

ผลของไข่แดงสัตว์ปีกชนิดต่างๆในสูตรน้ำยาเจือจางน้ำเชื้อต่อคุณภาพน้ำเชื้อโคแช่แข็ง

รัศมี โคตรสิงห์ 5712400759

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมนานี้ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัย 3 ฉบับ ให้ทราบถึงผลของไข่แดงสัตว์ปีกชนิดต่างๆในสูตรน้ำยาเจือจางน้ำเชื้อต่อคุณภาพน้ำเชื้อโคแช่แข็งหลังการทำละลายพบว่าน้ำเชื้อในน้ำยาเจือจางที่มีไข่แดงของไข่นกกระทาระดับ 20% มีผลทำให้ร้อยละของอสุจิที่มีชีวิต มีค่าสูงกว่าน้ำเชื้อที่ใช้ในน้ำยาเจือจางที่มีไข่แดงของเป็ดและไก่ 20% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (เปรียบเทียบไข่แดงจากไข่นกกระทา ไข่เป็ด และไข่ไก่ : 64.60, 55.70 และ 47.7% ตามลำดับ; $p<0.05$) นอกจากนี้ การใช้ไข่แดงของไข่นกกระทาระดับ 20% ในสูตรน้ำยาเจือจางยังทำให้อัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของตัวอสุจิโคหลังการทำละลายมีค่าสูงกว่าน้ำเชื้อที่ใช้ในน้ำยาเจือจางที่มีไข่แดงจากเป็ดและไก่ 20% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ไข่แดงจากไข่นกกระทา ไข่เป็ด และไข่ไก่ : 53.50, 45.50 และ 42.50 % ตามลำดับ; $p<0.05$) ในส่วนของลักษณะร้อยละความสมบูรณ์ของอะโครโซมของตัวอสุจิ พบว่าน้ำเชื้อโคที่ใช้สูตรน้ำยาเจือจางที่มีไข่แดงของไก่ในระดับ 20% มีค่าต่ำกว่าน้ำเชื้อโคกลุ่มที่ใช้ในน้ำยาเจือจางที่มีไข่แดงของนกกระทาและเป็ดระดับ 20% เป็นองค์ประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ไข่แดงจากไข่ไก่ ไข่เป็ด และไข่นกกระทา : 47.20, 51.60 และ 61.60%ตามลำดับ; $p>0.05$)

คำสำคัญ: ไข่แดง, คุณภาพน้ำเชื้อโคแช่แข็ง, น้ำยาเจือจาง

บทนำ

ปัจจุบันการผสมพันธุ์โคในเชิงอุตสาหกรรมทั่วโลกใช้การผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งกันอย่างแพร่หลาย การผสมเทียมเปิดโอกาสให้เกิดการคัดเลือกพันธุ์และการพัฒนาผลผลิตให้มีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วการเก็บรักษาอสุจิแช่แข็งมีความสำคัญในการผสมพันธุ์ และการเก็บรักษาพันธุ์สัตว์ (Aires V.A. et al, 2013) น้ำเชื้อแช่แข็งเป็นเทคโนโลยีที่ต้องมีการพัฒนาเพื่อให้ได้อสุจิไม่ต่างจากอสุจิสด โดยพิจารณาจากอัตราการผสมติดและอัตราการตั้งท้องตลอดจนอัตราการคลอดลูกสัตว์ที่ได้จำนวนมากขึ้น (Nunes and Salgueiro, 2011) น้ำเชื้อจะเป็นหลอดขนาดเล็ก ปริมาตร 0.25 และ 0.5 มล. มีตัวอสุจิในหลอดประมาณ 20-30 ล้านตัว โดย หลังจากละลายน้ำเชื้อแล้วจะมีอสุจิที่ยังมีชีวิตไม่น้อยกว่า 40 % หรือประมาณ 8-12 ล้านตัว ซึ่งมากพอที่จะ เดินทางไปปฏิสนธิกับไข่ของเพศเมียได้ น้ำเชื้อแช่แข็ง จะเก็บรักษาโดยแช่ในไนโตรเจนเหลว (เพชรสมร วรสาร, 2561)

