บทความปริทัศน์

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ของสุกรสาว และหลักการเพิ่มประสิทธิภาพการผสมพันธุ์สุกรสาวทดแทน

เผด็จ ธรรมรักษ์ วิชัย ทันตศุภารักษ์ มงคล เตชะกำพุ อรรณพ คุณาวงษ์กฤต

Abstract

Padet Tummaruk Wichai Tantasuparuk Mongkol Techakumphu Annop Kunavongkrit

FACTORS INFLUENCING PUBERTY ATTAINMENT IN GILTS AND POLICIES THAT CAN IMPROVE MATING EFFICIENCY IN REPLACEMENT GILTS

The objective of this study is to review the information regarding the development of puberty in gilts and how it influences subsequent reproductive performance such an understanding can be used to improve mating efficiency in gilts. The percentage of gilts in a herd strongly influences overall productivity. The first management decision that has to be made about gilts entering the breeding herd, is the timing of the first breeding. This largely depends on when puberty develops. Puberty in gilts is defined as the time when the first oestrus and ovulation occurs followed by regular oestrous cycles. On average, gilts attain puberty at around 6-7 months of age. In practice, it is not recommended that gilts are mated at puberty because they will have an inferior pregnancy rate and reduced litter size. Ovulation rate in gilts increases with the number of oestrous cycles after puberty. Various factors, such as nutrition, genetic background, season, social environment and boar contact, have been reported to influence the natural attainment of puberty in gilts. Growth rate and backfat thickness are also significantly related to the age when puberty develops. The age of gilts at puberty has a relatively high heritability(h^2 = 0.3) higher than most other reproductive traits. Age at first mating or age at first conception have been reported to influence subsequent reproductive performance. To optimize mating efficiency, puberty attainment and oestrus behaviour in gilts need to be studied.

Keywords : gilt, reproduction, mating, puberty

Department of Obstetrics Gynaecology and Reproduction, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok 10330

ภาควิชาสูติศาสตร์ เธนุเวชวิทยา และวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

บทคัดย่อ

เผด็จ ธรรมรักษ์ วิชัย ทันตศุภารักษ์ มงคล เตชะกำพุ อรรณพ คุณาวงษ์กฤต

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ของสุกรสาว และหลักการเพิ่มประสิทธิภาพการผสมพันธุ์สุกรสาวทดแทน

การศึกษาเชิงบทความทบทวนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ของสุกรสาว เพื่อที่จะเข้าใจถึงหลักในการผสมพันธุ์ให้ประสบความสำเร็จ และได้ผลผลิตที่ดีในรอบชีวิตของสุกรตัวนั้นๆ สัดส่วนของจำนวนสุกรสาวที่อยู่ในฟาร์มมีความสำคัญมากต่อผลผลิตโดยรวมของฟาร์ม การจัดการทางระบบสืบพันธุ์อย่างแรกที่จะต้องคำนึงถึงเมื่อนำสุกรสาวเข้ามาทดแทนคือเวลาที่จะทำการผสมครั้งแรก ซึ่งขึ้นกับการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ในสุกรสาว การเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ หมายถึงการแสดงอาการเป็นสัดและตกไข่ครั้งแรกแล้วมีวงรอบการเป็นสัดต่อเนื่องอย่างปกติ(ทุกๆ 18-24 วัน) นับตั้งแต่นั้นมา โดยเฉลี่ยสุกรสาวเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์เมื่ออายุประมาณ 6-7 เดือน อัตราการตกไข่จะสูงขึ้นในสุกรสาวที่มีวงรอบของการเป็นสัดมากขึ้น ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออายุเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์ในสุกรสาว ได้แก่ สารอาหาร สายพันธุ์ ฤดูกาล สภาพแวดล้อม และการได้สัมผัสกับพ่อสุกร อัตราการเจริญเติบโตและความหนาของไขมันสันหลังในสุกรสาวมีความสัมพันธ์กับอายุเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์ อายุของสุกรสาวเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์มีค่าความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมค่อนข้างสูง (h^2= 0.3) เมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะทางระบบสืบพันธุ์อื่นๆ อายุเมื่อถูกผสมครั้งแรกหรืออายุเมื่อผสมติดครั้งแรกมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพทางระบบสืบพันธุ์สุกรรวมทั้งมีผลต่อระยะเวลาในการให้ผลผลิต(longevity) ของสุกรด้วย การเข้าใจถึงหลักการของการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ในสุกรสาวและการรู้หลักการตรวจการเป็นสัด คือ หัวใจสำคัญของการจัดการในการผสมพันธุ์สุกรสาวให้มีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : สุกร ระบบสืบพันธุ์ การผสมพันธุ์ วัยเจริญพันธุ์

บทนำ

อัตราการคัดทิ้งแม่สุกรและทดแทนด้วยสุกรสาวโดยทั่วไปจะอยู่ที่ประมาณ 35-55% ต่อปี(D'Allaire and Drolet, 1999) สัดส่วนของจำนวนสุกรสาวที่อยู่ในฟาร์มมีความสำคัญมากต่อผลผลิตโดยรวมของฟาร์ม การจัดการทางระบบสืบพันธุ์อย่างแรกที่จะต้องคำนึงถึงเมื่อนำสุกรสาวเข้ามาทดแทน คือ เวลาที่จะทำการผสมครั้งแรกซึ่งขึ้นกับการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ในสุกรสาว การเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ หมายถึงการแสดงอาการเป็นสัดและตกไข่ครั้งแรกแล้วมีวงรอบการเป็นสัดต่อเนื่องอย่างปกติ (ทุกๆ 18-24 วัน) นับตั้งแต่นั้นมา โดยเฉลี่ยสุกรสาวเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์เมื่ออายุประมาณ 6-7 เดือน แต่อย่างไรก็ดีในทางปฏิบัติ อายุเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์ของสุกรสาวไม่ได้มีการจดบันทึกในฟาร์ม และถึงแม้จะทำก็เป็นการยากเนื่องจากการสังเกตอาการเป็นสัดอย่างเดียวอาจบอกได้ไม่สมบูรณ์ เหตุผลอีกประการหนึ่งที่การเป็นสัดครั้งแรกมักไม่ได้รับการบันทึกก็คือเนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปของฟาร์มส่วนใหญ่ไม่

