

ผลของการเสริม Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate (MAC)

ต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์สุกร

Effect of Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate (MAC) Supplementation on Boar Semen Quality

เดชณรงค์ สิ้นพูล¹ และ ศรีสุวรรณ ชมชัย¹

Dechnarong Sinpool¹ and Srisuwan Chomchai¹

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริม Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate (MAC) ชนิดน้ำในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกร โดยใช้พ่อสุกรพันธุ์ดูโรค จำนวน 15 ตัว อายุเฉลี่ย 24 เดือน แบ่งการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ตัว พ่อพันธุ์สุกรทุกกลุ่มได้รับอาหารสำหรับเลี้ยงพ่อพันธุ์สุกรเป็นอาหารควบคุมแล้วเสริม MAC ดังนี้ กลุ่มที่ 1 อาหารควบคุมไม่เสริม MAC (กลุ่มควบคุม) กลุ่มที่ 2 เสริม MAC 1 ลิตร/ตัน และกลุ่มที่ 3 เสริม MAC 2 ลิตร/ตัน จากผลการทดลองพบว่า พ่อพันธุ์สุกรกลุ่มที่ 2 และ กลุ่มที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์ live sperm สูงกว่าพ่อพันธุ์สุกรในกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และพบว่า สีของน้ำเชื้อ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาตรของน้ำเชื้อ ความเข้มข้นของตัวอสุจิ จำนวนตัวอสุจิทั้งหมดในน้ำเชื้อ เปอร์เซ็นต์ motile sperm เปอร์เซ็นต์ progressive movement ความเร็วและทิศทางในการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ และมีเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติของตัวอสุจิ ของพ่อพันธุ์สุกรทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ABSTRACT

The experiment was conducted to investigate the effect of Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate (MAC) supplementation on boar semen quality. Fifteen Duroc boars, average 24 months of age, were allocated randomly into 3 treatments. Each treatment consisted of five boars. All treatments were fed with boar diet (basal feed). The boars in treatment 1 were provided with basal feed (control group), treatment 2 basal feed + 1 liter/ton of MAC and treatment 3 basal feed + 2 liter/ton of MAC in the diet. The results indicated that the boars in treatment 2 and 3 had higher percentage of live sperm ($P < 0.05$) than control group. There were not significant difference ($P > 0.05$) of color, pH, semen volume, sperm concentration, total sperm per ejaculation, motile sperm, percentage of progressive movement, velocity and movement of sperm and percentage of abnormal sperm of the boars in all treatment.

Key Words: mineral chelate, chitoooligosaccharide, sperm quality, semen

e-mail address: golf_fee_66@hotmail.com

¹ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

¹Department of Animal Science, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Sean, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

บทนำ

ปัญหาในการผสมเทียมสุกรขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างที่มีผลทำให้สมรรถภาพทางการสืบพันธุ์ของแม่สุกรไม่ได้ดีตามเป้าหมาย ปัจจัยอย่างหนึ่งคือ คุณภาพน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์สุกรที่มีคุณภาพไม่ดี ไม่ได้มาตรฐาน ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาต่อคุณภาพน้ำเชื้อนี้มีอยู่หลายอย่าง บางครั้งอาจจะเกิดจากการจัดการดูแลพ่อพันธุ์ที่ไม่ดี หรืออาจจะเกิดจากความผิดปกติของตัวพ่อพันธุ์เอง เนื่องจากคุณภาพของน้ำเชื้อที่เปลี่ยนแปลงไปย่อมส่งผลถึงประสิทธิภาพในการปฏิสนธิของเซลล์อสุจิ คุณภาพของน้ำเชื้อมีความสำคัญต่อการนำไปใช้ประโยชน์ การประเมินคุณภาพน้ำเชื้อจึงเป็นการประเมินคุณภาพของอสุจิ โดยอาศัยลักษณะต่างๆ ได้แก่ ปริมาตร สี ความเป็นกรดเป็นด่าง อสุจิที่เคลื่อนไหวได้หรือมีชีวิต ความเข้มข้นของน้ำเชื้อ ความผิดปกติของตัวอสุจิ โดยการย้อมสีเพื่อดูตัวเป็น ตัวตาย และเพื่อดูรูปร่างและความผิดปกติของตัวอสุจิ โดยปกติแล้วน้ำเชื้อสดจะพบความผิดปกติของตัวอสุจิประมาณร้อยละ 20 และสำหรับน้ำเชื้อแช่แข็งพบความผิดปกติของตัวอสุจิประมาณร้อยละ 50 ความผิดปกติที่พบมาก คือ บริเวณอะโครโซม (ศรีสุวรรณ, 2542)

