

ทิศทางงานวิจัยด้านแพะในประเทศไทย

ศ.ดร.วินัย ประถมพุกาญจน์^{1*} และ ผศ.ดร.ชีนา สุภากรณ์¹

แพะเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก ในปี พ.ศ. 2553 ในประเทศไทยมีเพียง 380,227 ตัว (แพะเนื้อ 350,851 ตัวและแพะนม 29,426 ตัว) เลี้ยงในภาคใต้ 47.82 % (กรมปศุสัตว์, 2554) บทความนี้กล่าวถึงประวัติ โดยย่อ การวิจัยแพะพื้นเมือง การวิจัยเปรียบเทียบระหว่างยี่ในไทยในด้านพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ อาหารและการให้อาหาร การจัดการ ลักษณะซากและคุณภาพเนื้อ นมและผลิตภัณฑ์นม โรคและพยาธิ และเสนอข้อคิดเห็นการวิจัยและพัฒนาในอนาคต

ประวัติการเลี้ยงแพะในประเทศไทย

ตามหลักฐานที่บันทึก หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ (2491) กล่าวว่า แพะที่เลี้ยงในประเทศไทยในขณะนั้น เข้าใจว่าเป็นแพะเลื้อยชนิดเดียว บางคนเรียกว่าแพะบังกะลา ซึ่งอาจหมายความว่าแพะที่มาจากเมืองบังกะลาหรือเบงกอล การนำแพะเข้ามาโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์อาจเป็นครั้งแรกก็ได้ ซึ่งได้นำแพะพันธุ์ซาเนน (Saanen) จำนวน 7 ตัว (เพศผู้ 3 ตัว และ เพศเมีย 4 ตัว) จากประเทศเดนมาร์ก โดยบริษัทฮิสเอเชียติก ในปี พ.ศ. 2493 ในภาคกลางมีการเลี้ยงแพะมากขึ้น เพื่อผลิตนํ้านมขายในกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง แต่ผลผลิตนํ้านมยังต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับแพะลูกผสมพันธุ์ซาเนนที่เลี้ยงในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ, 2493)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เริ่มต้นด้วยการเลี้ยงแพะพื้นเมืองแบบการค้า ต่อมาสั่งแพะพันธุ์ซาเนนจากประเทศเดนมาร์กและสวิสเซอร์แลนด์ รวม 3 ครั้ง รวมจำนวน 22 ตัว นำมาผสมเป็นพันธุ์แท้และผสมกับ

แพะพื้นเมือง พบว่า เมื่ออายุ 4 เดือน แพะพันธุ์ซาเนน ลูกผสมเลือดซาเนน 75 % ลูกผสมเลือดซาเนน 50 % และแพะพื้นเมือง ให้นํ้านมเฉลี่ย 1.746, 0.912, 1.714 และ 1.084 กก.ต่อตัวต่อวัน ในช่วงให้นม 459, 201, 409 และ 245 วัน ตามลำดับ และนํ้าหนักเมื่ออายุ 4 เดือนของแพะเท่ากับ 19.1, 18.3, 19.4 และ 17.5 กก. ตามลำดับ (ชวนิศนดากร, 2497) เป็นที่น่าสังเกตว่าแพะพื้นเมืองดังกล่าวมีอัตราการเจริญเติบโตสูงพอๆ กับพันธุ์ซาเนนและลูกผสม ผู้วิจัยยังได้รายงานอีกว่าควรรักษาระดับเลือดซาเนนประมาณ 50 % ซึ่งจะไม่ส่งผลต่อผลผลิตนํ้านมและหากมีระดับเลือดสูงเกินไปจะมีผลทำให้อ่อนแอและมีอัตราการตายสูง

