

## ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผสมเทียมแพะในพื้นที่ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ของประเทศไทย

จิตศักดิ์ เมืองเขียว<sup>1</sup> สุรศักดิ์ เพชรรัตน์<sup>2</sup> วิโรจน์ สัมพันธ์พร<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการผสมเทียมแพะด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งในพื้นที่ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ของประเทศไทยโดยเก็บข้อมูลการผสมเทียมแพะด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งในพื้นที่ภาคกลาง (เขต 1 และ 7) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เขต 3 และ 4) และภาคใต้ (เขต 8 และ 9) ในปี พ.ศ. 2553–2560 นำมาประเมินปัจจัยเสี่ยงของการผสมเทียมที่มีผลต่ออัตราการผสมติดตั้งท้องการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย อิทธิพลของเขตพื้นที่ เดือน สถานะของแม่แพะ พันธุ์พ่อแพะ การเป็นสัตว์ คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายแม่แพะ ระดับความลึกในการสอดป็นฉีดน้ำเชื้อเข้าไปในช่องคลอด เจ้าหน้าที่ที่ทำการผสมเทียม และปีที่ทำการผสมเทียม พบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการผสมติดจากการผสมเทียม มีค่าร้อยละ 43.8 โดยแม่แพะที่ได้รับการผสมเทียมในพื้นที่ภาคใต้ มีค่าร้อยละ 40.2 มีอัตราการผสมติดต่ำกว่าภาคกลางที่มีค่าร้อยละ 47.3 ( $p < 0.05$ , odd ratio = 0.4496) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีร้อยละ 45.3 ( $p < 0.05$ , odd ratio = 0.0577) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าเฉลี่ยของอัตราการผสมติดจากการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อแช่แข็ง พบว่าปัจจัย ของช่วงเวลา สถานะของแม่แพะ พันธุ์พ่อแพะ การแสดงอาการเป็นสัตว์ ระดับความลึกในการสอดป็นฉีดน้ำเชื้อผ่านคอมดลูก มีค่าแตกต่างกับกลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

**คำสำคัญ:** การผสมเทียมแพะน้ำเชื้อแช่แข็งอัตราการผสมติด

เลขทะเบียนวิชาการ: 61(2)-0208-039

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพสุราษฎร์ธานี อ. พุนพิน จ. สุราษฎร์ธานี

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุราษฎร์ธานี อ. พุนพิน จ. สุราษฎร์ธานี

<sup>3</sup> สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ อ. เมือง จ. ปทุมธานี

Factors affecting the kidding rate with artificial insemination of goat in the  
center, northeast and southern of Thailand

Jitthasak Maungkhiow<sup>1</sup> Surasak Pecharatn<sup>2</sup> Wiroch Sumpunporn<sup>3</sup>

### Abstract

The study of factors affecting the success of artificial insemination using frozen semen in goat was conducted in the center (1 and 7 regions), northeast (3 and 4 regions) and southern (8 and 9 regions) of Thailand since 2010 to 2017. The data was evaluated for the risk factors on kidding rate. Factors considered in this study were regions, month of AI, female goat status, breed of buck, heat signs and body condition score, the depth of trans-cervical insemination, technician and year of AI. The study found that the average of kidding rate is 43.8%. The kidding rate of southern area (40.2%) is significantly lower than that of center area (47.3%) ( $p < 0.05$ , odd ratio = 0.4496) and that of northeast area (45.3%) ( $p < 0.05$ , odd ratio = 0.0577). Apart from that, the other factors, which are months of the year, female goat status, breed of buck, heat signs and the depth of trans-cervical insemination, were significantly different from the control group ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** artificial insemination of goat, frozen semen, kidding rate

---

**Registered No.:** 61(2)-0208-039

<sup>1</sup>Suratthani Artificial Insemination and Biotechnology Research Center.Suratthani

<sup>2</sup>Suratthani Animal Breeding and Research Center.Suratthani

<sup>3</sup>Bureau of Biotechnology in Livestock Production, Department of Livestock Development, Patumthani