การจัดการพ่อพันธุ์สุกร เช่น การดูแลสุขภาพ การจัดการอุณหภูมิภายในโรงเรือน การใช้งานพ่อพันธุ์ การจัดการการให้อาหารทั้งวิธีการให้และคุณภาพของอาหาร สิ่งต่างๆ เหล่านี้มีผลต่อคุณภาพของน้ำเชื้อพ่อสุกรทั้งสิ้น นอกจากพ่อสุกรจะนำอาหารไปใช้เพื่อการดำรงชีวิต เพิ่มน้ำหนักตัวแล้ว ยังต้องนำไปใช้เพื่อสร้างเซลล์อสุจิด้วย ปัจจุบันความจำเป็นในการเสริมแร่ธาตุและวิตามินต่างๆ มีความสำคัญมาก โดยแร่ธาตุจะเป็นโครงสร้าง และเป็นส่วนประกอบของเนื้อเยื่อ อวัยวะและควบคุมการทำงานของร่างกาย ปัจจุบันนอกจากพ่อสุกรจะได้รับอาหารปกติแล้ว ยังมีการเสริมแร่ธาตุและวิตามินหลายตัวที่จำเป็นสำหรับพ่อสุกร เพื่อให้พ่อสุกรมีผลผลิต และคุณภาพน้ำเชื้อที่ดีขึ้น แร่ธาตุรองเป็นแร่ธาตุที่สัตว์ต้องการในระดับต่ำ แต่ก็มีบทบาทที่สำคัญเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย และเป็นโคแฟกเตอร์ (co-factor) ของเอนไซม์หลายชนิดในร่างกาย แร่ธาตุรองมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของสัตว์ (นวลจันทร์และสินชัย, 2544)

Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate ประกอบไปด้วยโคโตโอลิโกแซคคาไรด์ 0.6 เปอร์เซ็นต์ และแร่ธาตุอินทรีย์ ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่ง Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate เป็นสารชนิดหนึ่งที่น่าสนใจในการที่จะนำมาเสริมในอาหารให้กับพ่อสุกรเพื่อเพิ่มคุณภาพของน้ำเชื้อให้ดีขึ้น ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการทดลองนี้จึงมุ่งศึกษาผลของการเสริม Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate ในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกร ถ้าการใช้ Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate สามารถช่วยในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเชื้อสุกรให้ดีขึ้นจริงก็จะทำให้ผู้เลี้ยงสุกรสามารถลดต้นทุนในการผลิตสุกรลงได้มากขึ้น เนื่องจากเมื่อคุณภาพน้ำเชื้อดีขึ้นมากจำนวนพ่อสุกรที่ใช้ก็จะลดลง เกษตรกรสามารถเลี้ยงพ่อพันธุ์ที่มีพันธุกรรมที่ดีเลิศไม่กี่ตัวซึ่งจะทำให้การปรับปรุงพันธุ์สุกรของประเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว จะเป็นประโยชน์ต่อวงการปศุสัตว์อย่างมหาศาลในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้พ่อสุกรพันธุ์ดูโรค อายุเฉลี่ย 2 ปี จำนวน 15 ตัว เลี้ยงในคอกขังเดี่ยวในโรงเรือนระบบปิด แบ่งพ่อสุกรออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 5 ตัว พ่อสุกรทั้ง 3 กลุ่มได้รับอาหารสำหรับเลี้ยงพ่อพันธุ์สุกรเป็นอาหารควบคุมแล้วเสริม MAC ดังนี้ กลุ่มที่ 1 อาหารควบคุมไม่เสริม MAC (กลุ่มควบคุม) กลุ่มที่ 2 เสริม MAC 1 ลิตร/ตัน และกลุ่มที่ 3 เสริม

MAC 2 ลิตร/ตัน ให้อาหารแก่พ่อพันธุ์สุกร 2.5 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ให้วันละ 1 มื้อ เวลา 10.00 น. โดยอาหารที่ใช้ในการทดลองเป็นอาหารสูตรสุกรพ่อพันธุ์ (อาหารพื้นฐาน) และมีที่ให้น้ำอัตโนมัติให้กินตลอดเวลา

