



ปัญหาโรค

ทางการสืบพันธุ์ในโค



ปัญหาโรคทางการสืบพันธุ์ในโค

ลิขสิทธิ์

กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

www.dld.go.th

จัดพิมพ์โดย

สำนักพัฒนาการปศุสัตว์และถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมปศุสัตว์

ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทร. 0-2653-4493, 0-2653-4444 ต่อ 2431

โทรสาร 0-2653-4934

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

79 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2549 จำนวน 10,000 เล่ม

เรียบเรียงโดย

สัตว์แพทย์หญิง พรรณพิไล เสกสิทธิ์

สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์

ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี

อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000

ISBN : 974-682-234-9



คำนำ

ในการขยายพันธุ์โค ปัญหาที่พบคือโคผสมไม่ติด ไม่ให้ลูก หรือให้ลูกยาก ต้องผสมซ้ำหลายครั้ง ใช้เวลานานกว่าจะให้ลูกสักตัวหนึ่ง ปัจจัยที่มีผลเกี่ยวข้องกับความสำเร็จนั้นก็มีหลายประการ โรคทางการสืบพันธุ์เป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งผู้เขียนได้รวบรวมไว้ในคู่มือเล่มนี้ หวังว่าผู้อ่านคงจะได้รับความรู้และนำหลักการไปใช้ในการป้องกันและแก้ไข ปัญหาการผสมติดยากต่อไป



สารบัญ

หน้า

ปัญหาโรคทางการสืบพันธุ์ในโค	1
ปัญหาที่เกิดจากการติดเชื้อ	2
■ กลุ่มที่เป็นโรคทางระบบสืบพันธุ์โดยตรง	2
■ กลุ่มที่เป็นโรคติดเชื้อแล้วมีผลต่อการสืบพันธุ์	5
โรคที่เกิดจากเห็บและแมลงดูดเลือด	9
ปัญหาทางการสืบพันธุ์ที่เกิดจากอาหาร	10
โรคทางระบบเมตาบอลิซึมที่ส่งผลถึงการสืบพันธุ์	14
ปัจจัยที่เกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม	17



ปัญหาโรค

ทางการสืบพันธุ์ในโค



ในโคมักเกิดปัญหาการผสมไม่ติด หรือผสมติดยากซึ่งพบในโคนมมากกว่า สัตว์ชนิดอื่น ปัญหาการผสมไม่ติดเป็นปัญหาทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่มีการใช้การผสมเทียมซึ่งมีสาเหตุค่อนข้างจะซับซ้อน มีหลายปัจจัยที่จะช่วยทำให้การผสมพันธุ์สำเร็จผลได้ ตั้งแต่แม่พันธุ์ต้องมีความสมบูรณ์พันธุ์ มีเทคนิคการผสมเทียมที่ถูกต้อง ตลอดจนการใช้น้ำเชื้อผสมเทียมที่มีความสมบูรณ์พันธุ์ปราศจากเชื้อโรค การเกิดสภาวะการเป็นหมันในแม่พันธุ์อาจจะเป็นมาตั้งแต่กำเนิด หรืออาจจะเป็นในระยะหลัง ทำให้ไม่มีโอกาสที่จะตั้งท้องหรือได้ลูกตลอดชั่วชีวิต การตายของตัวอ่อนในระยะแรก (early embryonic death) ทำให้โคไม่กลับเป็นสัดในรอบวงจรการเป็นสัด (21 วัน) แต่จะกลับเป็นสัดในระยะ 25-28 วัน หลังการผสมครั้งแรก เนื่องจากตัวอ่อนตายในช่วงวันที่ 15-17 ของวงจรการเป็นสัด การตายของตัวอ่อนในระยะท้ายก่อนที่จะเจริญเป็นลูกอ่อน (late embryonic death) เกิดขึ้นประมาณระยะ 42 วันของการตั้งท้อง ถ้าเจริญเป็นลูกอ่อนแล้วและตายในระยะที่เป็นลูกอ่อนแล้ว จะเกิดการแท้ง ขับลูกอ่อนออกมา หากปากมดลูกไม่เปิดจะไม่มีการขับลูกออกมา จะเป็นลูกกรอก (mummified fetus) อยู่ในมดลูก การเกิดการติดเชื้อ การเกิดโรคล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาการผสมไม่ติด ส่วนปัจจัยทางตัวผู้ก็มีความสำคัญมาก น้ำเชื้อพ่อพันธุ์ต้องมีความสมบูรณ์พันธุ์ สะอาดปลอดจากโรค ปัจจัยทางผู้ปฏิบัติได้แก่ เจ้าหน้าที่ผสมเทียมมีเทคนิคการผสมเทียมที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและเจ้าของต้องมีการเลี้ยงและการจัดการที่ดี มีการตรวจการเป็นสัดได้ถูกต้อง



ปัญหาที่เกิดจากการติดเชื้อ

โรคติดเชื้อมีผลกระทบต่อภาวะเจริญพันธุ์ ทำให้ผสมไม่ติด มีการแท้งลูก หรือ ลูกออกมาผิดปกติพิการหรือตายแรกคลอด แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ตามลักษณะของการเกิดโรคคือ

1. กลุ่มที่เป็นโรคทางระบบสืบพันธุ์โดยตรง (reproductive diseases)
2. กลุ่มที่เป็นโรคติดเชื้อมั้วแล้วมีผลต่อการสืบพันธุ์ (non-reproductive diseases)

กลุ่มที่เป็นโรคทางระบบสืบพันธุ์โดยตย

1. **โรคแคมไพโรแบคเตอร์** (campylobacteriosis) ในสมัยก่อนเรียกโรค วิบริโอซิส (vibriosis) เป็นสาเหตุที่ทำให้แม่โคและโคสาวมีความสมบูรณ์พันธุ์ลดลง ตัวการแพร่โรคคือฟอคโคในขณะผสมพันธุ์ การทำผสมเทียมและการรักษาสุขภาพอนามัยที่ดี จะไม่ทำให้เกิดโรค

เชื้อที่ทำให้เกิดโรคคือ *Campylobacter* มีชีวิตอยู่ในหนังหุ้มรังค์ฟอคโค เป็นเวลานาน หลังจากการผสมพันธุ์ เชื้อเข้าสู่อวัยวะสืบพันธุ์ของแม่โค จะแบ่งตัว อาจเกิดการปฏิสนธิได้ แต่ตัวอ่อนจะตายแล้วถูกดูดซึมไป แม่โคมักจะกลับเป็นสัด หลังจากการรับเชื้อประมาณ 30 วันหรือนานกว่านั้น การกลับเป็นสัดจะเริ่มขึ้นหลังจากที่โคมีการสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรค ซึ่งมักจะเกิดภายหลัง 3 หรือ 4 เดือน อย่างไรก็ตาม ในโคบางตัวจะไม่ตั้งท้องอีกเลยหลังจากการติดเชื้อไป

2. **โรคแท้งติดต่อ หรือ บรูเซลโลซิส** (brucellosis) เชื้อที่ทำให้เกิดโรคในโค คือ *Brucella abortus* ทำให้เกิดการแท้งลูก ผสมไม่ติด เชื้อจะอยู่ในนมตลูกลูกอ่อนที่อยู่ในนมตลูก และในรก

เป็นโรคที่ติดคน ทำให้คนป่วยมีอาการไขขึ้นๆลงๆ เชื้ออาจจะอยู่ในข้อต่อและอวัยวะสืบพันธุ์



แท้งติดต่อ



3. โรคทริโคโมนาส (trichomoniasis) เป็นโรคที่ทำให้โคผสมไม่ติด เชื้อที่เป็นสาเหตุเป็นโปรโตซัวชื่อ *Trichomonas fetus* เข้าสู่ตลูกหลังการผสมพันธุ์ โดยทั่วไปทำให้ลูกอ่อนอายุ 1-3 เดือนตาย แท้ง และขับลูกออกมา เชื้อทริโคโมนาสเป็นสาเหตุที่ทำให้ความสมบูรณ์พันธุ์ลดลง มีการติดเชื้อในน้ำเมือก สามารถแพร่เชื้อให้แก่ตัวอื่นโดยนํ้ามือของเจ้าหน้าที่ผสมเทียม หรือปืนฉีดน้ำเชื้อ

4. ช่องคลอดอักเสบ (vaginitis) มีเชื้อโรคหลายชนิดที่ทำให้เกิดช่องคลอดอักเสบ เช่น ไวรัสจากโรคไอบีอาร์ หรือแบคทีเรีย เช่น *Haemophilus somnus*

โคที่ติดเชื้อจะมีหนองสีเหลืองไหลออกมามากมาย แคมอาจจะมีสีแดง แม่โคจะมีวงจรการเป็นสัดสั้นลง หรืออาจจะยาวขึ้นกว่าเดิม พ่อโคที่มีเชื้อนี้จะมีลำสิงค์แดงเช่นกัน เวลาผสมจะเจ็บ ทำให้ไม่ยอมผสม

การเกิดช่องคลอดอักเสบอาจจะแพร่โรคไปได้โดยง่าย ต้องระมัดระวังเรื่องความสะอาดแม้แต่การทำผสมเทียม