## บทนำ

ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะคือการขาดแคลนแพะพันธุ์ดี เนื่องจากพ่อพันธุ์ที่ดี มีราคาค่อนข้างสูงเกษตรกรส่วนใหญ่จึงมักคัดเลือกพ่อพันธุ์ภายในฝูงมาใช้ ทำให้ปัญหาอีกอย่างก็ตามมาคือการผสมเลือดชิดการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงแพะพันธุ์ดีในราคาไม่แพง และสามารถกระจายพันธุ์กรรมได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

การผสมเทียมแพะในประเทศไทย เริ่มมีบทบาทต่อการพัฒนาและปรับปรุงพัฒนาแพะมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ปัจจุบันได้รับความสนใจจากเกษตรกรเพิ่มสูงขึ้นเป็นลำดับ อย่างไรก็ตาม ผลการผสมเทียมแพะในแต่ละฟาร์ม แต่ละพื้นที่ มีอัตราการผสมติดแตกต่างกันมาก ตั้งแต่ร้อยละ 10.5 ถึง 66.7 (มาลี และคณะ, 2556; Jitthasak *et al.*, 2014)

การผสมเทียม (Artificial insemination) เป็นเทคโนโลยีชีวภาพทางการสืบพันธุ์ที่นำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสัตว์และกระจายพันธุ์กรรมของสัตว์พันธุ์ดี เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ ความสำเร็จของการผสมเทียมขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ประกอบด้วย ปัจจัยของสภาพแวดล้อม ได้แก่ การจัดการฟาร์ม วัน เดือน ปี ที่ทำการผสมเทียม ปัจจัยของเทคนิคการผสมเทียม ได้แก่ โปรแกรมเหนี่ยวนำการเป็นสัด น้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์แต่ละตัว เทคนิคการเจือจางน้ำเชื้อ เทคนิคการสอดป็นผสมเทียม และปัจจัยของความพร้อมของแม่แพะ ได้แก่ ความสมบูรณ์ร่างกาย ลำดับท้อง ช่วงห่างจากคลอดถึงผสมเทียม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ในแต่ละพื้นที่อาจจะพบแตกต่างกันไป (Mellado *et al.*, 2006; Salvador *et al.*, 2005; Nunes and Salgueiro, 2011) ฟาร์ม (Paulenz *et al.*, 2005 และ Salvador *et al.*, 2005) ฤดูกาล พ่อแพะ (Arrebola *et al.*, 2012) ระบบการผลิตแพะ ปีที่ทำการผสมเทียม (Arrebola *et al.*, 2012) ตำแหน่งที่ใช้ในการฉีดน้ำเชื้อ (Arrebola *et al.*, 2012, Salvador *et al.*, 2005) นอกจากนี้ความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่แพะยังมีผลต่ออัตราการตั้งท้องและอัตราการให้ลูกในแม่แพะ (Paulenz *et al.*, 2005)

ดังนั้น การศึกษาข้อมูลปัจจัยพื้นฐานที่มีผลต่อความสำเร็จของการผสมเทียมแพะจึงมีความสำคัญที่จะช่วยให้สามารถควบคุมปัจจัยที่อาจจะมีผลต่อความสำเร็จจากการทำการผสมเทียมในฟาร์มเกษตรกรให้ดีขึ้นได้

## วิธีการทดลอง

ทำการเก็บข้อมูลการผสมเทียมแพะในฟาร์มของเกษตรกรด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งในพื้นที่ภาคกลาง (เขต 1,7) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เขต 3,4) และภาคใต้ (เขต 8,9) ระหว่างปี พ.ศ. 2553 – 2560 จำแนกประเภทปัจจัยที่ทำการศึกษาดังนี้

- พื้นที่ ประกอบด้วยภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคใต้
- ช่วงเวลาทำการผสมเทียม แบ่งเป็นรายเดือน
- น้ำเชื้อแช่แข็งจากพันธุ์พ่อแพะ 6 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์อัลไพน์, แองโกลนูเบีย, บอร์, คาลาฮารีเรด, ซาแนน และท็อกเกนเบิร์ก
- สถานะของแพะที่ได้รับการผสมเทียมออกเป็น แพะสาวจำนวน 2,129 ตัว และแพะนางจำนวน 7,098 ตัว
- ค่าคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายในวันที่ทำการผสมเทียม แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือแม่แพะพอม (มีค่าคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายเท่ากับ 2) แม่แพะที่มีความสมบูรณ์ของ