งานวิจัยเกี่ยวกับแพะพื้นเมืองในภาคใต้

แพะพื้นเมืองในภาคใต้มากกว่า 60 % มีสีดำ น้ำตาลหรือน้ำตาลสลับดำ ที่เหลืออาจจะมีสีขาวหรือเหลือง มีเขา และที่พบมีตั้งแต่คอประมาณ 6 % เพศเมียเมื่อโตเต็มวัยมีความสูงตรงปมขาน้ำเฉลี่ย 48.5 ซม. มีความยาวรอบอกเฉลี่ย 59.6 ซม. น้ำหนักเฉลี่ย 16.4 กก. และภายใต้สภาพการเลี้ยงดูในชนบทแพะเพศเมียที่มีอายุ 1 ปี จะมีน้ำหนักเฉลี่ย 12.8 กก. (สมเกียรติ, 2528) แพะพื้นเมืองของประเทศไทยมีลักษณะคล้ายกับแพะพันธุ์กัตจังหรือแกมบิง กัตจังของประเทศมาเลเซีย แพะพื้นเมืองมีอัตราการเจริญเติบโต และมีน้ำหนักเฉลี่ยเมื่อถึงระยะเจริญพันธุ์ต่ำมาก สาเหตุเนื่องจากการผสมเลือดชิด เกษตรกรไม่ได้คัดเลือกแพะที่มีอัตราการเจริญเติบโตดีไว้ทำพันธุ์ไม่ค่อยมีการถ่ายพยาธิแพะ ให้อาหารที่มีคุณภาพต่ำ

¹ อาจารย์หลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อ. ท่าศาลา จ. นครศรีธรรมราช 80160

* Corresponding author: pwina@wu.ac.th

และไม่เพียงพอ การจัดการอื่นๆ ไม่เหมาะสม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม หากนำแพะดังกล่าวมาเลี้ยงในสภาพที่มีปัจจัยต่างๆ ดีขึ้น ก็จะทำให้อัตราการเจริญเติบโตและน้ำหนักเมื่อถึงระยะเจริญพันธุ์สูงขึ้น Pralomkarn และคณะ (1991) รายงานว่า แพะพื้นเมืองของไทย เพศเมียและเพศผู้มีน้ำหนักเฉลี่ยเมื่ออายุ 12 สัปดาห์เท่ากับ 8.5 และ 10.5 กก. ตามลำดับ ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 85 และ 102 กรัมต่อวัน เพศเมียมีน้ำหนักเมื่อถึงระยะเป็นสัตว์ครั้งแรกเฉลี่ย 14.3 กก. เมื่ออายุเฉลี่ย 168 วัน (Pralomkarn และ คณะ, 1996)

จากการศึกษาโดย สมเกียรติและคณะ (2536) ทำการผสมพันธุ์แม่แพะพื้นเมืองของไทย 33 แม่ พบว่าแม่แพะคลอดลูก 27 แม่ ซึ่งให้ลูกแฝด 20 แม่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง แม่แพะพันธุ์พื้นเมืองของไทยมีอัตราการคลอดลูก และอัตราคลอดลูกแฝด เท่ากับ 81.8 และ 74.1 % ตามลำดับ ยังพบว่า แม่แพะที่มีน้ำหนักเมื่อผสมพันธุ์มากจะมีสมรรถภาพในการสืบพันธุ์สูงอย่างสูงกว่า

ลูกแพะพื้นเมืองในสภาพการจัดการอย่างดี จากแรกเกิดถึงหย่านมมีอัตราการตายเพียง 7 % (สุรศักดิ์ และคณะ, 2536)

ลักษณะซาก หมายถึง องค์ประกอบต่างๆ ของแพะหลังจากฆ่าแล้ว แพะพื้นเมืองที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี ซึ่งมีน้ำหนักหลังจากอดอาหารประมาณ 18-24 ชม. เฉลี่ย 15.2 กก. จากการศึกษาของผู้เขียน (Pralomkarn และคณะ, 1990) พบว่า แพะที่เลี้ยงในฟาร์มซึ่งมีการจัดการและอาหารอย่างดี มีอายุเมื่อถึงน้ำหนักดังกล่าวเฉลี่ย 212 วัน น้อยกว่าแพะที่เลี้ยงในสภาพชนบทคือ 331 วัน แพะที่เลี้ยงในฟาร์มมีปริมาณไขมัน (8.4 %) สูงกว่าแพะที่เลี้ยงในชนบท (5.0 %) แต่มีปริมาณเนื้อแดงต่ำกว่า (68.4 และ 70.7 % ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม แพะที่เลี้ยงในสภาพทั้งสองแห่งมีเปอร์เซ็นต์ซากสดส่วนของเนื้อแดงต่อกระดูก และสัดส่วนของเนื้อแดงรวมไขมันต่อกระดูกไม่แตกต่างกัน