มีเขตของข้อมูลนี้เพื่อบันทึก บางโปรแกรมมีช่วงบันทึกได้ เช่น โปรแกรมโลจิพอร์ก เป็นต้น อย่างไรก็ดีในทางปฏิบัติวันผสมครั้งแรกจะถูกจดบันทึก และในหลายการศึกษา ก็ใช้ข้อมูลตรงนี้วิเคราะห์(Linde et al., 1984; Schukken et al., 1994; Tummaruk et al., 2000)

ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ของสุกรสาวมีอยู่หลายปัจจัย เช่น สายพันธุ์ ฤดูกาล และสารอาหาร (Evans and O' Doherty, 2001) ผลกระทบของปัจจัยเหล่านี้ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับการจัดการ ความรู้เกี่ยวกับการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ของสุกรสาวสายพันธุ์ยุโรปที่ถูกเลี้ยงในเมืองไทยรวมทั้งปัจจัยต่างๆ ที่เข้ามามีอิทธิพล เป็นเรื่องที่ควรจะให้ความสนใจต่อไปในอนาคต

การศึกษาเชิงบทความทบทวนครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ของสุกรสาว เพื่อที่จะเข้าใจถึงหลักในการผสมพันธุ์ให้ประสบความสำเร็จ และได้ผลผลิตที่ดีในรอบชีวิตของสุกรตัวนั้นๆ

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ของสุกรสาว

อายุเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดต่อการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ของสุกรสาว รองลงมาคือน้ำหนักตัว แต่อย่างไรก็ดี ทั้งอายุและน้ำหนักตัวขณะเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์มีความแปรปรวนค่อนข้างสูง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออายุและน้ำหนักตัวเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์ในสุกรสาว ได้แก่ สารอาหาร สายพันธุ์ ฤดูกาล สภาพแวดล้อม และการได้สัมผัสกับพ่อสุกร(Christenson and Ford, 1979) อัตราการเจริญเติบโตและความหนาของไขมันสันหลังในสุกรสาวมีความสัมพันธ์กับอายุเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์ สุกรสาวที่โตเร็วและมีความหนาไขมันสันหลังมากจะเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ได้เร็วกว่าสุกรสาวที่โตช้าและความหนาของมันสันหลังน้อย(Rydhmer et al., 1994) อายุของสุกรสาวเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์มีค่าความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมค่อนข้างสูง (h^2=0.3) เมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะทางระบบสืบพันธุ์อื่นๆ(Rothschild, 1996) สุกรพันธุ์ยอร์กเชียร์ (Yorkshire) ในสวีเดนมีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์เท่ากับ 211±20 วัน และน้ำหนักตัว 117±14 กก.(Eliasson, 1989) ในสุกรพันธุ์ผสม LY(Landrace x Yorkshire) มีอายุโดยเฉลี่ยเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์เท่ากับ 185 วัน และน้ำหนักตัว 98 กก.(Andersson et al., 1982) ในฝรั่งเศสค่าเฉลี่ยของอายุเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์ในสุกรพันธุ์ยอร์กเชียร์ แลนด์เรซ และสุกรพันธุ์ผสม(Landrace x Yorkshire) เท่ากับ 215±1.4, 198±3.3 และ 190±2.1 วัน ในขณะที่น้ำหนักเมื่อเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์เท่ากับ 116±0.9, 103±2.2 และ 98±1.4 กก. ตามลำดับ(Bidanel et al., 1996) Tummaruk et al.(2000) พบว่า สุกรพันธุ์แลนด์เรซในสวีเดน ได้รับการผสมครั้งแรกเร็วกว่าพันธุ์ยอร์กเชียร์ในประเทศเดียวกันถึง 2 สัปดาห์ ที่สหรัฐอเมริกาก็เคยพบว่าสุกรพันธุ์แลนด์เรซจะอายุน้อยกว่าสุกรพันธุ์ยอร์กเชียร์เมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์ ความแตกต่างระหว่าง 2 พันธุ์นี้พบได้เช่นกันในลักษณะอื่นๆ เช่น อัตราการเจริญเติบโต ความหนาของไขมันสันหลังที่น้ำหนัก 100 กก. Tummaruk et al.(2000) พบว่าสุกรสาวสายพันธุ์แลนด์เรซที่ถูกคัดเลือกมาเป็นแม่พันธุ์ในฝูงนิวเคลียสในสวีเดนมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีกว่าสุกรสายพันธุ์ยอร์กเชียร์ แต่ในทางตรงกันข้ามสุกรพันธุ์แลนด์เรซกลับมีไขมันสันหลังที่บางกว่า การค้นพบนี้สอดคล้องกับ Bidanel et al.(1996) ซึ่งพบว่าสุกรพันธุ์แลนด์เรซในฝรั่งเศสมีไขมันสันหลังบางกว่าสุกรพันธุ์ยอร์กเชียร์ และแสดงอาการเป็นสัดเร็วกว่าถึง 2 สัปดาห์ ความแตกต่างเหล่านี้นอกจากจะอธิบายได้ด้วยความแตกต่างทางพันธุกรรมแล้ว ยังอาจมีปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น มีการพบว่าสุกรพันธุ์ยอร์กเชียร์ในสวีเดนมีปัญหาในการผลิตน้ำนม ซึ่งตรงนี้อาจมีผลต่อการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ยของลูกด้วย นอกจากนี้ยังมีการค้นพบว่าสุกรพันธุ์แลนด์เรซมี

