

ปรีทัศน์วรรณกรรม

การแก้ไขปัญหาการให้ผลผลิตต่ำในแม่สุกรท้องแรก จำเป็นต้องศึกษาถึงกระบวนการต่าง ๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของรังไข่โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงหลังคลอดจนถึงแม่สุกรเป็นสัดพร้อมที่จะผสมพันธุ์ได้ กระบวนการต่าง ๆ ที่ควบคุมการทำงานของระบบสืบพันธุ์ของแม่สุกรโดยเฉพาะหลังหย่านมเกี่ยวข้องกับการทำงานของฮอร์โมนหลาย ๆ ชนิด ฮอร์โมนอินซูลินเป็นฮอร์โมนชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญโดยเฉพาะเกี่ยวข้องกับการเผาผลาญอาหารของร่างกาย ผลของฮอร์โมนนี้จะได้กล่าวถึงต่อไป

จำนวนการตกไข่เป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนดจำนวนลูกสุกรแรกคลอด (ขนาดของครอก) เนื่องจากเป็นพิสัยสูงสุดของจำนวนตัวอ่อนหลังปฏิสนธิ ตามปกติในสุกรสาวที่เป็นสัดครั้งแรกพบว่ามีการตกไข่น้อย ดังนั้นการผสมพันธุ์สุกรสาวเมื่อเป็นสัดครั้งแรกจึงให้จำนวนลูกสุกรน้อยเมื่อเทียบกับการที่ผสมพันธุ์สุกรสาวในการเป็นสัดรอบต่อ ๆ มา อย่างไรก็ตามในบางครั้งจะพบว่าแม่สุกรที่คลอดลูกในครอกที่สองมีจำนวนลูกสุกรน้อยกว่าในครอกแรก (Cox et al., 1992)

ในสุกรสาวพบว่าจำนวนการตกไข่มีความสัมพันธ์ทางตรงกับอายุ โดยจำนวนการตกไข่จะมากขึ้นเมื่ออายุสุกรเพิ่มขึ้น (Paterson, 1989) สำหรับสุกรที่เข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ในกรณีที่สุกรมีอายุเท่ากัน สุกรสาวที่มีน้ำหนักตัวมากกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนประกอบของร่างกายมีเนื้อมากกว่าไขมัน (lean : fat) จะมีการตกไข่มากกว่า (King, 1989) และการตกไข่จะมีมากกว่าในสุกรสามที่ได้รับอาหารมากกว่าในขณะที่เป็นสุกรรุ่น (Hovell et al., 1977) การเพิ่มอาหารอย่างไม่จำกัดในระยะสั้น ๆ ให้แก่สุกรสาวที่เรียกว่า "การปรน" (flushing) เป็นเวลา 14 วันก่อนการเป็นสัดสามารถเพิ่มการตกไข่ได้ 2 ใบ (Den Hartog and Van Kempen, 1980) อย่างไรก็ตามจากงานวิจัยในระยะหลัง ๆ พบว่าการปรนมีผลไม่แน่นอนในการเพิ่มการตกไข่ Kirkwood และคณะ (1986) พบว่าการปรนจะได้

ผลก็คือเมื่อสุกรถูกเลี้ยงแบบจำกัดอาหารและทำให้มีการตกไข่เท่ากับจำนวนปกติเท่านั้น การปรนไม่สามารถทำให้มีการตกไข่มากกว่าปกติได้ สำหรับการเพิ่มอาหารโดยเฉพาะพลังงานเพื่อเพิ่มการตกไข่ในสุกรสาว พบว่าฮอร์โมน แอล เอช เอช เอส เอช และอินซูลินมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น (Flowers et al., 1989)