มีรายงานการวิจัยเกี่ยวกับโรคและพยาธิที่แพะพื้นเมืองน้อยมาก อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาเกี่ยวกับพยาธิ พิระศักดิ์ (2530) รายงานว่าพยาธิที่พบมากใน

แพะในจังหวัดสงขลา ได้แก่ ไข่พยาธิตัวกลมในทางเดินอาหาร (92 %) โอโอซิสท์ของโปรโตซัวเชื้อบิด (83 %) และไข่พยาธิสตรองกอยลอยเดส (*Strongyloides* spp) (55 %) Kochapakdee และ คณะ (1991) รายงานว่า แพะพื้นเมืองเพศเมียในจังหวัดปัตตานีและสงขลา ที่ซื้อเข้ามาเป็นแม่พันธุ์ ทุกตัวมีพยาธิภายในอย่างน้อย 1 ชนิด และไข่พยาธิที่พบมากได้แก่ ไข่ของพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหารและโอโอซิสท์ของโปรโตซัวเชื้อบิด

จากการศึกษาเปรียบเทียบความทนทานต่อพยาธิ Pralomkarn และคณะ (1997) พบว่า แพะพันธุ์พื้นเมืองของไทยมีความทนทานต่อพยาธิ *Haemonchus contortus* ซึ่งเป็นพยาธิตัวกลมมากกว่าแพะลูกผสม ซึ่งมีเลือดของพันธุ์แองโกลนูเบียน 25 และ 50 %

การวิจัยเปรียบเทียบระหว่างยีนไทย

ได้มีการนำแพะพันธุ์จากต่างประเทศเข้ามาอย่างต่อเนื่อง นักวิชาการได้เปรียบเทียบระหว่างยีนไทยในด้านต่างๆ เช่น สมรรถภาพในการสืบพันธุ์ (อายุและน้ำหนักเมื่อเป็นสัตว์ครั้งแรก อายุเริ่มให้ลูกครั้งแรก การเป็นสัตว์ จำนวนครั้งต่อการผสมติด อัตราการผสมติด ขนาดครอก อัตราหรือเปอร์เซ็นต์การคลอดลูก ช่วงตกไข่ อัตราการและสาเหตุการตายของลูก น้ำหนักแรกเกิดและหย่านมและอัตราการเจริญเติบโตระยะก่อนหย่านม เป็นต้น) พารามิเตอร์ทางพันธุกรรม (อัตราพันธุกรรม เป็นต้น) อาหารและการให้อาหาร เช่น การสร้างและจัดการทุ่งหญ้า การใช้วัสดุเศษเหลือ การใช้ไม้พุ่มเป็นอาหาร ชนิดและระดับการเสริมอาหารขึ้น การปล่อยแพะและแกะเลี้ยง ความต้องการโภชนาการต่างๆ เพื่อการดำรงชีพและการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพในการใช้อาหาร สัมประสิทธิ์ในการย่อยได้ของโภชนาการ เป็นต้น ลักษณะซากและคุณภาพเนื้อ (เปอร์เซ็นต์ซากและอวัยวะอื่น เปอร์เซ็นต์เนื้อเยื่อของซาก การยอมรับเนื้อแพะโดยการชิม ลักษณะอื่นทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมี เป็นต้น) การศึกษาลักษณะต่างๆ มักกำหนดปัจจัยด้านต่างๆ ซึ่งอาจมีอิทธิพล เช่น ยีนไทย อายุและน้ำหนัก เพศ เป็นต้น ยังมีการศึกษาความเป็นไปได้และการตลาดของแพะ

ระบบและวิธีการเลี้ยงโดยเกษตรกร การวิจัยในพื้นที่ที่เกษตรกรเลี้ยง ข้อมูลการเลี้ยงโดยฟาร์มเอกชน รายใหญ่ งานวิจัยเหล่านี้ได้เขียนรวบรวมโดย วินัย (2542)

