

ปริมาณและคุณภาพของนมแพะ และแกะ

สมเกียรติ สาขรณ์¹

เป็นที่ทราบกันดีว่านมที่ใช้บริโภคในชีวิตประจำวัน ทั้งในรูปของนมสด หรือนมที่แปรรูปไปเป็นอาหารหรือส่วนประกอบของอาหารชนิดต่าง ๆ นั้นส่วนใหญ่แล้วจะเป็นนมโค อย่างไรก็ตามมีคนเป็นจำนวนมากไม่น้อยอาจจะไม่ทราบหรือนึกไม่ถึงว่า ยังมีสัตว์อีก 3 ชนิด ที่เป็นกำลังสำคัญในการผลิตนมเลี้ยงชาวโลกอยู่ สัตว์เหล่านี้ก็คือ กระบือ แพะ และแกะ โดยเฉพาะสัตว์ 2 ชนิด หลังนี้เป็นที่รู้จักกันน้อยมากในประเทศไทย ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะยังมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับโคและกระบือ ประกอบกับเป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็ก จึงมักจะไม่มีใครเชื่อว่าแพะและแกะจะสามารถผลิตนมมากพอที่มนุษย์เราจะนำมาใช้บริโภคได้ Devendra^(3,5) ได้รายงานว่ามีหลายประเทศในทวีปยุโรป (เช่น แอบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน), ออฟริกา และเอเชียมีการเลี้ยงแพะและแกะเพื่อผลิตนมกันอย่างแพร่หลาย

ปริมาณนมจากแพะและแกะเปรียบเทียบกับโคและกระบือ

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO),⁽⁷⁾ ได้รายงานไว้ว่า ปริมาณนมที่ผลิตได้ทั้งหมดในโลก ในปี พ.ศ.

2519 มีจำนวน 450.35 ล้านเมตริกตัน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นนมจากโคร้อยละ 90.84 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 9.16 นั้นจะเป็นนมจากกระบือ แพะ และแกะ ร้อยละ 6.09, 1.46 และ 1.61 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามแม้ว่าปริมาณนมที่ผลิตได้ทั้งหมดในโลกจะเพิ่มมากขึ้นทุกปี แต่สัดส่วนของปริมาณนมจากสัตว์แต่ละชนิดจะเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปริมาณนมที่ผลิตได้ทั้งหมดในโลก ในปี พ.ศ. 2519 เปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2523 (1,000 เมตริกตัน)

ชนิดสัตว์	2519 ⁽⁷⁾		2523 ⁽⁸⁾		ปริมาณที่เพิ่มขึ้น (ร้อยละ)
	ปริมาณ	ร้อยละ	ปริมาณ	ร้อยละ	
แพะ	6.55	1.46	7.56	1.60	15.44
แกะ	7.27	1.61	7.91	1.68	8.83
โคและกระบือ	436.53	96.93	456.16	96.72	4.50
รวม	450.35	100.00	471.63	100.00	4.73

เป็นที่น่าสังเกตว่า ในช่วงระยะเวลา 5 ปี (ระหว่าง พ.ศ. 2519-2523) ปริมาณนมจากแพะและแกะเพิ่มมากขึ้นถึงร้อยละ 15.44 และ 8.83 ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณนมจากโคและกระบือเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 4.50 เท่านั้น มีแนวโน้มที่เป็นไป

¹M.Sc. (Animal Breeding and Genetics) อาจารย์ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
รับลงพิมพ์, กุมภาพันธ์ 2526.

ได้ว่าปริมาณนมจากแพะและแกะจะเพิ่มในอัตราที่สูงขึ้นทุกปี ทั้งนี้เพราะแพะและแกะเป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็กสามารถเลี้ยงผสมผสานกับอาชีพเกษตรกรรมอื่น ๆ ได้ดี และงานด้านนี้ก็กำลังได้รับการพัฒนาอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนา⁽¹³⁾

