

บงอร บำรุงพงษ์ : ผลของสารต้านการเกิดออกซิเดชันต่อคุณภาพน้ำเชื้อสดของสุกรและประสิทธิภาพในการนำไปใช้ (EFFECTS OF ANTIOXIDANTS ON FRESH BOAR SEMEN QUALITY AND EFFICIENCY FOR USE) อาจารย์ที่ปรึกษา: อาจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.ภคณีจ คุปพิทยานันท์, 124 หน้า.

ในปัจจุบัน นิยมใช้น้ำเชื้อสดที่ผ่านการเจือจางแล้วสำหรับการผสมเทียมในการผลิตสุกร ซึ่งภายหลังจากการเจือจางแล้วสามารถเก็บน้ำเชื้อในรูปแบบน้ำเชื้อสดแช่เย็น ไว้ที่อุณหภูมิ 17°C ได้นาน 3 วัน ซึ่งประสิทธิภาพของตัวอสุจิในน้ำเชื้อจะมีคุณภาพต่ำลง เนื่องจากผลจากการเกิด oxidative stress ด้วยกระบวนการ reactive oxygen species โดยปกติสารต้านการเกิดออกซิเดชัน (antioxidants) จะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอนุมูลอิสระภายในเซลล์ เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร ดังนั้นวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ คือ ผลของสารต้านการเกิดออกซิเดชันต่อคุณภาพน้ำเชื้อสดของสุกรและประสิทธิภาพในการนำไปใช้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของสารต้านการเกิดออกซิเดชันที่เสริมลงในสารละลายน้ำเชื้อต่อคุณภาพน้ำเชื้อ โดยรีดน้ำเชื้อสุกรพ่อพันธุ์ แบ่งเจือจาง จำนวน 13 กลุ่ม [วิตามินซี (0.25 mg/ml) วิตามินอี (400 µg/L) กลูตาไธโอน (1 mM) CLA (200, 500 และ 1000 µg/L) ชาเขียว (0.1, 0.25 และ 0.5 mg/ml) และสารสกัดดอกคำฝอย (0.1, 0.25 และ 0.5 mg/ml)] รวมกลุ่มควบคุม เก็บไว้ที่ตู้ควบคุมอุณหภูมิ 17°C ผลการทดลองพบว่า การเสริมวิตามินอีและกลูตาไธโอน สามารถยืดระยะเวลาเก็บรักษาได้นานมากกว่า 3 วัน โดยคุณภาพน้ำเชื้อดีกว่ากลุ่มที่เสริมด้วยสารสกัดดอกคำฝอยและสารอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของชนิดและความเข้มข้นของสารต้านการเกิดออกซิเดชันที่เสริมในสารละลายน้ำเชื้อต่อคุณภาพและระยะเวลาการเก็บรักษาน้ำเชื้อ โดยรีดเก็บน้ำเชื้อสุกรพ่อพันธุ์ แบ่งเจือจาง จำนวน 15 กลุ่ม ทดลอง [กลูตาไธโอน (0.25, 0.50, 1.0, 1.5 และ 2.0 mM) วิตามินอี (100, 200, 400, 600 และ 800 µg/L) และสารสกัดดอกคำฝอย (0.025, 0.05, 0.10 และ 0.15 mg/ml)] รวมกลุ่มควบคุม เก็บไว้ที่ตู้ควบคุมอุณหภูมิ 17°C ผลการทดลองพบว่า สารละลายน้ำเชื้อที่เสริมด้วยกลูตาไธโอน ความเข้มข้น 0.25 mM ที่มีระยะเวลาการเก็บรักษานาน 5 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่รายตัวและการมีชีวิตของตัวอสุจิสูงที่สุด ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสารสกัดดอกคำฝอยอย่างมีนัยสำคัญ

การทดลองที่ 3 ศึกษาประสิทธิภาพการนำน้ำเชื้อที่เสริมด้วยสารต้านการเกิดออกซิเดชันไปใช้ต่อประสิทธิภาพในการสืบพันธุ์ของแม่สุกร โดยแบ่งแม่สุกรออกเป็น 2 กลุ่ม ผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อที่เก็บรักษาไว้นาน 3 วัน (กลุ่มควบคุม) และน้ำเชื้อเสริมกลูตาไธโอน ความเข้มข้น 0.25 mM ที่เก็บรักษาไว้นาน 5 วัน (กลุ่มทดลอง) ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า อัตราการผสมติด ของกลุ่ม

ทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากับร้อยละ 60 และ 67 ตามลำดับ ทั้งสองกลุ่มมีอัตราการเข้าคลอด ร้อยละ 100 จำนวนลูกแรกคลอดต่อแม่ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากับ 10.3 และ 8.5 ตัวต่อแม่ตามลำดับ

ดังนั้น การเสริมกลูตาไธโอน ความเข้มข้น 0.25 mM ในสารละลายน้ำเชื้อ สามารถยืดระยะเวลาการเก็บรักษาได้นาน 5 วัน โดยไม่มีผลต่อคุณภาพของน้ำเชื้อและประสิทธิภาพในการนำไปใช้

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
ปีการศึกษา 2551

ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม_____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม_____

BANG-ON BAMRUNGPHONG : EFFECTS OF ANTIOXIDANTS ON
FRESH BOAR SEMEN QUALITY AND EFFICIENCY FOR USE. THESIS
ADVISOR : PAKANIT KUPITTAYANANT, Ph.D. (DVM), 124 PP.

BOAR SEMEN/ANTIOXIDANT/GREEN TEA/VITAMIN E/GLUTATHIONE

Currently, diluted-fresh semen is mostly used for an artificial insemination in swine production. After dilution with an extender, semen can be stored up to 3 days at 17°C. This can lead to sperm efficiency loss as a result of oxidative stress and reactive oxygen species during the storage. Generally, antioxidants play an important role in controlling free radicals in cells. As an alternative for swine farmers, the objective of this study was to determine the effects of antioxidants on fresh boar semen quality and efficiency for use. The study was designed into 3 experiments as follows.

Experiment 1. The study of the effects of antioxidant supplementation in an extender on semen quality. Semen was collected from the boars. Sub-samples of each whole ejaculation were divided into thirteen parts [vitamin C (0.25 mg/ml) vitamin E (400 µg/L) glutathione (1 mM) CLA (200, 500 and 1000 µg/L) extract of green tea (0.1, 0.25 and 0.5 mg/ml) and extract of *Carthamus tinctorius* Linn. flower (safflower) (0.1, 0.25 and 0.5 mg/ml)] and diluted with the different extender supplemental antioxidants and stored at 17°C. It was found that supplemental vitamin E and glutathione can extend semen quality more than 3 days. This was better than that of the groups supplemented with the extract of *Carthamus tinctorius* Linn. flower (safflower) and other antioxidants (P<0.05).

Experiment 2. The study of the effects of types and concentrations of antioxidants supplemented in an extender on semen quality and period of storage.

Semen was collected from the boars. Sup-samples of each whole ejaculation were divided into fifteen parts [glutathione (0.25, 0.50, 1.0, 1.5 and 2.0 mM) vitamin E (100, 200, 400, 600 and 800 µg/L) and extract of *Carthamus tinctorius* Linn. flower (safflower) (0.025, 0.05, 0.10 and 0.15 mg/ml)] and diluted with selected antioxidants and stored at 17°C. The result showed that supplementation of glutathione at a concentration of 0.25 mM and stored up to 5 days produced the highest percentage of sperm mobility and living cells. This reached a statistical difference when compared with the extract of *Carthamus tinctorius* Linn. flower (safflower) ($P < 0.05$).

Experiment 3. The study of the efficiency for use of semen supplemented with antioxidants on the reproductive efficiency of sows. Sixteen sows were divided into two groups. Each group was inseminated with the semen stored for 3 days (control group) and with the semen supplemented with 0.25 mM glutathione stored for 5 days (treatment group), respectively. It was found that the conception rate of the treatment group and the control group was 60% and 67%, respectively. The farrowing rate of both groups was 100%. The total numbers of piglets born with the treatment group and the control group were 10.3 and 8.5 piglets/sow, respectively. There were no differences in the conception rate, farrowing rate, and total numbers of piglets between groups.

Thus, the supplementation of glutathione (0.25 mM) in a semen extender can extend the period of storage up to 5 days and the efficacy for use.

School of Animal Production Technology Student's Signature _____

Academic Year 2008 Advisor's Signature _____

Co-advisor's Signature _____

Co-advisor's Signature _____