การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแรงในการปั่นแยกเซมินอลพลาสมาและระดับของการเสริม Equex STM Paste ในสารละลายน้ำเชื้อต่อคุณภาพน้ำเชื้อแพะแช่แข็งและการประเมินความสามารถในการเกิดอะโครโซมรีแอกชั่นของตัวอสุจิที่มีการเสริมและไม่มีการเสริม Equex STM Paste ทำการรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์แพะจำนวน 3 ตัว ด้วยเครื่องกระตุ้นไฟฟ้า นำน้ำเชื้อรวมเจือจางด้วยสารละลาย egg yolk-tris ทำการลดอุณหภูมิ ปรับสมดุล บรรจุใส่หลอดบรรจุน้ำเชื้อขนาด 0.25 มิลลิลิตร และเข้าสู่กระบวนการแช่แข็งและเก็บน้ำเชื้อในไนโตรเจนเหลว ละลายน้ำเชื้อที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 วินาที

การทดลองที่ 1 เปรียบเทียบความแรงในการปั่นแยกเซมินอลพลาสมาต่อคุณภาพน้ำเชื้อแพะแช่แข็ง โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ไม่ปั่นแยกเซมินอลพลาสมา (กลุ่มควบคุม) กลุ่มที่ 2-4 ปั่นแยกเซมินอลพลาสมาที่ความแรง 300xg, 900xg และ 1,500xg เป็นเวลา 10 นาที ตามลำดับ พบว่า คุณภาพน้ำเชื้อที่ผ่านการแช่แข็งในกลุ่มที่ปั่นแยกเซมินอลพลาสมา มีเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่เคลื่อนที่ เปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่มีชีวิต และเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่มีความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มเซลล์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีการปั่นแยกเซมินอลพลาสมา ($P<0.05$) ในขณะที่ความแรงที่ใช้ในการปั่นแยกเซมินอลพลาสมาที่ระดับต่างๆ ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่เคลื่อนที่ เปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่มีชีวิต และเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่มีความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มเซลล์ ($P>0.05$)

การทดลองที่ 2 เปรียบเทียบระดับของการเสริม Equex STM Paste ในสารละลายน้ำเชื้อต่อคุณภาพน้ำเชื้อแพะแช่แข็ง โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ไม่มีการเสริม Equex STM Paste (กลุ่มควบคุม) กลุ่มที่ 2-5 เสริม Equex STM Paste ที่ระดับ 0.25%, 0.5%, 1% และ 2% ตามลำดับ พบว่า หลังการละลายน้ำเชื้อ กลุ่มที่เสริม Equex STM Paste ที่ระดับ 0.25% มีเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่เคลื่อนที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริม Equex STM Paste ที่ระดับ 2% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เสริม Equex STM Paste ที่ระดับ 0.5% และ 1% ($P>0.05$) เปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่มีชีวิต เปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่มีรูปร่างปกติและเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่มีความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มเซลล์ ของทั้ง 5 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ($P>0.05$)

การทดลองที่ 3 ประเมินความสามารถในการเกิดอะโครโซมรีแอกชั่น โดยการเหนี่ยวนำด้วย calcium ionophore A23187 ระหว่างกลุ่มที่ไม่เสริม Equex STM Paste และกลุ่มที่เสริม Equex STM Paste ที่ระดับ 0.25% ประเมินที่ระยะเวลา 5, 15 และ 30 นาที หลังการเหนี่ยวนำ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมีชีวิตที่เกิดอะโครโซมรีแอคชั่นระหว่างกลุ่มที่ไม่เสริมและกลุ่มที่เสริม Equex STM Paste ในทุกระยะเวลาที่ทำการศึกษา ($P>0.05$)

การศึกษานี้สรุปได้ว่าการปั่นแยกเซมินอลพลาสมาก่อนทำการแช่แข็งส่งผลดีโดยช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่เคลื่อนที่ เปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่มีชีวิตและเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่มีความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มเซลล์ ขณะที่การเสริม Equex STM Paste ที่ระดับ 0.25% ช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่เคลื่อนที่หลังการละลาย

The aims of this study were to determine the effects of centrifugation forces for removing seminal plasma, the supplementation of Equex STM Paste to semen extender on the quality of frozen-thawed goat semen and the acrosome reaction in frozen-thawed goat semen with or without Equex STM Paste supplementation. Semen from 3 goats was collected by electro-ejaculation technique. Semen was pooled and diluted with egg yolk-tris extender. Semen samples were cooled, equilibrated, loaded into 0.25 ml straw, and then the samples were frozen and stored in liquid nitrogen. Frozen semen was thawed at 37 °C for 30 s.

Experiment 1 was conducted to study the effects of centrifugation forces for removing seminal plasma on the quality of frozen-thawed goat semen. The pooled semen was divided into 4 groups: group 1 without seminal plasma removal (control); group 2-4 seminal plasma was removed by centrifugation at 300 x g, 900 x g, and 1500 x g for 10 min, respectively. The results showed that the removal of seminal plasma by centrifugation prior to freezing provided a better sperm motility, viability and membrane integrity than those without seminal plasma removal, but no significantly difference in semen quality was found among three centrifugation forces.

Experiment 2 was conducted to study the effects of Equex STM Paste on the quality of frozen-thawed goat semen. The pooled semen was divided into 5 groups: group 1 without Equex STM Paste; group 2-5 supplemented with Equex STM Paste at 0.25%, 0.5%, 1%, and 2%, respectively. The results showed that the percentage of sperm motility was significantly ($P<0.05$) higher in the 0.25% Equex STM Paste supplemented group compared to that without Equex STM Paste and the 2% Equex STM Paste supplemented group, but not significantly difference from those of 0.5% and 1% Equex STM Paste supplemented groups. No significantly difference in percentages of sperm viability, morphology and membrane integrity was found among all groups.

Experiment 3 was conducted to study the acrosome reaction of frozen-thawed goat semen using calcium ionophore A23187 in the 0.25% Equex STM Paste supplemented group and without Equex STM Paste. The percentages of acrosome reacted spermatozoa were assessed at 5, 15, and 30 min of incubation period. No significantly difference in percentage of acrosome reaction was found between two groups after incubation at 5, 15, and 30 min.

In conclusion, our results indicated that the centrifugation for removing seminal plasma improve motility, viability, and membrane integrity of frozen-thaw goat semen, while supplementation of Equex STM Paste at 0.25% improve the sperm motility.