- ร่างกายขนาดพอดี (มีค่าคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายเท่ากับ 3) และแม่แพะอ้วน (มีค่าคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายเท่ากับ 4)
- ลักษณะการเป็นสัดของแม่แพะ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ แม่แพะที่ทำการเหนียวน้ำให้เกิดการเป็นสัดโดยใช้ฮอร์โมน และแม่แพะที่แสดงการเป็นสัดตามธรรมชาติ
  - ลักษณะของเมือกโดยสังเกตได้ จำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ไม่มีเมือก เมือกที่มีลักษณะใสและเมือกข้น
  - ระดับความลึกในการสอดป็นฉีดน้ำเชื้อเข้าไปในช่องคลอดแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ สอดได้ลึก น้อยกว่า 1.5, 1.5-3 และ มากกว่า 3 เซนติเมตร
  - ปีที่ทำการศึกษา ได้แก่ ปี พ.ศ. 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560
  - ข้อมูลความสำเร็จจากการผสมเทียม ได้แก่ อัตราการผสมติดจากการตรวจห้องด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ (ท้อง และไม่ท้อง)

#### การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ปัจจัยเสี่ยงของการผสมเทียมที่มีผลต่ออัตราการผสมติดตั้งท้อง ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย อิทธิพลของเขตพื้นที่ เดือน สถานะของแม่แพะ พันธุ์พ่อแพะ การเป็นสัด คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายแม่แพะ ระดับความลึกในการสอดป็นฉีดน้ำเชื้อเข้าไปในช่องคลอด เจ้าหน้าที่ที่ทำการผสมเทียม และปีที่ทำการผสมเทียม ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression) โดยการทดสอบทางสถิติกำหนดระดับนัยสำคัญที่  $\alpha=0.05$  ซึ่งมีตัวแบบ (model) ในการทดสอบ ดังต่อไปนี้

$$\ln(p1-p) = \beta_0 + \beta_1 \text{region} + \beta_2 \text{mouth} + \beta_3 \text{status} + \beta_4 \text{buck} + \beta_5 \text{estrus} + \beta_6 \text{bcs} + \beta_7 \text{dept} + \beta_8 \text{year} + \epsilon$$

เมื่อ	p	=	โอกาสการให้ลูก
	$\beta_0$	=	ค่าคงที่
	$\beta_i$	=	สัมประสิทธิ์ของการถดถอยแต่ละปัจจัย
	region	=	ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้
	mouth	=	เดือน 1 - 12
	status	=	สถานะของแม่แพะ (แพะสาว และแพะนาง)
	buck	=	สายพันธุ์ของพ่อพันธุ์ (พันธุ์อัลไพน์, แองโกลนูเบีย, บอร์, คาลาฮารีเรด, ซาแนน และท็อกเกนเบิร์ก)
	estrus	=	การเป็นสัด (เป็นสัดตามธรรมชาติ และการเหนียวน้ำการเป็นสัด)
	BCS	=	คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย (ผอม =2, พอดี =3, และอ้วน =4)
	dept	=	ระดับความลึกของการสอดป็นฉีดน้ำเชื้อเข้าไปในคอมดลูก (< 1.5, 1.5 - 3, และ > 3 เซนติเมตร)
	Year	=	ปีที่ทำการผสมเทียม 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, และ 2017
	$\epsilon$	=	ค่าความคลาดเคลื่อน

### ผลการทดลอง

จากการศึกษาครั้งนี้ เป็นการนำข้อมูลการผสมเทียมในแต่ละพื้นที่มาวิเคราะห์ หาปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่ออัตราการผสมติด โดยภาพรวมจากข้อมูลการผสมเทียมให้แม่แพะทั้งหมดจำนวน 9,227 ตัว ทำการตรวจท้องด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ หลังทำการผสมเทียม 40-60 วัน พบว่ามีแม่แพะติดตั้งท้อง จำนวน 4,042 ตัว คิดเป็นอัตราการผสมติดตั้งท้องจากการผสมเทียมรวมทุกพื้นที่มีค่าร้อยละ 43.8 เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการให้ลูกของแม่แพะโดยวิธีการผสมเทียม ด้วยสมการถดถอยโลจิสติก พบว่าทุกปัจจัยที่ทำการศึกษามีผลทำให้ค่าอัตราการผสมติดจากการผสมเทียมแพะมีค่าแตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ยกเว้น คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายแพะขณะทำการผสมเทียม ( $p > 0.05$ ) ดังแสดงในตารางที่ 1