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของแร่ธาตุใน Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate 1,000 มิลลิกรัม

แร่ธาตุ	ปริมาณ (มิลลิกรัม)
Calcium Chelate	5,000
Magnesium Chelate	5,000
Potassium Chelate	4,500
Iron Chelate	8,000
Zinc Chelate	2,500
Manganese Chelate	3,000
Copper Chelate	1,000
Chromium Chelate	400
Cobalt Chelate	10
Selenium Chelate	2,000

การศึกษาคุณภาพน้ำเชื้อ

การรีดเก็บน้ำเชื้อใช้วิธีบีบนิ้วปลายอวัยวะสืบพันธุ์ของพ่อสุกร (Glove hand method) แล้วทำการรีดเก็บทุกส่วนของน้ำเชื้อ (total semen) ยกเว้นส่วนในส่วแรกที่ออกมาโดยมีผ้ากรองกรองแยกเม็ดสาคูออก ในการรีดเก็บน้ำเชื้อเพื่อบันทึกผลการทดลองใช้ระยะเวลา 12 สัปดาห์ตั้งแต่เริ่มทำการเสริม Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate (MAC) ชนิดน้ำ โดยมีความถี่ในการรีดเก็บน้ำเชื้อ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อจะตรวจตามวิธีการของศรีสุวรรณ (2542) ดังนี้

- ปริมาตร (volume) วัดโดยนำไปชั่งด้วยเครื่องชั่งดิจิทัล แล้วนำน้ำหนักของน้ำเชื้อ (กรัม) \times 0.95
- สี (color) แบ่งระดับคะแนนสีของน้ำเชื้อออกเป็น 4 ระดับ (0-3)
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำเชื้อ วัดโดยใช้เครื่องวัด pH meter
- ความเข้มข้นของตัวอสุจิในน้ำเชื้อโดยใช้เครื่องวัดความเข้มข้นของน้ำเชื้อ (spermacue photometer)
- จำนวนตัวอสุจิทั้งหมดในน้ำเชื้อ = ปริมาตรน้ำเชื้อ \times ความเข้มข้นของตัวอสุจิในน้ำเชื้อ (10^6 ตัว/มล.)
- motile sperm และทิศทางในการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ ซึ่งได้แก่ อัตราเร็วในการเคลื่อนที่เฉลี่ยเป็นแนวตรงเมื่อเทียบกับการเคลื่อนที่จริงของตัวอสุจิ (Average Path Velocity : VAP, $\mu\text{m/s}$) อัตราเร็วในการเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งของตัวอสุจิ (Curvilinear Velocity : VCL, $\mu\text{m/s}$) อัตราเร็วในการเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้ายของตัวอสุจิ (Straight Line Velocity: VSL, $\mu\text{m/s}$) และ เปรอริเซ็นต์ progressive movement ประเมินโดยเครื่องตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ (WLJY-9000 Dynamic Software)
- live sperm และลักษณะความผิดปกติของรูปร่างตัวอสุจิ ตรวจสอบโดยนำสีย้อม อีโอซิน-นิโกรซิน

วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบ Repeated Measurement in CRD (Complete Randomized Design) แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ผลและวิจารณ์

จากการศึกษาผลของการเสริม Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate (MAC) ต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกร พบว่า ผลของการเสริม MAC และระยะเวลาที่พ่อสุกรได้รับ MAC ในอาหารไม่มีอิทธิพลร่วมกัน ($P > 0.05$)

การศึกษาผลของการเสริม Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate (MAC) ต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกร

ปริมาตร (volume)

ผลการศึกษาผลการเสริม MAC ในอาหารพ่อสุกรต่อปริมาตรน้ำเชื้อ พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2 สอดคล้องกับ ธนกร (2553) รายงานว่าการเสริมโคโคไลลิโกแซคคาไรด์ในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ พบว่าปริมาตรของน้ำเชื้อแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) Marin-Guzman *et al.* (1997) รายงานว่าการเสริมซีลีเนียมยีสต์ ไฮเดียมซีลีไนต์ และไวตามินอีในอาหารพ่อสุกร พบว่าคุณภาพน้ำเชื้อพ่อสุกรในลักษณะปริมาตรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งขัดแย้งกับ Kolodziej and Jacno (2005) ที่พบว่าการเสริมซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีทำให้ปริมาตรของน้ำเชื้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