น้ำหนักแรกคลอดสูงกว่าสุกรพันธุ์ยอร์กเชียร์(Rydhmer, 1992; Tantasuparuk et al., 2000)

จากการศึกษาเมื่อไม่นานมานี้ พบว่าขนาดของครอกที่สุกรสาวเกิดมา อัตราการเจริญเติบโตและความหนาไขมันสันหลัง ล้วนมีความสัมพันธ์ทางสถิติ (correlation) กับอายุที่ผสมได้ครั้งแรกในสุกรสาวอย่างมีนัยสำคัญ(ตารางที่ 1) จะเห็นว่าเมื่อขนาดของครอกที่สุกรเกิด (BL) มีขนาดใหญ่ขึ้น อัตราการเจริญเติบโต(GR) จะลดลง($r=-0.13$, $p \leq 0.001$) ความหนาของไขมันสันหลัง(BF) สูงขึ้น($r=0.03$, $p \leq 0.05$) และอายุเมื่อผสมพันธุ์ครั้งแรก(AFM) มากขึ้น($r=0.04$; $p \leq 0.01$) นอกจากนี้อัตราการเจริญเติบโตตั้งแต่แรกเกิดจนถึงน้ำหนัก 100 กก. ยังมีความสัมพันธ์กับความหนาของไขมันสันหลัง กล่าวคือ สุกรที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงมักจะมีความหนาของไขมันสันหลังมากที่น้ำหนัก 100 กก.($r=0.25$, $p \leq 0.001$) และถูกผสมได้เร็วขึ้น ($r=-0.26$, $p \leq 0.001$) สุกรที่มีความหนาของไขมันสันหลังที่น้ำหนัก 100 กก. ยิ่งสูงก็จะยิ่งถูกผสมได้เร็วขึ้น($r=-0.07$, $p \leq 0.001$)

หลักการเพิ่มประสิทธิภาพการผสมพันธุ์สุกรสาวทดแทน ประกอบด้วย

1. หลักการผสมพันธุ์สุกรสาวทดแทน

ในทางปฏิบัติสุกรสาวมักจะถูกผสมพันธุ์เมื่อแสดงการเป็นสัดครั้งที่สองหรือหลังจากนั้น ซึ่งโดยเฉลี่ยก็จะมีอายุประมาณ 7 ถึง 9 เดือน อายุเมื่อถูกผสมครั้งแรกหรืออายุเมื่อคลอดครั้งแรกในสุกรสาวจะถูกใช้เป็นตัววัดสมรรถภาพทางระบบสืบพันธุ์ของสุกรสาวได้ในระดับหนึ่ง เนื่องจากอายุเมื่อเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์จริงๆ ไม่มีการจดบันทึก(Linde et al., 1984; Schukken et al., 1994; Le Cozler et al., 1998) อายุเมื่อถูกผสมครั้งแรกจะบ่งบอกถึงสมรรถภาพของสุกรสาวในการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์และแสดงอาการเป็นสัดพร้อมที่จะผสม แต่ก็รวมถึงการตัดสินใจของผู้ทำการผสมด้วย เนื่องจากการผสมสุกรสาวเมื่อแสดงอาการเป็นสัดแล้ว 2 ครั้ง เป็นที่นิยมทำกันโดยทั่วไป อายุเมื่อถูกผสมครั้งแรกจึงห่างจากอายุเมื่อแสดงอาการเป็นสัดครั้งแรกประมาณ 3-6 สัปดาห์ อายุเมื่อถูกผสมครั้งแรกหรืออายุเมื่อ

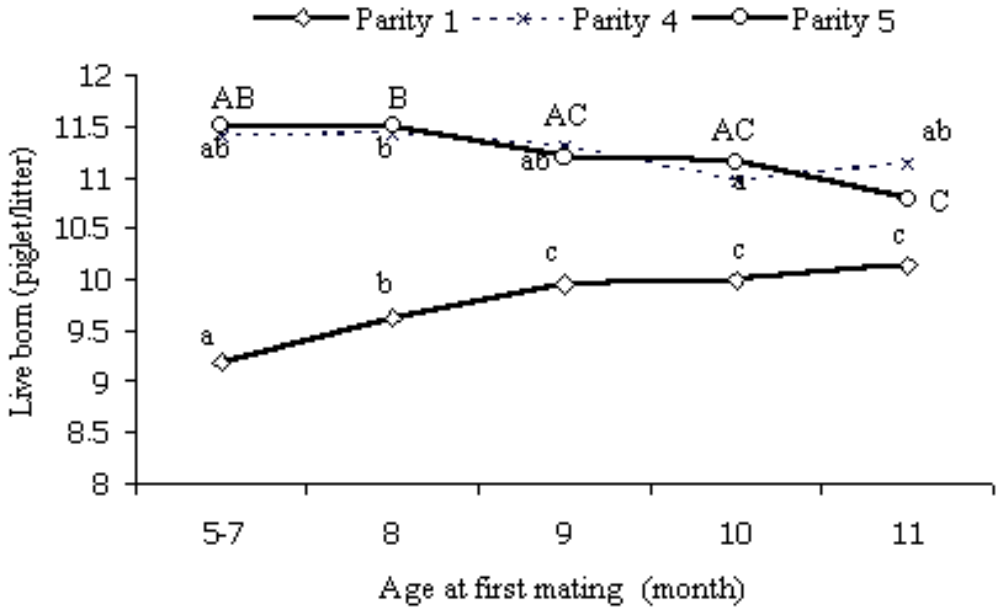
ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของครอกที่สุกรเกิด (BL) อัตราการเจริญเติบโต (GR) และความหนาของไขมันสันหลัง (BF) กับอายุที่ผสมพันธุ์ครั้งแรก (AFM) ในสุกรสาว (Tummaruk et al., 2001)