**Table 1** Regression coefficient and odd ratio of the risk factors on pregnancy rate

factors	No. of data	Pregnancy rate (%)	Odd ratio	Confident interval 95%	p-value
<b>Regions</b>					
Central	4,044	47.3	0.4496	0.3218 - 05774	<0.0001
Northeast	1,846	42.6	0.0577	0.0237 - 0.0916	0.0009
Southern	3,377	40.2	Reference	-	-
<b>Mouth</b>					
January	688	47.4%	-0.0422	(-0.0936) - 0.0092	0.1072
February	1,177	43.8%	-0.0613	(-0.1067) - (-0.0159)	0.0081
March	950	41.7%	-0.1041	(-0.1514) - (-0.0568)	<.0001
April	694	41.8%	-0.0826	(-0.1333) - (-0.0318)	0.0014
May	691	42.5%	-0.0888	(-0.1396) - (-0.0381)	0.0006
June	899	44.9%	-0.0731	(-0.1206) - (-0.0255)	0.0025
July	786	41.5%	-0.0813	(-0.1308) - (-0.0319)	0.0013
August	665	40.9%	-0.0799	(-0.1310) - (-0.0288)	0.0022
September	502	40.4%	-0.0942	(-0.1495) - (-0.0389)	0.0008
October	589	48.6%	-0.0165	(-0.0696) - 0.0365	0.5409
November	782	42.3%	-0.0684	(-0.1169) - (0.0199)	0.0057
December	804	49.6%	Reference	-	-

<b>Breed of buck</b>					
Alpine	297	48.3%	0.0761	0.0018 - 0.1503	0.0548
Anglo-nubian	1,471	46.1%	0.0274	(-0.0117) - 0.0666	0.1698
Boer	2,950	43.0%	-0.0355	(-0.0715) - 0.0004	0.0528
Kalahari red	2,020	42.8%	-0.0443	(-0.0813) - (-0.0073)	0.0190
Saanen	1,425	43.2%	-0.0255	(-0.0660) - 0.0150	0.2168
Toggenberg	1,064	46.1%	กลุ่มอ้างอิง	-	-
<b>Status of doe</b>					
Primiparous	2,129	34.5%	-0.1297	(-0.1575) - (-0.1019)	<.0001
Multiparous	7,098	46.6%	Reference	-	-

**Table 1** Regression coefficient and odd ratio of the risk factors on conception rate

factors	No. of data	Pregnancy rate (%)	Odd ratio	Confident interval 95%	p-value
<b>Body condition score</b>					
2	107	44.8%	-0.0754	(-0.2110) - 0.0603	0.2762
3	9,025	43.9%	0.0404	(-0.0591) - 0.1398	0.4263
4	95	45.3%	Reference	-	-
<b>Heat signs</b>					
Natural	1,415	54.1%	0.1242	0.0936-0.1548	<.0001
Synchronization	7,812	41.9%	Reference	-	-
<b>Depth of trans-cervical insemination</b>					
<1.5	4,483	44.8%	-0.0973	(-0.1560) - (-0.0386)	0.0012
1.5-3	4,351	49.0%	-0.0127	(-0.0652) - 0.0397	0.6347
>3	393	48.9%	Reference	-	-
<b>Year of</b>					
2010	319	42.0%	-0.0724	(-0.1608) - 0.0159	0.1081
2011	870	37.1%	-0.1255	(-0.2014) - (-0.0495)	0.0012
2012	804	28.7%	-0.2457	(-0.3203) - (-0.1710)	<.0001
2013	991	42.3%	-0.1618	(-0.2316) - (-0.0919)	<.0001
2014	1,192	43.5%	-0.1514	(-0.2008) - (-0.1020)	<.0001

2015	1,954	45.9%	-0.1135	(-0.1501) – (-0.0768)	<.0001
2016	1,842	46.4%	-0.0735	(-0.1094) – (-0.0376)	<.0001
2017	1,255	53.1%	Reference	-	-

