

ผลของการเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อต่อคุณภาพน้ำเชื้อสุกร Effect of Green Tea Addition to Extender on Sperm Quality in Boar Semen

วิทวัส เวชกุล นฤมล เวชกุล* ทิพย์วดี ประไพวงษ์ และ วรพิศ พัฒนพานิช
Wittawas Wetchagool, Narumon Wetchagool*, Tipwadee Prapaiwong and
Vorapis Phattanapanit

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี
*E-mail: noo_narumon@hotmail.com โทร. 081-7828966

บทคัดย่อ

การศึกษามูลของการเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อต่อคุณภาพของน้ำเชื้อสุกร วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) ใช้พ่อพันธุ์เป็นบล็อกจำนวน 5 ตัว (5 บล็อก) โดยมี 5 ทรีตเมนต์ ได้แก่ ทรีตเมนต์ที่ 1 กลุ่มควบคุม ทรีตเมนต์ที่ 2, 3, 4 และ 5 คือการเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อ 0.1, 0.2, 0.4 และ 0.8 มก./มล. ตามลำดับ ผลการทดลองหลังจากการเก็บรักษาน้ำเชื้อไว้ที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง พบว่า การเติมชาเขียวในระดับความเข้มข้น 0.2 มก./มล. อสุจิมีกการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดสูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เติมชาเขียวที่ระดับความเข้มข้น 0.1, 0.4 และ 0.8 มก./มล. ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

คำสำคัญ : สารละลายเจือจางน้ำเชื้อ อสุจิ ชาเขียว พ่อพันธุ์สุกร

Abstract

The study on the effect of green tea addition to extender on sperm quality in boar semen was conducted in randomized complete block design (RCBD). 5 boars were used as blocks (5 blocks). The treatments were 5 green tea additions to extender; control (non-addition), green tea additions to extender at the concentration of 0.1, 0.2, 0.4 and 0.8 mg/ml, respectively. The results show that after storing at the temperature of 18 degrees Celsius for 24, 48 and 72 hours, motility and survivability percentage of sperm in 0.2 mg/ml green tea addition extender was significantly more than those in control and in 0.1, 0.4 and 0.8 mg/ml green tea addition extenders, respectively ($P < 0.01$).

Keywords : Extender, sperm, green tea, Boar

1. บทนำ

ปัจจุบันในฟาร์มสุกรนิยมผสมพันธุ์สุกรด้วยวิธีการผสมเทียมอย่างแพร่หลาย เนื่องจากประหยัดเวลาและลดต้นทุนในการเลี้ยงพ่อพันธุ์ อย่างไรก็ตามในการผสมเทียมต้องใช้บุคลากรที่มีความชำนาญสูงและยังต้องมีน้ำเชื้อคุณภาพดี ปัจจุบันจึงมีความพยายามในการเตรียมน้ำเชื้อคุณภาพดี จากการศึกษาคุณสมบัติของชาเขียว พบว่าใบชาเขียวมีโปรตีน น้ำตาลเล็กน้อย และมีวิตามินอีสูง ใบชาเขียวมีสารที่สำคัญ 2 ชนิด ได้แก่ คาเทชิน ซึ่งมีสรรพคุณในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์และยังเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ หากมีการเติมชาเขียวในสารละลายในสัดส่วนที่เหมาะสมอาจลดเชื้อจุลินทรีย์ลงได้ และทำให้อสุจิมีความแข็งแรง และคาเฟอีน มีรายงานว่า คาเฟอีนทำให้อสุจิ

เกิดการคาปาซิเตชัน ช่วยให้เกิดการปฏิสนธิในอกร่างกาย (Cox *et al.*, 1994) ด้วยคุณสมบัติดังกล่าว ชาวเขียวจึงน่าสนใจที่จะศึกษา โดยการเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อและเพิ่มประสิทธิภาพของตัวอสุจิ อาจทำให้อัตราการผสมติดและจำนวนลูกต่อครอกเพิ่มขึ้น เป็นประโยชน์กับเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรต่อไปในอนาคต

2. วิธีการศึกษา

2.1 การวางแผนการทดลอง

การศึกษาผลของการเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อต่อคุณภาพของน้ำเชื้อ ภายหลังจากการเก็บรักษาที่ระยะเวลา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) บล็อกด้วยพ่อพันธุ์ โดยใช้พ่อพันธุ์จำนวน 5 ตัว ประกอบด้วย 5 ทรีตเมนต์ ได้แก่ ทรีตเมนต์ที่ 1 สารละลายเจือจางน้ำเชื้อ ทรีตเมนต์ที่ 2 เติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อ 0.1 มก./มล. ทรีตเมนต์ที่ 3 เติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อ 0.2 มก./มล. ทรีตเมนต์ที่ 4 เติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อ 0.4 มก./มล. ทรีตเมนต์ที่ 5 เติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อ 0.8 มก./มล.

