

## บทที่ 1

### บทนำ

อุตสาหกรรมเลี้ยงโคนม มีไวรัสหลายชนิดที่เป็นสาเหตุสำคัญของโรกระบบทางเดินหายใจ ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยมีผลกระทบต่อสุขภาพ สมรรถภาพการสืบพันธุ์ หรือการให้ผลผลิตของโคนม เช่น เฮอริปีส์ไวรัส-1 (BHV-1) ไวรัสบีวีดี (BVDV) ไวรัสบีอาร์เอส (BRSV) ไวรัสพีไอ-3 (PI<sub>3</sub>V) เป็นต้น พบว่าไวรัสดังกล่าวสามารถก่อโรคได้ในโคทุกช่วงอายุในระดับความรุนแรงต่าง ๆ กัน และเป็นปัจจัยโน้มนำที่ทำให้เกิดการติดเชื้อแทรกซ้อนจากจุลินทรีย์ชนิดอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรกระบบทางเดินหายใจ เช่น พาสเจอร์ลล่า มัลโตซีด้า (*Pasteurella multocida*) พาสเจอร์ลล่า ฮีโมลิติก้า (*Pasteurella haemolytica*) ฮีโมฟิลลัส ซอมนัส (*Haemophilus somnus*) เป็นต้น (Fulton et al., 2000) โดยทั่วไปการควบคุมและป้องกันโรคที่มีสาเหตุมาจากไวรัสเหล่านี้ทำได้ค่อนข้างยาก (de Wergifosse et al., 1997) การฉีดวัคซีนและการดูแลสุขภาพสัตว์ให้แข็งแรงอยู่เสมอ ถือเป็นแนวทางที่ทั่วโลกยอมรับในการนำมาพิจารณาเพื่อให้สัตว์มีความต้านทานต่อโรคและลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นได้

ความสูญเสียต่อระบบสืบพันธุ์ของโคจากการติดไวรัส มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อเฮอริปีส์ไวรัส-1และไวรัสบีวีดีเป็นสำคัญ (Zavy, 1994; Bearden and Fuquay, 1997) การติดเชื้อเฮอริปีส์ไวรัส-1 เป็นสาเหตุของโรคไอบีอาร์ (Infectious bovine rhinotracheitis; IBR) มีผลทำให้เกิดการสูญเสียตัวอ่อนระยะแรก (early embryonic loss) การแท้งลูกและการเกิดลูกกรอก (abortion and mummification) โคที่อยู่ในช่วงผสมพันธุ์จะมีวงรอบการเป็นสัดผิดปกติ เกิดปัญหาการผสมติดยาก (repeat breeding problems) และเกิดความไม่สมบูรณ์พันธุ์ชั่วคราว (temporary infertility) (Zavy, 1994) การติดไวรัสในแม่โคที่ไม่มีภูมิคุ้มต่อไวรัสในช่องทางระบบสืบพันธุ์ (venereal transmission) จากการผสมพันธุ์ด้วยน้ำเชื้อที่รดได้จากพ่อโคที่เป็นโรคทั้งแบบชนิดเฉียบพลันและแบบชนิดติดเชื้อแฝง (latent infection) เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดช่องคลอดและปากช่องคลอดอักเสบหรือเกิดโรคไอพีวี (Infectious pustular vulvovaginitis; IPV) เยื่อบุมดลูกอักเสบ (endometritis) (van Oirschot et al., 1993) และมีผลกระทบต่ออาการเจริญของคอร์บัส ลูกเตียมในระยะต้น (Miller and van der Maaten, 1984) เนื่องจากเชื้อเฮอริปีส์ไวรัส-1 จะเข้าไปซ่อนอยู่ในปมเส้นประสาทส่วนหัวคู่ที่ 5 (trigeminal ganglion) หรือที่ปมประสาทรับความรู้สึก (sensory ganglion) ของโคที่ติดไวรัส โดยโคอาจแสดงหรือไม่แสดงอาการของโรคก็ได้ ซึ่งจะกลายเป็นตัวแฝงโรคและเป็นพาหะแพร่ไวรัสไปสู่โคตัวอื่นได้ตลอดชีวิต (latent carriers) (Thiry et al., 1999) โดยทั่วไปโคจะเริ่มแพร่