สีของน้ำเชื้อ (color)

ผลการศึกษาผลการเสริม MAC ในอาหารพ่อสุกรต่อลักษณะสีของน้ำเชื้อ พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2 สอดคล้องกับ ธนกร (2553) รายงานว่าการเสริมโคโคไลลิโกแซคคาไรด์ในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์พบว่าสีของน้ำเชื้อแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) สีของน้ำเชื้อจากการทดลองทั้ง 3 กลุ่มการทดลอง มีลักษณะสีขาวขุ่นใกล้เคียงกับสีของน้ำนม โดยความเข้มข้นที่ระดับนี้จะมียูบิลินในน้ำเชื้อ ประมาณ 400-800 ล้านตัวต่อมิลลิลิตร ซึ่งสีของน้ำเชื้อมีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของยูบิลินต่อมิลลิลิตร โดยถ้าสีของน้ำเชื้อขุ่นมาก ความเข้มข้นของยูบิลินต่อมิลลิลิตรจะสูง (ศรีสุวรรณ, 2542)

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำเชื้อ (pH)

ผลการศึกษาผลการเสริม MAC ในอาหารพ่อสุกรต่อลักษณะความเป็นกรด-ด่างของน้ำเชื้อ พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2 สอดคล้องกับ ธนกร (2553) รายงานว่าการเสริมโคโคไลลิโกแซคคาไรด์ในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ พบว่าความเป็นกรด-ด่างแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แสดงให้เห็นว่าการเสริม MAC ไม่มีผลต่อความเป็นกรด-ด่างของน้ำเชื้อ ศรีสุวรรณ (2542) รายงานว่า ความเป็นกรด-ด่างของน้ำเชื้อพ่อสุกรอยู่ระหว่าง 6.8-7.8 ในน้ำเชื้อพ่อสุกรแต่ละตัว

จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น การใช้น้ำตาลฟรักโทสของตัวอสุจิ การปนเปื้อนของน้ำปัสสาวะขณะรดน้ำเชื้อ พันธุ์ของพ่อสุกร และความแตกต่างระหว่างพ่อสุกรแต่ละตัวที่ส่งผลต่อความเป็นกรด-ด่างของน้ำเชื้อ

ความเข้มข้นของตัวอสุจิ (sperm concentration)

ผลการศึกษาผลการเสริม MAC ในอาหารพ่อสุกรต่อลักษณะความเข้มข้นของตัวอสุจิ พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2 สอดคล้องกับ ธนกร (2553) รายงานว่าการเสริมโคโตโอลิโกแซคคาไรด์ในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ พบว่ากลุ่มที่เสริมโคโตโอลิโกแซคคาไรด์มีความเข้มข้นของตัวอสุจิสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ซึ่งขัดแย้งกับงานทดลองของ Kolodziej and Jacyno (2005); Comb and Comb (1986) ที่รายงานว่าการเพิ่มระดับซีลีเนียมในอาหารจะส่งผลให้ความเข้มข้นของตัวอสุจิเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) อาหารที่ขาดซีลีเนียมจะมีผลทำให้อัตรหะฟ่อ ปริมาณน้ำเชื้อที่หลังต่อครั้งและความเข้มข้นของตัวอสุจิลดลง อย่างไรก็ตามพ่อสุกรที่ได้รับการเสริม MAC ทุกระดับจะมีแนวโน้มที่จะให้ความเข้มข้นของตัวอสุจิต่อมิลลิลิตรสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

จำนวนตัวอสุจิทั้งหมดในน้ำเชื้อ (total sperm)