2.2 วิธีการทดลอง

รีดน้ำเชื้อจากพ่อสุกร แล้วนำมาตรวจวัดความเข้มข้นด้วยเครื่องนับจำนวนอสุจิ จากนั้นเจือจางน้ำเชื้อด้วยสารละลายเจือจาง BTS ตามระดับความเข้มข้นของแต่ละทรีตเมนต์ คือ 0, 0.1, 0.2, 0.4 และ 0.8 มก./มล. เก็บในตู้เย็นควบคุมอุณหภูมิ 18°C เป็นเวลา 24, 48 และ 72 ชั่วโมงของการเก็บรักษา แล้วทำการบันทึกข้อมูลดังนี้

2.2.1 การเคลื่อนที่แบบตรงไปข้างหน้าของอสุจิ ที่หยดน้ำเชื้อลงบนสไลด์แล้วปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์ นับจำนวนอสุจิครั้งละ 10 เซลล์ ทำการนับอสุจิเฉพาะตัวมีลักษณะการเคลื่อนที่เท่านั้น ไม่นับตัวที่ไม่มีการเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่ง นับจำนวนอสุจิทั้งหมดจนครบ 100 เซลล์

2.2.2 อัตราการมีชีวิตรอดของอสุจิ (survivability) หยดน้ำเชื้อบนสไลด์ ย้อมด้วยสี eosin-nigrosin ทิ้งไว้ 1 นาที แล้วสเมียร์และทำให้แห้งเร็วที่สุด ตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อภายหลังจากการเก็บรักษา 24 ชั่วโมง 48 ชั่วโมง และ 72 ชั่วโมง

2.3 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแตกต่างของทรีตเมนต์ด้วยวิธี Duncan's multiple range test โดยทำการตรวจสอบวัดความแตกต่างที่ระดับ 99 %

3. ผลการศึกษา

3.1 ผลการเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อต่อการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิ

การเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อในระดับต่างๆ ต่อการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิภายหลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส ในระยะเวลาการเก็บรักษา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง มีผลการทดลองดังนี้

เมื่อเก็บรักษาที่ระยะเวลานาน 24 ชั่วโมง พบว่า ทรีตเมนต์ที่ 3 การเติมชาเขียวในระดับความเข้มข้น 0.2 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิเท่ากับ 89.6 สูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มที่เติมชาเขียวระดับความเข้มข้น 0.1, 0.4, และ 0.8 มก./มล. (86.8, 87.2, 86.2 และ 85.2 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เมื่อเก็บรักษาที่ระยะเวลานาน 48 ชั่วโมง พบว่า ทรีตเมนต์ที่ 3 การเติมชาเขียวในระดับความเข้มข้น 0.2 มก./มล. และทรีตเมนต์ที่ 4 การเติมชาเขียวในระดับความเข้มข้น 0.4 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิเท่ากับ 87.0 และ 85.2 ตามลำดับ สูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มที่เติมชาเขียวระดับความเข้มข้น 0.1 และ 0.8 มก./มล. (83.8, 83.4, และ 82.6 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เมื่อเก็บรักษาที่ระยะเวลาานาน 72 ชั่วโมง พบว่า ทริทเมนต์ที่ 3 การเติมชาเขียวในระดับความเข้มข้น 0.2 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิเท่ากับ 79.8 สูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มที่เติมชาเขียวระดับความเข้มข้น 0.1, 0.4, และ 0.8 มก./มล. (77.0, 77.0, 76.2 และ 75.2 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลของระดับชาเขียวในการเก็บรักษาน้ำเชื้อสดต่อการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิ ภายหลังการเก็บรักษาน้ำเชื้อที่อุณหภูมิ 18°C

ระยะเวลาการเก็บรักษา (ชั่วโมง)	ระยะเวลาการ	การเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อ (มก./มล.)				
		กลุ่มควบคุม	0.1	0.2	0.4	0.8
24		86.8b	87.2 ^b	89.6 ^a	86.2 ^{bc}	85.2 ^c
48		83.8bc	83.4 ^{bc}	87.0 ^a	85.2 ^{ab}	82.6 ^c
72		77.0b	77.0 ^b	79.8 ^a	76.2 ^{bc}	75.2 ^c

หมายเหตุ : ^{a,b,c} ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

3.2 ผลการเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อต่อการมีชีวิตรอดของอสุจิ

การเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อในระดับต่างๆ ต่อการมีชีวิตรอดของอสุจิภายหลังการเก็บรักษาน้ำเชื้อที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส ในระยะเวลาการเก็บรักษา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง มีผลการทดลองดังนี้