ตัวแปรที่ทำการศึกษา	GR	BF	AFM
BL	-0.13***	0.03*	0.04**
GR	-	0.25***	-0.26***
BF	-	-	-0.07***

*แสดงระดับของความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์(correlation coefficient)

* = $p \leq 0.05$; ** = $p \leq 0.01$; *** = $p \leq 0.001$

คลอดครั้งแรกมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพทางระบบสืบพันธุ์สุกรรวมทั้งมีผลต่อระยะเวลาในการให้ผลผลิต (longevity) ของสุกรด้วย(Le Cozler et al., 1998, Koketsu et al., 1999) Tummaruk et al.(2001) พบว่าอายุที่ผสมครั้งแรกในสุกรสาวมีผลต่อขนาดครอกของมันเมื่อคลอดในลำดับการคลอดที่ 1, 4 และ 5(รูปที่ 1) กล่าวคือ เมื่อผสมสุกรสาวที่อายุมากขึ้นขนาดของครอกในลำดับการคลอดครั้งแรกจะสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับสุกรสาวที่ถูกผสมเมื่ออายุน้อยกว่า การค้นพบนี้ให้ผลสอดคล้องกับ Schukken et al.(1994) และ Koketsu et al.(1999) สิ่งที่เกิดขึ้นนี้สามารถอธิบายได้โดยหลักทางชีววิทยา คือ อัตราการตกไข่จะสูงขึ้นในสุกรสาวที่มีวงรอบของการเป็นสัดมากขึ้น(Andersson and Einarsson, 1980) อย่างไรก็ดี มีการค้นพบอีกว่าสุกรสาวที่ถูกผสมเมื่ออายุมาก ขนาดของครอกจะเล็กเมื่อคลอดในลำดับการคลอดที่ 4 และ 5 เปรียบเทียบกับตัวที่ถูกผสมเมื่ออายุน้อย(Tummaruk et al., 2001) ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า นอกเหนือจากลำดับการคลอดจะมีผลต่อขนาดครอกแล้ว ความแตกต่างของอายุในลำดับการคลอดเดียวกันก็มีผลต่อขนาดครอกด้วย กล่าวคือ ภายในลำดับการคลอดเดียวกัน สุกรที่มีอายุมากกว่าจะมีขนาดครอกที่ใหญ่กว่า(เฉพาะลำดับการคลอดที่ 1 หรือ 2) (Culbertson et al., 1997) Schukken et al. (1994) ได้แสดงไว้ว่าอายุของสุกรสาวเมื่อผสมติดครั้งแรกมีผลต่อระยะเวลาในการให้ผลผลิตทั้งชีวิต และสาเหตุของการคัดทิ้ง สุกรสาวที่ตั้งท้องเมื่ออายุมากจะมีช่วงเวลาในการให้ผลผลิตสั้นกว่าสุกรสาวที่ตั้งท้องเมื่ออายุน้อย นอกจากนี้สาเหตุของการคัดทิ้งเนื่องจากปัญหาทางระบบสืบพันธุ์ก็สูงขึ้นในสุกรสาวที่ตั้งท้องเมื่ออายุมากด้วย ได้มีการคำนวณความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ไว้ว่า อายุที่เหมาะสมที่สุดของการตั้งท้องครั้งแรกในสุกรสาวควรจะเป็น 200-220 วัน(Schukken et al.,



รูปที่ 1 อิทธิพลของอายุที่สุกรสาวถูกผสมพันธุ์ครั้งแรกต่อขนาดครอก(จำนวนลูกมีชีวิตแรกคลอด, live born) ในลำดับการคลอด(parity) ที่ 1, 4 และ 5; ตัวอักษรที่แตกต่างกันในกราฟแต่ละเส้น แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ($p \leq 0.05$) (Tummaruk et al., 2001)

1994) Koketsu et al.(1999) ได้คำนวณว่าเมื่อผสมสุกรสาวที่อายุมากขึ้น จำนวนลูกแรกคลอดมีชีวิตทั้งหมดที่จะได้จากช่วงชีวิตของแม่สุกรตัวหนึ่งๆ จะน้อยลง และแนะนำว่าสุกรสาวควรจะถูกผสมก่อนอายุ 230 วัน

อายุที่สุกรสาวถูกผสมพันธุ์ครั้งแรกยังมีผลต่ออัตราการผสมติดด้วยเช่นกัน กล่าวคือ สุกรสาวที่ถูกผสมเมื่ออายุมาก อัตราการผสมติดจะสูงขึ้น เป็นการบ่งบอกได้อย่างหนึ่งว่าสุกรสาวที่ถูกผสมตั้งแต่อายุยังน้อยจะมีโอกาสถูกผสมได้หลายครั้งก่อนที่จะคลอด แต่อย่างไรก็ดี บางครั้งก็พบว่าสุกรที่ถูกผสมเมื่ออายุมาก จะมีอัตราการเข้าคลอดต่ำกว่าสุกรที่ผสมเมื่ออายุยังน้อย(Koketsu et al., 1999)

การที่จะบอกได้ถึงอายุที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์ครั้งแรกนั้น บางทีอาจจะต้องศึกษาลึกลงไปในแต่ละฟาร์มเนื่องจากแต่ละฟาร์มมีการจัดการและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป สมรรถภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่ควรจะมองก็คือ ผลผลิตของแม่สุกรในช่วงชีวิต(lifetime production) รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น อาหาร การจัดการ และสายพันธุ์ ณ วันนี้สามารถสรุปได้คร่าวๆ ว่าสุกรสาวที่ถูกผสมเร็วจะมีผลต่อการลดสมรรถภาพทางระบบสืบพันธุ์ในครอกแรกได้แก่ มีขนาดครอกเล็กและอัตราการผสมติดต่ำ แต่ว่าในระยะยาวจะเป็นผลดี เพราะแม่สุกรตัวนั้นๆ จะอยู่ได้นานกว่าและให้ผลผลิตที่สูงกว่าในระยะท้ายๆ ของลำดับการคลอด เช่น ขนาดครอกใหญ่กว่า ระยะเวลาตั้งแต่หย่านมจนถึงผสมสั้นกว่า อัตราการเข้าคลอดสูงกว่า และอยู่ได้นานกว่า(longevity) (Schukken et al.,1994; Koketsu et al., 1999; Tummaruk et al., 2001)