5. โรคติดเชื้อยูเรียพลาสมา (ureaplasmosis)

เกิดจากเชื้อ *Ureaplasma diversum* อาศัยอยู่บริเวณหูดของปากท่อน้ำสภาวะหรือเยื่อหูหนึ่ง หุ้มสิงค์ในพ่อพันธุ์ โดยในพ่อโคไม่มีอาการของโรค แต่แม่โคจะแสดงอาการทั้งชนิดเฉียบพลันและชนิดเรื้อรัง เป็นสาเหตุที่ทำให้ตัวอ่อนตายในระยะแรก



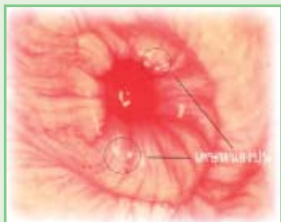
โรคติดเชื้อยูเรียพลาสมา

แท้งลูก และผสมไม่ติด การแท้งลูกเกิดเนื่องจากการอักเสบที่รกและลูกติดเชื้อตั้งแต่ 3 เดือนแรกของการตั้งท้อง ที่พบมากคือในระยะ 7 - 8 เดือนของการตั้งท้อง

โคที่ติดเชื้อจะมีหนองไหลออกมาจากช่องคลอดเป็นจำนวนมากหลังจากที่ผสมพันธุ์ไปแล้ว 3 - 9 วัน ที่ปากช่องคลอดจะพบเม็ดตุ่มขนาดเล็ก 1- 2 มิลลิเมตร อยู่รอบคิลิตอริสหรือบริเวณเยื่อเมือกของช่องคลอด

วิธีการป้องกัน คือการตรวจพ่อพันธุ์ ใช้ยาปฏิชีวนะจำพวกลินโคสเปคติน (lincospectin) หรือไทโลซิน (tylosin) ในนํ้ายาละลายนํ้าเชื้อ มีการล้างชำระสิงค์

ก่อนและหลังการผสมพันธุ์หรือรีดน้ำเชื้อ ระวังระมัดระวังเรื่องความสะอาดในการทำผสมเทียมโดยการเพิ่มพลาสติกหุ้มพลาสติกซีทอิกชั้นหนึ่ง หรือที่เรียกว่าดับเบิลซีท เพื่อเป็นการป้องกันการติดเชื้อเข้าไปในมดลูก



มดลูกอักเสบ

6. มดลูกอักเสบ (metritis) เป็นการติดเชื้อ

และการอักเสบของมดลูกเกิดจากเชื้อโรคที่อยู่รอบตัวโค เข้าสู่ช่องคลอดในระยะหลังคลอด หรือในขณะที่ผสมพันธุ์ ด้วยวิธีธรรมชาติหรือวิธีการผสมเทียม โดยที่ทั้งสองกรณีปากมดลูกจะเปิด ทำให้เชื้อโรคจากภายนอกเข้าสู่ช่องคลอดผ่านปากมดลูกเข้าสู่มดลูก การเกิดมดลูก

อักเสบ มักเกิดหลังจากที่มีการคลอดยาก ต้องมีการช่วยคลอด การไม่ระวังเรื่องความสะอาดจะทำให้เชื้อเข้าสู่ช่องคลอดได้ โคขุนโรงมีโอกาสติดเชื้อจากพื้นคอกที่สกปรก นอกจากนี้การเกิดรกค้างเป็นผลทำให้มดลูกอักเสบได้

การที่มดลูกอักเสบ สภาพของเยื่อมดลูกจะมีการเปลี่ยนแปลง เป็นผลทำให้ตัวอ่อน ไม่สามารถเกาะติดได้ในกรณีที่มีการปฏิสนธิ ทำให้เกิดการผสมไม่ติด นอกจากนี้โคที่กำลังให้นมจะมีน้ำนมลด โคป่วยจะมีอาการทรุดโทรม เบื่ออาหาร น้ำเมือกที่ไหลออกมาจะมีสีขุ่นขาวจนถึงการมีสีหนอง ขึ้นกับลักษณะของการอักเสบและความรุนแรงของเชื้อ ในกรณีที่มดลูกเป็นหนอง (pyometra) และปากมดลูกเปิด น้ำหนองจะไหลออกมามาก ถ้าปากมดลูกไม่เปิดจะมองไม่เห็นน้ำหนอง แต่หนองจะขังอยู่ในมดลูก ทำให้มดลูกขยายใหญ่เหมือนการตั้งท้อง แต่จากการล้วงคลำผ่านทางทวารหนักจะแตกต่างจากมดลูกที่ตั้งท้องคือผนังมดลูกจะแน่นเหมือนการคลำถุงใส่แป้งและไม่พบตัวลูก ในการเกิดมดลูกอักเสบบางครั้งอาจจะพบแค่น้ำเมือกเยิ้มๆ ติดอยู่ที่อวัยวะเพศ

การรักษา ให้เลือกใช้ยาปฏิชีวนะที่ไวต่อการทำลายเชื้อโดยการแยกเชื้อที่เป็นสาเหตุเสียก่อน และทำการทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ (sensitivity test) อาจจะใช้ดินพอสตาแกลนดินเพื่อช่วยสลายคอร์ปัสลูเทียมจะได้ผลดี

การป้องกัน ทำได้โดยการกวดขันด้านสุขอนามัยในขณะที่ทำการผสมเทียม การคลอด หรือช่วยคลอด และในการรักษารกค้าง ลดความซุกซนของเชื้อตามพื้นคอก



7. รกค้าง (retained placenta) โคปกติหลังคลอดจะมีการขับรกออกมาภายใน 12 ชั่วโมง แต่ถ้ายังคงเห็นรกติดค้างอยู่ในช่องคลอดหลังคลอดแล้วเป็นวันหรือสัปดาห์ มีกลิ่นเหม็นแสดงถึงการติดเชื้อ การเกิดรกค้างมักจะเกิดร่วมกับการแท้ง คลอดยาก ตั้งท้องนานกว่าปกติ มีลูกแฝด ขาดการหลั่งฮอร์โมนอ็อกซิโตซิน (oxytocin) และมีความเครียด โรคแท้งติดต่อหรือเชื้อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในมดลูกทำให้เกิดรกค้าง นอกจากนี้ปัจจัยด้านอาหาร เช่น ขาดอาหารพลังงาน กลีโกลิเซอไรด์ การขาดวิตามินเอและอี อาจจะมีส่วนที่ทำให้เกิดรกค้าง



รกค้าง

การป้องกัน การเกิดรกค้างอาจจะเริ่มตั้งแต่ในระหว่างการให้นมในระยะสุดท้าย และในระยะแห้งนม เนื่องจากในช่วงเวลานี้หากปล่อยให้แม่โคอ้วนเกินไปจะมีโอกาสเกิดรกค้างได้ ที่สำคัญคือต้องรีดนมหลังคลอดทันที หรือให้ลูกดูดนมเพื่อเหนี่ยวนำการหลั่งอ็อกซิโตซิน อาจจะช่วยทำให้รกรอกออกมาตามเวลาปกติ แนะนำให้ฉีดวัคซีนป้องกันโรคบรูเซลโลซิสโอปิโออาร์ บีวีดี ซึ่งมีผลต่อการเกิดรกค้าง

กลุ่มที่เป็นโรคติดเชื้อแล้วมีผลต่อการสืบพันธุ์ ได้แก่



โคป่วยจะผอมจนเห็นซี่โครง

1. **โรควัณโรคเทียม หรือพาราทูเบอร์คิวโลซิส หรือจอห์นดีซีส** (paratuberculosis หรือ Johne's disease หรือ JD) เป็นโรคที่ระบาดในวงกว้างโดยที่โรคจะค่อยๆ เป็นอย่างช้าๆ ในระยะแรกอาจจะสังเกตไม่เห็นว่าเป็นโคป่วย การติดเชื้ออาจจะเกิดจากการแทะเล็มหญ้าในทุ่งหญ้าที่มีเชื้อ โดยตัวที่เป็นโรคถ่ายอุจจาระไว้ ทำให้เกิดการปนเปื้อน ส่วนลูกโคอาจจะติดจากการดูดนม เชื้อเข้าสู่ร่างกายจะมีชีวิตอยู่ได้นานหลายปี ก่อนที่จะแสดงอาการ

เชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคคือ เชื้อแบคทีเรียชื่อ *Mycobacterium paratuberculosis* และเชื้ออยู่ที่ผนังชั้นในของลำไส้

สัตว์ป่วยจะมีการถ่ายท้อง น้ำหนักลด ซึ่งโคโตจะตายได้ ในระยะนี้จะมีเชื้อขับออกมากับอุจจาระมาก เชื้อนี้มีความทนทานมาก จะอยู่ในทุ่งหญ้านานหลายปี อุ้งมือล้วงของเจ้าหน้าที่ผสมเทียมเป็นสื่อของการติดเชื้อในฝูงโค ควรทำลายทิ้งหลังการเลิกใช้