ผลการศึกษาผลการเสริม MAC ในอาหารพ่อสุกรต่อจำนวนตัวอสุจิทั้งหมดในน้ำเชื้อ พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2 สอดคล้องกับ ธนกร (2553) รายงานว่าการเสริมโคโตโอลิโกแซคคาไรด์ในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ พบว่ากลุ่มที่เสริมโคโตโอลิโกแซคคาไรด์มีจำนวนตัวอสุจิทั้งหมดในน้ำเชื้อสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) Liao *et al.* (1985) ได้ทำการเสริมสังกะสีในอาหารพ่อสุกรที่ระดับ 32, 89, 146 และ 192 ppm ในอาหาร 2 กิโลกรัม/ตัว/วัน พบว่ากลุ่มที่เสริมสังกะสีที่ระดับ 89 และ 146 ppm มีจำนวนตัวอสุจิทั้งหมดในน้ำเชื้อสูงสุด และจากการศึกษาของ Kolodziej and Jacyno (2005); Comb and Comb (1986) ที่รายงานว่าการเพิ่มระดับซีลีเนียมในอาหารจะส่งผลให้ความเข้มข้นของตัวอสุจิเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เมื่อพิจารณาจำนวนตัวอสุจิทั้งหมดในน้ำเชื้อโดยเฉลี่ย พบว่าพ่อสุกรที่ได้รับการเสริม MAC มีปริมาณและความเข้มข้นต่อมิลลิลิตรสูงเมื่อเอาค่าทั้ง 2 มาคูณกัน จึงทำให้จำนวนตัวอสุจิจวมมีค่าที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม

Motile sperm

ผลการศึกษาผลการเสริม MAC ในอาหารพ่อสุกรต่อเปอร์เซ็นต์ Motile sperm พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2 สอดคล้องกับ ธนกร (2553) รายงานว่าการเสริมโคโตโอลิโกแซคคาไรด์ในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ พบว่าเปอร์เซ็นต์ motile sperm แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) Kolodziej and Jacyno (2005) ทำการประเมินคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกรที่เสริมซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอี พบว่าการเสริมซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีไม่มีผลต่อปริมาณของน้ำเชื้อ และเปอร์เซ็นต์ motile sperm

Live sperm

ผลการศึกษาผลการเสริม MAC ในอาหารพ่อสุกรต่อเปอร์เซ็นต์ Live sperm พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2 อาจเนื่องจากโคโตโอลิโกแซคคาไรด์มีคุณสมบัติในการเป็น

สารต้านอนุมูลอิสระและการเพิ่มโคโคไลลิโกแซคคาไรด์ลงไปในอาหาร อาจจะมีส่วนช่วยทำให้ตัวอสุจิมีชีวิตรอดเพิ่มมากขึ้นเพราะโคโคไลลิโกแซคคาไรด์มีโครงสร้างที่มีหมู่อะมิโนอิสระ (-NH₂) และหมู่ไฮดรอกซี (-OH) ซึ่งมีความสามารถในการหยุดขบวนการ lipid peroxidation (Xie *et al.*, 2001)

การเสริมซีลีเนียมลงไปในอาหารอาจจะมีส่วนช่วยทำให้ตัวอสุจิมีชีวิตรอดเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากซีลีเนียมจะเป็นองค์ประกอบของเอนไซม์กลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส (GSH-Px) ซึ่งจะทำหน้าที่สลาย peroxide ที่เกิดขึ้น การเพิ่มปริมาณซีลีเนียมให้สูงขึ้นจะส่งผลให้เอนไซม์กลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดสเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ ส่งผลให้การเกิด peroxide ลดลง (Mahan and Kim, 1996)

ตารางที่ 2 ผลของการเสริม MAC ต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์สุกร¹

