 27 August 2014).

Available from: URL: <http://www.kasetyaso.ac.th/pong/index.html>

พีรศักดิ์ สุทธิโยธิน. 2530. การผสมเทียม. โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์: กรุงเทพมหานคร.

สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2545. การผสมเทียมในโค. ภาควิชาสัตตศาสตร์และวิทยาการสืบพันธุ์
คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น: ขอนแก่น.

สุรชัย ชาครีรัตน์. 2545. การสืบพันธุ์และการผสมเทียมโค-กระบือ. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพมหานคร.

อรณพ คุณาวงษ์กฤต. 2545. วิทยาการสืบพันธุ์สุกร. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย:
กรุงเทพมหานคร.

Bearden, H.J., and J.W. Fuquay. 1997. **Applied Animal Reproduction**. 4th ed. Prentice Hall:
New Jersey.

<http://www.all-creatures.org/aip/nl-8oct2001-poultry-c.html>

https://www.youtube.com/watch?v=Eh-G_pF6cb0

<http://www.gloogle.co.th/imgres?Imgurl=http..> (ชื่อที่อยู่ของเพจนี้ไม่ใช่ชื่อเต็ม เพราะชื่อยาวมาก
ถ้าจะเชื่อมต่อออนไลน์ (link) ให้กดเชื่อมต่อที่ภาพภายในเรื่อง)