2. การกระตุ้นการเป็นสัดในสุกรสาว

สุกรสาวจำเป็นที่จะต้องถูกกระตุ้นด้วยการสัมผัสกับพ่อสุกรเมื่ออายุประมาณ 160 วัน เพื่อทำให้แสดงอาการเป็นสัดและเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์(puberty) เร็วขึ้น พ่อสุกรที่จะนำมากระตุ้นควรจะมีอายุประมาณ 10 เดือนเป็นอย่างต่ำ และควรเป็นพ่อสุกรที่มีความกำหนัดสูง การใช้พ่อสุกรควรทำอย่างน้อยวันละครั้ง และอย่างต่ำครั้งละ 5-10 นาที(Hughes et al., 1990) อย่างไรก็ดีการตอบสนองของสุกรสาวต่อพ่อสุกรอาจมีปัจจัยอื่นๆ เข้ามาร่วมด้วยเช่น สายพันธุ์ สภาพอากาศ สภาพของโรงเรือน สารอาหาร และอายุของแม่สุกร (Hughes et al., 1990) จากการศึกษาพบว่า สุกรพันธ์แลนด์เลซจะสามารถเริ่มใช้พ่อสุกรเหนี่ยวนำการเป็นสัดได้เร็วกว่าพันธุ์แท้อื่นๆ และสุกรพันธุ์ผสมจะมีความสามารถในการตอบสนองต่อการเหนี่ยวนำด้วยพ่อสุกรดีกว่าสุกรพันธุ์แท้(Hughes et al., 1990) ปริมาณของสารอาหารที่สุกรสาวได้รับก็มีผลต่อการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ เช่นกัน ถ้าอาหารไม่เพียงพอการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ก็จะช้าลง(Aherne and Kirkwood, 1985) Burnett et al.(1988) รายงานว่าสุกรสาวจำเป็นจะต้องมีน้ำหนักตัวและปริมาณไขมันสันหลังที่เหมาะสมก่อนที่การตอบสนองต่อพ่อสุกรจะได้ผลดี ลักษณะของโรงเรือน ขนาดของครอก และขนาดของกลุ่มสุกรสาวก็มีผลเช่นเดียวกันต่อการตอบสนองต่อพ่อสุกร (Christenson, 1984) การศึกษาถึงขนาดกลุ่มที่เหมาะสมในการเลี้ยงสุกรสาวแสดงไว้ว่า ถ้าเลี้ยงสุกรสาวน้อยกว่า 3 ตัวต่อกลุ่มจะทำให้สัดส่วนของสุกรที่เป็นสัดภายใน 9 เดือน ต่ำ(57%) ในขณะที่ขนาดกลุ่ม 9, 17 และ 27 ตัวจะทำให้สัดส่วนนี้เพิ่มเป็น 78, 80 และ 81% ตามลำดับ การเลี้ยงสุกรสาวจำนวนน้อยตัวต่อกลุ่มจะลดการกระตุ้นซึ่งกันและกัน(stimulatory interaction) ทำให้สุกรสาวตอบสนองต่อพ่อสุกรไม่ดี (Christenson, 1984) Ford and Teague(1978) พบว่าเมื่อขนาดของพื้นที่ต่อตัวลดลงจาก 0.93 เป็น 0.70 และ 0.47 ตารางเมตรต่อตัว ตามลำดับ จะมีผลลดประสิทธิภาพในการตอบสนองของสุกรสาวต่อพ่อสุกรเช่นกันแต่ไม่มากนัก การใช้พ่อสุกรกระตุ้นโดยตรง (อยู่ในกรงเดียวกัน) จะมีประสิทธิภาพดีกว่าการได้

สัมผัสนอกกรงเท่านั้น(Karlbom, 1981) สิ่งที่เป็นองค์ประกอบของการกระตุ้นโดยใช้พ่อสุกร ได้แก่ การทำให้สุกรสาวได้เดินทุกวัน(daily movement) การได้เห็น การได้ยินเสียง การได้สัมผัส และการได้กลิ่น (Hughes et al., 1990) การขนส่งและการเคลื่อนย้ายสุกรสาวก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งในการช่วยกระตุ้นการเป็นสัด ถึงแม้ว่าจะมีศักยภาพไม่เท่ากับการได้สัมผัสกับพ่อสุกรก็ตาม(Hughes and Hemsworth, 1994)