แหล่งผลิตนมแพะและแกะ

สำหรับแหล่งที่ผลิตนมแพะและแกะที่สำคัญคือกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งสามารถผลิตได้มากกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณนมแพะและแกะทั้งหมดในโลก ทวีปแอฟริกาเป็นทวีปที่ผลิตนมแพะและแกะได้มากที่สุดในโลก ส่วนประเทศในเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นปรากฏว่าในปี พ.ศ. 2523 สามารถผลิตนมแพะได้ 539,000 เมตริกตัน (ร้อยละ 7.13 ของปริมาณนมแพะทั้งหมดในโลก) และผลิตนมแกะได้เพียง 16,000 เมตริกตัน (ร้อยละ 0.20 ของปริมาณนมแกะทั้งหมดในโลก) ดูตารางที่ 2 ประกอบ

ตารางที่ 2 ปริมาณนมแพะและแกะที่ผลิตได้ในภูมิภาคต่างๆ ของโลก ในปี พ.ศ. 2523⁽¹⁴⁾ (1,000 เมตริกตัน)

ภูมิภาค/ประเทศ	นมแพะ	นมแกะ	ผลผลิตนมรวม*
กลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว	2,006	3,600	351,337
อเมริกาเหนือ	—	—	68,186
ยุโรป	1,470	3,500	182,827
รัสเซีย	536	100	88,500
โอเชียเนีย	—	—	11,824
กลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา	5,552	4,311	120,287
อเมริกากลาง	327	—	10,734
อเมริกาใต้	136	35	23,633
แอฟริกา	3,301	3,713	35,686
อินเดีย	948	—	31,948
จีนและมองโกเลีย	301	547	7,967
เอเชียใต้และตะวันออกเฉียงใต้	539	16	10,319
รวม	7,558	7,911	471,624

*ผลผลิตนมรวมของโค กระบือ แพะ และแกะ

นมที่ผลิตได้ในประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลาย (รวมทั้งประเทศไทยด้วย) ไม่ว่าจะเป็นนมจากแพะ แกะ โคน และกระบือ ยังมีจำนวนน้อยและมักจะไม่เพียงพอต่อความ

ต้องการใช้เพื่อบริโภคภายในประเทศ ดังนั้นประเทศเหล่านี้จึงนำเข้าผลิตภัณฑ์นมจากประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นปริมาณมากต่อปี

การเลี้ยงแพะและแกะในประเทศไทย

สำหรับประเทศไทยนั้นแพะและแกะมีจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับโคนและกระบือ ซึ่งอัตราส่วนของจำนวนแกะ:แพะ:โค:กระบือ เป็น 1:2.64:129.33:175.26 (ตารางที่ 3) และส่วนมากแล้วสัตว์เหล่านี้จะเลี้ยงไว้โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อผลิตเนื้อและเพื่อใช้งาน

ตารางที่ 3 จำนวนปศุสัตว์ในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศในปี พ.ศ. 2521⁽¹¹⁾

ภาค	แพะ	แกะ	โค	กระบือ
กลาง	5,639	16,646	711,342	518,239
เหนือ	3,341	618	989,108	1,214,400
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1,504	2,123	1,696,717	3,639,248
ใต้	73,979	12,632	743,814	239,721
รวม	84,463	32,019	4,140,981	5,611,608
อัตราส่วน*	2.64	1.00	129.33	175.26

*คิดเป็นอัตราส่วนของจำนวนสัตว์แต่ละชนิดต่อจำนวนแกะ

ข้อมูลจากรายงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ⁽¹¹⁾ แสดงให้เห็นว่าจำนวนโคนในประเทศไทยมีน้อยกว่าร้อยละ 4 ของจำนวนโคทั้งหมด แม้จะไม่มีรายงานยืนยันที่แน่นอน แต่ก็พอจะคาดได้โดยประมาณว่าในประเทศไทยนั้น จำนวนแพะ แกะ และกระบือที่เลี้ยงไว้เพื่อผลิตนมมีไม่ถึงร้อยละ 1 ของจำนวนสัตว์เหล่านี้ทั้งหมด อย่างไรก็ตามปัจจุบันงานพัฒนาการด้านการผลิตแพะนมกำลังได้รับความสนใจจากรัฐบาล โดยทางกรมปศุสัตว์ได้นำเข้าแพะนมพันธุ์ซานเนน จำนวน 200 ตัว จากประเทศออสเตรเลียเมื่อเดือนสิงหาคม 2527 ที่ผ่านมา เพื่อพัฒนางานด้านนี้ให้ก้าวหน้ามากขึ้น