การควบคุม ให้แยกโคที่มีอายุออกจากโครุ่นและลูกโค โคที่มีการติดเชื้อต้องทำลาย มีการกักสัตว์เป็นเวลานาน โรคนี้เป็นโรคทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ควรมีโปรแกรมการกำจัดให้เข้มงวด จึงจะได้ผล

2. โรคไมวายน์ลิวโคซิส (enzootic bovine leucosis หรือ EBL หรือ BL)

สาเหตุเกิดจากไวรัส เข้าสู่จิมเซลล์เม็ดเลือดขาว ทำให้เม็ดเลือดขาวเปลี่ยนแปลงไปเป็นมะเร็งของต่อมน้ำเหลือง ต่อมน้ำเหลืองที่ขาหน้าขาหลังจะบวมโต มีเนื้องอกในลูกตา จำนวนเม็ดเลือดขาวสูงกว่าปกติ โคที่ป่วยด้วยโรคนี้อาจตาย

การติดต่อ โดยเลือดและสามารถผ่านทางมดลูกและในระหว่างการทำการผสมเทียม จากการล้วงผ่านทางทวารหนัก อุ้งมือ เข็มฉีดยา



ถ่ายปัสสาวะเป็นสีแดง

3. โรคฉี่หนู หรือเลปโตสไปโรซิส

(leptospirosis) เกิดจากเชื้อแบคทีเรียชนิดสไปโรชีต คือ เลปโตสไปรา (*Leptosira* spp.) ซึ่งเคลื่อนไหวได้ สามารถมองเห็นเชื้อจากการใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดทึบแสง (dark field) เป็นโรคสัตว์ติดคน ในโคเกิดจากเชื้อ *L. pomona* หรือเชื้อ *L. icterohaemorrhagica*

ทำให้เม็ดเลือดแดงแตกอย่างรวดเร็ว เกิดเป็นดีซ่าน ถ่ายปัสสาวะเป็นสีแดง เนื่องจากมีฮีโมโกลบินในเลือดปนออกมา ทำให้บางคนเรียกโรคนี้อีกว่า Red water โคป่วยจะมีการบวมหน้า หายใจไม่ออก นอกจากนี้ยังมีการลดการผลิตน้ำนมทันที น้ำนมเป็นสีชมพูหรือน้ำตาล และทำให้เกิดเต้านมอักเสบโดยมีก้อนลิ่มออกมาจากเต้านมทั้ง



สี่ตัว หรือออกมาสามตัวในเวลาเดียวกัน อัตราการตายสูงถึงร้อยละ 33 ในลูกโค ส่วนโคที่โตแล้วมีอัตราการรอดชีวิตสูงกว่า ในระหว่างที่ป่วยประมาณ 25% ของโค ท้องจะแห้ง ในช่วง 3 เดือนหลังก่อนถึงกำหนดคลอด หลังจากแห้งจะมีรกค้าง และตามด้วยการเกิดมดลูกอักเสบ

หลังจากที่มีการติดเชื้อ แม่โคจะมีเชื้ออยู่ในไตเป็นเวลา 6 เดือนหรือนานกว่านี้ ในน้ำปัสสาวะจะมีเชื้อออกมาตลอดเวลา คนจึงติดเชื้อได้ทางบาดแผล ตา จมูก หรือปาก หรือ การสูดเอาละอองของน้ำปัสสาวะเข้าไป

การรักษา ใช้ยาปฏิชีวนะ สเตรปโตมัยซิน (streptomycin) 25 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม อย่างน้อย 3 วัน แยกโคที่ติดเชื้อออกไปกักและดูแล ระวังการปนเปื้อนเชื้อลงในน้ำ

การป้องกัน ทำโดยการป้องกันการแพร่ระบาดของหนูเนื่องจากหนูเป็นพาหะของโรค นอกจากนี้ควรฉีดวัคซีนป้องกันโรคให้แก่สุนัขที่เลี้ยง เพราะสุนัขอาจจะป่วยและเป็นตัวแพร่โรค การฉีดวัคซีนให้แก่โคมีข้อจำกัด เนื่องจากเชื้อมีหลายชนิด (serovars) การฉีดวัคซีนไม่ตรงกับชนิดของเชื้ออาจจะไม่ได้ผลเท่าที่ควร การใช้วัคซีนเชื้อเป็นที่ทำให้หมดพิษแล้วจะมีประสิทธิภาพดีกว่าการใช้วัคซีนเชื้อตาย ไม่มีวัคซีนที่ฉีดในคน การรักษาในคนใช้ยาปฏิชีวนะ แต่ก็มีคนที่ตายด้วยโรคนี้เนื่องจากไตวาย

4. โรคไอบีอาร์ (infectious bovine rhinotracheitis หรือ IBR) เกิดจากเชื้อไวรัสซึ่งสามารถทำให้เกิดโรคทางระบบทางเดินหายใจ ระบบสืบพันธุ์ โคที่ติดเชื้อจะเป็นพาหะของโรคตลอดชีวิต สามารถขับไวรัสออกมานอกตัวเป็นระยะๆ และออกมากับน้ำเชื้อ สามารถติดตัวเมีย ทำให้มดลูกอักเสบ รังไข่อักเสบ ตัวอ่อนตายในระยะแรก หรือแท้งลูก

5. โรคบลูทังค์ (blue tongue) เกิดจากไวรัส แผลงดูดเลือดเป็นพาหะของโรค อาจะติดจากการใช้เข็มร่วมกัน ติดจากกรงูสุกอ่อน ฟอโคขับเชื้อออกมาในน้ำเชื้อในระยะที่มีการติดเชื้อ โคที่ติดเชื้อจะไม่แสดงอาการให้เห็น

การป้องกัน โดยการฉีดวัคซีนซึ่งค่อนข้างยุ่งยาก เนื่องจากเชื้อมีถึง 20 ซีโรไทป์ (serotype) ต้องเลือกฉีดให้ตรงซีโรไทป์นั้น ไม่สามารถคุ้มกันซีโรไทป์อื่น





การตรวจวัณโรคด้วยวิธีทดสอบทางผิวหนัง

6. **วัณโรค** (tuberculosis) เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Mycobacterium tuberculosis* ซึ่งเป็นชนิดของเชื้อในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ในโคอาจเกิดจากเชื้อ *M. bovis* เป็นสาเหตุของการเป็นหมันอย่างถาวร แต่ในบางครั้งเชื้อวัณโรคในสัตว์ปีก (avian bacillus หรือ *M. avium*) ก็ทำให้โคแท้งได้

การเป็นวัณโรคพบว่า ร้อยละ 20 เป็นวัณโรคแบบกระจาย ร้อยละ 4 เป็นวัณโรคที่เยื่อหุ้มดลูก ในพ่อโคพบการเกิดไวรัสที่รังไข่มีลักษณะเป็นแผลหลุมและต่อมน้ำเหลืองในบริเวณใกล้เคียงมีการขยายใหญ่ การมีอันธวะอักเสบและอพีติดัยมีสอักเสบจากวัณโรคพบได้บ้างไม่มากนัก พบการเกิดก้อนเล็กๆ ในอันธวะโดยโคไม่แสดงอาการเจ็บ จำนวนอสุจिन้อยลงและมีคุณภาพต่ำ พ่อโคเสื่อมสมรรถภาพ ไนมดลูกมักจะมีวิธีการขนาดเล็กและกระจายทั่วๆ ไป อาจจะมีพบบน BUMRUK (cotyledon) มีการเปลี่ยนแปลง มีลักษณะเป็นวุ้นหนองคล้ายครีม การเกิดหนองในนมดลูกเนื่องจากวัณโรคทำให้มดลูกขยายใหญ่ มีเนื้อตาย มีการกระจายของเชื้อทั่วร่างกาย

ในโคที่ติดเชื้อมีอาการผสมไม่ติด ตามด้วยการมีน้ำเมือกเรื่อรังในช่องคลอด การเป็นสัตว์อาจจะไม่สม่าเสมอ หรือไม่เป็นสัตว์เลย น้ำเมือกที่ออกมาจะมากจนมองเห็นติดที่หางบางครั้งมองเห็นชัดเมื่อสีเป็นน้ำหนอง อาจพบก้อนตุ่มที่ช่องคลอดและอวัยวะเพศ

วัณโรคในอวัยวะสืบพันธุ์มักจะเป็นสาเหตุปลายมากกว่าสาเหตุต้น วัณโรคของมดลูก และอันธวะเกิดมาจากทางกระแสโลหิตมากกว่า ถึงแม้ว่าอาจจะติดมาจากเยื่อช่องท้องและปีกมดลูก หรืออาจจะติดโดยการผสมพันธุ์ (หรือเรียกว่ากามโรค หรือ venereal disease)

การป้องกัน ควรทำการตรวจโรคทุกปี โรคนี้สามารถติดคนเลี้ยง เจ้าหน้าที่ผสมเทียม ผู้สัมผัสกับน้ำมูกน้ำลาย และผู้ที่ดื่มเนื้อมดนมที่มีเชื้อปนเปื้อน หากพบตัวที่เป็นโรคต้องกำจัด เพราะไม่มีทางรักษา