องค์ประกอบของไข่แดงที่ทำหน้าที่เคลือบเยื่อหุ้มเซลล์ ได้แก่ low density lipoprotein (LDL) โดยช่วยป้องกัน cold shock และยืดอายุอสุจิ (Canisso, 2008) และไข่แดงเป็นส่วนประกอบของน้ำยาเจือจางน้ำเชื้อ เพื่อช่วยป้องกันอันตรายที่เกิดกับตัวอสุจิแช่แข็ง มีส่วน ประกอบที่เป็นเลซิธินและไลโปโปรตีน มีคุณสมบัติในการป้องกันการช็อคเนื่องจากความเย็น (cold shock) นอกจากนั้นยังเป็นแหล่งพลังงานน้ำรองสำหรับ เมตาโบลิซึมของอสุจิในขณะที่อยู่ในทางเดินระบบ สืบพันธุ์เพศเมีย (Bearden and Fuquay, 1992) ทั้งนี้ ไข่แดงในสัตว์ปีกแต่ละ ชนิดมีองค์ประกอบที่แตกต่าง กัน (Vassilia et al., 2011) รายงานว่าไข่แดงจากไข่เป็ดและไข่นก กระทาให้อัตราการเคลื่อนที่ของอสุจิโคภายหลังการแช่แข็งดีกว่าไข่แดงของไก่ การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การใช้ไข่แดงมีผลดีต่อการป้องกันความเสียหายแก่ตัว อสุจิในสภาพอุณหภูมิต่ำ และมีประสิทธิผลที่แตกต่าง กันขึ้นกับชนิดของสัตว์ปีก (เทวินทร์ และคณะ, 2558)

ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเอกสารงานวิจัยให้ทราบถึงผลของการเสริมไข่แดงจากสัตว์ปีกชนิดต่างๆ ในสูตรน้ำยาเจือจางน้ำเชื้อต่อคุณภาพน้ำเชื้อโคแช่แข็ง

ผลของการเสริมไข่แดงจากสัตว์ปีกชนิดต่างๆในสูตรน้ำยาเจือจางน้ำเชื้อต่อคุณภาพน้ำเชื้อโคแช่แข็ง

ตารางที่1 ค่าเฉลี่ยลักษณะของคุณภาพน้ำเชื้อหลังการแช่แข็งที่ใช้น้ำยาเจือจางที่มีไข่แดงของไก่ เป็ด และนกกระทา เป็นองค์ประกอบ

แหล่งของไข่แดง	การเคลื่อนที่ ไปข้างหน้า (%)	อสุจิที่มีชีวิต (%)	ความสมบูรณ์ ของอะโครโซม (%)	p-value	อ้างอิง
ไข่ไก่ 20%	14.40 ^b	64.00 ^a	59.67 ^a	P<0.05	เพชรสมร วรสาร และคณะ(2561)
ไข่เป็ด 20%	16.60 ^a	64.67 ^a	57.30 ^a		
ไข่นกกระทา 20%	11.2 ^c	48.00 ^b	45.33 ^b		
ไข่ไก่ 20%	34.18 ^b	17.90 ^b	59.18 ^b	P<0.05	จตุพร พงษ์เพ็ง และ อภิชัย พูนชัย (2557)
ไข่เป็ด 20%	45.14 ^a	24.23 ^a	70.14 ^a		
ไข่นกกระทา 20%	47.72 ^{ab}	21.00 ^a	68.72 ^a		
ไข่ไก่ 20%	42.50 ^b	47.70 ^b	47.20 ^c	P<0.01	Remteke et al.(2013)
ไข่เป็ด 20%	45.50 ^b	55.70 ^b	51.60 ^b		
ไข่นกกระทา 20%	53.50 ^a	64.60 ^a	61.60 ^a		

หมายเหตุ : ^{a-c} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่มา : ดัดแปลงจาก (เพชรสมร วรสาร และคณะ 2561),(จตุพร และอภิชัย 2557) ,(Remteke et al.2013)