คุณภาพของนมแพะและแกะ

นมแพะและแกะอาจจะมีคุณลักษณะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง คือ พันธุ์ อาหาร ฤดูกาลระหว่างเวลาของการให้นม และอายุของสัตว์ โดยทั่วไปแล้วนมแพะและแกะจะมีเปอร์เซ็นต์ของไขมันสูงกว่านมโคและกระบือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนมแกะจะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงมาก ปกติแล้วนมแพะและแกะจะมีขนาดของเม็ดไขมัน (fat globules)

เล็ก ซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการย่อยและการดูดซึมภายในระบบทางเดินอาหารของมนุษย์⁽⁶⁾ นอกจากนี้นมแพะยังเหมาะต่อการใช้เลี้ยงเด็กที่เป็นโรคผิวหนังบางชนิดได้⁽¹¹⁾ และผู้ซึ่ง

เป็นโรคภูมิแพ้ต่อการบริโภคนมโคก็สามารถบริโภคนมแพะแทนได้⁽¹³⁾ คุณลักษณะและส่วนประกอบของนมแพะและแกะเปรียบเทียบกับนมประเภทอื่น ๆ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คุณลักษณะและส่วนประกอบของนมแพะและแกะเปรียบเทียบกับนมประเภทอื่น^(4,11,14)

คุณลักษณะ/ส่วนประกอบ	นมแพะ ⁽⁴⁾	นมแกะ ⁽¹⁴⁾	นมโค ⁽⁴⁾	นมกระบือ ⁽⁴⁾	นมคน ⁽¹¹⁾
ขนาดของเม็ดไขมัน (ไมโคร มก.)	3.49	3.30	4.55	5.92	.....
ไขมัน (ร้อยละ)	4.8	12.6	4.8	6.5	3.6
โปรตีน (ร้อยละ)	3.7	5.1	2.8	3.7	1.5
แล็ก (ร้อยละ)	0.85	0.79	0.74	0.86	0.50
น้ำตาลแล็กโทส(ร้อยละ)	5.0	4.8	4.6	4.8	6.5
วัตถุแห้ง(ร้อยละ)	13.9	23.4	13.5	18.7	.....

หมายเหตุ แพะเป็นค่าเฉลี่ยของพันธุ์อินเดีย ในจอร์เจีย และอัฟริกาใต้, โคพันธุ์อินเดีย, กระบือพันธุ์มูราห์ และแกะพันธุ์คอร์เซท ช่องที่เว้นไว้แสดงว่าข้อมูลยังไม่ครบถ้วน

ตารางที่ 5 แสดงชนิดและปริมาณของกรดอะมิโนในนมแพะและแกะเปรียบเทียบกับในนมโคและกระบือ^(4,14)

ชนิดของกรดอะมิโน	นมแพะ ⁽⁴⁾ นมแกะ ⁽¹⁴⁾ นมโค ⁽⁴⁾ นมกระบือ ⁽⁴⁾			
	กรัมต่อ 100 กรัมของเคซีน		100 กรัมของเคซีน	
กรดอะมิโนที่จำเป็น				
อาร์จินีน	2.1	2.9	4.1	2.8
ฮิสติดีน	5.0	2.6	3.2	1.6
ไอโซลิวซีน	4.3	5.9	6.6	13.6
ลิวซีน	9.1	11.2	10.0	.....
ไลซีน	3.5	9.8	8.1	7.6
ทรีโอนีน	6.0	2.5	3.2	2.0
เฟนิลอะลานีน	14.6	5.4	5.4	4.5
กรีโอนีน	5.7	5.0	4.3	3.7
ทริปโตเฟน	1.3	2.5	1.3	1.5
วาเลีน	5.7	7.3	7.5	5.6
กรดอะมิโนที่จำเป็น				
อะลานีน	3.6	4.7	3.4	2.4
กรดแอสปาร์ติก	27.3	9.3	7.4	7.4
ซีสตีลีน	0.4	0.9	0.4	.....
กรดกลูตามิก	20.3	22.7	23.2	
ไกลซีน	2.1	2.2	2.1	8.6
โพรลีน	.....	35.2	11.8	.....
ซีรีน	5.2	6.5	6.6	.....
ไทโรซีน	4.8	5.7	5.8	4.2

