

Abstract

The aim of the present study was to investigate the influence of boar breed on the optimal concentration of gamma-oryzanol on the qualities of cryopreserved boar semen and its relation with lipid peroxidation reaction. Semen was collected from 20 boars (10 Duroc, 5 Large white and 5 Landrace boars). The semen sample was divided into five groups (A-E) according to the concentration of gamma-oryzanol in extender II, i.e. 0, 0.08, 0.16, 0.24, and 0.32 mM, respectively. The semen was cryopreserved by nitrogen vapour and storage in nitrogen tank (-196 °C). After storage for a week, samples were thawed at 50°C for 12 seconds and evaluated for progressive motility, sperm viability, and acrosome integrity, lipid peroxidation test and total anti-oxidative capability test. The results demonstrated that gamma-oryzanol significantly improved progressive motility, viability and acrosome integrity of frozen-thawed boar semen. Considering the influence of breeds on the optimal concentration of gamma-oryzanol, for Duroc boar, gamma oryzanol at 0.16 (group C) yielded the highest percentage of progressive motility, sperm viability, and acrosome integrity. For Large white and Landrace boars, gamma oryzanol at 0.25 mg (group D) showed a significantly higher percentage of progressive motility, viability (not significant in Landrace) and acrosome integrity than other concentrations. However, measurement of MDA level and total anti-oxidative capability were not significantly different among groups. In conclusion, the optimal concentration of gamma-oryzanol needed for boar semen cryopreservation in lactose-egg-yolk (LEY) freezing extender is not only depended on individual boar but also breed of boar, i.e. 0.16 mM for Duroc and 0.25 mM for Large white and Landrace.

Keywords : gamma-oryzanol, boar, semen cryopreservation, antioxidant

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของการเสริมสารแกมมาโอริซานอลต่อคุณภาพของน้ำเชื้อสุกรแช่แข็งและการเกิดปฏิกริยาลิพิดเปอร์ออกซิเดชัน โดยทำการรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อสุกรทั้งหมด 20 ตัว (พันธุ์คูร็อค 10 ตัว พันธุ์ลาร์จไวท์ 5 ตัวและพันธุ์แลนด์เรซ 5 ตัว) น้ำเชื้อพ่อสุกรที่รีดเก็บมาจะถูกแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม (A-E) ตามความเข้มข้นของสารแกมมาโอริซานอลที่เสริมลงในสารละลายน้ำเชื้อแช่แข็ง ได้แก่ 0 (กลุ่มควบคุม), 0.08, 0.16, 0.24 และ 0.32 มิลลิโมลาร์ ตามลำดับ ตัวอย่างน้ำเชื้อจะถูกแช่แข็งโดยการใช้วิธีอ้งบนไนโตรเจนเหลวและเก็บรักษาในถังลิกวิดไนโตรเจนที่อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส หลังจากเก็บรักษาน้ำเชื้อไว้ 1 สัปดาห์ ตัวอย่างน้ำเชื้อแช่แข็งจะถูกทำละลายที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 วินาที และจะนำมาตรวจประเมินการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิไปข้างหน้า อัตราการมีชีวิตรอดของตัวอสุจิ ความสมบูรณ์ของอะโครโซม การตรวจวัดระดับของปฏิกริยาลิพิดเปอร์ออกซิเดชันและการตรวจวัดความสามารถต้านอนุมูลอิสระโดยรวม จากผลการทดลองพบว่า การเสริมสารแกมมาโอริซานอลสามารถช่วยเพิ่มคุณภาพของอสุจิภายหลังจากการแช่แข็งได้ โดยสามารถทำให้การเคลื่อนที่ของตัวอสุจิไปข้างหน้า อัตราการรอดชีวิตของตัวอสุจิและความสมบูรณ์ของอะโครโซมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม แต่เมื่อพิจารณาอิทธิพลของพันธุ์พ่อสุกรกับความเข้มข้นของแกมมาโอริซานอลที่เหมาะสมจะพบว่าพ่อสุกรพันธุ์คูร็อคจะให้ผลของคุณภาพน้ำเชื้อภายหลังจากการแช่แข็งดีที่สุด (การเคลื่อนที่ของตัวอสุจิไปข้างหน้า อัตราการรอดชีวิตของตัวอสุจิและความสมบูรณ์ของอะโครโซม) เมื่อเติมสารแกมมาโอริซานอลที่มีความเข้มข้น 0.16 มิลลิโมลาร์ (กลุ่ม C) ในส่วนของพ่อสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์และแลนด์เรซจะให้ผลของคุณภาพของน้ำเชื้อภายหลังจากการแช่แข็งที่ดีที่สุดเมื่อเติมสารแกมมาโอริซานอลที่มีความเข้มข้น 0.24 มิลลิโมลาร์ ในส่วนของการตรวจวัดระดับของปฏิกริยาลิพิดเปอร์ออกซิเดชันและความสามารถต้านอนุมูลอิสระโดยรวมไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง อย่างไรก็ตามพบว่ากลุ่มตัวอย่างน้ำเชื้อแช่แข็งที่เสริมสารแกมมาโอริซานอลมีแนวโน้มของปริมาณมาลอนไดแอลดีไฮด์ลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม จากการทดลองนี้สรุปได้ว่าการเสริมสารแกมมาโอริซานอลสามารถช่วยเพิ่มคุณภาพของน้ำเชื้อสุกรภายหลังจากการแช่แข็งได้ นอกจากนี้ยังพบว่าความสามารถในการแช่แข็งของพ่อสุกรนั้นไม่เพียงมีความแตกต่างระหว่างตัวพ่อสุกรเท่านั้น ยังมีความแตกต่างระหว่างพันธุ์สุกรอีกด้วย ซึ่งส่งผลต่อความต้องการระดับความเข้มข้นของสารต้านอนุมูลอิสระที่แตกต่างกันเช่นกัน

คำสำคัญ: แกมมาโอริซานอล, พ่อสุกร, น้ำเชื้อแช่แข็ง, สารต้านอนุมูลอิสระ