\*significant 95 confidence interval

### วิจารณ์ผลการทดลอง

จากข้อมูลการผสมเทียมในแต่ละพื้นที่ เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่ออัตราการผสมติด โดยภาพรวมจากข้อมูลการผสมเทียมให้แม่แพะทั้งหมดจำนวน 9,227 ตัว พบว่ามีแม่แพะผสมติดตั้งท้อง จำนวน 4,042 ตัว คิดเป็นอัตราการผสมติดตั้งท้องจากการผสมเทียมรวมทุกพื้นที่ร้อยละ 43.8 ซึ่งอัตราการผสมติดอยู่ในช่วงใกล้เคียงกับการศึกษาอื่น คืออยู่ในช่วงตั้งแต่ร้อยละ 10.5 ถึง 66.7 (มาลี และคณะ, 2556; อภิชัยและคณะ, 2553: นิวัฒน์และคณะ 2550)

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการให้ลูกของแม่แพะโดยวิธีการผสมเทียมด้วยสมการถดถอยโลจิสติก พบว่าทุกปัจจัยที่ทำการศึกษามีผลต่ออัตราการผสมติดและมีค่าแตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบ ยกเว้นคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายแม่แพะขณะทำการผสมเทียม ( $p > 0.05$ ) ได้แก่ ช่วงเดือนที่ทำการผสม น้ำเชื้อแช่แข็งจากพ่อพันธุ์ที่ต่างกัน สถานะแม่พันธุ์ การเป็นสัตว์ธรรมชาติ หรือการเหนี่ยวนำด้วยฮอร์โมน ลักษณะของเมือก รวมทั้งความลึกของปีนผสมเทียมที่สอดผ่านคอมดลูก และสายพันธุ์แพะ ในทำนองเดียวกับรายงานการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อความสำเร็จในการผสมเทียม ได้แก่ ฟาร์ม (Paulenz et al., 2005 และ Salvador et al., 2005) ฤดูกาล พ่อแพะ (Arrebola et al., 2012) ระบบการผลิตแพะ ปีที่ทำการผสมเทียม (Arrebola et al., 2012) และตำแหน่งที่ใช้ในการฉีดน้ำเชื้อ (Arrebola et al., 2012 และ Salvador et al., 2005) นอกจากนี้ความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่แพะเป็นลักษณะหนึ่งที่สำคัญต่ออัตราการตั้งท้อง (Paulenz et al., 2005) ฟาร์ม อายุของแม่แพะ ขนาดของฝูง จำนวนลูกแพะที่แม่แพะคลอดก่อนทำการผสมเทียม และปริมาณน้ำนมที่แม่แพะผลิตก่อนทำการผสมเทียม (Arrebola et al., 2013)

อิทธิพลของเดือนที่ทำการผสมเทียมมีผลต่ออัตราการผสมติดจากการผสมเทียมแพะด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งแตกต่าง กับกลุ่มเปรียบเทียบ (ธันวาคม) ยกเว้น เดือน มกราคม และ ตุลาคม ซึ่งอาจจะเป็นอิทธิพลของฤดูกาลที่แปรปรวน (Arrebola et al., 2012) อาจเนื่องมาจากสภาพอากาศในส่วนของอุณหภูมิและความชื้น รวมทั้งแหล่งของอาหารและวัตถุดิบที่นำมาเลี้ยงแพะ อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาครั้งนี้สังเกตว่า ค่าเฉลี่ยอัตราการผสมติดจากการผสมเทียมแพะในช่วงฤดูหนาว เดือน มกราคม และ มีค่าสูงกว่าเดือนอื่นๆ ทั้งนี้อาจพิจารณาปัจจัยอื่นในช่วงเวลาดังกล่าวที่อาจเหมาะสมและเอื้อต่อการผสมเทียมแพะมากกว่าเดือนอื่นๆ