หมายเหตุ ช่องที่เว้นไว้แสดงว่าข้อมูลยังไม่ครบถ้วน

โดยทั่วไปนมแพะและแกะจะมีส่วนประกอบของ ไขมัน โปรตีน เกลือ น้ำตาลแล็กโทส และวัตถุแห้งในสัดส่วนที่ใกล้เคียงหรือสูงกว่านมโคและกระบือ นมแกะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่านมแพะ นมโค นมกระบือ และนมคนประมาณ 2.63, 2.63, 1.94 และ 3.50 เท่า ตามลำดับ และนมแกะมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงกว่านมแพะ นมโค นมกระบือ และนมคน ประมาณ 1.38, 1.82, 1.38 และ 3.40 ตามลำดับ

Deverndra⁽⁴⁾ และ Wohlt *et al*⁽¹⁴⁾ ได้รายงานไว้ว่า โดยเฉลี่ยแล้วกรดอะมิโนในนมแพะและแกะจะมีมากกว่าในนมโคและกระบือเล็กน้อย อย่างไรก็ตามนมแพะจะมีฮิสติดีน เมธิโอนีน เฟนิลอะลานีน และ กรดแอสปาร์ติกสูงกว่าในนมแกะ โคลและกระบือมาก (ตารางที่ 5)

สำหรับวิตามินนั้นพบว่า นมแกะมีวิตามินในปริมาณที่ต่ำกว่านมประเภทอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามินเอ และ กรดแอสคอร์บิกจะมีอยู่ในนมแกะน้อยมาก (ตารางที่ 6) ส่วนนมแพะนั้นโดยทั่วไปแล้วจะมีปริมาณวิตามินใกล้เคียงหรือสูงกว่านมโคและกระบือเล็กน้อย แต่นมแพะจะมีปริมาณวิตามินต่าง ๆ สูงกว่านมคนมาก ยกเว้นกรดแอสคอร์บิกซึ่งนมคนจะมีมากกว่านมแพะประมาณ 3 เท่าตัว^(4,11,14)

ตารางที่ 6 แสดงชนิดและปริมาณของไวตามินที่มีในนมแพะและแกะ เปรียบเทียบกับนมประเภทอื่น ๆ (4,11,14)

ชนิดของไวตามิน	นมแพะ ⁽⁴⁾	นมแกะ ⁽¹⁴⁾	นมโค ⁽⁴⁾	นมกระบือ ⁽⁴⁾	นมคน ⁽¹¹⁾
ไวตามินเอ	2,074	313.3	1,560	1,669	1,898
ไวตามินดี	23.7	.....	.....	.....	22.0
โทอามีน	0.40	.....	0.44	0.50	0.16
โรโบเฟลวิน	1.84	0.40	1.75	1.07	0.36
กรดนิโคตินิก	1.87	0.51	0.94	1.71	1.47
ไวตามินบี 6	0.07	0.07	0.64	0.25	0.10
กรดแพนโทเทนิค	3.44	0.45	3.46	1.50	1.84
ไบโอติน	0.039	0.004	0.031	0.13	0.002
กรดฟอสฟอริก	0.0024	.....	0.0028	0.51	0.002
ไวตามินบี 12	0.0006	0.0006	0.0043	0.0004	0.0003
กรดแอสคอร์บิก	15.0	1.97	21.1	25.4	43.0
โคชิน	150	.....	121	.....	90
อีโนสิตอล	210	.....	110	.....	330

หมายเหตุ มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้นไวตามินเอมีหน่วย เป็นหน่วยสากลต่อลิตร
ช่องที่เว้นไว้ แสดงว่าข้อมูลยังไม่ครบถ้วน

พันธุ์แพะและแกะที่เลี้ยงเพื่อการให้นม

พันธุ์แพะและแกะทั้งหมดในโลกมี 74 และ 333 พันธุ์
ตามลำดับ และในจำนวนนี้จะเป็นพันธุ์ที่เลี้ยงไว้เพื่อการให้

