

ทางเลือกใหม่เพื่อปรับปรุงระบบสืบพันธุ์ (ตอนจบ)

โดย ทีมงานวิชาการ
บริษัท เอ ไอ พี จำกัด

จากตอนที่แล้ว ได้กล่าวถึงปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้สุกรไม่เป็นสัดนั้น ปัจจัยที่มีผลมากและมีความสำคัญ ก็คือ ปัญหาฮอร์โมนเพศไม่สมดุลโดยมีสาเหตุมาจาก

1. ความผิดปกติในการหลั่งฮอร์โมนจากไฮโปทาลามัส
2. ความผิดปกติในการหลั่งฮอร์โมนจากรังไข่
3. Corpus Luteum ไม่สลายตัว
4. ความผิดปกติในการหลั่งฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน

การแก้ไขปัญหาของระบบสืบพันธุ์ไม่สมบูรณ์ ก็มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี และวิธีที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางก็คือการใช้ฮอร์โมนที่มีคุณสมบัติเฉพาะ เพื่อร่วมกันเหนี่ยวนำการเป็นสัดและตกไข่ตามระยะเวลาที่กำหนดขึ้นแต่อาจต้องใช้ฮอร์โมนมากกว่า 2 ชนิด คือ estrogen progesterone ร่วมกับ prostaglandin ซึ่งจะมีผลกระทบต่อ

1. การเพิ่มต้นทุนการผลิต
2. ระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เคยชินกับการใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์เท่านั้นไม่สามารถผลิตฮอร์โมนเพศได้เองตามธรรมชาติ
3. อาจต้องใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ทุกครั้งเพื่อเหนี่ยวนำวงจรการเป็นสัด ซึ่งสัตว์อาจคือต่อการใช้ฮอร์โมนได้
4. อาจมีปัญหาสารตกค้างในตัวสัตว์ได้

ทางเลือกใหม่ในการแก้ไขปรับปรุงระบบสืบพันธุ์ด้วยสารสกัดได้จากพืชสมุนไพรจะได้รับประโยชน์ที่แตกต่างกว่าการใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ดังนี้

1. เพิ่มการไหลเวียนเลือดทั่วร่างกาย

ได้แก่ gingerol (ในขิง) กระตุ้นการไหลเวียนเลือดโดยการกระตุ้นผ่าน calcium pump (Kobayashi et al., 1988) ที่ผนังเซลล์ทุกเซลล์ รวมถึงหัวใจที่ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดไปทั่วร่างกายจึงเป็นสาเหตุให้มีเลือดปริมาณมากไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ รวมทั้งสมอง ต่อมาได้สมอง และอวัยวะสืบพันธุ์ ซึ่งสารตั้งต้นของการสังเคราะห์ฮอร์โมนต้องอาศัยการพาของระบบไหลเวียนเลือดนั่นเอง

2. เพิ่มปริมาณสารตั้งต้นสำหรับการสังเคราะห์ฮอร์โมนเพศภายในเซลล์

ได้แก่ phytosterol (ในเมล็ดแดงโม) และ beta – sitosterol (ในขิง) ซึ่งสารออกฤทธิ์ทั้ง 2 ชนิดเป็นโคเลสเตอรอลในรูปแบบธรรมชาติที่ได้จากพืช (McCarthy et al., 2005; Nieminen et al., 2002) ร่างกายจึงสามารถใช้ phytosterol และ beta – sitosterol เป็นสารตั้งต้นในการผลิตฮอร์โมนเพศหญิงได้

3. เพิ่มการดูดซึม **phytosterol** (ในเมล็ดแตงโม) และ **beta – sito sterol** (ในขิง)

ได้แก่ piperine (ในขมิ้น) และ piperidine (ในพริกไทยดำ) ออกฤทธิ์กระตุ้นการทำงานของ estrogen receptor- β (Ashley et al., 1999) ซึ่งมีความจำเพาะกับ phytosterol (ในเมล็ดแตงโม) และ beta-sitosterol (ในขิง)

4. เมื่อฮอร์โมนเพศ (estrogen) ในกระแสเลือดเพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อ

