

ผลของวิตามินอีต่อคุณภาพน้ำเชื้อแกะหลังจากการแช่เย็น

ศุลยา แคนระเบียบ

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวิตามินอีต่อคุณภาพน้ำเชื้อแกะหลังจากการแช่เย็น การรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการจำนวน 4 ฉบับ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2561 ซึ่งเป็นการเสริมวิตามินอีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของน้ำเชื้อสุจิให้มีคุณภาพดีและสามารถเก็บรักษาได้นานยิ่งขึ้นที่สุดหลังจากแช่เย็น โดยเสริมวิตามินอีในระดับที่ต่างกัน 3 ระดับคือ control , Vitamin E 1 m/M , Vitamin E 2 m/M แช่เย็นเก็บไว้ที่ 5 ° C โดยวัดคุณภาพของน้ำเชื้อสุจิจาก การเคลื่อนไหวของน้ำเชื้อสุจิ อัตราการมีชีวิตของน้ำเชื้อสุจิ การเกิดความผิดปกติของน้ำเชื้อสุจิ จึงแนะนำให้เสริมวิตามินอีที่ระดับ Vitamin E 2 m/M ลงในน้ำเชื้อเพื่อให้มีผลดีต่อคุณภาพน้ำเชื้อการเสริมวิตามินอีหากเสริมในปริมาณที่พอดีจะเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ แต่ถ้าหากเสริมในปริมาณมากจะกลายเป็นการกระตุ้นการออกซิเดชัน

คำสำคัญ: วิตามินอี,การเคลื่อนไหว,อัตราการมีชีวิต,คุณภาพ,น้ำเชื้อแกะ

บทนำ

การผสมเทียมของแगेด้วยน้ำเชื้อแช่เย็นเป็นอีกหนึ่งเทคนิคในการผสมพันธุ์ของแगे (Ax RL et al., 2000) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแगेให้มากขึ้น การผสมเทียมเป็นการแก้ปัญหาที่พบจากการผสมจริง เช่นผสมติดยากทั้งที่เกิดจากสุขภาพของตัวสัตว์เอง สรีระของสัตว์เพศผู้และเพศเมียหากแตกต่างกันมากอาจไม่สามารถผสมพันธุ์ได้สำเร็จหรือเพิ่มความยุ่งยาก นอกจากนี้น้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ที่รีดเก็บรักษาไว้หากมีปริมาณและคุณภาพที่ดีก็สามารถนำมาละลายแล้วแบ่งใช้สำหรับผสมเทียมในสัตว์ตัวเมียได้อีกหลายตัว(มินตรา และ ภัทรพล., 2017) แต่กระบวนการเก็บรักษาน้ำเชื้ออสุจิโดยการแช่เย็นมีด้วยกันหลายขั้นตอนเช่นการปั่น การเจือจาง การแช่เย็น และการอุ่นละลาย โดยในแต่ละขั้นตอนก็สามารถทำอันตรายต่อตัวน้ำเชื้ออสุจิได้ทั้งในแง่ของการสูญเสียหน้าที่ของตัวอสุจิ ไปจนถึงการมีประสิทธิภาพในการปฏิสนธิลดลง โดยสาเหตุหลักๆเลยก็คือ การช็อคเนื่องจากความเย็นจากการเก็บรักษาน้ำเชื้อด้วยการแช่เย็นไว้ในอุณหภูมิที่4-5 °C (Hamedani-Ahmadi . M . et and al., 2016)จึงนำวิตามินอีมาผสมน้ำเชื้อ เพื่อรักษาคุณภาพจึงต้องใช้สารเสริมเพื่อให้มีน้ำเชื้อมีคุณภาพที่ดีและสมบูรณ์

วิตามิน อี

เป็นสารประกอบสีเหลือง ละลายได้ในแอลกอฮอล์และไขมัน ช่วยในการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย ป้องกันการทำลายเซลล์ และลดความเสื่อมของอวัยวะต่างๆ ด้านการเกิดปฏิกริยาออกซิเดชัน และอนุมูลอิสระช่วยเพิ่มอัตราการผสมติด จากการลดระดับอนุมูลอิสระในน้ำอสุจิ จึงทำให้ผนังเซลล์อสุจิแข็งแรงขึ้นได้นำมาใช้ในการเก็บ แช่เย็นไว้ที่ 5 ° C (Hamedani-Ahmadi . M . et and al., 2016) โดยปัญหาขั้นพื้นฐานของการเก็บรักษาน้ำเชื้ออสุจิของแगे มีผลในเชิงลบต่อคุณภาพของน้ำเชื้ออสุจิ โดยน้ำเชื้ออสุจิมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวค่อนข้างมากในเยื่อหุ้มเซลล์ของสเปิร์มหากขาดองค์ประกอบที่มีสารต้านอนุมูลอิสระไปจะทำให้มีน้ำเชื้ออสุจิมีความเสี่ยงต่อการเกิด lipid peroxidation ที่เป็นการเสื่อมสภาพของลิพิดเพราะกระบวนการออกซิเดชันที่อนุมูลอิสระ "อนุมูล" อิเล็กตรอนจากลิพิดของเยื่อ