นมเป็นวัตถุประสงค์หลักอย่างละ 44 พันธุ์⁽¹⁰⁾ พันธุ์แพะนม
และแกะนมที่สำคัญซึ่งเลี้ยงอยู่ในสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกัน
กัน ได้สรุปไว้ในตารางที่ 7 และ 8

ตารางที่ 7 แสดงปริมาณนมและระยะเวลาการให้นมของแพะพันธุ์นม บางพันธุ์ที่เลี้ยงอยู่ในเขตอบอุ่น
และเขตร้อน (2,3,12)

พันธุ์	เขตร้อน		เขตอบอุ่น	
	ปริมาณนม (กก.)	ระยะเวลา การให้นม(วัน)	ปริมาณนม (กก.)	ระยะเวลา การให้นม(วัน)
ซานน ⁽¹²⁾	292-1,037	240-336	430-1,277	260-365
แอลไพน์ ⁽¹²⁾	232-904	209-264	470-816	260-305
ทอกเกนเบอร์ก ⁽¹²⁾	250-532	212-283	468-878	266-305
แองโกลนูเบียน ⁽¹²⁾	143-300	124-300	752-989	276-365
ปีคอลล ⁽³⁾	147-200	186-208	.....	.....
บาร์บารี ⁽³⁾	100-118	100-183	.....	.....
จันนาปารี ⁽³⁾	182	168	.....	..
แกมบิงกัตจิง x คาโมรี ⁽³⁾	227	120	.....	.....
แองโกลนูเบียน ⁽²⁾	296	235	.....	.....

ตารางที่ 8 แสดงปริมาณนมและระยะเวลาให้นมของแพะพันธุ์นมบางพันธุ์ที่เลี้ยงในภูมิภาคต่างๆ ของโลก⁽⁹⁾

พันธุ์	ประเทศ/เขต	ปริมาณนม	ระยะเวลาการให้นม	
			(วัน)	
อีสต์ฟริเซียน	สาธารณรัฐเยอรมัน	500	260	
อะวาซซี	ตะวันออกกลาง	130-270	260	
คิโอส	กรีซ, ตุรกี	100-250	170-260	
ชาร์ดีเนียน	อิตาลี	110-230	170-250	
ลาคอน	ฝรั่งเศส	135	110-210	

แพะนมพันธุ์พื้นเมืองที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสูงและเหมาะสมต่อภูมิภาคในเขตร้อนก็เช่น พันธุ์บิคอล บาร์บารี จัมนาปรี และคาไมรี ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นแพะพันธุ์พื้นเมืองของอินเดียและปากีสถาน นอกจากนี้แล้วแพะพันธุ์ลูกผสมระหว่างพันธุ์ยุโรปและพันธุ์พื้นเมืองที่กำลังเป็นที่นิยมเลี้ยงกันอย่างแพร่หลายในเขตร้อนเพราะให้ผลผลิตสูงเช่นเดียวกัน

มีแกะพันธุ์นมหลายพันธุ์ที่เลี้ยงกันมากในเขตร้อนและกึ่งร้อน เช่น อะวาซซี คิโอส คามานี และคากานี เป็นต้น แต่หากจะเปรียบเทียบกันระหว่างความนิยมในการเลี้ยงแพะนมและแกะนมแล้วจะพบว่าประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายที่อยู่ในเขตร้อนจะนิยมเลี้ยงแพะนมมากกว่าแกะนม สำหรับแพะนมนั้นส่วนใหญ่จะนิยมเลี้ยงกันมากในประเทศที่พัฒนาแล้วแถบยุโรป

สรุป

นมที่ผลิตได้จากแพะและแกะยังมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับจากโคและกระบือ มีแนวโน้มที่เป็นไปได้ว่า ผลผลิตจากนมแพะและแกะจะมีอัตราการผลิตเพิ่มสูงมากกว่าของนมโคและกระบือขึ้นไปเรื่อย ๆ ทุกปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายนั้น มีการขยายตัวในการเลี้ยงแพะและแกะอย่างรวดเร็วมาก ทั้งนี้เพราะแพะและแกะเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก จึงเหมาะสมต่อลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในประเทศที่กำลังพัฒนามากกว่าโคและกระบือ อย่างไรก็ตามประเทศไทยเราซึ่งอยู่เพียงในระยะเริ่มต้นของการพัฒนางานทางด้านนี้เท่านั้น