เพชรสมร วรสาร และคณะ(2561) ได้ทำการศึกษาของการใช้ไข่แดงของไข่เป็ดเสริมในน้ำยาเจือจางที่ระดับ 20% ต่อคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งหลังการทำละลายพบว่าเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าสูงกว่า (P<0.05) เมื่อเปรียบเทียบน้ำเชื้อที่เจือจางด้วยน้ำยาที่ใช้ไข่แดงของไข่นกกระทาและไข่แดงของไข่ไก่ ส่วนค่าร้อยละของอสุจิที่มีชีวิตหลังการทำละลายพบว่า ในน้ำเชื้อโคกลุ่มที่เสริมด้วยไข่แดงไก่ และไข่แดงเป็ดสูงกว่าน้ำเชื้อโคกลุ่มที่เสริมด้วยไข่แดงของนกระทาอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) และร้อยละความสมบูรณ์ของอะโครโซม พบว่าน้ำเชื้อโคกลุ่มที่เสริมด้วยไข่แดงไก่ และไข่แดงเป็ดมีค่าสูงกว่าในน้ำเชื้อโคกลุ่มที่เสริมด้วยไข่แดงของนกระทาอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างน้ำเชื้อโคกลุ่มที่เสริมด้วยไข่แดงของไก่ และไข่แดงของเป็ดพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

จตุพร และอภิชัย (2557)ได้ทำการศึกษาของการใช้ไข่แดงของไข่นกกระทาเสริมในน้ำยาเจือจางที่ระดับ 20% ต่อคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งหลังการทำละลายพบว่าเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าสูงกว่า (P<0.05) เมื่อเปรียบเทียบน้ำเชื้อที่เจือจางด้วยน้ำยาที่ใช้ไข่แดงของไข่ไก่ และไข่แดงของไข่เป็ด ส่วนค่าร้อยละของอสุจิที่มีชีวิตหลังการทำละลายพบว่า ในน้ำเชื้อโคกลุ่มที่เสริมด้วยไข่นกกระทา และเป็ด สูงกลุ่ม

น้ำเชื้อโคที่เสริมด้วยไข่แดงของไข่ไก่อย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) และร้อยละความสมบูรณ์ของอะโครโซม พบว่าน้ำเชื้อโคกลุ่มที่เสริมด้วยไข่แดงของไข่เป็ด และไข่นกกระทาส่งผลดีสูงกว่าในกลุ่มที่เสริมด้วยไข่แดงของไข่ไก่อย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$)

Remteke et al.(2013) ได้ทำการศึกษาของการใช้ไข่แดงของไข่นกกระทาเสริมในน้ำยาเจี๊จางที่ระดับ 20% ต่อคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งหลังการละลายพบว่าเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าสูงกว่า ($P<0.01$)เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำเชื้อที่เจี๊จางด้วยน้ำยาที่ใช้ไข่แดงของไข่ไก่ และไข่แดงของไข่เป็ด ส่วนค่าร้อยละของอสุจิที่มีชีวิตหลังการละลายพบว่า ในน้ำเชื้อโคกลุ่มที่เสริมด้วยไข่นกกระทา สูงกว่ากลุ่มน้ำเชื้อโคที่เสริมด้วยไข่แดงของไข่ไก่ และไข่เป็ดอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.01$) และร้อยละความสมบูรณ์ของอะโครโซม พบว่าน้ำเชื้อโคกลุ่มที่เสริมด้วยไข่แดงของไข่นกกระทา และไข่เป็ดสูงกว่าในกลุ่มที่เสริมด้วยไข่แดงของไข่ไก่อย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.01$)

วิจารณ์

(เพชรสมร วารสาร และคณะ,2561) ศึกษาผลของไข่แดงสัตว์ปีกชนิดต่างๆในสูตรน้ำยาเจี๊จางน้ำเชื้อต่อคุณภาพน้ำเชื้อโคแช่แข็ง ที่ระดับ 20% ในน้ำเชื้อแช่แข็งหลังการละลายน้ำยาเจี๊จาง พบว่าการใช้ไข่แดงของไข่เป็ด ส่งผลดีต่อเปอร์เซ็นต์ของอสุจิที่มีชีวิต เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า และเปอร์เซ็นต์ความสมบูรณ์ของอะโครโซม รองลงมาคือไข่แดงของไข่ไก่และไข่แดงของไข่นกกระทา ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ (จตุพร และอภิชัย,2557) การเสริมไข่แดงของไข่เป็ดที่ระดับ 20% ในน้ำเชื้อแช่แข็งหลังการละลายน้ำยาเจี๊จาง พบว่าการใช้ไข่แดงของไข่เป็ด ส่งผลดีต่อเปอร์เซ็นต์ของอสุจิที่มีชีวิต เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า และเปอร์เซ็นต์ความสมบูรณ์ของอะโครโซม รองลงมาคือไข่แดงของไข่นกกระทาและไข่ไก่ แต่ (Remteke et al.,2013)พบว่าไข่แดงของไข่นกกระทาที่ระดับ 20% ในน้ำเชื้อแช่แข็งหลังการละลายน้ำยาเจี๊จางเป็ด ส่งผลดีต่อเปอร์เซ็นต์ของอสุจิที่มีชีวิต เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า และเปอร์เซ็นต์ความสมบูรณ์ของอะโครโซม รองลงมาคือไข่แดงของไข่เป็ดและไข่ไก่ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการทำงานของไข่แดงที่สามารถทำปฏิกิริยาถึงระดับเยื่อหุ้มเซลล์ ทำให้ส่งผลกระทบต่ออะโครโซมของอสุจิแตกต่างกัน ตามองค์ประกอบของไข่แดงที่แตกต่างกัน (Bathgate et al., 2006)

