


เหวัง วัง วู่ : ผลของน้ำมันหอมระเหยจากใบกะเพรา วิตามินอี และโพลีฟีนอลจากชาเขียว ที่เสริมในสารรักษาสภาพน้ำเชื้อต่อคุณภาพตัวอสุจิสุนัขในแบบแช่เย็น และแช่แข็ง (EFFECTS OF *OCIMUM GRATISSIMUM* LEAF ESSENTIAL OILS, VITAMIN E, AND GREEN TEA POLYPHENOLS AS A SUPPLEMENT TO SEMEN EXTENDER ON CHILLED AND FROZEN CANINE SPERM QUALITY) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. ภคนิจ คุปพิทยานันท์, 186 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบหาสารรักษาสภาพน้ำเชื้อที่เหมาะสมสำหรับการเจือจาง และการเก็บรักษาในรูปแบบการแช่เย็น และแช่แข็งอสุจิของสุนัข การทดลองที่ 1 เป็นการประเมินผลของเลซีตินจากถั่วเหลือง และไข่แดงในสารรักษาสภาพน้ำเชื้อ Tris-citric-fructose หรือ Tris-citric-fructose-mineral salts ต่อการแช่เย็นอสุจิของสุนัข พบว่าสารรักษาสภาพน้ำเชื้อทั้ง Tris-citric-fructose และ Tris-citric-fructose-mineral salts ที่มีไข่แดงเป็นองค์ประกอบให้ผลดีกว่าเลซีตินจากถั่วเหลืองสำหรับการรักษาคูณภาพอสุจิสุนัขแบบแช่เย็น ได้ภายใน 10 วันของการเก็บรักษา ( $p < 0.05$ ) นอกจากนี้ไข่แดงในสารรักษาสภาพน้ำเชื้อ Tris-citric-fructose สามารถรักษาการเคลื่อนที่ของอสุจิได้ดีกว่าสารรักษาสภาพน้ำเชื้ออื่นๆ แต่สารรักษาสภาพน้ำเชื้อ Tris-citric-fructose-mineral salts ที่มีการผสมไข่แดงให้ผลดีที่สุดในการรักษาเยื่อหุ้มเซลล์ และเยื่อหุ้มอะโครโซมไม่ให้ถูกทำลาย และยังช่วยเพิ่มศักยภาพการทำงานของเยื่อหุ้มไมโทคอนเดรีย ( $p < 0.05$ ) ในทางตรงกันข้ามผลการใช้เลซีตินจากถั่วเหลืองในสารรักษาสภาพน้ำเชื้อ Tris-citric-fructose ทำให้คุณภาพอสุจิลดลงต่ำกว่าการใช้เลซีตินจากถั่วเหลืองในสารรักษาสภาพน้ำเชื้อ Tris-citric-fructose-mineral salts ( $p < 0.05$ ) การทดลองที่ 2 การศึกษาผลของน้ำมันหอมระเหยจากใบกะเพราเพื่อเสริมเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในสารรักษาสภาพน้ำเชื้อ Tris-citric-fructose-mineral salts ที่มีไข่แดง ต่อคุณภาพอสุจิสุนัขเมื่อถูกแช่เย็น พบว่าความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยจากใบกะเพราที่ระดับต่ำ (25 50 และ 100 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) ให้ผลดีต่อคุณภาพอสุจิ ในขณะที่น้ำมันหอมระเหยจากใบกะเพราที่ระดับความเข้มข้นสูง (200 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) มีผลเชิงลบ โดยการเสริมน้ำมันหอมระเหยจากใบกะเพราที่ระดับ 100 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ส่งผลดีที่สุดในการปรับปรุงคุณภาพการแช่เย็นอสุจิสุนัขในทุกพารามิเตอร์ ยกเว้นการเคลื่อนที่เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ( $p < 0.05$ ) การทดลองที่ 3 และ 4 เป็นการประเมินผลการเสริมน้ำมันหอมระเหยจากใบกะเพรา วิตามินอี และโพลีฟีนอลจากชาเขียวในสารรักษาสภาพน้ำเชื้อ Tris-citric-fructose-mineral salts ที่มีไข่แดง ต่อคุณภาพอสุจิสุนัขในการเก็บรักษาแบบแช่เย็น และแช่แข็ง จากผลการลองพบว่า การเสริมน้ำมันหอมระเหยจากใบกะเพรา วิตามินอี และโพลีฟีนอลจากชาเขียวในสารรักษาสภาพน้ำเชื้อไม่ส่งผลต่อการเคลื่อนที่ของอสุจิ ( $p < 0.05$ ) แม้ว่าสารรักษาสภาพน้ำเชื้อที่มีการเสริมโพลีฟีนอลจากชาเขียว และวิตามินอีมี