- (1) การเพิ่มระดับของ sex hormone binding globulin (SHBG) ในเลือด (Fritz et al., 2002)
- (2) การเพิ่มการสังเคราะห์ไทรอยด์ฮอร์โมน (Zhao et al., 2005) ซึ่งมีความสำคัญมากเพราะเป็นฮอร์โมนที่ใช้ควบคุมระบบการทำงานของร่างกายเกือบทุกระบบ เช่น ไปควบคุมระบบการเจริญเติบโตของร่างกาย โดยไปควบคุมฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง และถูกควบคุมโดยฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองอีกทีหนึ่ง หรือแม้แต่ไปควบคุมการทำงานของระบบสืบพันธุ์ในร่างกาย (ลือชา, 2548)

5. เพิ่มการสังเคราะห์ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน

ได้แก่ trienoic acid (ในเมล็ดแตงโม) ซึ่งเป็นสารตั้งต้นการผลิตพรอสตาแกลนดิน (UH Do และ Sprecher, 1976) ซึ่งมีผลต่อการสลายตัวของ corpus luteum ในกรณีหากไม่ได้รับการผสม จึงสามารถใช้พรอสตาแกลนดินเพื่อเหนี่ยวนำหรือควบคุมวงรอบการเป็นสัดให้เกิดขึ้นพร้อมๆ กัน

สารออกฤทธิ์อื่น ๆ

- สารออกฤทธิ์ในขมิ้น มีผลต่อการต้านการเกิดอนุมูลอิสระภายในเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคหลายชนิด เช่น โรคหัวใจ มะเร็ง และไขข้ออักเสบ (Sunila ES และ Kuttan G, 2004)
- สารออกฤทธิ์ในพริกไทยดำ มีผลต่อการต้านเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก ได้แก่ Bacillus subtilis, Bacillus sphaericus และ Strephylococcus aureus และกลุ่มแบคทีเรียแกรมลบ ได้แก่ Klebsiella aerogenes และ Chromobacterium violaceum (Reddy et al., 2004)
- สารออกฤทธิ์ในขิง มีฤทธิ์ลดการอักเสบ ซึ่ง gingerol และ diarylheptanoid เป็นสารต้านการอักเสบ โดยออกฤทธิ์ต้านเอนไซม์ arachidonate lipooxygenase (Suekawa et al., 1986) ซึ่งเป็นการยับยั้งการเปลี่ยน arachidonate ไปเป็น leukotrienes (leukotrienes เป็นสารที่ทำให้เกิดภาวะหลอดลมหดเกร็ง) และสารออกฤทธิ์ในขิงยังสามารถป้องกันการเกิดมะเร็งได้ (Vimala et al., 1999)

กลไกการออกฤทธิ์ของสารสกัดสมุนไพรต่อระบบสืบพันธุ์เพศเมีย

1. มีผลกระตุ้นกลไกการสั่งงานจากสมองส่วน Hypothalamus มายังต่อมใต้สมองส่วนหน้า (ต่อมพิทูอิทารี) โดยมีผลให้รังไข่กระตุ้นการสังเคราะห์ follicle stimulating hormone (FSH)
2. มีผลกระตุ้นการสลายของ Corpus luteum ส่งผลให้ follicle ไข่ใหม่เจริญต่อไปได้โดยมีการหลั่ง FSH เพิ่มขึ้น
3. มีสารออกฤทธิ์ของฮอร์โมนเอสโตรเจน ทั้งนี้ร่วมกับการกระตุ้นจาก FSH ที่เพิ่มขึ้นจึงเหนี่ยวนำให้เกิดการเป็นสัด

4. มีสารสำคัญที่เป็นกรดไขมันชื่อ Trienoic acid หรือ eicosatrienoic acid ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ Prostaglandin ที่มีบทบาทในการเหนี่ยวนำให้เป็นสัดพร้อมกันโดยอาศัยฤทธิ์ของ Prostaglandin 2 alpha
5. มีสารออกฤทธิ์ประเภท alkaloid ที่กระตุ้น Thyroid gland ซึ่งมีความสำคัญต่อการออกฤทธิ์ของ Growth hormone