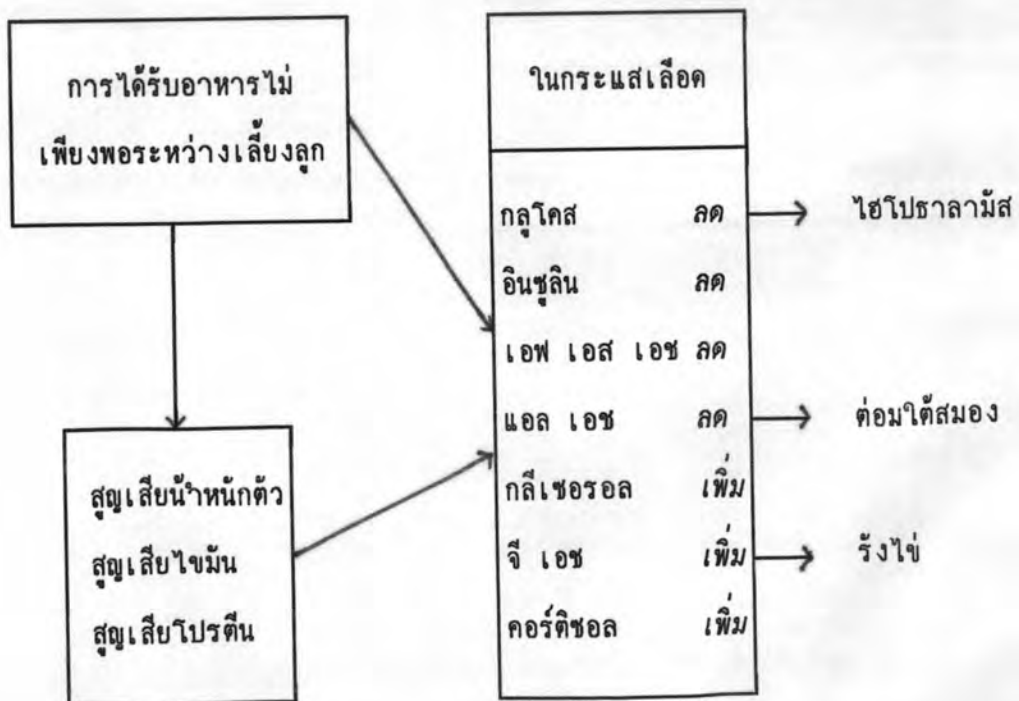
การตกไข่และการเป็นสัดหลังหย่านมของแม่สุกรท้องแรก มีปัจจัยสำคัญที่ควบคุมการทำงานของรังไข่ตั้งแต่คลอดและระหว่างการเลี้ยงลูก แม่สุกรจะไม่มีการเป็นสัดระหว่างการให้นม แม้ว่าพบได้ในบางรายที่แสดงอาการเป็นสัดช่วง 2-3 วันแรกหลังคลอด ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากการลดลงของฮอร์โมนเอสโตรเจนที่มีแหล่งจากรก-ลูกอ่อน (feto-placental source) ซึ่งมีในระดับสูงในช่องคลอด และมีฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในระดับต่ำ (Holness and Hunter, 1975) แต่แม่สุกรเหล่านั้นจะไม่มีการตกไข่และไม่มีถุงหุ้มไข่ (follicles) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 3 มิลลิเมตร ในระหว่างสัปดาห์ที่ 2 ถึง 4 ของการเลี้ยงลูก จะมีการเจริญของถุงหุ้มไข่ถึงขนาด 4 มิลลิเมตร และมีการยุบตัวของตัวในสัดส่วนเท่ากัน (Kunavongkrit, Einarsson and Settergren, 1982) ถุงหุ้มไข่เหล่านี้จัดเป็นถุงหุ้มไข่น้ำขนาดกลางไม่สามารถทำให้แม่สุกรเป็นสัดและมีการตกไข่ได้ ในขณะที่เลี้ยงลูกฮอร์โมนโกนาโดโทรปินซึ่งควบคุมการทำงานของรังไข่ถูกกดการหลั่ง กลไกเหล่านี้ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด แต่เดิมเชื่อว่าฮอร์โมนโปรแลคตินซึ่งมีระดับสูงในกระแสเลือดขณะให้นมเป็นตัวการยับยั้งและโปรแลคตินจะลดลงทันทีที่หย่านม การฉีดโปรแลคตินสังเคราะห์อย่างต่อเนื่องเพื่อคงระดับโปรแลคตินในกระแสเลือดสูงตั้งแต่ช่วงท้ายของการให้นมจนถึงช่วงหลังหย่านมไม่สามารถยับยั้งการเป็นสัดของแม่สุกรได้ (Dusza and Tilton, 1990) ในปัจจุบันเชื่อว่า endogenous opiates ซึ่งหลั่งเมื่อถูกกระตุ้นโดยการดูดนมเป็นตัวยับยั้งการหลั่งฮอร์โมนโกนาโดโทรปิน