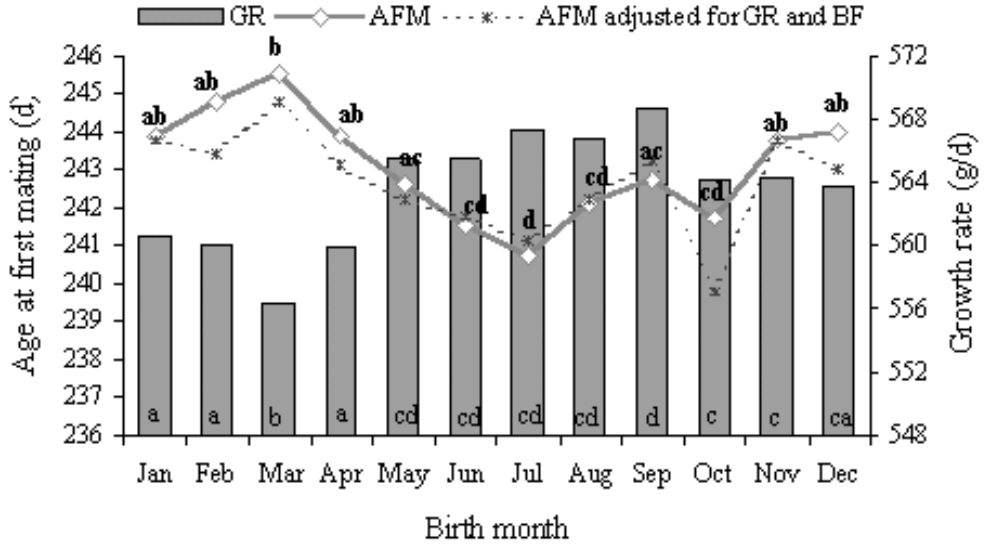
สิ่งสำคัญที่ควรจะเข้าใจถึงการแสดงอาการเป็นสัดในสุกรสาวก็คือ ฤดูกาลและสภาพอากาศ Tummaruk et al.(2000) พบว่าเดือนที่สุกรสาวเกิดมีผลต่ออายุที่ผสมได้ครั้งแรกอย่างมีนัยสำคัญ(รูปที่ 2)

การเพิ่มความถี่ในการใช้พ่อสุกรกระตุ้นการเป็นสัดอาจใช้บรรเทาปัญหาในกรณีที่สุกรสาวต้องเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ในช่วงฤดูร้อนหรือช่วงที่มีความยาวของแสงมาก(Hughes et al., 1990; Paterson and Pearce, 1990)

การกระตุ้นการเป็นสัดโดยใช้ฮอร์โมน เช่น gonadotropins และ oestrogen อาจทำได้ในสุกรสาว แต่ก็มีความยุ่งยากในทางปฏิบัติ และอาจไม่ได้ผลที่ต้องการ เช่น การเป็นสัดและการตกไข่อาจเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน เป็นต้น การกระตุ้นการเป็นสัดในสุกรสาวโดยใช้ฮอร์โมนจึงไม่นิยม เมื่อไม่นานมานี้ได้มีประเมินความคุ้มค่าของการใช้ 400 IU equine chorionic gonadotropin(eCG) และ 200 IU human chorionic gonadotropin(hCG) เพื่อลดอายุเมื่อผสมครั้งแรกในสุกรสาว แต่ก็จะเกิดผลเสียต่อขนาดครอกทำให้ไม่คุ้มค่า (Holtz et al., 1999)

3. อาการของการเป็นสัด

ในช่วงเวลาที่สุกรเข้าสู่การเป็นสัดจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งลักษณะทางภายภาพและพฤติกรรมของสุกร การเปลี่ยนแปลงของกายภาพที่พบได้ทั่วไปได้แก่ มีการบวมแดงของอวัยวะเพศภายนอกซึ่งสามารถพบได้



รูปที่ 2 อิทธิพลของฤดูกาลที่สุกรเกิด(birth month) ต่ออัตราการเจริญเติบโต(growth rate, กรัมต่อวัน) และอายุเมื่อผสมพันธุ์ครั้งแรก(age at first mating, วัน), ตัวอักษรที่แตกต่างกันในกราฟแต่ละแท่งหรือเส้นแสดงถึงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) (Tummaruk et al., 2000)

หลายวันก่อนสุกรจะเข้าสู่การเป็นสัดและจะสังเกตได้ชัดในสุกรสาว นอกจากการบวมแดงแล้วการมีเมือกใสออกจากช่องคลอดก็พบได้ทั่วไปและสังเกตได้ง่าย เต้านมของสุกรสาวจะมีการขยาย ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมที่เห็นได้เป็นอันดับแรก ได้แก่ มีอาการกระวนกระวาย ตกใจง่ายและอาจถูกขี่โดยสุกรตัวอื่นๆ ถ้าเลี้ยงรวมกันเป็นกลุ่ม ในระยะแรก สุกรสาวจะยังไม่ยอมรับการขึ้นทับ ลักษณะของคลิตอริสจะขยายใหญ่ การแสดงอาการกระวนกระวายจะเกิดขึ้น 1-2 วัน ก่อนการเป็นสัด โดยเฉพาะเมื่อได้เห็นหรือได้กลิ่นตัวผู้ ช่วงก่อนการเป็นสัดนี้ เรียกว่าระยะ "Pro-oestrus"

หลังจากนั้นสุกรเพศเมียก็จะเข้าสู่ช่วงที่ยืนนิ่งยอมรับการผสม ช่วงยืนนิ่งนี้จะใช้เวลาประมาณ 1.8 วัน ในรอบแรก และ 2.1 วัน ในรอบที่ 2(Eliasson, 1989) ในกรณีที่ใช้สุกรเพศผู้ตรวจการยืนนิ่ง บางครั้งสุกรเพศเมียก็จะยืนนิ่งแม้ว่าจะใช้เพียงการทดสอบกดหลังแต่โอกาสที่จะผิดพลาดก็จะมีมากกว่าการใช้พ่อสุกรทดสอบ นอกจากนั้นช่วงเวลาของการยืนนิ่งโดยการใช้การกดหลังอย่างเดียวก็จะสั้นกว่าด้วย(Langendijk et al., 2000) ดังนั้นการตรวจการเป็นสัดที่ถูกต้องจึงควรทำการทดสอบกดหลังแม่สุกรโดยใช้พ่อสุกรช่วยกระตุ้นด้วย เมื่อสุกรเข้าสู่ระยะเป็นสัด(oestrus) การบวมแดงของอวัยวะเพศจะเริ่มลดลงและมีเมือกใสไหลออกจากอวัยวะเพศเล็กน้อย สุกรจะพยายามปีนตัวอื่นหรือยอมให้ตัวอื่นขึ้นทับโดยยืนนิ่งเฉยๆ บางครั้งอาจส่งเสียงร้องคำรามด้วย เมื่อสุกรมองเห็นตัวผู้จะลุกลี้ลุกลน บางครั้งจะพบว่าสุกรไม่กินอาหารและเมื่อทำการทดสอบโดยวิธีกดหลังสุกรจะยืนนิ่งโดยเฉพาะถ้ามีพ่อสุกรอยู่ด้วย สุกรพันธุ์ยอร์กเชียร์หูจะตั้งเมื่อทดสอบกดหลังและถ้าสังเกตบริเวณลำตัวจะพบรอยขูดขีดของการสีกับผนังคอก

