

## เทคโนโลยีชีวภาพในการพัฒนาคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งของโค-กระบือ

คณะผู้วิจัย นายไชยณรงค์ นาวานุเคราะห์และคณะ

### บทคัดย่อ

การศึกษาวีจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้สารหรือ เอนไซม์ที่ได้จากขบวนการทางชีวภาพ ได้แก่ คาเฟอีน, กลูตาไธโอน และ เบต้า และเบต้า-กลูโคโรนิเดส ต่อคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็ง ซึ่งสารดังกล่าวอยู่ในกลุ่มของสารที่ไม่มีผลต่อการกระตุ้นการเคลื่อนที่ของอสุจิจากการทดลองใช้วิธีการรีดน้ำเชื้อจากพ่อโคพันธุ์อเมริกันบราห์มัน จำนวน 3 ตัว อายุเฉลี่ยประมาณ 7 ปี โดบแบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของสารกระตุ้นการเคลื่อนที่ของอสุจีก่อนและหลังทำการแช่แข็ง โดยใช้คาเฟอีนที่ความเข้มข้น 2 มิลลิโมล, กลูตาไธโอน 5 มิลลิโมลและเบต้า-กลูโคโรนิเดส 150 ยูนิตต่อมิลลิลิตร ผสมลงในสารละลายน้ำเชื้อผลการทดลองพบว่าคาเฟอีน มีผลต่อการเคลื่อนที่ของอสุจีก่อนทำการแช่แข็งและหลังละลายอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) สารกระตุ้นการเคลื่อนที่ของอสุจิทั้งสามชนิดมีผลต่อการเคลื่อนที่ของอสุจิภายหลังการละลายที่ 0 ชั่วโมง ( $P < 0.05$ ) นอกจากนี้แล้วพบว่า กลูตาไธโอน มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของอสุจิก่อนการละลายที่ 5 ชั่วโมงสูงสุดและดีกว่ากลุ่มที่ไม่เติมสารอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ส่วนการทดลองที่ 2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของอสุจิ เมื่ออยู่ในสภาพการเกิดขบวนการ Sperm capacitation โดยใช้สารกระตุ้นการเคลื่อนที่และระดับความเข้มข้นของสาร เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 ผลการทดลองพบว่า เบต้า-กลูโคโรนิเดส มีผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็ง โดยมีจำนวนอสุจิมีชีวิตสูงที่สุดคือ 20.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่เติมกลูตาไธโอน, กลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มคาเฟอีน เท่ากับ 19.66, 16.16 และ 15.83 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และเพื่อเปรียบเทียบทางสถิติพบว่ากลุ่มที่เติมเบต้ากลูโคโรนิเดสและกลูตาไธโอน มีผลต่อเปอร์เซ็นต์จำนวนอสุจิมีชีวิตมากกว่าในกลุ่มอื่น ( $P < 0.06$ )

จากการทดลองพอสรุปได้ว่า การใช้สารที่ได้มาจากขบวนการชีวภาพ มีผลทำให้คุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งของโค-กระบือดีขึ้น

### Abstract

Two experiments were conducted to evaluate the stimulators or enzyme derived from biotechnology process on bovine frozen semen quality. 3 bulls American Brachman (average age 7 years) were used in this experiments. Experiment 1. Effect of Stimulatives on semen quality (Before freezing and after freezing) 2 mM of caffeine, 5 mM of glutathione, 150 unit. ml<sup>-1</sup> of B-glucuronidase were used for compared with the control group. 2mM of caffeine increased % sperm motility before freezing and after thawing ( $P < 0.05$ ). Caffeine, glutathione and B-glucuronidase have affected on the sperm motility after thawing. (0 hours). In addition, Glutathione increased % sperm motility after thawing (5 hours) higher than those ( $P < 0.05$ ) Experiment II. Effect of stimulators on living sperm during sperm capacitation. process. The same concentration of stimulators in Exp. I were used in Exp. II. Frozen semen were thawed in sperm capacitation media at 37°C for 1 hours. B-glucuronidase increased the number of living sperm more than the others (glutathione, control and caffeine), 20.33 vs 19.66, 16.16 and 15.83 % consequently. B-glucuronidase and glutathione increased the number of living sperm higher than the others group ( $P < 0.05$ )

## คำนำ

การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพของการให้ผลผลิตด้านปศุสัตว์ มีความหลากหลายมาก สิ่งหนึ่งซึ่งสามารถทำได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้งบประมาณมาก คือ การใช้สสารหรือเอนไซม์หรือฮอร์โมน ซึ่งได้มาจากสิ่งมีชีวิต นำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการผลิตสัตว์ หรือการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ผลผลิต

การพัฒนาคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งของโค-กระบือ โดยการใช้สสารหรือเอนไซม์ เป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ ซึ่งจะมีผลทำให้พ่อสุจิมีความสามารถในการเคลื่อนที่หรือการผสมติดได้ดีขึ้น จากการทดลองของนักวิชาการที่ผ่านๆ มา พบว่า คาเฟอีนมีผลต่อการเคลื่อนที่ของอสุจิส่วนสารอื่นๆ เช่น กลูตาไธโอน หรือเบต้า-กลูคูโรนิเดส ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด ดังนั้นการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์ในการเปรียบเทียบสารดังกล่าวว่ามีผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งที่ผลิตขึ้นภายในประเทศให้มีคุณภาพทัดเทียมกับน้ำเชื้อแช่แข็งที่ผลิตจากต่างประเทศ

คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการผสมเทียม กรมปศุสัตว์ ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น รวมทั้งบุคลากรทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์และความร่วมมืออย่างดียิ่งในงานวิจัยครั้งนี้ที่สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้วิจัย

กรกฎาคม 2541