งานวิจัยเกี่ยวกับพันธุกรรม เพื่อการปรับปรุงพันธุ์แพะได้เริ่มต้น ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2528 จากความร่วมมือระหว่างหน่วยงานรัฐ ซึ่งได้แก่ มหาวิทยาลัยต่างๆ และกรมปศุสัตว์ ร่วมกับภาคเอกชน ซึ่งได้แก่ ผู้เลี้ยงและผู้ผลิต ที่นำผลงานวิจัยที่ได้ ไปประยุกต์ใช้ในฟาร์มของตนเอง ทั้งนี้วิวัฒนาการของงานวิจัยทางพันธุกรรม และการปรับปรุงพันธุ์ในแพะนั้น เริ่มจากการศึกษาพันธุ์และระดับเลือดของลูกผสมที่เหมาะสมในระบบการเลี้ยงแบบพื้นบ้าน จนถึงระดับฟาร์ม ทั้งทางด้านสมรรถภาพการผลิต ความสามารถในการสืบพันธุ์ และความต้านทานโรค โดยพบว่าแพะพันธุ์บอร์ และแองโกลนูเบียน เป็นแพะพันธุ์แรกๆ ที่ถูกนำมาผสมกับแพะพันธุ์พื้นเมือง เพื่อยกระดับสมรรถภาพการผลิตในแพะเนื้อ ในขณะที่แพะนมพันธุ์ชานเนน ถูกนำมาปรับปรุงปริมาณและคุณภาพน้ำนมแพะ และในปัจจุบันแพะนมพันธุ์ดังกล่าว ได้ถูกนำมาเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตลูกผสมแพะเนื้อ เพื่อเป็นหนทางหนึ่งที่ปรับปรุงลักษณะน้ำหนักหย่านมให้สูงขึ้น ดังนั้นกล่าวได้ว่าลูกผสมที่มาจากพันธุ์แพะเนื้อหรือแพะนมจากต่างประเทศและแพะพื้นเมือง จะให้ผลผลิตที่ดีกว่าแพะพื้นเมือง แต่จะมีความต้านทานโรค เห็บ และแมลงต่างๆ ได้ดีกว่าแพะพันธุ์แท้ต่างๆ ที่มาจากต่างประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากเฮทเทอร์โรซิสที่เกิดขึ้นในรุ่นลูก และจากการศึกษาดังกล่าวได้ทำการคัดเลือกโดยพิจารณาเพียงลักษณะปรากฏหรือลักษณะแสดงออก ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการคัดเลือกที่เกิดขึ้น จึงมิใช่การคัดเลือกโดยพิจารณาจากพันธุกรรมที่แท้จริงของสัตว์

รัฐบาลได้ผลักดันนโยบายโครงการผลิตอาหารฮาลาลขึ้น ส่งผลให้ความต้องการเนื้อแพะเพื่อเป็นวัตถุดิบเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินค่าทางพันธุกรรมเพื่อ

ใช้ในการคัดเลือก ส่วนมากมักทำการศึกษาในลักษณะการเจริญเติบโต เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูล โดยค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะดังกล่าว จากรายงานของผู้วิจัยหลายๆ ท่าน พบว่ามีค่าอยู่ในระดับปานกลาง (0.17 ถึง 0.52) และมีค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างน้ำหนักในช่วงอายุต่างๆ ในเชิงบวก แต่ในการประเมินค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลของลักษณะปรากฏที่เก็บข้อมูลจากภาคสนาม ทั้งนี้หากมีปริมาณข้อมูลที่จำกัด รวมถึงมีข้อผิดพลาดมาก ค่าที่ได้ดังกล่าวมีความแม่นยำต่ำ ส่งผลให้ความก้าวหน้าทางพันธุกรรมช้าลงตามไปด้วย

จวบจนปัจจุบัน คงปฏิเสธไม่ได้ว่าทิศทางการงานวิจัยทางแพะเนื้อและแพะนมได้มีการนำเอาเทคโนโลยีทางอนุพันธุศาสตร์ ซึ่งมีการใช้เครื่องหมายทางพันธุกรรมในการคัดเลือก เพื่อช่วยลดช่วงของชั่วชีวิตสัตว์ และเพิ่มความแม่นยำในการคัดเลือก โดยเบื้องต้นได้ศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของยีนหรือเครื่องหมายทางพันธุกรรมที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่นการศึกษา ยีน *BMP 15* และ *FecB* ที่มีความสัมพันธ์กับการให้ลูกแฝด โดยทำการศึกษาในประเทศไทย (แสนศักดิ์ และคณะ, 2550; Supakorn และ Pralomkarn, 2010) เป็นต้น ทั้งนี้การใช้เทคโนโลยีทางอนุพันธุศาสตร์เป็นเพียงเครื่องมือ ที่นักปรับปรุงพันธุ์เลือกใช้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยในการตัดสินใจในการคัดเลือก แต่เทคโนโลยีดังกล่าวควรมีการประยุกต์ใช้ร่วมกับวิชาพันธุศาสตร์ปริมาณ และการปรับปรุงพันธุ์แบบดั้งเดิม เพื่อการอนุรักษ์ และการผลิตแพะเนื้อและแพะนม ที่มีคุณภาพและปริมาณตรงตามความต้องการของตลาด นอกจากนี้ยังตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคอย่างมั่นคงและยั่งยืนในอนาคต