ลักษณะ	อาหารทดลอง			P-value
	ไม่เสริม MAC (กลุ่มควบคุม)	เสริม MAC 1 ลิตร/ตัน	เสริม MAC 2 ลิตร/ตัน	
ปริมาณของน้ำเชื้อที่หลังต่อครั้ง (มิลลิลิตร)	305.49±6.32	363.47±18.60	343.29±9.53	0.665
สีของน้ำเชื้อ (0-3)	3.00±0.00	3.00±0.00	2.97±0.02	0.397
ความเป็นกรด-ด่าง	7.03±0.02	6.98±0.02	6.99±0.02	0.479
ความเข้มข้นของตัวอสุจิ (x10 ⁶ ตัวต่อมิลลิลิตร)	402.64±7.47	422.42±8.37	455.21±6.90	0.121
จำนวนตัวอสุจิทั้งหมดในน้ำเชื้อ (x10 ⁹ ตัว/ครั้งที่หลัง)	122.44±3.15	149.45±6.57	157.22±5.42	0.332
Motile sperm (เปอร์เซ็นต์)	90.04±0.75	91.49±0.55	93.22±0.52	0.251
Live sperm (เปอร์เซ็นต์)	88.46±0.46 ^b	89.59±0.48 ^{ab}	90.48±0.45 ^a	0.029
VCL ² (ไมโครเมตร/วินาที)	56.66±1.33	61.39±1.44	60.55±1.61	0.426
VSL ³ (ไมโครเมตร/วินาที)	27.57±0.54	29.50±0.62	29.25±0.64	0.534
VAP ⁴ (ไมโครเมตร/วินาที)	35.00±0.65	37.65±0.73	37.22±0.80	0.393
Progressive movement (เปอร์เซ็นต์)	57.98±0.72	58.00±0.74	60.27±0.75	0.550
Curveline movement (เปอร์เซ็นต์)	32.05±0.68	33.36±0.69	32.82±0.68	0.748
ความผิดปกติที่ส่วนหัว (เปอร์เซ็นต์)	2.90±0.27	2.61±0.26	2.26±0.22	0.200
ความผิดปกติที่ส่วนหาง (เปอร์เซ็นต์)	2.82±0.37	1.69±0.18	2.31±0.28	0.192
Cytoplasmic droplet (เปอร์เซ็นต์)	4.27±0.38	2.55±0.31	2.72±0.27	0.198

หมายเหตุ ^{ab} ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

¹ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean ± standard error)

²Curvilinear Velocity, ³Straight Line Velocity, ⁴Average Path Velocity

ความเร็วและทิศทางในการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ (velocity and movement)

ผลการศึกษาผลการเสริม MAC ในอาหารพ่อสุกรต่อความเร็วและทิศทางในการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ พบว่า VCL , VSL, VAP และ progressive movement แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ซึ่ง

ขัดแย้งกับการศึกษาของ ธนกร (2553) รายงานว่าการเสริมการเสริมโคโคโพลิโกลิโกแซคคาไรด์ในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์พบว่าเปอร์เซ็นต์ progressive movement แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งตามปกติแล้วน้ำเชื้อที่มีคุณภาพดีจะต้องมีตัวอสุจิที่เคลื่อนไหวแบบพุ่งไปข้างหน้าเป็นจำนวนมาก การที่ตัวอสุจิสามารถว่ายน้ำได้ดีมากขึ้นนั้น ในแง่ของการผสมเทียมแล้วจัดได้ว่าน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์สุกรตัวนั้นเหมาะสมที่จะนำมาฉีดเก็บน้ำเชื้อ เพื่อนำไปเจือจางเป็นน้ำเชื้อสด (ศรีสุวรรณ, 2542)

ความผิดปกติของตัวอสุจิ

ผลการศึกษาผลการเสริม MAC ในอาหารพ่อสุกรต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติในส่วนหัวของตัวอสุจิเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติในส่วนหางของตัวอสุจิ และเปอร์เซ็นต์ cytoplasmic droplet พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) Liao *et al.* (1985) ได้ทำการเสริมสังกะสีในอาหารพ่อสุกรที่ระดับ 32, 89, 146 และ 192 ppm พบว่าผลของการเสริมสังกะสีไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ของตัวผิดปกติ Suria *et al.* (2001) รายงานว่าซีลีเนียมอาจจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างอสุจิระยะ Primary และ Secondary spermatocyte ซึ่งในระยะนี้จะมีการสังเคราะห์ DNA จำนวนมากรวมทั้งสารอื่นๆ การขาดซีลีเนียมจะส่งผลให้เกิดความผิดปกติส่วนหัวเพิ่มขึ้น และความสมบูรณ์ของหางอสุจิส่วน mid piece ลดลง ความร้อนก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้อสุจิได้รับความเสียหายได้ Levis (2004) รายงานว่าพ่อสุกรจะมีความผิดปกติส่วนหางเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่ในที่มีอุณหภูมิสูง ทั้งนี้เนื่องจากทำให้เกิดภาวะ heat stress สุทธิพิทย์ (2550) กล่าวว่าหยดน้ำที่เกิดขึ้นบนส่วนหางของตัวอสุจิจะเกิดขึ้นในระหว่างการสร้างตัวอสุจิ หยดน้ำนี้จะถูกสลัดออกเมื่อตัวอสุจิเคลื่อนตัวมาอยู่ที่บริเวณท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะ (epididymis) หากหยดน้ำนี้ไม่ถูกสลัดออกไปจากหางตัวอสุจิที่หลังออกมาจะมีหยดน้ำอยู่ที่ส่วนหาง ซึ่งถือว่าเป็นตัวอสุจิที่ผิดปกติ เพราะตัวอสุจิชนิดนี้จะมีการเคลื่อนที่ได้ต่ำ ลักษณะการมีหยดน้ำที่หางนี้ อาจเกิดจากการที่ใช้งานพ่อสุกรถึงจนเกินไป หรือการใช้งานพ่อสุกรหนุ่มที่ยังไม่สมบูรณ์พันธุ์เต็มที่ (ศรีสุวรรณ, 2542)