ดังนั้นระดับของฮอร์โมน แอล เอช จึงต่ำในระหว่างการให้นมลูกแต่ในช่วงท้ายของการให้นมพบว่าการหลั่ง แอล เอช ดีขึ้น อาจเนื่องจากการหลั่งของฮอร์โมน แอล เอช หลุดพ้นจากผลการยับยั้งของการให้นมและการดูดนมของลูกสุกร หรือจำนวนครั้งของการดูดนมลดลง ทำให้ถุงหุ้มไข่มีการเพิ่มขนาดและจำนวนขึ้น (Kunavongkrit, 1984; Rojanasthien, 1988; Rojkittikhun, 1992) ความถี่ของการหลั่งฮอร์โมน แอล เอช



นี้เองเป็นตัวกาที่รทำให้รังไข่มีการทำงาน และมีความไวต่อการถูกกระตุ้นด้วยฮอร์โมน เอพ เอส เอช เพิ่มขึ้นภายหลังการหย่านม รวมทั้งขนาดของครอกถัดมาด้วย (Rojanasathien, 1988; Mullan et al., 1991) ในแม่สุกรท้องแรกที่เป็นสัดเร็วหลังหย่านม (น้อยกว่า 9 วัน) จะพบความถี่และปริมาณการหลังของฮอร์โมน แอล เอช มากกว่าแม่สุกรที่เป็นสัดช้า (มากกว่า 15 วัน) ได้ตั้งแต่วันที่ 14 ของการให้นม (Tokach et al., 1991)

ความถี่และปริมาณการหลังของฮอร์โมน แอล เอช จะต่ำในกรณีแม่สุกรสูญเสีย น้ำหนักตัวมากในช่วงให้นมลูก ในทำนองเดียวกัน การที่แม่สุกรได้รับอาหารไม่เพียงพอหรือไม่สามารถกินอาหารได้มากพอ ก็ให้ผลเช่นเดียวกัน ผลของการได้รับอาหารไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนเมตาโบไลต์และระบบต่อมไร้ท่อของระบบสืบพันธุ์ในแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 ผลของการได้รับอาหารไม่เพียงพอระหว่างเลี้ยงลูกต่อการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนเมตาโบไลต์ และระบบต่อมไร้ท่อของระบบสืบพันธุ์
ดัดแปลงจาก Aberne และ Dial (1993)