อิทธิพลของน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ต่างสายพันธุ์ มีผลต่ออัตราการผสมติดที่แตกต่างกับกลุ่มเปรียบเทียบ (ที่อกเคนเบิร์ก) กล่าวคือน้ำเชื้อแช่แข็งจากพ่อพันธุ์ คาลาฮารี เรด มีค่าอัตราผสมติดต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ Arrebola et al. (2012) รายงานว่าปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการผสมติดในแพะเกิดจากปัจจัยของพ่อพันธุ์ และฤดูกาล ซึ่งจากข้อมูลส่วนใหญ่พ่อพันธุ์คาลาฮารี เรด ถูกใช้ในการผสมเทียมพื้นที่ไนโซนภาคใต้มากกว่า ภูมิภาคอื่นจึงอาจมีปัจจัยร่วมของสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่แตกต่างจากภูมิภาคอื่นด้วย เนื่องจากมีสภาพอากาศที่มีความชื้นสูงตลอดปี ต่างจากภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงส่งผลถึงอัตราการผสมติดของกลุ่มพ่อพันธุ์แต่ละสายพันธุ์ด้วย

อิทธิพลของสถานะของแม่พันธุ์มีผลต่ออัตราการผสมติดจากการผสมเทียมแพะด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งแตกต่างกัน โดยในกลุ่มแพะสาวมีอัตราการผสมติดตั้งท้องต่ำกว่าแพะนาง สันนิษฐานว่าแพะแต่ละตัวมีความแปรปรวนในส่วนของความเป็นสัดครั้งแรก ขึ้นอยู่กับลักษณะสายพันธุ์ การเลี้ยงการจัดการและความสมบูรณ์ของระบบสืบพันธุ์ ในบางครั้งเกษตรกรคัดเลือกแพะสาวที่มีสภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง แต่อายุยังน้อยเกินไปอาจยังไม่สมบูรณ์พันธุ์เต็มที่มาเหนี่ยวนำการเป็นสัด เพื่อทำผสมเทียมก่อนเวลาอันควรจึงอาจส่งผลต่ออัตราการผสมติด ในขณะที่แพะนางเป็นแพะที่เคยให้ลูกมาแล้วและเป็นแพะที่มีระบบสืบพันธุ์ที่สมบูรณ์เต็มที่

อิทธิพลของความสมบูรณ์ร่างกายแม่พันธุ์ขณะทำผสมเทียมจากการศึกษาครั้งนี้ ความสมบูรณ์ร่างกายแม่พันธุ์ขณะทำผสมเทียม ไม่มีผลทำให้อัตราการผสมติดแตกต่างกัน สอดคล้องพระราชรัก (2557) และ มาลี และคณะ (2556) พบว่าคะแนนร่างกายแพะไม่มีผลต่ออัตราการผสมติดตั้งท้องทั้งนี้

อิทธิพลของการแสดงอาการเป็นสัด ในแพะที่เป็นสัดธรรมชาติจะมีอัตราการผสมติดตั้งท้องสูงกว่าแพะที่เหนี่ยวนำการเป็นสัด มีค่าร้อยละ 41.9 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับอัตราการผสมติดกับการศึกษาอื่นที่ทำการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในแพะ มีการใช้ฮอร์โมนที่แตกต่างกันไป ที่อาจส่งผลต่ออัตราการผสมติดที่แตกต่างกัน เช่นการใช้ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนร่วมกับ  $PGF_{2\alpha}$  และ PMSG ในการผสมเทียมแบบกำหนดเวลา พบว่ามีอัตราการผสมติดที่ร้อยละ 52 (นิวัตน์และคณะ 2550) การใช้ CIDR® และ Chornogest ในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและผสมเทียมในแพะ พบว่ามีอัตราการผสมติดเท่ากับร้อยละ 39.9-43.1 ในขณะที่ อภิชัยและคณะ (2553) ในขณะที่แพะเป็นสัดธรรมชาติมีอัตราการผสมติดสูงถึงร้อยละ 54.1 โดยทั่วไปการแสดงอาการเป็นสัดตามธรรมชาตินั้น ส่วนหนึ่งเป็นเพราะความสมบูรณ์ของแพะในวงรอบการเป็นสัดในระดับหนึ่ง แต่ในแพะที่ใช้การเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วยฮอร์โมนแพะที่แสดงอาการเป็นสัดเกิดจากอิทธิพลของฮอร์โมนซึ่งไม่ได้หมายความว่าแพะตัวดังกล่าวจะมีความพร้อมในการผสมพันธุ์ทั้งหมด แต่เนื่องจากเกษตรกรมีความประสงค์จะทำการผสมเทียมพร้อมกันครั้งละหลายๆ ตัว ทำให้แม่แพะบางตัวระบบสืบพันธุ์อาจจะยังไม่พร้อม จึงส่งผลให้อัตราการผสมติดตั้งท้องจากการศึกษาในครั้งนี้ ต่ำกว่าแม่แพะที่เป็นสัดตามธรรมชาติ แตกต่างจากการศึกษาของ Stanimir และคณะ 2016 ที่รายงานว่า แม่แพะที่ได้รับการเหนี่ยวนำการเป็นสัดมีอัตราการผสมติดสูงกว่าแม่แพะที่เป็นสัดตามธรรมชาติ (33.3 และ 58.3 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ) โดยให้เหตุผลว่าระยะเวลาการเป็นสัดของแพะมีความผันแปรมาก จาก 24 ถึง 48 ชั่วโมง และเวลาตกไข่ก็สามารถเกิดขึ้นห่างกัน 9 ถึง 37 ชั่วโมง หลังแสดงการเป็นสัด ทำให้การผสมเทียมธรรมชาติ อาจจะไม่สัมพันธ์กับการตกไข่ ยกเว้น จะทำผสมเทียมหลายครั้งทุก 12 ชั่วโมงจนกว่าหมดสัด