จากการศึกษาพบว่า พ่อสุกรทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติในส่วนหัวของตัวอสุจิเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติในส่วนหางของตัวอสุจิ และเปอร์เซ็นต์ cytoplasmic droplet ที่ส่วนหางของอสุจิอยู่ในช่วงปกติคือ 2-5 เปอร์เซ็นต์ (อรอนพ, 2545)

สรุป

ผลของการเสริม Multimineral Chito Amino Acid Organic Chelate (MAC) ต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกร พบว่าปริมาณน้ำเชื้อ สีของน้ำเชื้อ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำเชื้อ ความเข้มข้นของตัวอสุจิ จำนวนตัวอสุจิทั้งหมดในน้ำเชื้อ เปอร์เซ็นต์ Motile sperm ความเร็วและทิศทางในการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ และความผิดปกติของตัวอสุจิแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่พบว่าเปอร์เซ็นต์ Live sperm แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เอกสารอ้างอิง

ธนกร สดใส. 2553. **ผลของการเสริมโคโคโพลิโกลิโกแซคคาไรด์ในอาหารต่อคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์สุกร.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นวลจันทร์ พารักษา และ สิ้นชัย พารักษา. 2544. **อาหารสัตว์.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 144 น.

ศรีสุวรรณ ชมชัย. 2542. **คู่มือปฏิบัติการผสมเทียมในสุกร**. สำนักพิมพ์สัตวเวชรัฐกิจ, กรุงเทพฯ.

สุรชาติพิทย์ ไชยวงศ์. 2550. **การศึกษาคุณลักษณะทางด้านรูปร่างของอสุจิสุกร และการใช้ประโยชน์น้ำเชื้อ
เชื้อจางในการผสมเทียม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรรณพ คุณนางษ์กฤต. 2545. **วิทยาการสืบพันธุ์สุกร**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

Combs, G.F. and S. B. Combs. 1986. **The Role of Selenium in Nutrition**. Academic Press, New York. 115 p.

Kolodziej, A. and E. Jacyno. 2005. **Effect of selenium and vitamin E supplementation on reproductive performance of young boars**. Archiv fur Tierzucht 48:68-75.

Levis, D. G. 2004. **What's New with Seasonal Infertility?** Available Source:
<http://porkinfo.osu.edu/Word%20Documents/>, September 9, 2009.

Liao, C.W., S.C. Chyr, and T.F. Shen. 1985. **The effect of dietary zinc content on reproductive performance of the boars**. In: Proc. of the Third EAAP Animal Science Congress, Seoul, Korea Republic, 2:613-615.

Mahan, D. C. and Y. Y. Kim. 1996. **Effect of inorganic or organic selenium at two dietary levels on reproductive performance and tissue selenium concentrations in first-parity gilts and their progeny**. J. Anim. Sci. 74 : 2711-2718.

Marin-Guzman, J., D. C. Mahan, Y. K. Chung, J. L. Pate and W. F. Pope. 1997. **Effects of dietary selenium and vitamin E on oar performance and tissue responses, semen quality, and subsequent fertilization rates in mature gilts**. J. Anim. Sci. 75 : 2994-3003.

Suria , P.F., N. Fujihara, B.K. Speaks, J.P. Brillard, G.J. Wishart and N.H.C. Sparks. 2001. **Polyunsaturated fatty acid, lipid peroxidation and anti oxidant protection in avian semen**. Asian-Aust. J. Anim.Sci. 14 : 1024 – 1050 .

Xie, W., Xu, P., and Liu, Q. 2001. **Antioxidant activity of water-soluble chitosan derivatives**. Bioorganic and Medical Chemistry Letters. 11, 1699–1701.