การเกิดปฏิกิริยาฟิสิกส์เคมีออกซิเดชันในอสุจิต่ำกว่าน้ำมันหอมระเหยจากใบกะเพรา แต่การเสริม น้ำมันหอมระเหยจากใบกะเพราในสารรักษาสภาพน้ำเชื้อสามารถช่วยป้องกันการถูกทำลายบริเวณ เยื่อหุ้มเซลล์อสุจิ เยื่อหุ้มอะโครโซมบริเวณหัวอสุจิ และเพิ่มศักยภาพการทำงานของเยื่อหุ้มไมโทคอนเดรียได้คล้ายกับสารรักษาสภาพน้ำเชื้อที่มีการเสริมวิตามินอี และ โพลีฟีนอลจากชาเขียว และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ( $p < 0.05$ ) สรุปได้ว่าน้ำมันหอมระเหยจากใบกะเพราในสารรักษาสภาพน้ำเชื้อ Tris-citric-fructose-mineral salts ที่มีไข่แดงเป็นสารรักษาสภาพน้ำเชื้อที่ดีที่สุดสำหรับการรักษาคุณภาพอสุจิสุนัขในกระบวนการเก็บรักษาได้ทั้งในรูปแบบแช่เย็นและแช่แข็ง



สาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางสัตว์  
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนักศึกษา   
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา P. Kupattayachant  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม Samorn P.

NGUYEN VAN VUI : EFFECTS OF *OCIMUM GRATISSIMUM* LEAF ESSENTIAL OILS, VITAMIN E, AND GREEN TEA POLYPHENOLS AS A SUPPLEMENT TO SEMEN EXTENDER ON CHILLED AND FROZEN CANINE SPERM QUALITY. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PAKANIT KUPITTAYANANT, Ph.D., 186 PP.

*OCIMUM GRATISSIMUM*/ESSENTIAL OIL/VITAMIN E/GREEN TEA  
POLYPHENOLS/EXTENDER/CANINE SPERM/CHILLED/FROZEN

The objective of this study was to find the appropriate semen extender for diluting and preserving chilled and frozen canine sperm. The first experiment was to evaluate the effects of soybean lecithin and egg yolk in Tris-citric-fructose or Tris-citric-fructose-mineral salts extender on chilled canine sperm quality. Egg yolk was found to be better than soybean lecithin in Tris-citric-fructose or Tris-citric-fructose-mineral salts extender for maintaining the quality of chilled canine sperm within 10 days of storage ( $p < 0.05$ ). Although egg yolk in the Tris-citric-fructose extender could maintain the motility better than other extenders, egg yolk in the Tris-citric-fructose-mineral salts extender was the highest in the intact plasma membrane, intact acrosome membrane, and high mitochondrial membrane potential ( $p < 0.05$ ). In contrast, the sperm quality of soybean lecithin in the Tris-citric-fructose-mineral salts extender was lower than that of soybean lecithin in the Tris-citric-fructose extender ( $p < 0.05$ ). Experiment 2 was conducted to investigate the effects of essential oils from *Ocimum gratissimum* leaves as antioxidant supplement in the Tris-citric-fructose-mineral salts egg-yolk extender on chilled canine sperm quality. Low concentrations of *Ocimum gratissimum*



essential oils (25, 50, and 100µg/mL) have beneficial effects on sperm quality, whereas *Ocimum gratissimum* essential oils at high levels (above 200µg/mL) have harmful effects. Specifically, the addition of 100µg/mL of *Ocimum gratissimum* essential oils to the semen extender had the most beneficial effect in improving the quality of chilled canine sperm, and had a significant difference in all sperm quality parameters except motility compared to the control group ( $p < 0.05$ ). Experiments 3 and 4 were carried out to estimate the effects of the adding *Ocimum gratissimum* essential oils, vitamin E, and green tea polyphenols to the Tris-citric-fructose-mineral salts egg-yolk extender on chilled and frozen canine sperm quality. The sperm motility parameters of chilled and frozen canine sperm among all the semen extenders were not significantly different ( $p > 0.05$ ). Although the percentages of sperm lipid peroxidation in the green tea polyphenols and the vitamin E extenders were lower than those in the *Ocimum gratissimum* essential oils extender, the proportion of the intact plasma membrane, intact acrosome membrane, and high mitochondrial membrane potential parameters in the *Ocimum gratissimum* essential oils extender were similar to those in the vitamin E and green tea polyphenols extenders and had a significant difference as compared to the control group ( $p < 0.05$ ). In conclusion, *Ocimum gratissimum* essential oils supplementation in the Tris-citric-fructose-mineral salts egg-yolk extender is the best semen extender for improving chilled and frozen canine sperm quality during chilling and freezing.

School of Animal Technology and Innovation

Academic Year 2019

Student's Signature 

Advisor's Signature P. Kupthayanant

Co-advisor's Signature Samorn P.