แพะนมมีจำนวนไม่มาก อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาผลผลิตนมและองค์ประกอบของน้ำนม การปนเปื้อนในนม เป็นต้น นมแพะมีราคาสูงมากควรมีการเลี้ยงมากขึ้น ควรศึกษาระดับเลือดที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกร และควรศึกษาการแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

ด้านโรคและพยาธิ มีการศึกษาอยู่บ้าง ส่วนใหญ่เกี่ยวกับพยาธิ เช่น ชนิดและการระบาด การถ่ายพยาธิ การดื่อกายาถ่ายพยาธิ เป็นต้น

สรุปและข้อเสนอแนะ

มีการพัฒนาและการวิจัยเกี่ยวกับแพะเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ได้ สรุปผลและมีข้อเสนอพอสังเขป ดังนี้

1. การศึกษาในแพะน้อยมาก
2. แพะพื้นเมืองแม้มีขนาดเล็กกว่าลูกผสม น้ำหนักแรกเกิดและระยะต่างๆ น้อยกว่า เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่เหมาะสม การศึกษาบางลักษณะ เช่น อัตราการเจริญเติบโตของแพะระหว่างยีนไปโท แทนที่จะมีหน่วยเป็นกรัมต่อวัน ควรเป็นกรัมต่อเมแทบอลิกต่อวัน ($\text{g/kg}^{0.75}/\text{d}$) หรือใช้การวิเคราะห์แบบโควาริเียนซ์ โดยเอาน้ำหนักเริ่มต้นการทดลองเป็น covariate มีหลายการทดลองพบว่าอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกับลูกผสมบางยีนไปโท การศึกษาเปอร์เซ็นต์ซากควรใช้น้ำหนักแพะเมื่อเอาสิ่งตกค้าง (cut content) ในระบบทางเดินอาหาร (empty body weight) ออก แทนที่จะใช้น้ำหนักเมื่อฆ่าโดยอดอาหาร (fasted live-weight) จะมีประสิทธิภาพกว่า
3. แพะพื้นเมืองมีข้อดีหลายอย่าง เช่น มีความทนทานต่อพยาธิ มีสัดส่วนของเนื้อแดงต่อกระดูกสูงกว่าแพะลูกผสมที่มีระดับเลือดของแองโกล นูเบียนสูง เป็นต้น ควรศึกษาและเก็บลักษณะดีไว้
4. หากเลี้ยงแพะในแปลงที่มีปริมาณและคุณภาพพืชอาหารสัตว์ที่ดี อาจไม่จำเป็นต้องเสริมอาหารขึ้นเพื่อปรับปรุงสมรรถภาพในการสืบพันธุ์ อย่างไรก็ตาม อาจเสริมอาหารขึ้นแก่แม่แพะเลี้ยงลูกที่เลี้ยงลูกแฝดเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำนม การเสริมอาหารขึ้นแก่แพะจะสามารถเพิ่มอัตราการเจริญเติบโต โดยพิจารณาระดับการเสริมจากราคาแพะที่จะจำหน่ายได้
5. ควรร่วมกันวางแผนพัฒนาและกำหนดการศึกษาวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับแพะเนื้อและแพะนม การศึกษาการผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์สุภาพอาหารฮาลาล

6. ควรมีการวางแผนการปรับปรุงพันธุ์แพะเนื้อและแพะนมที่ชัดเจน นอกจากนี้ควรให้ความสำคัญกับการเก็บข้อมูลที่ต้องการ เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์แพะ