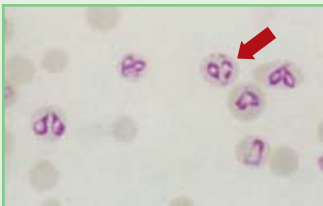


7. โรคโมบายน์ไวรัสโตเอเรีย (mucosal disease หรือ bovine viral diarrhoea หรือ BVD) เกิดจากไวรัส (Pesti virus) เป็นโรคทางระบบทางเดินอาหาร และระบบสืบพันธุ์ในโคโดยเฉพาะ สัตว์ที่ติดเชื้อจะไม่ตั้งท้อง เมื่อได้รับเชื้อ ไวรัสจะกระจายตัวไปทั่วร่างกาย ในระยะนี้สัตว์จะเริ่มป่วย มีอาการให้เห็น มีการขับน้ำหนองออกมา ถ่ายเป็นน้ำ และอาจจะตาย ถ้าผสมพันธุ์ อัตราการติดตั้งท้องจะลดต่ำลง และแพร่โรคให้แก่ตัวอื่นต่อไป ในสัตว์ท้องมักจะแท้ง หรือคลอดลูกออกมาแบบไม่สมบูรณ์ ซึ่งในบางครั้งลูกอ่อนในท้องอาจจะมีชีวิตรอด แต่ตัวลูกเองจะเป็นตัวอมโรคเมื่อคลอดออกมา (ตัวอมโรคหมายถึงสัตว์ที่เป็นโรคแต่ไม่แสดงอาการ)

หากสัตว์ไม่ตาย หลังจากที่มีการติดเชื้อเป็นเวลาหลายเดือน จะมีการสร้างภูมิคุ้มกันซึ่งสามารถต่อต้านโรคนี้ได้ตลอดชีวิต การควบคุมโรคค่อนข้างยาก เนื่องจากต้องฉีดวัคซีน การควบคุมการติดเชื้อเป็นวิธีที่ดีที่สุด ควรกักสัตว์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศจนแน่ใจว่าปลอดจากเชื้อ จึงนำมาเลี้ยงเพื่อขยายพันธุ์ต่อไป ให้แยกสัตว์ที่ได้รับเชื้อออกจากสัตว์ตัวอื่น การแยกสัตว์ต้องทำอย่างน้อย 6 สัปดาห์

โรคที่เกิดจากเห็บและแมลงดูดเลือด ได้แก่

1. โรคบาบีเซีย (babesiosis) เกิดจากเชื้อโปรโตซัวคือ *Babesia bigemina* และ *B. bovis* แพร่ระบาดโดยเห็บ เชื้อ *B. bovis* ทำให้เกิดอาการรุนแรงมากกว่า สัตว์ป่วยจะมีอาการไข้สูง เบื่ออาหาร เป็นดีซ่าน โคท้องจะแท้ง ถ้าติดเชื้อมาก ก่อนตายจะแสดงอาการทางประสาท



เชื้อบาบีเซียอยู่ในเม็ดเลือดขาว



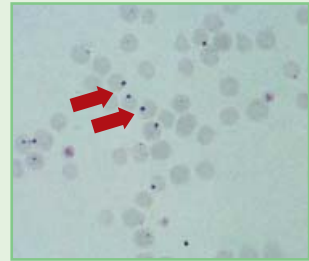
ลูกโคแท้ง



การป้องกัน ทำโดยการกำจัดเห็บ ฉีดวัคซีนป้องกัน และรักษาด้วยยา เบเรนิล (Berenil) ขนาด 3.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม หรืออิมมิซอล (Imizol) 1-2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

2. โรคทริพาโนโซม (trypanosomiasis) อาจจะเรียกว่าโรคเซอร์รา (surra) เกิดจากเชื้อทริพาโนโซมาอีแวนไซ (*Trypanosoma evansi*) ทำให้โคนมมีผลผลิต น้่านมต่ำ ผสมติดยาก ในรายที่เป็นแบบเฉียบพลันจะตายอย่างรวดเร็ว แมลงดูดเลือด ได้แก่ เหลือบเป็นพาหะ

3. โรคแอนนาพลาสมา (anaplasmosis) เกิดจากเชื้อริกเกตเซียคือ *Anaplasma marginale* และ *A. centrale* ระบาดโดยเห็บและแมลงดูดเลือด หรือการใช้เข็มฉีดยาร่วมกัน หลังจากติดเชื้อเข้าสู่ ร่างกายจะมีระยะฟักตัว 1-1.5 เดือน จึงเริ่มมีอาการป่วย เป็นดีซ่าน เยื่อเมือกที่ตาและช่องคลอด มีสีเหลือง ผลผลิตต่ำ เลือดจาง ล้มตายจากการ อ่อนเพลีย และจากการที่มีเม็ดเลือดต่ำมาก



เชื้อแอนนาพลาสมาอยู่ใน เม็ดเลือดแดง

ปัญหาทางการสืบพันธุ์ที่เกิดจากอาหาร

1. การขาดวิตามิน

ความผิดปกติที่เกิดจากการขาดวิตามินได้แก่ การขาดวิตามินเอ ทำให้เกิดการเสื่อมของอวัยวะในปศุสัตว์ทุกชนิด การขาดวิตามินเอ อาจจะไม่เกิดผลโดยตรงต่อ อวัยวะ แต่จะไปกดการหลั่งโกนาโดโทรปิน การฉีดวิตามินเอหรือโกนาโดโทรปิน สามารถเกิดการสร้างอสุจิเหมือนเดิมยกเว้นในกรณีที่มีการเสียหายที่อวัยวะอย่างถาวร ลูกโคตัวผู้ที่ได้อาหารวิตามินเอต่ำจะมีความเสื่อมของเนื้อเยื่อสร้างเซลล์ สืบพันธุ์ในอวัยวะ ในโคโตจะไม่มีการสร้างตัวอสุจิออกมาเลย โคทนทานต่อการขาด วิตามินเอมากกว่าสุกร โดยพบว่าในฟลอโคจะมีอาการตาบอดในเวลากลางคืน (night blindness) และการเดินเซ ก่อนการเกิดปัญหาด้านความสมบูรณ์พันธุ์ ในโคที่ขาด วิตามินดีทำให้รังไข่ไม่ทำงาน ในลูกสุกรเกิดใหม่ขาดไรโบฟลาวิน (riboflavin) ทำให้



อัตราการผลิตชีวิตต่ำ การขาดกรดแพนโทเทนิค (pantothenic acid) ทำให้ลูกสุกรเกิดมาพิการ การขาดวิตามินบี 12 ในขณะที่สุกรตั้งท้องทำให้ตัวอ่อนมีอัตราการตายสูง สำหรับวิตามินอีพบว่ามีความสัมพันธ์กับวิตามินเอ และซีลีเนียม พบการเกิดโรคคางในโคที่ได้รับที่กินอาหารจำพวกหญ้าหมักและหญ้าแห้งที่มีซีลีเนียมต่ำ การฉีดไปแตสเซียมซีลีเนท หรือโซเดียมซีลีเนท 15 มิลลิกรัม ร่วมกับวิตามินอี 700 หน่วยสากล (international unit หรือ IU) ก่อนคลอด 4 สัปดาห์ ช่วยลดอุบัติการณ์การปรุแง่พีซอาหารสัตว์ด้วยกรดโพรปิโอนิค (propionic acid) เพื่อป้องกันการเกิดเชื้อราในการหมัก เป็นการลดปริมาณวิตามินอี นอกจากนี้ การใส่ยูเรียก็ลดปริมาณวิตามินอี

2. การขาดเกลือแร่

การขาดเกลือแร่หลายชนิดทำให้ความสมบูรณ์พันธุ์ลดลง การขาดเกลือแร่มักเกิดจากการเลี้ยงดู ชนิดของดินที่ทำการปลูก ปริมาณสารอินทรีย์ในดิน และการใช้ปุ๋ย ปกติการเพิ่มความเป็นด่างในดินจะลดปริมาณเกลือแร่ในหญ้า ทั้งๆ ที่ในดินมีคุณค่าทางอาหารเพียงพอ

ตามปกติหากมีการขาดเกลือแร่มักจะวินิจฉัยที่ตัวสัตว์ การตรวจดินเป็นแนวทางช่วยอีกทางหนึ่ง

การขาดแมงกานีส (manganese) ทำให้ความสมบูรณ์พันธุ์ลดลง โดยมีอาการไม่เป็นสัด การตกไข่ช้า ผลไม้ติดต้องผลมั่ว ในอาหารหากมีแมงกานีสเพียง 20 ส่วนต่อล้านส่วนทำให้ความสมบูรณ์พันธุ์ในโคสาวลดลง ในแม่โคลดอัตราการผสมติด การเพิ่มระดับแมงกานีส ทำให้ความสมบูรณ์พันธุ์กลับมาเป็นปกติ การเสริมแมงกานีสซัลเฟต 2 กรัมทุกวันช่วยปรับปรุงความสมบูรณ์พันธุ์ได้ การเสริมแมงกานีสควรทำก่อนผสม 6 สัปดาห์และให้ต่อเนื่องจนถึงระยะผสม