หุ้มเซลล์แล้วทำให้เซลล์เสียหาย เกิดบ่อยที่สุดกับกรดไขมันไม่อิ่มตัว ดังนั้นการเติมวิตามินอีในรูปแบบ Trolox (α -tocopherol) ที่เป็นอนุพันธ์ของวิตามินอีและเป็นสารต้านอนุมูลอิสระได้ในน้ำเชื้ออสุจิ(Pour-Amini . H . et and al., 2013) มีผลดีต่อคุณภาพการละลายของอสุจิที่แช่เย็นสามารถปรับปรุงคุณภาพของตัวอสุจิได้ทำให้การเคลื่อนไหวและความสมบูรณ์ของเยื่อหุ้มอสุจิในน้ำเชื้ออสุจิที่แช่เย็น

ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวิตามินอีต่อคุณภาพน้ำเชื้อแกะหลังจากการแช่เย็น สำหรับใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นให้ผู้ที่สนใจ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของวิตามินอีต่อคุณภาพน้ำเชื้อแกะหลังจากการแช่เย็น

ผลของวิตามินอีต่อการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิและหลังจากการแช่เย็น

โดยมีการทดสอบที่แตกต่างกันไปโดย ใช้การทดสอบการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิจากการนับจำนวนตัวอสุจิจากสไลด์โดยใช้ light microscopic magnification of 400× โดยมีการปรับน้ำเชื้อให้อุ่นที่ 37 °C การนำมาใส่สไลด์ จากนั้นก็ดำเนินการประเมินการเคลื่อนไหว พบว่าเอกสารทางวิชาการแสดงให้เห็นว่าการเสริมวิตามินอีที่ระดับ Vitamin E 2 m/M มีผลทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิและในระหว่างการแช่เย็นมากที่สุดพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ(P<0.05)

ตารางที่ 1 ผลของวิตามินอีต่อการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิและหลังจากการแช่เย็น

ระดับวิตามินอี (m/M)	Motility %	Level of significance	References
Control	50.14±0.68 ^c	*	
Vitamin E 1 m/M**	53.69±0.18 ^b	*	1
Vitamin E 2 m/M	56.81±0.41 ^a	*	
Control	16.8±0.91 ^c	*	
Vitamin E 1 m/M	26.8±1.65 ^b	*	2
Vitamin E 2 m/M	37.4±1.12 ^a	*	
Control	60.2±1.56 ^c	*	
Vitamin E 1 m/M	68.1±1.56 ^b	*	3
Vitamin E 2 m/M	80.4±1.56 ^a	*	

^{a-c}ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

*=P<0.05, N.S. ไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05)

**m/M (มิลลิโมลาร์) หน่วยความเข้มข้นในทางเคมี

ที่มา: 1 = Kurmi . D.J . et and al (2018), 2 = Hamedani-Ahmadi . M . et and al (2016), 3 = Pour-Amini . H . et and al (2013)

ผลของวิตามินอีต่อความผิดปกติของตัวอสุจิและการแช่เย็น

โดยมีการทดสอบในลักษณะเดียวกันทั้ง 3 เอกสารทางวิชาการคือการหยดย้อมสี Eosin-nigrosin ลงบนสไลด์จากนั้นก็ดำเนินการประเมินความผิดปกติของตัวอสุจิจากการนับในการส่องผ่านกล้อง phase contrast microscopy (magnification 1000X, oil immersion) นับจำนวน 100 -200 เซลล์อสุจิ จากเอกสารทางวิชาการทั้ง 3 แสดงให้เห็นว่าการเสริมวิตามินอีที่ระดับ Vitamin E 2 m/M มีผลทำให้การเกิดความผิดปกติของตัวอสุจิและการแช่เย็นน้อยที่สุดพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ($P<0.05$)

ตารางที่ 2 ผลของวิตามินอีต่อความผิดปกติของตัวอสุจิและการแช่เย็น

ระดับวิตามินอี (m/M)	Acrosomal damages %	Level of significance	References
Control	55.53±0.27 ^c	*	1
Vitamin E 1 m/M	53.36±0.19 ^b	*	
Vitamin E 2 m/M	50.42±0.18 ^a	*	
Control	10±0.89 ^a	*	2
Vitamin E 1 m/M	7.8±0.2 ^b	*	
Vitamin E 2 m/M	4.4±0.4 ^c	*	
Control	10.2 ^a ±1.12	*	3
Vitamin E 1 m/M	6.8 ^b ±1.12	*	
Vitamin E 2 m/M	3.6 ^c ±1.12	*	

^{a-c} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันในแต่ละแถวที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