แม่สุกรในระหว่างการเลี้ยงลูกครอกแรกมีความต้องการสารอาหารจำนวนมาก เพื่อใช้ในการกระบวนการสร้างน้ำนมและใช้สำหรับการเจริญเติบโตของร่างกายที่มีน้ำหนักตัวถึงขนาดโตเต็มที่ ดังนั้นการได้รับสารอาหารไม่เพียงพออันเนื่องมาจากถูกจำกัดอาหาร หรือไม่สามารถกินอาหารได้เพียงพอ ทำให้กระบวนการเผาผลาญอาหารในร่างกายถูกบังคับให้เป็นแบบดึงเอาส่วนที่สะสมมาใช้ จึงมีผลให้แม่สุกรสูญเสียน้ำหนักตัว มีการดึงเอาไขมันและโปรตีนที่สะสมไว้มากำมาใช้ ทำให้เมตาโบไลต์ในกระแสเลือดเปลี่ยนแปลงโดยระดับของกลูโคสลดลง กลีเซอรอล กรดไขมัน กรดอะมิโน และยูเรียเพิ่มขึ้น ฮอร์โมนที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเผาผลาญอาหารเปลี่ยนแปลงโดยอินซูลินลดลง จี เอช คอร์ติซอล รัยรอยด์เพิ่มขึ้น ซึ่งไปมีผลต่อระบบต่อมไร้ท่อของระบบสืบพันธุ์ ทำให้ แอล เอช และ เอฟ เอส เอช ต่ำ จากการเปลี่ยนแปลงของอินซูลินซึ่งมีหน้าที่โดยตรงกับกระบวนการเผาผลาญอาหารแบบสะสมจึงนำไปเป็นปัจจัยสำคัญต่อระบบสืบพันธุ์ ดังนั้นบทบาทของการฉีดอินซูลินต่อการตกไข่ได้รับการศึกษามากขึ้น (Poretsky and Kalin, 1987) ในสุกรสาวการฉีดอินซูลินอย่างเดี่ยวหรือร่วมกับการเพิ่มอาหารแหล่งพลังงานสามารถเพิ่มการตกไข่ได้ (Cox et al., 1987) โดยลดการยุบฝ่อตัวของถุงหุ้มไข่ (follicles) ขนาดเล็กและขนาดกลางทำให้มีถุงหุ้มไข่เพิ่มขึ้น และมีผลให้อัตราส่วนของฮอร์โมนเอสโตรเจนต่อฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในถุงหุ้มไข่เพิ่มขึ้น (Matamoros et al., 1990, 1991) การฉีดอินซูลินเข้าเส้นเลือดดำหรือใต้ผิวหนัง ยังให้ผลไม่ชัดเจนนักในการเพิ่มฮอร์โมน แอล เอช และ เอฟ เอส เอช ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มการตกไข่โดยตรง (Cox et al., 1987; Matamoros et al., 1991) แต่สามารถเพิ่มปริมาณการหลั่งและความถี่ในการหลั่งของฮอร์โมน แอล เอช ในสุกรสาวได้ เมื่อฉีดเข้า Intra-cerebroventricular (Cox et al., 1989) อย่างไรก็ตาม การฉีดอินซูลินสามารถเพิ่มการตกไข่ได้ โดยไม่พบการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนโกนาโดโทรปิน และเอสโตรเจน (Cox et al., 1987)

ผลของการฉีดอินซูลินต่อการตกไข่นั้นยังมีข้อจำกัดอยู่พอสมควร Kirkwood และ Thacker (1991) ทดลองฉีดอินซูลินช่วงหลังหย่านมติดต่อกัน 4 วัน ในแม่สุกรที่ผ่านการให้ลูกมาแล้ว 4 ถึง 5 ครอก พบว่าอินซูลินไม่มีผลต่อจำนวนการตกไข่ Rojkittikhun (1992) ศึกษาผลของอินซูลินต่อการตกไข่ในแม่สุกรที่หย่านมลูกครอกแรกแล้ว ผลการศึกษาสรุปว่าจำนวน

การตกไข่ไม่แตกต่างกัน แต่ได้ให้ข้อสังเกตว่าจำนวนแรกคลอดของแม่สุกรในกลุ่มควบคุมสูงกว่าในกลุ่มทดลองมาก (11.3 vs 8.3) ซึ่งอาจเกิดจากพันธุกรรมหรือแม่สุกรในกลุ่มควบคุมมีอายุมากกว่าและเคยมีจำนวนครั้งของการเป็นสัดมากกว่า Cox และคณะ (1992) ศึกษาผลของอินซูลินภายใต้สิ่งแวดล้อมในฟาร์มเลี้ยงสุกร การทดลองแรกสรุปว่าอินซูลินไม่มีผลต่อการตกไข่ในสุกรสาวที่ได้รับอาหารเต็มก่อนการเป็นสัดแต่เป็นการนับจำนวนการตกไข่ในรอบการเป็นสัดที่ 2 ส่วนการฉีดอินซูลินกระทำในการเป็นสัดรอบแรก การทดลองที่ 2 ทำการฉีดอินซูลินขนาด 0.4 ไอ.ยู. ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ติดต่อกัน 4 วันหลังหย่านม พบว่าอินซูลินไม่มีผลต่อแม่สุกรที่มีไขมันสันหลังน้อยกว่า 0.6 นิ้ว ในแม่สุกรที่มีไขมันสันหลังมากกว่า 0.8 นิ้ว สามารถมีการตกไข่ในระดับสูงสุดอยู่แล้วอินซูลินจึงไม่มีผลเช่นเดียวกัน ส่วนในแม่สุกรที่มีไขมันสันหลังระดับปานกลาง (0.6-0.8 นิ้ว) อินซูลินสามารถเพิ่มจำนวนลูกคลอดได้ 1.1 ตัว