การขาดโคบอลต์ (cobalt) อาจทำให้การสืบพันธุ์ล้มเหลว โคที่ขาดโคบอลต์จะมีอัตราการผสมติดต่ำ แก้ไขโดยการเพิ่มโคบอลต์ลงในอาหาร โคเนื้อที่อยู่ในระหว่างการเลี้ยงลูก อาจขาดโคบอลต์ร่วมกับการขาดทองแดง (copper) แต่การเสริมทองแดงมากเกินไป อาจทำให้มีการขาดโคบอลต์ได้



การขาดโคบอลต์อาจจะวิเคราะห์จากปริมาณวิตามินบี 12 ในเลือด เนื่องจากโคบอลต์เป็นส่วนสำคัญในการสังเคราะห์วิตามินบี 12 ในกระเพาะรูเมน (rumen)

การให้โคบอลต์ในรูปแบบเกลืออินทรีย์ (inorganic cobalt salt) ต้องให้ในช่วงอย่างสม่ำเสมอ อาจจะถูกดูดในแร่ธาตุก้อน แต่ก็เชื่อว่าโคทุกตัวจะมาเลียกิน อาจจะมีวิตามินบี 12 ในกรณีที่ขาดโคบอลต์

การขาดฟอสฟอรัส (phosphorus) ทำให้กระดูกอ่อนในลูกสัตว์ และทำให้การเจริญเติบโตสู่วัยเจริญพันธุ์ช้าลง เมื่อเข้าสู่ระยะวัยเจริญพันธุ์ ทำให้ความสมบูรณ์พันธุ์ลดลง

ปกติกระดูกจะเป็นแหล่งสะสมของฟอสฟอรัส แต่จะมีการเกิดเมตาบอลิซึมตลอดเวลา โดยมีการแลกเปลี่ยนไปมาระหว่างกระดูกและโลหิต ค่าปกติในโลหิตระหว่าง 3.1-6 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ โดยขึ้นกับระดับฟอสฟอรัสในอาหาร หากมีระดับต่ำ จะมีการดึงฟอสฟอรัสออกมาจากกระดูก ถ้าเป็นเวลานานๆ จะทำให้กระดูกบาง ความรุนแรงจะเพิ่มมากขึ้นจนกลายเป็นกระดูกอ่อน ทำให้รูปร่างกระดูกเปลี่ยนไป และรูปร่างลักษณะจะเปลี่ยนไป ระดับฟอสฟอรัสในเลือดจะลดลง ทำให้ความสมบูรณ์พันธุ์ลดลง ไม่มีการเป็นสัตว์

ค่าปกติที่โคควรได้รับเพื่อการดำรงชีวิตและการตั้งท้องประมาณ 13 กรัม โดยจะรวมจำนวนที่กระดูกดูดซึมไม่หมดหรือการนำไปใช้ไม่หมด ทั้งนี้ประมาณ 7 กรัมของฟอสฟอรัสจะจำเป็นสำหรับการสร้างน้ำนม

ภายใต้ภาวะปกติการเสริมฟอสฟอรัสขึ้นกับอาหารที่ได้รับ หากแทะเล็มหญ้าที่มีระดับฟอสฟอรัสต่ำหรือได้รับหญ้าแห้งหรือพืชอาหารที่ขึ้นในดินที่ขาดฟอสฟอรัส ทำให้ได้รับฟอสฟอรัสไม่พอ ในกรณีที่ได้รับปริมาณฟอสฟอรัสพอเพียงแต่มีการให้น้ำนมปริมาณสูงก็ทำให้ขาดฟอสฟอรัสได้ การดูดซึมฟอสฟอรัสอาจจะถูกยับยั้งในกรณีที่อาหารมีแคลเซียมมากเกินไป สัดส่วนของแคลเซียมและฟอสฟอรัสหากมากกว่า 1 : 1 ทำให้ขาดฟอสฟอรัสได้

การขาดฟอสฟอรัสในระยะแรก อาจจะไม่มีการปรากฏให้เห็น แต่มักจะพบว่าไม่ตั้งท้องโดยไม่มีความผิดปกติในอวัยวะสืบพันธุ์ อาจจะไม่มีการเป็นสัตว์ใน



ระยะแรกๆ หรือไม่สามารถตรวจได้ แม้ว่าจะมีการสร้างไข่เป็นปกติ และเกิดเป็นคอร์ปัสลูเทียมก็ตาม หากการขาดฟอสฟอรัสเป็นเวลานาน รังไข่จะมีขนาดเล็ก เรียบ และไม่มีวงจรรยาเป็นลัด ในกรณีที่มีการเป็นลัดเรียบโดยไม่ขาดฟอสฟอรัส เกิดเนื่องจากมีการให้น้ำนมมากในระยะแรกของการให้นม เมื่อระดับการให้น้ำนมลดน้อยลง จะทำให้ความต้องการฟอสฟอรัสลดลง ซึ่งโคจะหาได้เอง ในสัตว์ที่ขาดฟอสฟอรัสมักจะกินอาหารน้อยลง เลี้ยงผนัง กินกระดูก กินไม้ หินและวัสดุแปลกๆ เพื่อแสวงหาฟอสฟอรัสที่ขาดหายไป

การขาดทองแดง (copper) มีอาการน้ำหนักลด บางรายมีท้องเสียร่วมด้วย ส่วนใหญ่เกิดการเปลี่ยนสีขนจากสีแดงสดดำเป็นสีแดงสนิม สีขนจะจางลง โดยเฉพาะรอบตา มีความผิดปกติที่ขา ข้อต่อจะบวม ไม่กระตือรือร้น และมีโลหิตจาง มักพบในลูกสัตว์ทำให้การเจริญเติบโตชะงัก

มักเกิดในสัตว์ที่ปล่อยลงแปลงหญ้า แต่อาจจะเกิดในโคยืนโรงที่เลี้ยงด้วยพืชอาหารสัตว์ ที่ขึ้นในดินที่ขาดทองแดง ระดับทองแดงในเลือดปกติควรมีประมาณ 0.1 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ แต่การวัดระดับทองแดงในเลือดไม่เป็นข้อบ่งชี้ที่ดีสำหรับสภาพของทองแดง อาจจะมีระดับทองแดงในเลือดสูงโดยที่ในตับมีระดับต่ำ การลดระดับทองแดงในเลือดต้องใช้เวลานานจึงจะมีผลลดอัตราการเจริญเติบโตของลูกโมลิบดีนัมสามารถลดการดูดซึมทองแดงทำให้ในกระแสโลหิตมีปริมาณทองแดงลดลง และลดการสะสมทองแดงในตับ

การขาดทองแดงทำให้ความสมบูรณ์พันธุ์ลดลง ในโคสาวจะเข้าสู่ระยะการเป็นสาวช้า แม่โคและโคสาวที่เคยผสมแล้วจะมีช่วงการเป็นลัดไม่สม่ำเสมอ หรือขาดหายไป ในกรณีที่เป็นมากโดยเฉพาะในโคสาว รังไข่จะเรียบ ถ้าเป็นไม่รุนแรงมักจะ เป็นลัดเรียบ ถ้ามีการเป็นลัดจะผสมไม่ติด

การป้องกัน อาจจะใช้เกลือทองแดงจำพวกจุนสีหรือคอปเปอร์ซัลเฟต (copper sulphate หรือ CuSO_4) ในสารละลาย 5% ป้อนให้กินหรือปนลงในอาหาร สับดาท์ละ 4 - 5 กรัม แต่การให้ทองแดงโดยการกิน ฉีด ผสมอาหาร ผสมในแร่ธาตุ ผง แร่ธาตุก้อน ควรระมัดระวังถึงพิษของทองแดงด้วย



การขาดไอโอดีนและการเป็นคอหอยพอก (iodine และ Goiter)

ในท้องถิ่นที่มีการขาดไอโอดีน โคอาจจะมีอาการปกติแต่จะผสมติดยาก เมื่อรักษาโดยให้ไอโอดีนในรูปเกลืออินทรีย์ (organic salt) จะหายขาด การกินกะหล่ำปลี (*Brassica oleracea*) ในปริมาณสูงทำให้เป็นคอหอยพอก ลดความสมบูรณ์พันธุ์ ในโคมีรายงานการผสมติดยาก ลดการเป็นลัด ลดอัตราการตั้งท้อง มีผลต่อการตายของตัวอ่อน และลูกตายแรกคลอด กะหล่ำปลีเป็นหนึ่งในอีกหลายชนิดที่เป็นสารที่ก่อให้เกิดคอหอยพอก (goitrogen)

การขาดไอโอดีนในพ่อโคมีผลต่อกำหนด และรูปร่างของตัวอสุจิ

3. พืชอาหารสัตว์ที่มีคุณสมบัติเป็นเอสโตรเจน

มีรายงานการแทะเล็มหญ้าจำพวก subterranean clover มีผลทำให้มีน้ำนมในตัวเมียที่ยังไม่ถึงวัยผสมพันธุ์และตัวผู้ที่ตอนแล้ว อาจจะมีผลทำให้หมดลูกที่ลักออกมา หรือคลอดยากเนื่องจากมดลูกไม่มีแรงบีบตัว เอ็นที่กระดูกเชิงกรานหย่อน เยื่อบุมดลูกมีการขยายใหญ่