อิทธิพลของระดับความลึกในการสอดป็นฉีดน้ำเชื้อเข้าคอมดลูกมีผลต่ออัตราการผสมติดจากการผสมเทียมแพะด้วยน้ำเชื้อแช่แข็ง โดยกลุ่มที่สอดป็นฉีดน้ำเชื้อเข้าคอมดลูกน้อยกว่า 1.5 เซนติเมตร มีอัตราการผสมติดตั้งท้องต่ำกว่ากลุ่มที่สอดป็นฉีดน้ำเชื้อเข้าคอมดลูกกลุ่มเปรียบเทียบ (มากกว่า 3 เซนติเมตร) ส่วนกลุ่มที่สอดป็นฉีดน้ำเชื้อเข้าคอมดลูก 1.5-3 เซนติเมตรไม่แตกต่างกับกลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความลึกในการสอดป็นผสมเทียมเข้าไปในคอมดลูกมีผลทำให้การผสมติดตั้งท้องในการทำผสมเทียมดีขึ้น สอดคล้องกับ Salvador และคณะ (2005) ที่ทำการศึกษานแพะพันธุ์ Murciano-Granadina (MG) พบว่า ความลึกในการสอดป็นเพื่อปล่อยน้ำเชื้อเข้าไปในคอมดลูกทำให้การผสมติดสูงขึ้น



อิทธิพลของปีที่ทำการผสมเทียมอิทธิพลมีผลต่ออัตราการผสมติดจากการผสมเทียมแพะด้วยน้ำเชื้อแช่แข็ง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนในแต่ละปี อิทธิพลของปีที่ทำการผสมเทียมมีผลต่ออัตราการตั้งท้องของแม่แพะด้วย (Arrebola et al., 2012) ที่เป็นเช่นนี้น่าจะเนื่องมาจากในแต่ละปีมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ สภาพอาหาร และสภาพการจัดการที่แตกต่างกัน

### สรุปและข้อเสนอแนะ

ปัจจัยพื้นฐานที่มีผลต่อความสำเร็จของการผสมเทียมแพะ ได้แก่ เขตพื้นที่ให้บริการ ช่วงเดือนที่ทำการผสม ปีที่ทำการผสมเทียม สถานะแม่พันธุ์ การเป็นสัตว์ธรรมชาติ หรือการเหนี่ยวนำด้วยฮอร์โมน ลักษณะของเมือก รวมทั้งความลึกของปีนผสมเทียมที่สอดผ่านคอมดลูก และน้ำเชื้อแช่แข็งจากพ่อพันธุ์ที่ต่างกัน