สรุปประโยชน์จากสารสกัดสมุนไพรต่อระบบสืบพันธุ์เพศเมียพอสังเขปได้ดังนี้

1. สัตว์สามารถผลิตฮอร์โมนได้เองตามธรรมชาติ
2. สัตว์มีวงรอบการเป็นสัตว์ที่เป็นปกติ
3. ช่วยเหนี่ยวนำการเป็นสัดได้อย่างมีประสิทธิภาพตามโปรแกรมการผสมพันธุ์ในฟาร์ม
4. ช่วยเสริมสร้างสรีรวิทยาในการตั้งท้อง
5. ลดปัญหาการตกค้างจากสารพิษในตัวสัตว์

เอกสารอ้างอิง

1. ลือชา วรรัตน์. 2548. สมอเด็กไทยต้องไม่ไร้ไอโอดีน. <http://advisor.anamai.moph.go.th/193/19313.html>
2. Nieminen P, Mustonen AM, Lindstrom-Seppa P, Asikainen J, Mussalo-Rauhamaa H, Kukkonen JV. 2002. Phytosterols act as endocrine and metabolic disruptors in the European polecat (*Mustela putorius*). *Toxicol Appl Pharmacol.* :22-8.
3. McCarthy FO, Chopra J, Ford A, Hogan SA, Kerry JP, O'Brien NM, Ryan E, Maguire AR. 2005. Synthesis, isolation and characterisation of beta-sitosterol and beta-sitosterol oxide derivatives. *Org Biomol Chem.* 2005: 3059-65.
4. Fritz WA, Eltoum IE, Cotroneo MS, Lamartiniere CA. 2002. Genistein alters growth but is not toxic to the rat prostate. *J Nutr.* 3007-11.
5. Vimala S, Norhanom AW, Yadav M. 1999. Anti-tumour promoter activity in Malaysian ginger rhizobia used in traditional medicine. *Br J Cancer.* 110-6.
6. Reddy SV, Srinivas PV, Praveen B, Kishore KH, Raju BC, Murthy US, Rao JM. 2004. Antibacterial constituents from the berries of *Piper nigrum*. *Phytomedicine.* 697-700.
7. Suekawa M, Yuasa K, Isono M, Sone H, Ikeya Y, Sakakibara I, Aburada M, Hosoya E. 1986. Pharmacological studies on ginger. IV. Effect of (6)-shogaol on the arachidonic cascade]. *Nippon Yakurigaku Zasshi.* :263-9.
8. Zhao X, Lorenc H, Stephenson H, Wang YJ, Witherspoon D, Katzenellenbogen B, Pfaff D, Vasudevan N. 2005. Thyroid hormone can increase estrogen-mediated transcription from a consensus estrogen response element in neuroblastoma cells. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 102(13):4890-5.

9. [Kobayashi M](#), [Ishida Y](#), [Shoji N](#), [Ohizumi Y](#). 1988. Cardiotoxic action of [8]-gingerol, an activator of the Ca⁺⁺-pumping adenosine triphosphatase of sarcoplasmic reticulum, in guinea pig atrial muscle. *J Pharmacol Exp Ther.* 246(2):667-73.
10. [Mutembei HM](#), [Pesch S](#), [Schuler G](#), [Hoffmann B](#). 2005. Expression of oestrogen receptors alpha and beta and of aromatase in the testis of immature and mature boars. *Reprod Domest Anim.* 40(3):228-36.
11. Ashley C.W. Pike, Andrzej M. Brzozowski, Roderick E. Hubbard, Tomas Bonn, Ann-Gerd Thorsell, Owe Engström, Jan Ljunggren, Jan-Åke Gustafsson and Mats Carlquist. 1999. Structure of the ligand-binding domain of oestrogen receptor beta in the presence of a partial agonist and a full antagonist. *The EMBO Journal.* 18: 4608-4618.
12. [Do UH](#) and [Sprecher H](#). 1976. Studies on the substrate specificity and inhibition of prostaglandin biosynthesis with methyl branched isomers of eicosa-8, 11, 14-trienoic acid. *J Lipid Res.*17(4):424-30.
13. [Sunila ES](#) and [Kuttan G](#). 2004. Immunomodulatory and antitumor activity of Piper longum Linn. and piperine. *J Ethnopharmacol.* 90(2-3):339-46.