กระจายไวรัสได้อีกครั้ง เมื่ออยู่ในสภาวะภูมิคุ้มกันของร่างกายถูกกด (immunosuppression) เช่น โคอยู่ในสภาวะเครียดหรือได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตอรอยด์ (Ackermann et al., 1982) มีรายงานการติดไวรัสชนิดนี้ในแม่โคนมว่า มีผลกระทบต่อทำให้ผลผลิตน้ำนมด้วย (Straub, 1991) นอกจากนั้น ยังเป็นสาเหตุสำคัญของโรกระบบทางเดินหายใจ เช่น โพรงจมูกอักเสบ หลอดลมอักเสบ และการเกิดเยื่อตาขาวอักเสบ (conjunctivitis) ได้ในโคทุกช่วงอายุอีกด้วย (Kapil and Basaraba, 1997)

การติดไวรัสบีวีดี เป็นสาเหตุของโรคบีวีดี (Bovine viral diarrhea; BVD) ซึ่งมีผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ของโคจากการตายของตัวอ่อนระยะแรก การแท้งลูกและการเกิดลูกบกพร่อง ลูกพิการตั้งแต่กำเนิด (congenital defects) สุขภาพอ่อนแอหรือตายหลังคลอด (Baker, 1987) เป็นผลให้อัตราการผสมติดและอัตราการคลอดลูก (conception rate and calving rate) ลดลง (Dubovi, 1994) นอกจากนั้นยังเป็นปัจจัยโน้มนำให้เกิดการติดเชื้อแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจจากจุลชีพชนิดอื่น ทั้งนี้เนื่องจากไวรัสชนิดนี้จะไปรบกวนหน้าที่ของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย (Brown et al., 1991) การติดไวรัสในขณะที่เป็นตัวอ่อน (fetus) ในช่วงต้น ๆ ของการตั้งท้อง (ประมาณ 58-120 วัน) ก่อนที่ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายจะมีการพัฒนาได้สมบูรณ์ พบว่าเมื่อลูกโคคลอดมีชีวิต จะตรวจพบไวรัสได้ในกระแสเลือด ลูกโคจะอยู่ในภาวะการติดเชื้อคงทน (persistent infection) โดยที่ร่างกายไม่มีการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อไวรัสบีวีดี (immunotolerance) (Obando et al., 1999) และอาจโน้มนำให้เกิดโรคมิวโคซอล (mucosal disease) ที่มีความรุนแรงมากขึ้น (Fritzemier et al., 1999) บางรายงานอ้างถึงการติดไวรัสบีวีดีในแม่โคนมว่า มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอุบัติการณ์โรคเต้านมอักเสบด้วย (Waage, 2000)

สำหรับการติดไวรัสพีไอ-3 และไวรัสปีอาร์เอส มีความสำคัญต่อระบบสืบพันธุ์ของโคค่อนข้างน้อย มีรายงานในอดีตกล่าวถึงผลกระทบจากการติดไวรัสพีไอ-3 จากการทดลองฉีดไวรัสเข้ามดลูกของแม่โคตั้งท้อง สามารถทำให้ลูกในท้องตายและเกิดการแท้งลูกตามมา ลูกคลอดมีชีวิตอ่อนแอ มีน้ำหนักแรกคลอดต่ำหรือตายหลังคลอดได้ไม่นาน (Swift, 1973) แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานยืนยันที่ชัดเจนว่า การติดไวรัสพีไอ-3 ตามธรรมชาติเป็นสาเหตุเบื้องต้นของการแท้งลูก เนื่องจากการติดไวรัสชนิดนี้ มักมีการติดไวรัสชนิดอื่นร่วมด้วยเสมอ เช่น ไวรัสบีวีดี เฮอริสปีส์ไวรัส-1 เป็นต้น ซึ่งอาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้การวินิจฉัยหาสาเหตุของโรคคลาดเคลื่อนไป (Dunne et al., 1973) รายงานการใช้วัคซีนไวรัสปีอาร์เอสในโคนมสาวทดแทนและแม่โคนมก่อนคลอด พบว่าสามารถเพิ่มอัตราการผสมติดจากการผสมครั้งแรกในแม่โคท้องแรกและท้องที่สอง และเพิ่มผลผลิตน้ำนมในช่วงต้นของระยะให้นม (Ferguson et al., 1997) ซึ่งไม่มีรายงานว่า การติดไวรัสปีอาร์เอส