*= $P<0.05$, N.S. ไม่แตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$)

**m/M (มิลลิโมลาร์) หน่วยความเข้มข้นในทางเคมี

ที่มา: 1 = Kurmi . D.J . et and al (2018), 2 = Hamedani-Ahmadi . M . et and al (2016), 3 = Pour-Amini . H . et and al (2013)

ผลของวิตามินอีต่ออัตราการมีชีวิตของตัวสุจิและหลังจากการแช่เย็น

มีการทดสอบโดยใช้การทดสอบอัตราการมีชีวิตโดยการย้อมสี Eosin-nigrosin โดยใช้ส่วนผสมคือ eosin-Y 1.67g, nigrosin 10 g, sodium citrate 2.9g ละลายในน้ำกลั่น 100 ml จากนั้นนำไปนับจำนวน 100 เซลล์โดยใช้ light microscopic magnification of 400× จากเอกสารทางวิชาการทั้ง 3 แสดงให้เห็นว่าการเสริมวิตามินอีที่ระดับ Vitamin E 2 m/M มีผลต่ออัตราการมีชีวิตของตัวสุจิและในระหว่างการแช่เย็นมากที่สุดพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 3 ผลของวิตามินอีต่ออัตราการมีชีวิตของตัวสุจิและหลังจากการแช่เย็น

ระดับวิตามินอี (m/M)	Viability %	Level of significance	References
Control	60.10±0.13 ^c	*	1
Vitamin E 1 m/M	62.96±0.21 ^b	*	
Vitamin E 2 m/M	65.19±0.18 ^a	*	
Control	20±0.94 ^c	*	2
Vitamin E 1 m/M	30±0.94 ^b	*	
Vitamin E 2 m/M	40.8±0.86 ^a	*	
Control	65.4 ^c ±1.52	*	3
Vitamin E 1 m/M	72.0 ^b ±1.52	*	
Vitamin E 2 m/M	84.4 ^a ±1.52	*	

^{a-c} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันในแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

*= $P < 0.05$, N.S. ไม่แตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$)

**m/M (มิลลิโมลาร์) หน่วยความเข้มข้นในทางเคมี

ที่มา: 1 = Kurmi . D.J . et and al (2018), 2 = Hamedani-Ahmadi . M . et and al (2016), 3 = Pour-Amini . H . et and al (2013)

จากผลการศึกษาทั้ง 3 เอกสารทางวิชาการให้ผลแสดงให้เห็นว่าการเสริมวิตามินอีที่ระดับ Vitamin E 2 m/M มีผลทำให้เกิดการเคลื่อนที่ และมีผลต่ออัตราการมีชีวิตของตัวอสุจิและในระหว่างการแช่เย็นมากที่สุดพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ($P < 0.05$) ทั้งยังสามารถลดการเกิดความผิดปกติของตัวอสุจิและในระหว่างการแช่เย็นอีกด้วย แต่ในทางกลับกันหากเติมวิตามินอีในปริมาณที่มากเกินไปอาจวิตามินอีที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระกลายเป็นการกระตุ้นให้เกิดการออกซิเดชันเพิ่มมากขึ้น (Pour-Amini . H . et and al., 2013) ทั้งนี้เราจึงควรใส่ในปริมาณที่พอดีจึงจะทำให้เกิดผลดีต่อน้ำเชื้ออสุจิ และนอกจากวิตามินอียังมีสารต้านอนุมูลอิสระอีกหลายตัวที่สามารถใช้ได้ในการเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มคุณภาพน้ำเชื้อให้ดีขึ้นได้

สรุป

การเพิ่มประสิทธิภาพของน้ำเชื้ออสุจิที่มีการปรับปรุงและดูความอุดมสมบูรณ์ของน้ำเชื้ออสุจิ โดยการศึกษานี้ได้ใช้ วิตามินอีช่วยป้องกันการเกิดความเสียหายของน้ำเชื้ออสุจิและ ได้ข้อสรุปสำหรับการจัดเก็บน้ำเชื้อที่แช่เย็นของแกะใช้ 2 m/M ของวิตามินอีในน้ำเชื้อเป็นการรักษาน้ำเชื้อให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Hamedani-Ahmadi . M . et and al . 2016 “Evaluation of vitamin E on microscopic parameters of chilled and frozen stored ram semen” . Der Pharma Chemica, 8(6):16-22
- Kurmi . D.J . et and al . 2018 “Effect of Vitamin E on the Quality of Frozen Ram Semen” . Theriogenology Insight: 8(1): 39-43
- Pour-Amini . H . et and al . 2013 “The influence of vitamin E on semen characteristics of ghezel rams in during cooling and frozen process “ . European Journal of Zoological Research, 2 (5):94-99
- Kheradmand et and al . 2006 “Comparative evaluation of the effect of antioxidants on the chilled-stored ram semen” . Iranian Journal of Veterinary Research, University of Shiraz, Vol. 7, No. 4