การแสดงอาการเป็นสัดในสุกรสาว เช่น ความยาวของระยะ pro-oestrus ความยาวของระยะ oestrus ความสามารถในการแสดงอาการยืนนิ่ง และการบวมแดงของอวัยวะเพศ แตกต่างกันระหว่างสายพันธุ์ และสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ประมาณ 16-30% (Rothschild and Bidanel, 1998; Rydhmer et al., 1994) การคัดเลือกสุกรที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงอาจลดระยะเวลาการยืนนิ่ง(genetic correlation = -0.49) และลดความสามารถในการยืนนิ่ง(genetic correlation = -0.61) ส่วนการคัดเลือกสุกรที่มีปริมาณเนื้อแดงสูงอาจจะลดการแสดงอาการบวมแดงของอวัยวะเพศลงได้ (genetic correlation = -0.17) (Rydhmer et al., 1994) สายพันธุ์ของสุกรสาวก็มีผลต่อระยะเวลาในการเป็นสัดเช่นกัน ตัวอย่างเช่น จากการศึกษาเบื้องต้นในเยอรมันพบว่า สุกรสาวพันธุ์เยอรมันแลนด์เรซ มีระยะเวลาในการเป็นสัดนาน 53 ชม. ในขณะที่พันธุ์แฮมเชียร์จะมีระยะเวลาในการเป็นสัดเพียง 42 ชม. และพันธุ์ยอร์กเชียร์นาน 48 ชม. ในทางตรงกันข้ามระยะของช่วงก่อนการเป็นสัด กลับนานที่สุดในพันธุ์แฮมเชียร์และสั้นที่สุดในพันธุ์แลนด์เรซ(Waberski et al., 2001) Waberaki et al.(2001) ยังพบอีกว่าช่วงเวลาตั้งแต่ฮอร์โมน leutinizing hormone(LH) ขึ้นสูงสุด(LH peak) จนถึงตกไข่จะสั้นกว่าในพันธุ์แลนด์เรซ(25 ชม.) เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ยอร์กเชียร์(41 ชม.) และในสายพันธุ์ยอร์กเชียร์กับแฮมเชียร์ต้องการปริมาณของฮอร์โมน LH ในระดับที่สูงกว่าเพื่อทำให้เกิดการตกไข่ เมื่อเทียบกับพันธุ์แลนด์เรซ ระยะเวลาในการเป็นสัดนี้มีความสำคัญอย่างมากต่อระยะเวลาในการตกไข่ การตกไข่มักจะเกิดขึ้นที่เวลาประมาณสองในสามของเวลาทั้งหมดในการยืนนิ่ง(Mburu et al., 1995) เวลาในการตกไข่และเวลาในการผสมมีอิทธิพลอย่างมาก ทั้งต่ออัตราการผสมติดและขนาดครอกในลำดับครอกถัดมาของแม่สุกร(Kemp and Soede, 1997) การเข้าใจ ถึงพฤติกรรมในการเป็นสัดของสุกรแต่ละสายพันธุ์หรือแม้แต่แต่ละกลุ่มอายุจึงมีความสำคัญต่อการวางแผนการผสมพันธุ์ให้มีประสิทธิภาพที่สุด

บทสรุป

การเข้าใจถึงหลักการของการเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ในสุกรสาว คือ หัวใจสำคัญของการจัดการในการผสมพันธุ์สุกรสาว การรู้หลักการตรวจการเป็นสัด และการรู้จักสังเกตอาการการเป็นสัดของสุกร รวมทั้งเข้าใจถึงกระบวนการทางธรรมชาติในการยืนนิ่ง และการตกไข่ของสุกรแต่ละสายพันธุ์ แต่ละกลุ่มอายุ แต่ละสภาพแวดล้อม และแต่ละโรงเรือน จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้การผสมพันธุ์สุกรประสบความสำเร็จได้

เอกสารอ้างอิง

Aherne, F.X. and Kirkwood, R.N. 1985. Nutrition and sow proloficacy. J. Reprod. Fert. Suppl. 33: 169-183.

Andersson, A.-M. and Einarsson, S. 1980. Studies on the oestrus and ovarian activity during five successive oestrous cycles in gilts. Acta Vet. Scand. 21: 677-688.

Andersson, A.-M., Einarsson, S. and Karlbom, I. 1982. A study of the occurrence of silent and/or anovulatory heats in peripubertal gilts (Abstract). Proc. IPVS. Mexico P. 236.

Bidanel, J.P., Gruand, J. and Legault, C. 1996. Genetic variability of age and weight at puberty, ovulation rate and embryo survival in gilts and relations with production traits. Genet. Sel. Evol. 28: 103-115.

Burnett, P.J., Walker, N. and Kilpatrick, D.J. 1988. The effect of age and growth traits on puberty and reproductive performance in the gilt. Anim. Prod. 46: 427-436.

Christenson, R.K. 1984. Influence of number of gilts per pen on estrus traits in confinement-reared gilts. Theriogenology 22: 313-320.