7. อบรมและฝึกปฏิบัติให้เจ้าหน้าที่และเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เพื่อไปปรับปรุงการผลิตให้ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2554. แหล่งข้อมูล: <http://www.dld.go.th/ict/th/index.php?option,> ค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2554.
- ชวนิศนตกร วรวรรณ. 2497. ความสามารถในการให้นมและความแข็งแรงของแพะพันธุ์ชานน. *กสิกร* 27:483-490.
- พิรศักดิ์ สุทธิโยธิน. 2530. การสำรวจชนิดของพยาธิภายในของแพะพื้นเมืองในจังหวัดสงขลา. *ว. สงขลานครินทร์* 9 (1):7-18.
- วินัย ประถมพิทักษ์. 2542. การผลิตแพะเนื้อและแพะนมในเขตร้อน. *โทมัส พรินติง, นครศรีธรรมราช.*
- สมเกียรติ สายธนู. 2528. การเลี้ยงแพะ. *ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.*
- สมเกียรติ สายธนู, วินัย ประถมพิทักษ์ และ สุรศักดิ์ ศุภกิตติ. 2536. อัตราการคลอดลูกและอัตราการให้ลูกแฝดของแม่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทยและลูกผสมแองโกลนูเบียน. น. 245-251. ใน: การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31 สาขาสัตวศาสตร์ ประมง สัตวแพทยศาสตร์ 3-6 กุมภาพันธ์ 2536.
- สุรศักดิ์ ศุภกิตติ, สมเกียรติ สายธนู, วินัย ประถมพิทักษ์ และ สุรพล ชลดำรงศักดิ์. 2536. อัตราการตายของลูกแพะก่อนหย่านม ที่เลี้ยงในสภาพการจัดการอย่างดี. *ว.สงขลานครินทร์* 15:129-135.
- แสนศักดิ์ นาคะวิสุทธิ กมล จีวรพรรณ จิรพรรณ นพวงศ์ ณ อยู่ยง และสุวิทย์ โนนทัยสินทวี. 2550. การศึกษา BMP 15 และการให้ลูกคอกในแพะพื้นเมืองภาคใต้. แหล่งข้อมูล: [http://www.dld.go.th/research-AHD/research/Webpage/Research_Goat_1.html,](http://www.dld.go.th/research-AHD/research/Webpage/Research_Goat_1.html) ค้นเมื่อ 11 ตุลาคม 2554.
- หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ. 2491. การนำแพะนมพันธุ์ชานนเข้ามาเมืองไทย. *กสิกร* 21:95-98.
- หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ. 2493. นางมิตร แพะนมแซมเปียนของเมืองไทย. *กสิกร* 23:41-45.
- Kochapakdee, S., Pralomkarn, W., Choldumrongkul, S., Saithanoo, S. and Norton, B.W. 1991. Prevalence of internal parasite in Thai native female goats. pp. 206-212. In: *Goat*

- Production in the Asian Humid Tropics (Eds. S. Saithanoo and B.W. Norton). Proc. int. seminar held in Hat Yai, Thailand May 28-31, 1991.
- Pralomkarn, W., Kochapakdee, S., Milton, J.T.B., Pattie, W.A. and Norton, B.W. 1990. Carcass characteristics of Thai native male goats, Thai J. Sci. 23:5-18.
- Pralomkarn, W., Pandey, V.S., Ngampongsai, W., Choldumrongkul, S., Saithanoo, S., Rattanaachon, L. and Verhulst, A. 1997. Genetic resistance of three genotypes of goats to experimental infection with *Haemonchus contortus*, Vet. Parasito. 68:79-90.
- Pralomkarn, W., Saithanoo, S., Milton, J.T.B., Praditrumgwatana, L. and Kochapakdee, S. 1991. The pre-weaning growth of Thai native kids. pp. 164-170. In: Goat Production in Humid Tropics (Eds. S. Saithanoo and B.W. Norton). Proc. int. seminar held in Hat Yai, May 28-31, 1991.
- Pralomkarn, W., Saithanoo, S., Ngampongsai, W., Suwanrut, C. and Milton, J.T.B. 1996. Growth and puberty traits of Thai native (TN) and TN x Anglo-Nubian does, Asian-Australasian J. Anim. Sci. 9:591-597.
- Supakorn C. and W Pralomkarn. 2010. Sheep *FecB* gene polymorphism role in Thai meat goat proliferation rate. In: Proc. of the 9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production on 2-6 August 2010, Leipzig, Germany. 2010.