โดยทั่วไปแล้วนมแพะและแกะมีคุณลักษณะและส่วนประกอบต่าง ๆ ใกล้เคียงหรือสูงกว่านมโค กระบือ และคนไม่ว่าจะเป็น ไขมัน โปรตีน กรดอะมิโน และวิตามิน ดังนั้น

นมแพะและแกะจึงสามารถใช้บริโภคแทนนมมารดาได้ดี โดยเฉพาะนมแพะแล้วจะมีความเหมาะสมต่อการใช้บริโภคมากกว่านมโคและนมกระบืออยู่หลายประการ เพราะนอกจากจะมีเม็ดไขมันขนาดเล็กและมีส่วนประกอบต่าง ๆ ในระดับที่ค่อนข้างสูงแล้ว คนที่เป็นโรคภูมิแพ้ต่อนมประเภทอื่น ๆ ยังสามารถบริโภคนมแพะแทนได้

แม้ว่าแพะและแกะพันธุ์พื้นเมืองในเขตร้อนจะให้ผลผลิตนมในระดับที่สูงพอประมาณและมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมในเขตร้อนได้ดี แต่โดยเฉลี่ยแล้วจะให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ยุโรปที่เลี้ยงอยู่ในเขตอบอุ่นมาก ดังนั้นในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา ประเทศที่กำลังพัฒนาในเขตร้อนทั้งหลายจึงได้นำพันธุ์ยุโรปเข้ามาผสมกับพันธุ์พื้นเมืองเพื่อปรับปรุงพันธุ์และยกระดับการให้ผลผลิตของพันธุ์พื้นเมืองกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2523. รายงานสามะโนเกษตร 2521. ทัวราชอาณาจักร. สำนักนายกรัชมন্ত্রী.
2. Anuwar, bin Mahmud and Devendra, C. 1966. Repeatability of milk yield and birth weights of goats in Malaya. 1. Milk yield and length of lactation. Expl. Agric; 22:211-216.
3. Devendra, C. 1979. The potential of sheep and goats in the Asian region: current status, available genetic resources and potential prospects, Proc. Workshop Develop. Goat in Asia. National Dairy Research Institute. Kernal, India.
4. Devendra, C. 1980. Milk production in goats compared to buffalo and Cattle in humid tropics. J. Dairy. Sci; 63:1755-1767.
5. Devendra, C. 1981. Potential of sheep and goats in less developed countries. J. Anim. Sci; 51: 461-473.
6. Devendra, C. and McLeroy, G.B. 1982. Goat and Sheep Production in the Tropics. Longman. London and New York. pp. 106-108.
7. FAO. 1977. 1976 Production Yearbook, Vol. 30. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
8. FAO. 1981. 1980 Production Yearbook, Vol. 34.

- Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
9. Gall, C. 1974. Ueber Beziehungen zwischen Wachstum and Milcheistung bei Wiederkäuern. (Relationships between growth and milk production in ruminants). Mimeo, Vet. Univ. Hannover, West Germany.
 10. Mason, I.L. 1969. A World Dictionary of Livestock Breeds, Types, and Varieties. Commonwealth Agric. Bur. Farnham Royal, England.
 11. Ministry of Agriculture and Fisheries. 1979. Farm Production and Practices (2/1500/9/79 : FPP 1/2). Wellington, New Zealand.
 12. Sands, M. and McDowell, R.E. 1979. A world bibliography on goats. Cornell International Agriculture Mimeograph #70, Ithaca, New York.
 13. Winrock International. 1983. Sheep and Goats in Developing Countries : Their Present and Potential Role. The World Bank. Washington, D.C.
 14. Wohlt, J.E., Kleyn, D.H., Vandernoot, G.W., Selfridge, D.J. and Novotney, C.A. 1981. Effect of stage of lactation, age of ewe, sibling status, and sex of lamb on gross and minor constituents of Dorset ewe milk. J. Dairy Sci; 64:2175-2184.