Christenson, R.K. and Ford, J.J. 1979. Puberty and estrus in confinement-reared gilts. J. Anim. Sci. 49: 743-751.

Culbertson, M.S., Mabry, J.W., Bertrand, J.K. and Nelson, A.H. 1997. Breed-specific adjustment factors for reproductive traits in Duroc, Hampshire, Landrace, and Yorkshire swine. J. Anim. Sci. 75: 2362-2367.

D'Allaire, S. and Drolet, R. 1999. Culling and mortality in breeding animals. In: B.E. Straw, S. D'Allaire, W.L. Mengeling and D.J. Taylor (eds.). Diseases of Swine. 8th ed. Iowa: Iowa State Univ. Press. Ames. 1003-1016.

Eliasson, L. 1989. A study on puberty and oestrus in gilts. J. Vet. Med. Assoc. 36: 46-54.

Evans, A.C.O. and O'Doherty, J.V. 2001. Endocrine changes and management factors affecting puberty in gilts. Livest. Prod. Sci. 68: 1-12.

Ford, J.J. and Teague, H.S. 1978. Effect of floor space restriction on age at puberty in gilts and on performance of barrows and gilts. J. Anim. Sci. 47: 828-832.

Holtz, W., Schmidt-Baulain, R., Welp, C. and Wallenhorst, C. K. 1999. Effect of insemination of estrus-induced prepuberal gilts on ensuing reproductive performance and body weight. Anim. Reprod. Sci. 57: 177-183.

Hughes, P.E. and Hemsworth, P.H. 1994. Management and artificial insemination. In: D.J.A. Cole, J. Wiseman and M.A. Varley (eds.) Principals of Pig Science. Nottingham: Nottingham Univ. Press. 253-275.

Hughes, P.E., Pearce, G.P. and Paterson, A.M. 1990. Mechanisms mediating the stimulatory effects of the boar on gilt reproduction. J. Reprod. Fert. Suppl. 40: 323-341.

Karlbom, I. 1981. Attainment of puberty in female pigs: Influence of boar stimulation. Anim. Reprod. Sci. 4: 313-319.

Kemp, B. and Soede, N.M. 1997. Consequences of variation in interval from insemination to

ovulation on fertilization in pigs. J. Reprod. Fertil. Suppl. 52: 79-89.

Koketsu, Y., Takahashi, H. and Akachi, K. 1999. Longevity, lifetime pig production and productivity, and age at first conception in a cohort of gilts observed over six years on commercial farms. J. Vet. Med. Sci. 61: 1001-1005.

Langendijk, P., Soede, N.M. and Kemp, B. 2000. Effect of boar contact and housing conditions on estrus expression in weaned sows. J. Anim. Sci. 78: 871-878.

Le Cozler, Y., Dagorn, J., Lindberg, J.E., Aumaitre, A. and Dourmad, J.Y. 1998. Effect of age at first farrowing and herd management on long-term productivity of sows. Livest. Prod. Sci. 53: 135-142.

Linde, C., Einarsson, S. and Pettersson, H. 1984. Reproductive performance in gilts through their first two parities. Nord. Vet. Med. 36: 207-214.

Mburu, J.N., Einarsson, S., Dalin, A.-M. and Rodriguez-Martinez, H. 1995. Ovulation as determined by transrectal ultrasonography in multiparous sows: Relationships with oestrus symptoms and hormonal profiles. J. Vet. Med. Assoc. 42: 285-292.

Paterson, A.M. and Pearce, G.P. 1990. Attainment of puberty in domestic gilts reared under long-day or short-day artificial light regimens. Anim. Reprod. Sci. 23: 135-144.

Rothschild, M.F. 1996. Genetics and reproduction in the pig. Anim. Reprod. Sci. 42: 143-151.

Rothschild, M.F. and Bidanel, J.P. 1998. Biology and Genetics of Reproduction. In: M.F. Rothschild and A. Ruvinsky (eds.), The Genetics of the Pig. CAB Int. USA. 313-323.

Rydhmer, L. 1992. Relations between piglet weights and survival. In: M.A. Varley, P.E.V. Williams and T.L.J. Lawreace (eds.), Neonatal survival and growth, Occasional Publication No. 15-British Society of Animal Production. 183-184.

Rydhmer, L., Eliasson-Selling, L., Johansson, K., Stern, S. and Andersson, K. 1994. A genetic study of estrus symptoms at puberty and their relationship to growth and leanness in gilts. J. Anim. Sci. 72: 1964-1970.

Schukken, Y.H., Buurman, J., Huirne, R.B.M., Willemse, A.H., Vernooy, J.C.M., van den Broek, J. and Verheijden, J.H.M. 1994. Evaluation of optimal age at first conception in gilts from data collected in commercial swine herds. J. Anim. Sci. 72: 1387-1392.

Tantasuparuk, W., Lundeheim, N., Dalin, A.-M., Kunavongkrit, A. and Einarsson, S. 2000. Reproductive performance of purebred Landrace and Yorkshire sows in Thailand with special reference to seasonal influence and parity number. Theriogenology 54: 481-496.

Tummaruk, P., Lundeheim, N., Einarsson, S. and Dalin, A.-M. 2000. Factors influencing age at first mating in purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire gilts. Anim. Reprod. Sci. 63: 241-253.

Tummaruk, P., Lundeheim, N., Einarsson, S. and Dalin, A.-M. 2001. Influence of birth litter size, birth parity number, growth rate, backfat thickness and age at first mating of gilts on their reproductive performance as sows. Anim. Reprod. Sci. 66: 225-237.

Waberski, D., Kopperschmidt, P., Schumann, N., Parvizi, N., Uemoto, D. and Weitze, K.F. 2001. Estrus, ovulation and LH-profile in three different breeds of gilts (Abstract). Proc. 6th International Conference on Pig Reproduction (ICPR). University of Missouri-Columbia USA. 29.