สรุป

จากการศึกษางานทดลองทั้ง 3 งานทดลอง สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยลักษณะของน้ำเชื้อแช่แข็งหลังการละลายกลุ่มที่ใช้ยาเจี๊จางที่มีไข่แดง (Yolk) ของไข่นกกระทาที่ระดับ 20% ส่งผลดีต่อคุณภาพน้ำเชื้อด้านเปอร์เซ็นต์ของอสุจิที่มีชีวิตดีที่สุดรองลงมาคือ ไข่แดงของไข่เป็ดและไข่ไก่ ตามลำดับ ไข่แดงของไข่เป็ดที่

ระดับ 20% ส่งผลดีต่อเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า และเปอร์เซ็นต์ความสมบูรณ์ของอะโครโซม ดีที่สุดรองลงมาคือ ไข่แดงของไข่นกกระทา และไข่ไก่ ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

- จตุพร พงษ์เพ็ง และ อภิชัย พูนชัย. 2557. การเปรียบเทียบน้ำยา เจือจาง Egg yolk tris ที่มีไข่แดงนกกกระทา ไข่ไก่ และเป็ด เป็นองค์ประกอบต่อคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งโค.กรมปศุสัตว์ ปี 2557 : 378-386.
- เทวินทร์ วงษ์พระลับ และคณะ. 2558. ผลของไข่แดงจากสัตว์ปีกต่างชนิดต่อคุณภาพน้ำเชื้อของสุกรที่เก็บในสภาพอุณหภูมิ 5 °C. แก่นเกษตร. 43:195-201.
- เพชรสมร วรสาร, สมจิตร กัณหาพรหม และ จิรัฐติ ธรรมศิริ. 2561. การประเมินชนิดของไข่แดงที่แตกต่างกันในสูตรน้ำยาเจือจางน้ำเชื้อ ต่อคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งโค. แก่นเกษตร 46:134-139.
- Aires VA, Hinsch KD, Mueller-Schloesser F, Bogner K, Mueller-Schloesser S, Hinsch E. In vitro and in vivo comparison of egg yolk-based and soybean lecithin-based extenders for cryopreservation of bovine semen. Theriogenology. 2003; 60:269–279.
- Bathgate, R., W.M. Maxwell and G. Evans. 2006. Studies on the effect of supplementing boar semen cryopreservation media with different avian egg yolk types on in vitro post-thaw sperm quality. Reproduction Domestic Animal 41(1): 68 -73.
- Bearden, H.J., and J.W. Fuquay. 1992. Applied animal reproduction. 3th ed. prentice-Hall, inc., New Jersey
- Canisso, I.F., F.A. Souza E.C. Silva, M.M. Martinez and A.L. Lima. 2008. Egg yolk and LDL: possibilities for artificial insemination in equine. Rev. MVZ Córdoba. 13:1514-1521.
- Mahak et al. 2013. Efficacy of egg yolk from three avian species on semen freezability of Tharparkar bull. Indian Journal of Animal Reproduction 34 : 25-28.
- Nunes, J F and C C M Salgueiro. 2011. Strategies to improve reproductive efficiency of goats in Brazil. Small Rum. Res. 98:176-184.
- Vassilia, J.S., F. Irini, and S. Miniadis-Meimaroglou. 2011. Lipid, fatty acid and carotenoid content of edible egg yolks from avian species: A comparative study. Food. Chem. 124: 971-977.