### เอกสารอ้างอิง

- มาลี อภิเมธีธำรง จักรภพ จันทรสะอาด บรรจง จงรัชชวัฒนา วิทยา ขจีรัมย์ อรุณ ชุมแก้ว และ ณรงค์ เลี้ยงเจริญ. 2556. อัตราการตั้งท้องหลังผสมเทียมแบบกำหนดเวลาในแพะที่เหนี่ยวนำการเป็นสัตว์แบบโปรแกรมระยะสั้น. ว. วิทย์. กษ. 44 (1, พิเศษ): 207-210.
- นิวัฒน์ ถาวระ อนนท เทืองสันเทียะ และบรรลือ กล้าพูล. 2550. การเหนี่ยวนำการเป็นสัตว์ด้วย CIDR® และ PGF<sub>2α</sub> ร่วมกับ PMSG ต่อการผสมติดของแพะพันธุ์ซานเนน. วารสารเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์. ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 สิงหาคม 2550. หน้า 1-7.
- ประจักษ์ รัตนะโชเต. 2557. ผลของความสมบูรณ์ของร่างกายแพะที่เหนี่ยวนำการเป็นสัตว์ต่ออัตราการตั้งท้องโดยการผสมเทียม. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2557
- อภิชัย พูนชัย อนนท เทืองสันเทียะ ณรงค์ เลี้ยงเจริญ บรรลือ กล้าพูล และมาลี อภิเมธีธำรง. 2553. การเหนี่ยวนำการเป็นสัตว์และผสมเทียมแพะด้วยน้ำเชื้อแช่แข็ง. วารสารเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์. ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มิถุนายน 2553. หน้า 108-119.
- Arrebola, F.A, B. Pardo, M. Sanchez, M.D. Lopez and C.C. Perez-Marin. 2012. Factors influencing the success of an artificial insemination program in Florida goats. Spanish Journal of Agricultural Research 10(2): 338-344.
- Arrebola, F.A, O. González, R. Torres and J.A. Abecia. 2013. Artificial insemination in Payoya goats: factors affecting fertility. Animal Production Science. <http://dx.doi.org/10.1071/AN13138>
- Diskin M.G., D.R. Mackey, J.F. Roche and J.M. Sreenan. 2003. Effects of nutrition and metabolic status on circulating hormones and ovarian follicle development in cattle. Animal Reproduction Science 78:345–370.
- Gearhart M.A., C.R. Curtis, H.N. Erb, R.D. Smith, C.J. Sniffen, L.E. Chase and M.D. Cooper 1990. Relationship of changes in condition score to cow health in Holsteins. Journal of Dairy Science 73: 3132–3140.

- Koyuncu, M. and S.O. Altınçekiç. 2013. Important of body condition score in dairy goats. *Macedonian Journal of Animal Science* 3(2): 167–173.
- Mellado, M., R. Valdez, L.M. Lara and J.E. Garcia. 2004. Risk factors involved in conception, abortion, and kidding rates of goats under extensive conditions. *Small Ruminant Research* 55: 191-198.
- Mellado, M., R. Valdez, J.E. Garcia, R. Lopez and A. Rodríguez. 2006. Factors affecting the reproductive performance of goats under intensive conditions in a hot arid environment. *Small Ruminant Research* 63: 110-118.
- Nunesa, J.F. and C.C.M. Salgueiro. 2011. Strategies to improve the reproductive efficiency of goats in Brazil. *Small Ruminant Research* 98: 176-184.
- Paulenza, H., L. Soderquist, T. Adnøy, K. Soltund, P.A. Sæthère, K.R. Fjellsøy and K. Andersen Berg. 2005. Effect of cervical and vaginal insemination with liquid semen stored at room temperature on fertility of goats. *Animal Reproduction Science* 86: 109-117.
- Rhind, S. M., S. McMillen, W.A.C. McKelvey, F.F. Rodriguez-Herrejon and A.S. McNeilly. 1989. Effect of the body condition of ewes on the secretion of LH and FSH and the pituitary response to gonadotropin-releasing hormone. *Journal of Endocrinology* 120: 497-502.
- Salvador, I., M.P. Viudes-de-Castro, J. Bernacer, E.A. Gomez and M.A. Silvestre. 2005. Factors affecting pregnancy rate in artificial insemination with frozen semen during non-breeding season in Murciano–Granadina goats: a field assay. *Repro Dom Anim* 40: 526-529.