เมื่อเก็บรักษาที่ระยะเวลาานาน 24 ชั่วโมง พบว่า กลุ่มที่ 1 และ 3 กลุ่มควบคุม และ ซึ่งการเติมชาเขียวในระดับความเข้มข้น 0.2 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์ต่อการมีชีวิตรอดของอสุจิเท่ากับ 92.6 สูงกว่า กลุ่มที่เติมชาเขียวในระดับความเข้มข้น 0.1, 0.4, และ 0.8 มก./มล. (91.4, 91.2, 90.8 และ 89.4 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เมื่อเก็บรักษาที่ระยะเวลาานาน 48 ชั่วโมง พบว่า ทริทเมนต์ที่ 3 การเติมชาเขียวในระดับความเข้มข้น 0.2 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์ต่อการมีชีวิตรอดของอสุจิเท่ากับ 78.0 สูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มที่เติมชาเขียวระดับความเข้มข้น 0.1, 0.4, และ 0.8 มก./มล. (87.6, 86.8, 89.6 และ 87.6 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เมื่อเก็บรักษาที่ระยะเวลาานาน 72 ชั่วโมง พบว่า ทริทเมนต์ที่ 3 และ 4 การเติมชาเขียวในระดับความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์ต่อการมีชีวิตรอดของอสุจิเท่ากับ 88.8 และ 84.8 สูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มที่เติมชาเขียวระดับความเข้มข้น 0.1, และ 0.4 มก./มล. (84.4, 85.4 และ 84.0 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลของระดับชาเขียวในการเก็บรักษาน้ำเชื้อสดต่อการมีชีวิตรอดของอสุจิ ภายหลังการเก็บรักษาน้ำเชื้อที่อุณหภูมิ 18°C

ระยะเวลาการเก็บรักษา (ชั่วโมง)	ระยะเวลาการ	การเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อ (มก./มล.)				
		กลุ่มควบคุม	0.1	0.2	0.4	0.8
24		91.4 ^{bc}	91.2 ^b	92.6 ^a	90.8 ^b	89.4 ^c
48		87.6 ^c	86.8 ^c	92.2 ^a	89.6 ^b	87.6 ^c
72		84.4 ^{bc}	85.4 ^b	88.8 ^a	84.8 ^a	84.0 ^c

หมายเหตุ : ^{a,b,c} ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

4. สรุปและวิจารณ์

จากการทดลองเติมชาเขียวในสารละลายเจือจางน้ำเชื้อที่ระดับ 0.1, 0.2, 0.4, และ 0.8 มก./มล. พบว่าการเติมชาเขียว มีผลต่อการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและอัตรามีชีวิตรอดของอสุจิ สอดคล้องกับการศึกษาของ Boonsorn *et al.*, (2010) ที่รายงานว่า การเสริมสารสกัดจากใบชา (Catechin) ในสารละลายน้ำเชื้อสุกร มีผลดีกับ อัตราการเคลื่อนไหวของอสุจิ อัตราการมีชีวิต และความสมบูรณ์ของอสุจิเป็นอย่างดี ชัดแย้งกับผลการศึกษาของ Park and Yu (2015) ที่เสริมสารสกัดจากใบชาที่ระดับ 0, 1, 10, 100 และ 1,000 มก./มล. ที่พบว่าการเคลื่อนที่ของอสุจิ อัตราการมีชีวิต และอัตราการตายของอสุจิทุกกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) การเติมชาเขียวมีผลดีต่ออัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิ โดยการเติมที่ความเข้มข้น 0.2 มก./มล. ทำให้การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มอื่นๆ อย่างไรก็ตาม เมื่อเก็บรักษาในเวลานานขึ้นก็ทำให้การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิลดลง ตามลำดับ (24, 48 และ 72 ชั่วโมง) และเมื่อตรวจอัตราการผลิตอสุจิพบว่า การเติมชาเขียวที่ระดับ 0.2 มก./มล. มีอัตราการผลิตอสุจิสูงสุด

5. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้ ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก และขอขอบคุณสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์สำหรับอุปกรณ์ และสถานที่ทำการศึกษางานวิจัย

6. เอกสารอ้างอิง

- Boonsorn, T., W. Kongbuntad, N. Narkkong and W. Aengwanich. 2010. Effect of Catechin Addition to Extender on Sperm Quality and Lipid Peroxidation in Boar Semen. *Am-Euras. J. Agric. & Environ. Sci.*, 7(3); 283-288.
- Cox, J. F., J. Avila, F. Saravia and M.A. Santa. 1994. Assessment of fertilizing ability of goat spermatozoa by in vitro fertilization of cattle and sheep intact oocytes. *Theriogenology*. 41: 1621-1629.
- Park, H. S. and J. I. Yu. 2015. Evaluation of Toxicity of Green Tea Extract in Chilled Boar Spermatozoa. *J. Emb. Trans.* Vol. 30, No. 1. 1-6.