เป็นสาเหตุของการแท้งลูกในโค ดังนั้นการติดไวรัสทั้ง 2 ชนิดนี้ จึงถูกมองว่าเป็นสาเหตุหลักของโรคระบบทางเดินหายใจมากที่สุดโดยเฉพาะในลูกโคนมและโคขุน เมื่อเปรียบเทียบกับ การติดไวรัสชนิดอื่น ๆ (Verhoeff and van Nieuwstadt, 1984; Graham, et al., 1998)

จากการศึกษาทางระบาดวิทยาพบว่า ไวรัสดังกล่าวข้างต้นมีการระบาดและสร้างความสูญเสียต่ออุตสาหกรรมเลี้ยงโคนมทั่วทุกภูมิภาคของโลก (Verhoeff and van Nieuwstadt, 1984; Bearden and Fuquay, 1997; Poto et al., 1998; Obando et al., 1999) หลายประเทศได้ให้ความสำคัญในการสร้างโปรแกรมเพื่อควบคุมและป้องกันโรคไวรัสเหล่านี้ โดยกำหนดเป็นนโยบายระดับชาติและได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการทางด้านสุขศาสตร์ การสำรวจและกำจัดโคที่เป็นโรคออกจากฝูง การควบคุมโรคจากการนำเข้าโคทดแทนฝูงจากแหล่งอื่น ตลอดจนการป้องกันการติดไวรัสในโคที่อยู่ในสภาวะเครียดและป้องกันการติดไวรัสผ่านทางรกจากแม่สู่ลูกโดยการฉีดวัคซีน เป็นต้น (Brand et al., 1997) ปัจจุบันมีบางประเทศ เช่น ออสเตรเลีย เดนมาร์ก และสวิสเซอร์แลนด์ ได้ดำเนินการตามโปรแกรมข้างต้นและได้กำจัดโคที่มีแอนติบอดีต่อไวรัสบางชนิด เช่น ไวรัสไอบีอาร์ ออกจากประชากรโคทั้งประเทศได้สำเร็จ (Straub, 1991) โดยที่ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ต้องคัดโคส่งโรงฆ่า ประมาณ 50,000 ตัวและต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อดำเนินการอย่างต่อเนื่องถึง 10 ปี คิดเป็นมูลค่าประมาณ 110,000,000 \$Fr นอกจากนี้ยังต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเฝ้าระวังโรคอีกปีละประมาณ 5,000,000 \$Fr (Ackermann et al., 1990)

รายงานการศึกษาสถานภาพทางภูมิคุ้มกันต่อไวรัสของโคนมในประเทศไทย พบว่า โคนมส่วนใหญ่ของประเทศมีแอนติบอดีต่อไวรัสไอบีอาร์ บีวีดี พีไอ-3 และบีอาร์เอสในระดับที่ค่อนข้างสูง โดยไม่มีประวัติว่าเคยฉีดวัคซีนป้องกันโรคไวรัสเหล่านี้มาก่อนในขณะที่ศึกษา (สุนิรัตน์ และคณะ, 2535; ปราชิน และคณะ, 2540) ปราชิน และคณะ (2540) ได้รายงานการศึกษาสถานภาพภูมิคุ้มกันไวรัสจากฟาร์มโคนมทุกเขตทั่วประเทศ จำนวน 2,070 ฟาร์ม พบว่าอัตราฟาร์มที่มีภูมิคุ้มกันต่อไวรัสไอบีอาร์ บีวีดี พีไอ-3 และบีอาร์เอส เท่ากับ 23.3 37.3 86.3 และ 71.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อาจกล่าวได้ว่า โคเหล่านี้มีการสัมผัสไวรัสอยู่แล้วตามธรรมชาติ ซึ่งมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคและอาจสร้างความสูญเสียต่อสมรรถภาพทางการสืบพันธุ์ได้ เมื่อโคอยู่ในภาวะไวต่อการติดไวรัส

จากที่ประเทศไทยได้มีการนำเข้าพันธุ์โคนมจำนวนมาก จากหลายประเทศทั่วโลกในอดีต โดยไม่ได้มีมาตรการติดตามป้องกันโรคอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะโรคไวรัสที่มีผลต่อระบบสืบพันธุ์