ในบ้านเรายังไม่มียานการกินพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณสมบัติเป็นเอสโตรเจน เช่นในต่างประเทศ การพบกวางเครือเป็นที่สนใจในการผลิตใช้ในคนมากกว่า

โรคทางระบบเมตาบอลิซึมที่ส่งผลกระทบต่อสืบพันธุ์ ได้แก่

1. โรคไชนันม (milk fever)

เป็นความผิดปกติทางเมตาบอลิซึมที่พบในโคนมบ่อยที่สุดระหว่างอายุ 5-10 ปี โดยมีความต้องการแคลเซียมเพิ่มขึ้นเป็น 2-3 เท่าในช่วงเวลาสั้นมาก เพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำนมเหลือง หรือผลิตน้ำนมหลังคลอด ทำให้ระดับแคลเซียมในเลือดลดต่ำลงเกิดเป็นไชนันม แม่โคลดความอยากอาหาร อวัยวะย่อยอาหารและอวัยวะสืบพันธุ์ไม่ทำงาน เดินโซเซไม่มั่นคง ลงนอนโดยหัวจะหันไปทางด้านหนึ่งไม่สามารถยกหัวขึ้นมาได้ ไม่สามารถเลียลูกได้ ท้องขึ้น ไม่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ตาเบิกโพลง หูเย็น ปากจมูกแห้ง



การรักษา โดยการทำให้แคลเซียมในเลือดกลับสู่ระดับปกติโดยทันที คือการฉีดแคลเซียมเข้าเส้น ตามด้วยการให้แคลเซียมผงกินโดยละลายกับน้ำหลังจากนั้นนานหลายชั่วโมงและให้ซ้ำอีกครั้งอีก 6 ชั่วโมง

การป้องกัน การให้อาหารแคลเซียมต่ำในช่วงระยะทราย (ระยะหยุดรีดนม) ซึ่งเป็นช่วง 2 สัปดาห์สุดท้ายก่อนคลอด ทำให้มีการขาดแคลเซียมในระยะทรายหรือระยะแห้งนม ทำให้แม่โคสามารถตอบสนองกับความต้องการแคลเซียมในระดับสูงซึ่งที่เกิดในการให้น้ำนมครั้งใหม่ได้ดีขึ้น

2. คีโตซิส (ketosis หรือ acetonemia)

เกิดในช่วงระหว่างวันที่ 10 - 40 หลังคลอด ช่วงวิกฤตที่สุดคือสัปดาห์ที่ 3 หลังคลอด ในช่วงเวลานี้โคนมมีความลำบากที่จะสะสมอาหารให้เพียงพอแก่การสร้างน้ำนมในปริมาณมาก ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ แต่มีระดับคีโตน (ketone) ในเลือดสูง การได้รับสารอาหารพลังงานต่ำ ในขณะที่มีการสร้างน้ำนม ทำให้ไม่มีความสมดุลไขมันที่สะสมในร่างกายจะถูกดึงออกไปใช้

โคป่วยจะมีอาการดังนี้ เบื่ออาหาร ผอม ไม่มีแรงเคลื่อนไหว บางรายมีท้องผูกลมหายใจเป็นกลิ่นอะซิโตน (acetone) บางครั้งจะเซเนื่องจากอ่อนเพลีย การผลิตน้ำนมลดลง

การตรวจสอบที่ดีที่สุดคือการตรวจอะซิโตนในน้ำปัสสาวะ น้ำนม หรือเลือด

การรักษา มีหลายวิธีเพื่อยกระดับน้ำตาลในเลือดเช่นการป้อนโพรโพลีนไกลคอล (propylene glycol) ทางปาก หรือฉีดกลูโคสเข้าเส้นเป็นต้น

การป้องกัน ระวังระดับในช่วงก่อนคลอดหรือหยุดรีดนมไม่ให้แม่โคอยู่ในสภาพอ้วน การให้อาหารพลังงานต่ำเพื่อป้องกันการเกิดโรคไข้น้ำนม จะต้องมียุทธศาสตร์และวิตามิน อย่างเพียงพอที่จะช่วยเสริมสุขภาพ หลังคลอดควรมีหญ้าที่มีคุณภาพดีอย่างเพียงพอไม่มีจำกัด ไม่ควรเปลี่ยนอาหารทันที ให้อาหารที่มีความสมดุลดีในช่วงให้นมในระยะแรก หลังจากคลอดแล้ว 2 สัปดาห์แนะนำให้เลี้ยงอาหารชั้นในปริมาณสูง ควรตรวจระดับคีโตนในน้ำนมและปัสสาวะทุกสัปดาห์ เพื่อเป็นการตรวจในระยะต้นของแม่โคที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรค



3. ภาวะอะโบมาซุมเคลื่อนที่ (displacement abomasum)

เป็นความไม่สมดุลด้านเมตาบอลิซึม มักเกิดในโครีดนมหลังคลอด 1 - 4 สัปดาห์ มีการบิดของอะโบมาซุมหรือกระเพาะแท้ไปทางซ้ายหรือทางขวาจากตำแหน่งเดิม ทำให้ไม่มีความอยากอาหารในทันที ผลิตน้ำนมลดลง บางครั้งอาการคล้ายคิโตซิส แมโคจะยืนหลังโค้ง อุจจาระที่ถ่ายออกมาจะน้อยลง ค่อนข้างแข็ง ต่อมาจะเปลี่ยนเป็น สีดำและมีกลิ่นเหม็น โคจะซึม มีอาการสูญเสียน้ำ (dehydrate)

การป้องกัน โดยการจัดการด้านอาหารตลอดช่วงปลายของการให้น้ำนม ในช่วงหยุดรีดนม และหลังคลอดจำเป็นต้องมีอาหารเยื่อใยสูงตลอดช่วงดังกล่าว

4. แพตทอซินโดรม (fat cow syndrome หรือ fatty liver syndrome)

เกิดในกรณีที่โคมีรูปร่างอ้วนเป็นส่วนใหญ่ภายในสัปดาห์แรกหลังคลอด โคเหล่านี้จะถูกยึดเวลาช่วงหยุดรีดนม เนื่องจากโคตั้งท้องซ้ำหรือเกิดการผสมติดยาก ทำให้ช่วงระหว่างคลอดถึงติดตั้งท้องยาวนาน

เฉพาะโคอ้วนที่เป็นโรคนี้ อาการคือไม่อยากกินอาหาร ซึม ระบบความต้านทานโรคถูกกด ในตอนหลังคลอดแมโคจะเป็นคิโตซิสอย่างรุนแรงและตายใน 7-10 วันหลังคลอด บางรายมีโรคคาง ทำให้การกลับเป็นสัดหลังคลอดยาวนานออกไป

สาเหตุ เกิดจากการให้อาหารมากเกินไป โดยเฉพาะที่เป็นอาหารพลังงานสูง ทำให้แมโคมีไขมันมากเกินไปในขณะคลอด จากการที่สะสมสารอาหารพลังงานในร่างกายทำให้มีไขมันสะสมอยู่ในตับ กล้ามเนื้อและไต

การป้องกัน ทำได้ง่ายกว่าการรักษา คือการหลีกเลี่ยงการให้อาหารชั้นในระยะเวลารีดนม ช่วงทำยาๆ และในช่วงหยุดรีดนม ที่สำคัญคือตรวจสอบ body condition score อย่างสม่ำเสมอ ไม่ให้เกิน 3 จากคะแนนเต็ม 5 ลดการให้อาหารพลังงานสูง เช่น ข้าวโพดหลังวันที่ 200 ของการให้นมและในช่วงเดือนแรกของการหยุดรีดนมทดแทนอาหารพลังงานสูงด้วยการผสมอาหารพลังงานต่ำแทน



ปัจจัยที่เกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม

ความผิดปกติทางการสืบพันธุ์ทั้งในตัวผู้และตัวเมียอาจเกิดจากพันธุกรรม ความผิดปกตินี้อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะของโครโมโซมและจำนวนให้ผิดไป จากสภาพปกติ (chromosome aberration) ทำให้เกิดตัวอ่อนที่มีลักษณะอับลักษณะ หรือพิการ ในบางครั้ง ไม่สามารถเกิดการปฏิสนธิได้ อาจจะมีการถ่ายทอดความผิดปกติไปสู่ลูกหลาน โดยทั่วไปสามารถจำแนกได้ดังนี้

1. ความผิดปกติของคาร์ิโอไทป์และความสมบูรณ์พันธุ์

โครโมโซมที่อยู่ในเซลล์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมจะอยู่เป็นคู่ (diploid หรือ $2n$) ยกเว้นแต่เซลล์สืบพันธุ์ที่จะมีจำนวนโครโมโซมเพียงครึ่งหนึ่งของเซลล์ปกติ (haploid หรือ n) โดยเซลล์สืบพันธุ์ในตัวเมียส่วนใหญ่จะเป็น X ในขณะที่ตัวผู้มีได้ 2 ชนิดคือ X หรือ Y จำนวนโครโมโซมที่อยู่เป็นคู่ในเซลล์ปกติจะมีขนาดเท่ากันและมีรูปร่างเหมือนกัน ประกอบด้วย 1 คู่ของโครโมโซมเพศ ซึ่งตัวเมียจะเป็น XX และในตัวผู้จะเป็น XY



โครโมโซมปกติของโคตัวเมีย (60XX)



โครโมโซมปกติของโคตัวผู้ (60XY)

โครโมโซมที่ไม่ใช่โครโมโซมเพศคือออโตโซม (autosome) ในโคมิโครโมโซมที่เป็นออโตโซม 58 เส้น หรือ 39 คู่ และโครโมโซมเพศ 1 คู่ คือ XX หรือ XY การตรวจลักษณะโครโมโซมทำได้โดยการเพาะเลี้ยงเซลล์เม็ดเลือดขาว (lymphocyte) และเซลล์ไฟโบรบลาสต์ (fibroblast) จากผิวหนัง ให้อยู่ในกระเพาะเมตาเฟส ถ่ายภาพนำมาจัดเรียงคาริโอไทป์ เพื่อศึกษาความผิดปกติของโครโมโซมซึ่งจำแนกออกได้ดังนี้

1.1 ความผิดปกติทางด้านจำนวน (numeric aberration) เกิดจาก

การขัดขวางการกระจายตัวของโครโมโซมหรือโครมาทิดในระหว่างการแบ่งตัวแบบไมโอซิสหรือไมโทซิส ทำให้เกิดลักษณะดังนี้

- **euploid** มีจำนวนโครโมโซมที่เป็นผลคูณของ haploid
- **polyploid** มีจำนวนโครโมโซมที่เป็นผลคูณมากกว่าจำนวน diploid เช่นการเกิด triploid ($3n$) หรือ tetraploid ($4n$) มักเกิดจากความล้มเหลวในการแบ่งตัวของเซลล์ อาจเกิดจากการที่ไข่ มีอสุจิเข้าผสมมากกว่าหนึ่ง หรือการล้มเหลวของไข่ในการขับ second polar body หรือเกิดจากเซลล์สืบพันธุ์ที่มีการปฏิสนธิซ้ำเกินไป การเกิด polyploid ในสัตว์ทำให้ตัวอ่อนตาย พบในพอม้า ทำให้โครโมโซมเป็น $65,XXY$

■ **aneuploid** มีจำนวนโครโมโซมที่ผิดปกติซึ่งไม่ใช่ผลคูณของ haploid มีจำนวนโครโมโซมไม่สม่ำเสมอ อาจจะเป็นได้ทั้ง hypoploid หรือ monosomic ($2n-1$) และ hyperploid หรือ trisomic ($2n+1$) เกิดจากความล้มเหลวของคู่โครมาทิด ซึ่งปกติมีหนึ่งคู่ที่จะผ่านไปยัง opposite ในระยะแอนนาเฟสของการแบ่งแบบไมโทซิสหรือไมโอซิส ทำให้เกิดเป็น trisomy ในเซลล์หนึ่งเซลล์ และ monosomy ในเซลล์อื่น พบในแมม้า ทำให้โครโมโซมเป็น $63,XO$

■ **mixoploidy หรือ mosaicism** เป็นปรากฏการณ์ที่มีประชากรเซลล์ (cell population) ที่เป็นคาริโอไทป์หลายแบบในสัตว์ตัวเดียวกัน และมาจากหนึ่งไซโกต โดยมี cell population มากกว่าสอง เกิดจากการที่ไซโตพลาสซึมไม่แบ่งตัว (nondisjunction) ในการแบ่งแบบไมโทซิส พบได้ในพอม้าเป็น $60,XX/60,XY$ สุนัข $39,XXY/40,XXY$ และ $37,XY/38,XY/39,XY$ หรือในคน มีลักษณะโครโมโซมเป็น $46,XY/47,XYG+$ เป็นต้น สาเหตุอาจจะเกิดจากการกลายพันธุ์ (mutation แบบ crossing-over) ก็ได้



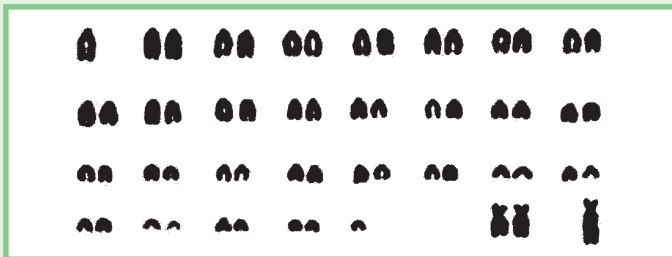
■ **chimera** มี cell population มากกว่าสอง มีคาริโอไทป์ที่แตกต่างกันเกิดจากไซโกตมากกว่าสอง พบโดยเฉพาะในโคที่เกิดลูกแฝด ต่างเพศกัน มีการแลกเปลี่ยนเซลล์ หรือการเชื่อมต่อกันของรก ทำให้โครโมโซมมีลักษณะสองแบบปะปนกันในตัวเดียวคือ 60,XX/60,XY

1.2 ความผิดปกติทางด้านรูปร่าง (structural aberration) เกิด

จากการแตกของโครโมโซม ในแนวขวาง 1 คู่ หรือมากกว่า 1 คู่ แล้วมีการเชื่อมต่อกันของปลายที่แตก ทำให้การเรียงลำดับของยีนบนโครโมโซมเปลี่ยนแปลงไป เกิดเป็นกระบวนการที่เรียกว่า deletion และ inversion ในกรณีที่เกิดบนโครโมโซมอันเดียว หากเกิดบนโครโมโซม 1 หรือ 2 หรือมากกว่า 2 โครโมโซมเรียกว่า translocation

deletion เป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีการสูญเสียสารพันธุกรรม โดยเกิดจากการแตกหักของโครโมโซม ส่วน **inversion** เป็นการเรียงตัวใหม่ของโครโมโซม ทำให้ยีนที่อยู่บนโครโมโซม เกิดการย้อนจากการเรียงลำดับปกติ

translocation เกิดการแตกหักของแขนโครโมโซมอย่างละคู่ในเวลาเดียวกัน มีการแลกเปลี่ยนของส่วนที่เหลือ เกิดเป็นโครโมโซมตัวใหม่ **reciprocal translocation** มีการแลกเปลี่ยนสารพันธุกรรมบนโครโมโซมที่แตกออกและเข้าไปเชื่อมต่อกัน การเกิด **Robertsonian translocation** หรือการเกิด centric fusion ของ acrocentric chromosome 2 โครโมโซม ทำให้จำนวนโครโมโซมขาดหายไปและเกิดมี โครโมโซมที่มีลักษณะแปลกจากเดิม คือ มีการเชื่อมต่อกันระหว่างโครโมโซม คู่ที่ 1 กับคู่ที่ 29 ในกรณี $1/29$ Robertsonian translocation และแม่โคมีปัญหาลดผลผลิตหลายครั้ง



โครโมโซมของโคตัวเมียที่ผิดปกติชนิด $1/29$ Robertsonian translocation

2. ความไม่สมบูรณพันธุที่ส่งผลมาจากโครโมโซมที่ผิดปกติ ได้แก่

2.1 อัตรหะไม่เจริญ เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของโครโมโซมเพศเป็น XY ในคน เรียกโรคนี้ว่า ไคลเฟลเตอร์ซินโดรม (Klinefelter's syndrome) พบในโค แกะ สุกร บางรายพบโครโมโซมมีลักษณะเป็น chimera (60,XX/60,XY)

2.2 รังไข่ไม่เจริญ พบในม้าและโค โดยที่พบว่ามิโครโมโซม X เพียงอันเดียว เป็น monosomy (XO) ในคนเรียกโรคนี้ว่า เทอร์นเนอร์ซินโดรม (Turner's syndrome) นอกจากนี้ยังพบการเกิดความผิดปกติแบบการมีจำนวนโครโมโซมเพศเกินมาหนึ่งเป็น trisomy-X และในม้าพบเป็น mosaic คือ 63,XO/ 64,XX

2.3 ทำให้ผสมติดยาก ผสมซ้ำหลายครั้งและการเป็นหมัน พบความผิดปกติแบบ mosaic ได้แก่ 60,XX/60,XY หรือ 59XO/60,XX การเกิด mixoploidy ได้แก่ 59,XO/ 60,XX/ 61,XXX การเกิด Robertsonian translocation ได้แก่ 1/29 Robertsonian translocation (59,XY, t 1q;29q) การเกิด chimera และการเกิด trisomy - X ทำให้เกิดการผสมติดยากทั้งหมด

2.4 ตัวอ่อนหรือลูกอ่อนตาย เนื่องจากมีความผิดปกติของโครโมโซม เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการแท้งในช่วงต้นหนึ่งในสามของการตั้งท้อง ส่วนใหญ่เกิดจากการมีโครโมโซมแบบ autosomal monosomic, triploidy, translocation . inversion และ mosaic พบในสุกรและโค

2.5 ลักเพศ (intersex) เป็นความผิดปกติตั้งแต่กำเนิด ได้แก่

- **การเป็นกะเทยแท้** (true hermaphrodite) มีทั้งรังไข่และอัณฑะ พบในสุกรและแพะมากกว่าโคและม้า โครโมโซมส่วนใหญ่เป็น XX/XY mosaic บางรายอาจจะพบโครโมโซมเพศเป็น XX ปกติ

- **การเป็นกะเทยเทียม** (pseudohermaphrodite) มีอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกเป็นเพศหนึ่ง แต่อวัยวะสืบพันธุ์ภายในเป็นอีกเพศหนึ่งเช่น male pseudohermaphrodite มีอัณฑะอยู่ในช่องท้อง แต่อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกเป็นตัวเมีย ส่วน female pseudohermaphrodite มีรังไข่อยู่ในช่องท้อง แต่มีลิ้งค์และ



อาจจะมีถุงหุ้มอวัยวะแต่ไม่มีอวัยวะ พบได้ในคน และพบบ้างในสุกร แพะ โค และม้า ซึ่งมักจะเป็น male pseudohermaphrodite มากกว่า

นอกจากนี้ยังอาจพบ XY female ซึ่งลักษณะภายนอกเป็นโคเพศเมีย แต่ไม่มีมดลูก ไม่มีรังไข่ โครโมโซมเพศเป็น XY

2.6 การเกิดพรีมาตินในโค ในกรณีที่มีลูกแฝดผู้เมีย มีการแลกเปลี่ยนเซลล์เม็ดเลือด และฮอร์โมนเพศในช่วงที่เป็นลูกอ่อน ทำให้เกิด sex chromosome chimerism ในกระแสโลหิต คือ มีโครโมโซมเพศเป็นสองแบบ คือ XX และ XY ในบางครั้งการเกิดลูกตัวเมียเพียงตัวเดียวแต่เกิดเป็น chimera เนื่องจากแฝดตัวผู้ตายไปเสียก่อนและสลายไปในระหว่างการตั้งท้องระยะแรก

การเกิดพรีมาตินมักจะเกิดในโค โดยโคตัวเมียมักจะเป็นหมัน ไม่มีมดลูกและรังไข่ การตรวจโครโมโซมในระยะก่อนวัยผสมพันธุ์จะช่วยร่นระยะเวลาการเลี้ยงได้มาก

2.7 ลูกผสม (hybrid) เกิดจากการผสม 2 สปีชีส์ ที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิด เช่น ม้ากับลา โคกับไบซัน (*Bison bison*) ซึ่งมักจะเป็นหมัน และผสมติดยาก แต่ในการผสมข้ามพันธุ์เช่น โค *Bos taurus* กับโค *Bos indicus* ไม่พบปัญหาการผสมพันธุ์

3. ความผิดปกติของลักษณะพันธุกรรมที่ถ่ายทอดให้แก่ลูกหลาน

3.1 ทำให้เกิดความผิดปกติทางกายภาพ เช่น **การเกิดทองแดงของอวัยวะ (cryptochid)** พบในสุกรและม้ามากกว่าสัตว์อื่น ถ้าเป็นทั้งสองข้างจะเป็นหมัน หากเป็นเพียงข้างเดียวสามารถ ผสมพันธุ์และทำให้เกิดลูกได้ แต่ลูกมีโอกาสเป็นทองแดงได้มาก เนื่องจากเป็น sex-limited trait ชัดขวางการสร้างอสุจิ

อวัยวะสืบพันธุ์ไม่เจริญ (gonadal hypoplasia) พบในพ่อม้า พ่อโค และแม่โคโดยที่อวัยวะหรือรังไข่ไม่เจริญทั้งหมดทำให้เป็นหมัน หากการไม่เจริญเป็นเพียงบางส่วนทำให้มีปัญหา การผสมติดยาก เกิดจากการมียีนลักษณะด้อย (recessive autosomal gene)



การขาดหายไปของท่อที่จะเจริญเป็นอวัยวะสืบพันธุ์ของตัวเมีย (Mullerian duct system) พบในโคเมียที่มีสีขาวในสวีเดนทำให้เรียกว่า “white heifer disease” เกิดจากการมียีนด้อยชนิด sex-linked ทำให้โคเป็นหมัน

มีตัวอสุจิผิดปกติ พบในพ่อสุกรและพ่อโค อาจเกิดจากพันธุกรรม ยังไม่เป็นที่ยืนยันแน่นอน ผลทำให้เกิดการผสมติดยาก

3.2 ทำให้เกิดความผิดปกติในด้านการทำหน้าที่ เช่นการถ่ายทอดการเกิดถุงน้ำในรังไข่อาจจะเกิดจากแม่พันธุ์ หรืออาจจะเกิดจากพ่อพันธุ์ (sire effect) เป็นตัวการถ่ายทอดการเกิดโรคถุงน้ำในรังไข่มาให้ลูก ในประเทศสวีเดนจะเลิกใช้พ่อพันธุ์ที่ให้ลูกหลายตัวที่พบว่าเป็นถุงน้ำในรังไข่ นอกจากนี้พ่อโคที่เสื่อมสมรรถภาพ (impotence) และพ่อโคที่ขาดกำหนด (libido) อาจจะได้รับถ่ายทอดพันธุกรรมสมควรพิจารณาคัดทิ้งเช่นกัน



เอกสารอ้างอิง

- ชัยณรงค์ โลหิต 2535 ปัญหาการผสมติดยากในแม่โค เทคโนโลยีทางการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิตปลูสัตว์
หน้า 63-71
- ปราจีน วีรกุล 2539 โรคทางระบบสืบพันธุ์ในโคนม ประมวลความรู้เกี่ยวกับโคนม โรงพิมพ์ศิริณสาร
หน้า 145-168
- วิวัฒน์ ชวนใช้ พันธุศาสตร์ของสัตว์ ภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พฤศจิกายน 2525 141 หน้า
- วิวัฒน์ ชวนะนิกุล 2533 ความสำคัญของโครโมโซมเพศในปลูสัตว์ สัตวแพทยสาร ปีที่ 41 เล่มที่ 2
หน้า 71 - 80
- สุพจน์ เมธิยะพันธ์ 2539 โรคอื่นๆในโคนม ประมวลความรู้เกี่ยวกับโคนม โรงพิมพ์ศิริณสาร หน้า 201-230
- Deas, D.W., Melrose, D.R., Reed, H.C.B., Vandeplassche, M. and Pidduck, H. 1979.
Other non-infectious abnormalities in : Fertility and infertility in domestic animals,
Third edition, ed. Laing, J.A. The English Language Book Society and Bailliere Tindall,
pp. 137- 159.
- Eldridge, F.E. 1985. Cytogenetics of livestock AVI publishing company.inc. Connecticut.
298 pp.
- Huck, R.A and Lamont, P.H. 1979.Virus diseases in : Fertility and infertility in domestic
animals, Third edition, ed. Laing, J.A. The English Language Book Society and
Bailliere Tindall, pp. 160 - 170.
- Jainudeen,M.R. and Hafez,E.S.E 1993. Genetics of reproductive failure in : Reproduction in
farm animals,Sixth edition, ed. Hafez, E.S.E., Lea & Febiger, pp. 298-311.
- Kendrick, J.W. and Howarth, J.A. 1974. Reproductive infection in: Reproduction in farm
animals,Third edition, ed. Hafez, E.S.E., Lea & Febiger, pp. 351-372.
- Lopez-Gatius, F., Santolaria, P., Yaniz, J., Rutllant, J.. and Lopez-Bejai, M. 2002. Factors
affecting pregnancy loss from gestation day 38 to 90 in lactating dairy cows from
a single herd. Theriogenology 57(4) : 1251-1261.
- McFeely, R.A. and Kanagawa, H. 1974. Intersexuality in: Reproduction in farm animals,
Third edition, ed. Hafez, E.S.E., Lea & Febiger, pp. 384-393.
- Salisbury, G.W.,VanDemark, N.L. and Lodge, J.R. 1978. Physiology of reproduction and
artificial insemination of cattle, Second edition. W.H.Freeman and company,
pp. 579-787.
- Watson, W.A. 1979.Other infectious diseases in : Fertility and infertility in domestic
animals, Third edition, ed. Laing, J.A. The English Language Book Society and
Bailliere Tindall, pp.199 - 244.



เลี้ยงสัตว์ให้ได้ผลดี จะต้องมี

- สัตว์พันธุ์ดี
- อาหารดี
- โรคเรื้อรังดี
- การจัดการ (การเลี้ยงดู) ดี
- การควบคุมป้องกันโรคดี



มีปัญหาในการเลี้ยงสัตว์ ปรึกษาได้ที่

- สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด
- สำนักพัฒนาการปศุสัตว์และถ่ายทอดเทคโนโลยี
- กองบำรุงพันธุ์สัตว์
- กองอาหารสัตว์
- ศูนย์วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

www.dld.go.th