และระบบทางเดินหายใจของโคนม มีเพียงการฉีดวัคซีนป้องกันโรคแท้งติดต่อ โรคปากและเท้าเปื่อยและโรคคอบวมเท่านั้นที่รัฐให้ความสำคัญเป็นพิเศษ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีนโยบายควบคุมโรคไวรัสเหล่านี้ เนื่องจากยังขาดข้อมูลทางระบาดวิทยาและผลกระทบจากการเกิดโรค มีฟาร์มโคนมขนาดใหญ่เพียงไม่กี่ฟาร์มที่เริ่มนำวัคซีนป้องกันโรคไอบีอาร์ บีวีดี พีไอ-3 และบีอาร์เอสมาใช้ แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการรายงานผลให้ทราบ ดังนั้นจึงเห็นควรทำการศึกษาถึงผลของการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไวรัสดังกล่าว ต่อสมรรถภาพการสืบพันธุ์และสุขภาพของโคนมในระดับฝูง เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานทางระบาดวิทยาและแนวทางการควบคุมป้องกันโรคไวรัสในโคนม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาเพื่อปรับปรุงโปรแกรมการจัดการด้านสุขภาพโคนมของประเทศต่อไป

## 1. วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. ศึกษาเปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของแม่โคนมและโคนมสาวทดแทน ที่ได้รับและไม่ได้รับการฉีดวัคซีนไวรัสรวม (ประกอบด้วย ไวรัสไอบีอาร์ บีวีดี พีไอ-3 และบีอาร์เอส) ดังนี้ จำนวนครั้งของการผสมต่อการผสมติด อัตราการผสมติดครั้งแรก ระยะท้องว่างและการสูญเสียลูกระหว่างการตั้งท้องหรือคลอดลูก (แท้งลูก ลูกกรอก คลอดก่อนกำหนด ลูกตายระหว่างคลอดและลูกคลอดใหม่อ่อนแอหรือพิการ)
2. ศึกษาเปรียบเทียบความชุกของการแสดงอาการของโรคอื่น ๆ ในแม่โคนมและโคนมสาวทดแทน ที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสระบบสืบพันธุ์และระบบทางเดินหายใจ

## 2. ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาผลของการฉีดวัคซีนไวรัสรวม (ไอบีอาร์ บีวีดี พีไอ-3 และบีอาร์เอส) ในภาคสนาม (Field trial) ภายในฝูงโคนมขนาดประมาณ 250 ตัว ภายใต้การจัดการเลี้ยงดูที่แยกตามสถานภาพของโค (ลูกโค ลูกโคหย่านม โครุ่น โคนสาว แม่โครีดนมและแม่โคพักรีด) โดยที่โคทุกตัวมีโอกาสใกล้ชิดหรือสัมผัสกันได้ เนื่องจากคอกสำหรับแยกเลี้ยงอยู่ในบริเวณเดียวกัน ระยะเวลาการเก็บข้อมูลด้านสมรรถภาพการสืบพันธุ์และข้อมูลด้านสุขภาพกระทำในรอบ 1 ปี (1 มีนาคม 2544 ถึง 1 มีนาคม 2545) ซึ่งให้ความสำคัญและติดตามผลการตอบสนองต่อการฉีดวัคซีนไวรัสรวม โดยเลือกเก็บตัวอย่างซีรัมเพื่อวิเคราะห์เฉพาะค่าระดับแอนติบอดีต่อไวรัสไอบีอาร์เพียงชนิดเดียว เนื่องจากถือว่าไวรัสชนิดนี้เป็นสาเหตุสำคัญหลักที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของโคนม

### 3. ประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย

1. ทราบผลของการฉีดวัคซีนไวรัสรวมต่อสมรรถภาพการสืบพันธุ์และสุขภาพของโคนมในระดับฝูง
2. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานทางด้านระบาดวิทยา และแนวทางการควบคุมป้องกันโรคไวรัสในโคนม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาการปรับปรุงโปรแกรมการจัดการด้านสุขภาพโคนมของประเทศต่อไป

### 4. คำสำคัญ (Key Word)

วัคซีนไวรัสรวม (ไอบีอาร์ บีวีดี พีไอ-3 และบีอาร์เอส) สมรรถภาพการสืบพันธุ์ โคนม  
IBR-BVD-PI<sub>3</sub>-BRS virus vaccine, reproductive performance, dairy cattle



ศูนย์วิทยุสัตวแพทย์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย