

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถานการณ์การผลิตโคเนื้อในปัจจุบัน

ในการผลิตปศุสัตว์ของไทยนั้น ระบบการผลิตกระแสหลักคือระบบการผลิตปศุสัตว์แบบเคมีโดยเฉพาะในสัตว์ปีก สุกร และโคนม โดยพันธุ์สัตว์แทบทั้งหมดเป็นพันธุ์สังเคราะห์ หรือพันธุ์จากต่างประเทศจึงต้องมีการนำเข้าและสารเคมีอย่างหนักหน่วงในการผลิตทั้งในการจัดการทางด้านอาหารและสุขภาพ อันเป็นผลให้มีระบบการตรวจสอบและคุมเข้มในเรื่องของมาตรฐานการส่งออก เช่น การตรวจสอบการตกค้างของสารปฏิชีวนะ ทั้งในเนื้อสัตว์และน้ำนม การตรวจสอบสารเร่งต่างๆ ฯลฯ สำหรับการผลิตโคเนื้อในประเทศไทยนั้น สัตว์การผลิตส่วนใหญ่ยังอยู่ในกลุ่มเกษตรกรรายย่อยซึ่งโดยมากใช้ระบบการผลิตแบบดั้งเดิมหรือแบบเพื่อเลี้ยงชีพ โดยปัจจุบันโคเนื้อทั้งประเทศมีประมาณ 6 ล้านตัว มีจุดเด่นคือพึงพาธรรมชาติสูงเนื่องจากโคเป็นสัตว์ที่กินพืชเป็นหลัก มีการใช้สารเคมีและยาในระดับต่ำ มีการผลิตภายใต้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่หลากหลาย แต่มีจุดอ่อนคือ ผลผลิตมีคุณภาพที่หลากหลาย ขาดระบบการผลิตที่เป็นรูปแบบชัดเจน มีความอ่อนไหวถูกกระทบได้ง่ายจากกลไกการตลาด อย่างไรก็ตามการเลี้ยงโคเนื้อยังเป็นอาชีพที่พึงพาปัจจัยการผลิตจากภายนอกครัวเรือนในรูปของเงินทุนต่ำ พึ่งพาทรัพยากรจากธรรมชาติ สภาพแวดล้อม และปัจจัยในครัวเรือนเป็นหลัก การเลี้ยงโคจึงเป็นอาชีพหนึ่งที่มีมั่นคงสำหรับเกษตรกรโดยเฉพาะระดับรากหญ้า จึงพบว่าเกษตรกรมีความเรียกร้องต้องการที่จะได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานของรัฐในรูปแบบต่างๆ จากข้อเท็จจริงที่ประจักษ์ชัดขึ้น กล่าวได้ว่าพื้นที่ประเทศไทยโดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีองค์ประกอบหลายประการที่แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการผลิตโคเนื้อ หากมีการจัดระบบการผลิตที่ถูกต้องแล้ว การผลิตโคอินทรีย์อย่างมีแบบแผนและถูกหลักวิชาการ จะเป็นทางเลือกหนึ่งที่เพิ่มมูลค่าผลผลิตจากฟาร์มโคเนื้ออย่างยั่งยืนได้ (คณาจารย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

ปัจจุบันการผลิตโคเนื้อในวันนี้การแข่งขันทางการค้าโดยในเวทีโลกนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและสูงมาก โดยเฉพาะเมื่อต้องปฏิบัติตามข้อตกลงของ WTO และ FTA ที่สินค้าเกษตร โดยเฉพาะปศุสัตว์ก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะต้องได้รับผลกระทบที่จะมีทั้งได้และเสียไปพร้อมๆ กัน ดังนั้น ในโลกของการค้าที่ไร้พรมแดนเช่นนี้ สิ่งสำคัญที่เกษตรกรผู้เลี้ยงในวันนี้ไม่ได้จะหมายถึงรายใหญ่เท่านั้น แต่เกษตรกรรายเล็ก รายขนาดกลางก็จะมีส่วนที่ได้รับผลกระทบด้วยเช่นกัน ต้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
Nakhon Sawan Rajabhat University

โคจัดเป็นสัตว์ที่มีประโยชน์ทุกส่วนของร่างกาย สามารถขายได้ทั้งนั้นไม่ว่าจะเป็นเนื้อหนัง กระดูก เขา เป็นต้น ในด้านเนื้อจะเห็นได้ว่า เนื้อโคในปัจจุบันราคาค่อนข้างสูงกว่าเนื้อสัตว์อย่างอื่น และคิดว่าจะเป็นเช่นนี้อีกนาน ในต่างประเทศก็เช่นเดียวกัน อย่างเช่น ประเทศญี่ปุ่น เนื้อโคคุณภาพต่ำสุดคือเนื้อโคจากแม่โคนม ราคากิโลกรัมละ ประมาณ 500 บาท ส่วนเนื้อโคคุณภาพสูงคือ เนื้อโคขุนราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 3,000 บาท โดยเฉพาะเนื้อโคโกเบ สำหรับการเลี้ยงโคเนื้อ ผู้ที่ไม่เคยเลี้ยงจะเห็นว่าเป็นเรื่องที่ยุ่งยากเพราะเป็นสัตว์ใหญ่ กินอาหารมาก ขนย้ายยาก ถ้าเลี้ยงอาจประสบปัญหาต่าง ๆ มากมาย ลงทุนสูง แต่ถ้าทำความเข้าใจแล้ว การเลี้ยงโคแบบชาวบ้านที่เคยเลี้ยงกันมา แล้วใช้วิชาการต่าง ๆ เข้าช่วยบ้าง ก็จะหลีกเลี่ยงปัญหาต่าง ๆ อย่างได้อย่างแน่นอน (กัญจนะ และ ดวงสมร, 2536)

ในประเทศที่มีการพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อเป็นอุตสาหกรรม จะดำเนินกิจการในเชิงธุรกิจ ที่มีการลงทุนค่อนข้างสูง มีการวางแผนงานที่แน่นอนเพื่อให้ได้ผลตอบแทนคุ้มกับการลงทุน การเลี้ยงโคเนื้อที่จะให้ผู้เลี้ยงได้กำไรตอบแทนมากผู้เลี้ยงควรมีความเข้าใจสถานการณ์การผลิตโคเนื้อของประเทศและในประเทศต่าง ๆ โดยต้องเข้าใจเกี่ยวกับพันธุ์และความเป็นมาของโคพันธุ์ต่าง ๆ เพื่อที่จะสามารถเลือกพันธุ์โคที่จะเลี้ยงให้เหมาะสมกับการเลี้ยงและวัตถุประสงค์ที่จะเลี้ยง (กลุ่มงานเศรษฐกิจการปศุสัตว์, 2542) เช่น ลูกโคเป็นผลผลิตหลักของการเลี้ยงแม่โคเนื้อ การเลี้ยงโคเนื้อจะให้ได้กำไรจะต้องสามารถผลิตลูกโคให้ได้จำนวนมาก เช่น แม่โคสามารถให้ลูกได้ปีละตัวเมื่อหย่านมลูกโคมีขนาดใหญ่และมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด จึงจะขายได้ราคาดี การที่จะสามารถทำกำไรได้ดังกล่าวจะต้อง เริ่มตั้งแต่เลือกพันธุ์ที่เลี้ยงให้เหมาะสมกับระบบหรือวิธีการจัดการเลี้ยงดู ให้อาหารให้เหมาะสมกับ ความต้องการของโคระยะต่างๆ และมีการจัดการเลี้ยงดูที่เหมาะสม

การเลี้ยงแม่โคเนื้อที่จะให้ผู้เลี้ยงได้กำไรตอบแทนมากจะต้องเริ่มตั้งแต่การเลือกพันธุ์โคที่จะเลี้ยงให้เหมาะสมกับระบบการเลี้ยงและวัตถุประสงค์ที่จะเลี้ยง เช่น ลูกโคที่ผลิตได้จะสนองความต้องการของตลาดประเภทใด สำหรับผู้ที่เพิ่งจะเริ่มเลี้ยงโค ปัญหาสำคัญคือจะเลี้ยงโคพันธุ์อะไร ดังนั้น จะต้องทราบว่าโคพันธุ์ต่างๆ มีคุณสมบัติอย่างไร เหมาะสมกับวิธีการเลี้ยงที่เราจะเลี้ยง

สถานการณ์ทั่วไปของโลก

ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2545-2549) โลกผลิตเนื้อโค (ซากโคเนื้อ ไม่รวมเครื่องใน) เฉลี่ยปีละประมาณ 51.7 ล้านตัน ปี 2550 คาดว่าโลกจะผลิตเนื้อโคได้ประมาณ 54.7 ล้านตัน เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมาผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.3 โดยสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก รองลงไปได้แก่ บราซิล จีน สหภาพยุโรป อาร์เจนตินา อินเดีย ออสเตรเลีย เม็กซิโก รัสเซีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ตามลำดับ

ตารางที่ 1 การผลิตเนื้อโคของโลก

หน่วย : พันตัน

ประเทศ	2545	2546	2547	2548	2549 (p)	2550 (f)
สหรัฐอเมริกา	12,427	12,039	11,261	11,317	11,897	12,168
บราซิล	7,240	7,385	7,975	8,592	8,850	9,120
จีน	5,846	6,305	6,759	7,115	7,500	7,910
EU-25	8,145	8,061	8,007	7,770	7,880	7,880
อาร์เจนตินา	2,700	2,800	3,130	3,200	3,100	3,150
อินเดีย	1,810	1,960	2,130	2,250	2,375	2,500
ออสเตรเลีย	2,089	2,730	2,081	2,102	2,150	2,290
เม็กซิโก	1,930	1,950	2,099	2,125	2,175	2,200
รัสเซีย	1,740	1,670	1,590	1,525	1,460	1,380
แคนาดา	1,294	1,190	1,496	1,523	1,375	1,335
นิวซีแลนด์	589	693	720	705	650	690
อื่นๆ	5,431	3,969	4,079	4,150	4,099	4,094
รวมทั้งโลก	51,241	50,095	51,327	52,347	53,511	54,717

ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2548)

(p) = preliminary

(f) = forecast

การส่งออกในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2545-2549) ประเทศต่างๆมีการส่งออกเนื้อโครวม ทั้งสิ้นเฉลี่ยปีละประมาณ 6.6 ล้านตัน ในปี 2550คาดว่าประเทศต่างๆจะส่งออกเนื้อโคได้รวมทั้งสิ้น ประมาณ 7.4 ล้านตัน โดยบราซิลเป็นประเทศที่มีการส่งออกมากที่สุด รองลงไปได้แก่ ออสเตรเลีย อินเดีย สหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา นิวซีแลนด์ อูรุกวัย แคนาดา สหภาพยุโรป จีน และเม็กซิโก ตามลำดับ

ก่อนปี 2546 ออสเตรเลียนับเป็นผู้ส่งออกเนื้อโครายใหญ่ที่สุดของโลก สหรัฐอเมริกาเป็นผู้ ส่งออกลำดับที่ 2 ตามด้วย บราซิล นับตั้งแต่ปี 2546 เป็นต้นมาการส่งออกเนื้อ โคของบราซิลได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นจนปัจจุบันบราซิลกลายเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ที่สุดของโลก ขณะที่ออสเตรเลีย ซึ่งเป็นผู้ส่งออกอันดับที่ 1 ของโลก แม้ว่าการส่งออกจะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น แต่ก็ยังน้อยกว่า บราซิล ออสเตรเลียจึงตกลงมาอยู่ในอันดับที่ 2 รองจากบราซิล สำหรับสหรัฐอเมริกาแต่เดิมเป็นผู้ ส่งออกอันดับที่ 2 รองจากออสเตรเลีย ตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมาสหรัฐอเมริกาประสบปัญหาจากโรค วัวบ้า ประเทศผู้นำเข้าหลายประเทศห้ามนำเข้าเนื้อ โคจากสหรัฐอเมริกาส่งผลให้การส่งออกลดลง อย่างมาก โดยลดลงจากที่เคยส่งออกได้ปีละประมาณ 1.1 ล้านตันในช่วงปี 2546 เหลือเพียงปีละ ประมาณ 2-3 แสนตัน ในปี 2547 และปี 2548 อย่างไรก็ตามการส่งออกเนื้อ โคของสหรัฐอเมริกา เริ่มมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น โดยคาดว่าส่งออกได้ถึงประมาณ 6.8 แสนตันในปี 2550

ตารางที่ 2 การส่งออกเนื้อโคของประเทศต่างๆ

หน่วย : พันตัน

ประเทศ	2545	2546	2547	2548	2549 (p)	2550 (f)
บราซิล	881	1,175	1,628	1,867	1,945	1,985
ออสเตรเลีย	1,366	1,264	1,394	1,413	1,420	1,495
อินเดีย	417	439	499	627	750	800
สหรัฐอเมริกา	1,110	1,142	209	317	523	680
อาร์เจนตินา	348	386	623	762	500	600
นิวซีแลนด์	486	558	606	589	540	570
อูรุกวัย	262	325	410	487	510	520
แคนาดา	609	383	557	551	455	440
EU-25	485	388	358	255	200	200
จีน	44	43	61	91	90	85
เม็กซิโก	10	12	18	31	35	40
อื่นๆ	256	224	133	102	28	39
รวมทั้งโลก	6,274	6,339	6,496	7,092	6,996	7,454

ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2548)

(p) = preliminary

(f) = forecast

การนำเข้าในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2545-2549) ประเทศต่างๆมีการนำเข้าเนื้อโคเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศรวมทั้งสิ้นเฉลี่ยปีละ 5.1 ล้านตัน ในปี 2550 คาดว่าประเทศต่างๆจะมีการนำเข้าเนื้อโครวมทั้งสิ้น 5.4 ล้านตัน โดยสหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำเข้ารายใหญ่ของโลกรองลงไปได้แก่ รัสเซีย ญี่ปุ่น สหภาพยุโรป เม็กซิโก อียิปต์ เกาหลีใต้ แคนาดา ฟิลิปปินส์ ไต้หวัน และฮ่องกง ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผู้นำเข้าเนื้อโคที่สำคัญของโลก

หน่วย : พันตัน

ประเทศ	2545	2546	2547	2548	2549 (p)	2550 (f)
สหรัฐอเมริกา	1,459	1,363	1,669	1,632	1,439	1,524
รัสเซีย	719	720	730	993	840	905
ญี่ปุ่น	712	851	647	700	693	765
EU-25	461	463	584	599	540	560
เม็กซิโก	489	370	287	325	365	375
อียิปต์	173	123	168	214	225	240
เกาหลีใต้	430	444	218	243	193	230
แคนาดา	308	274	111	133	150	160
ฟิลิปปินส์	126	129	164	140	142	148
ไต้หวัน	89	98	80	92	98	100
ฮ่องกง	71	81	81	92	92	93
อื่นๆ	205	158	152	260	230	265
รวมทั้งโลก	5,242	5,074	4,891	5,423	5,007	5,365

ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2548)

(p) = preliminary

(f) = forecast

การส่งออกในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2545-2549) ประเทศต่างๆมีการส่งออกเนื้อโครวมทั้งสิ้นเฉลี่ยปีละประมาณ 6.6 ล้านตัน ในปี 2550คาดว่าประเทศต่างๆจะส่งออกเนื้อโคได้รวมทั้งสิ้นประมาณ 7.4 ล้านตัน โดยบราซิลเป็นประเทศที่มีการส่งออกรายใหญ่ที่สุด รองลงไปได้แก่ ออสเตรเลีย อินเดีย สหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา นิวซีแลนด์ อูรุกวัย แคนาดา สหภาพยุโรป จีน และเม็กซิโก ตามลำดับ

ก่อนปี 2546 ออสเตรเลียนับเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ที่สุดของโลก สหรัฐอเมริกาเป็นผู้ส่งออกรายอันดับที่ 2 ตามด้วย บราซิล นับตั้งแต่ปี 2546 เป็นต้นมาการส่งออกเนื้อโคของบราซิลได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นจนปัจจุบันบราซิลกลายเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ที่สุดของโลก ขณะที่ออสเตรเลียซึ่งเป็นผู้ส่งออกรายอันดับที่ 1 ของโลก แม้ว่าการส่งออกจะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น แต่ก็ยังน้อยกว่า

ตารางที่ 4 การส่งออกเนื้อโคของประเทศต่างๆ

หน่วย : พันตัน

ประเทศ	2545	2546	2547	2548	2549 (p)	2550 (f)
บราซิล	881	1,175	1,628	1,867	1,945	1,985
ออสเตรเลีย	1,366	1,264	1,394	1,413	1,420	1,495
อินเดีย	417	439	499	627	750	800
สหรัฐอเมริกา	1,110	1,142	209	317	523	680
อาร์เจนตินา	348	386	623	762	500	600
นิวซีแลนด์	486	558	606	589	540	570
อูรุกวัย	262	325	410	487	510	520
แคนาดา	609	383	557	551	455	440
EU-25	485	388	358	255	200	200
จีน	44	43	61	91	90	85
เม็กซิโก	10	12	18	31	35	40
อื่นๆ	256	224	133	102	28	39
รวมทั้งโลก	6,274	6,339	6,496	7,092	6,996	7,454

ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2548)

(p) = preliminary

(f) = forecast

สถานการณ์ของไทยการเลี้ยงโคมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยมาเป็นเวลานานแล้ว โดยเฉพาะสำหรับเกษตรกรรายย่อยซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ นอกจากนั้น โคยังเป็นทรัพย์สินที่สำคัญของครอบครัวที่สามารถจำหน่ายเป็นรายได้เมื่อยามจำเป็น ปัจจุบันการเลี้ยงโคเนื้อได้พัฒนาเป็นการเลี้ยงเชิงธุรกิจมากยิ่งขึ้น

ส่วนพันธุ์โคที่เหมาะสมที่จะเลี้ยงในประเทศไทย ก็ได้มีการส่งพันธุ์โคต่างประเทศเข้ามาเลี้ยงหลาย ๆ พันธุ์แล้ว ยังไม่พบว่า มีพันธุ์แท้พันธุ์หนึ่งพันธุ์ใดเหมาะสมกับประเทศไทย ยกเว้นพันธุ์บราห์มัน แต่ก็ไม่เป็นโคเนื้อที่แท้จริงนัก จึงจำเป็นต้องผสมข้ามไปข้ามมาดังกล่าวแล้ว ดังนั้น น่าจะมีการปรับปรุงและสร้างพันธุ์ขึ้นมาในประเทศไทยเราเอง

ตารางที่ 5 การผลิตโคเนื้อและกระบือ

การผลิต	2544	2545	2546	2547	2548	2549
โคมีชีวิต						
- จำนวนโค ณ ต้นปี	4.640	4.820	5.048	5.297	5.610	6.004
- จำนวนที่ผลิตได้ระหว่างปี	0.881	0.914	0.952	1.022	1.097	1.173
กระบือมีชีวิต						
- จำนวนกระบือ ณ ต้นปี	0.365	1.612	1.690	1.738	1.771	NA
- จำนวนที่ผลิตได้ระหว่างปี	0.228	0.230	0.233	0.238	NA	NA

ที่มา : (1) สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

(2) สถิติกระบือมีชีวิตปี 2548 และ 2549 ไม่มีข้อมูล

เนื่องจากผลผลิตโคเนื้อและกระบือของไทยยังไม่เพียงพอกับความต้องการภายในประเทศ จึงต้องมีการนำเข้าโคเนื้อ และกระบือมีชีวิต รวมทั้งเนื้อโคจากต่างประเทศเข้ามาเพื่อทดแทนส่วนที่ขาดแคลน โดยระหว่างปี 2544-2549 (ม.ค.-ก.ย.) ประเทศไทยมีการนำเข้าโคเนื้อ กระบือ และเนื้อโค ดังนี้

ตารางที่ 6 การนำเข้าโคเนื้อกระบือและเนื้อโค

การนำเข้า	2544	2545	2546	2547	2548	2549
โคเนื้อมีชีวิต						
-ปริมาณ (ตัว)	185,237	133,114	71,844	102,589	83,784	51,782
-มูลค่า (ล้านบาท)	1,080.56	1,351.35	581.18	839.17	607.82	359.78
กระบือมีชีวิต						
-ปริมาณ (ตัว)	71,257	61,743	36,187	52,525	46,539	25,774
-มูลค่า (ล้านบาท)	473.34	399.31	238.29	377.93	311.06	181.60
เนื้อโค						
-ปริมาณ (ตัน)	1,154.18	1,400.03	1,183.46	1,711.44	1,581.12	1,842.53
-มูลค่า (ล้านบาท)	120.30	140.02	149.82	158.93	170.80	222.65

ที่มา : สำนักควบคุม ป้องกัน และบำบัดโรคสัตว์ กรมปศุสัตว์

แหล่งนำเข้าที่สำคัญโคเนื้อและกระบือมีชีวิต ได้แก่ พม่า ลาม และกัมพูชา เนื้อโค ได้แก่ ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์

การส่งออกประเทศไทยมีการส่งออกโคเนื้อ กระบือมีชีวิต และเนื้อโค ออกไปตลาดต่างประเทศน้อยมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากผลผลิตภายในยังไม่เพียงพอกับความต้องการภายในประเทศ ประกอบกับการเลี้ยงโคเนื้อ และกระบือของไทยยังมีปัญหาเรื่องโรคระบาด ทำให้ไม่สามารถส่งออกไปแข่งขันในตลาดโลกได้ โดยในระหว่างปี 2544 - 2548 ประเทศไทยมีการส่งออก โค กระบือมีชีวิต และเนื้อโคไปต่างประเทศ ดังนี้

ตารางที่ 7 การส่งออกโคเนื้อกระบือและเนื้อโค

การส่งออก	2544	2545	2546	2547	2548	2549
โคเนื้อมีชีวิต						
-ปริมาณ (ตัว)	3,344	3,955	4,212	4,739	1,074	814
-มูลค่า (ล้านบาท)	47.58	46.66	56.34	67.26	10.73	9.37
กระบือมีชีวิต						
-ปริมาณ (ตัว)	1,427	311	316	-	-	353
-มูลค่า (ล้านบาท)	18.20	3.68	3.84	-	-	6.57
เนื้อโค						
-ปริมาณ (ตัน)	420.04	1,770.09	251.47	46.71	-	69.99
-มูลค่า (ล้านบาท)	262.33	155.09	20.61	0.88	-	7.28

ที่มา : สำนักควบคุมป้องกัน และบำบัดโรคสัตว์ กรมปศุสัตว์ (<http://www.rakbankerd.com/>, 2007)

กระบวนการผลิตปศุสัตว์ในโลกปัจจุบันอยู่ภายใต้กระแสแนวคิดทุนนิยม ซึ่งมุ่งแสวงหาผลประโยชน์สูงสุดในมิติของกำไร แนวคิดดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อระดับสากลผู้ท้องถิ่นและระดับรากหญ้า ปัจจุบันจึงพบว่าระบบผลิตทางการเกษตรของไทยได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง โดยเฉพาะในวงการปศุสัตว์ ซึ่งมีการผลิตโดยใช้สารเคมี สารเร่งการเจริญเติบโต ยาปฏิชีวนะ ตลอดจนสารสังเคราะห์และการผลิตในรูปแบบต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม และไม่ใส่ใจต่อสวัสดิภาพของสัตว์ (animal welfare) เป็นวิถีที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมและแผ่ขยายลงสู่ระดับเกษตรกรอย่างกว้างขวาง ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศน์ของดิน น้ำ พืช และสัตว์ ตลอดจนสุขภาพความปลอดภัยและคุณภาพชีวิตของผู้บริโภค เป็นสิ่งที่ไม่น่าจะหลีกเลี่ยงได้ในระยะยาว เนื่องจากระบบการผลิตดังกล่าวมุ่งเน้นในเรื่องของผลผลิตมวลรวม (mass production) และความคุ้มทุนเป็นหลัก (คณาจารย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

การจัดการแปลงหญ้าเลี้ยงโคเนื้อและผลพลอยได้

การผลิตปศุสัตว์ เช่น โคเนื้อ โคนม กระบือ แพะ และแกะ มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ พันธุ์ อาหาร และการจัดการ ในส่วนของอาหารนับว่าเป็นเรื่องสำคัญมากที่สุดต่อความสำเร็จของการผลิตปศุสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโคเนื้อ โคนม และกระบือ ศาสตราจารย์ ม.ร.ว. ชวนิศนดากร วรวรรณ ปรมาจารย์ใหญ่ในวงการสัตวบาลหรือสัตวศาสตร์ของประเทศไทย ผู้มีความรู้และประสบการณ์กว้างขวางมาก โดยเฉพาะในด้านการเลี้ยงโคนม ได้กล่าวไว้อย่างน้อยที่สุดครั้งหนึ่งในปี พ.ศ. 2505 ความว่า “การที่จะเลี้ยงสัตว์ให้ประสบผลสำเร็จจะต้องรักสัตว์ และให้อาหารที่ดีที่สุดแก่สัตว์ แต่อาหารจะต้องมีราคาถูกอาหารหลักที่กล่าวถึงของสัตว์ เช่น โคเนื้อ และโคนม หรือสัตว์เคี้ยวเอื้อง ก็คือ พืชอาหารสัตว์ หรือทุ่งหญ้า” เป้าหมายหลักของกสนจัดทำแปลงหญ้าสำหรับเลี้ยงโคเนื้อ โคนม และกระบือ คือเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนต่อหน่วยพื้นที่ (ต่อไร่) สูงสุด และมีอายุการใช้ประโยชน์นานที่สุด (บุญฤา และคณะ, 2530.)

การจัดระบบการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย การควบคุมการเลี้ยงหรือการปล่อยสัตว์ในพื้นที่สาธารณะ ถ้าหากมีการจัดระเบียบการเลี้ยงสัตว์ให้เป็นระบบมีการประสานข้อมูลของจำนวนผู้เลี้ยงและชนิดสัตว์ในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องคือ กรมปศุสัตว์ กรมป่าไม้ กรมประมง และกรมการปกครอง จากการลงทะเบียนและจากการแจ้งการเคลื่อนย้ายเข้าออกชั่วคราวหรือถาวรของสัตว์ จะช่วยให้องค์กรปกครองท้องถิ่นสามารถวางแผนควบคุมระยะยาวได้เกิดการควบคุมในระบบพื้นที่ โดยองค์การปกครองท้องถิ่นสามารถบริหารการใช้พื้นที่สาธารณะได้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดกับเกษตรกรอีก ทั้งเข้าใจปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเลี้ยงหรือปล่อยสัตว์ การจัดระบบการเลี้ยงสัตว์แต่ละชนิดในประเทศไทยสมควรที่จะนำมาใช้ไปพร้อมกับหลักเกณฑ์ควบคุมการเลี้ยงหรือปล่อยสัตว์ในพื้นที่สาธารณะฉบับนี้ (สถาพร, 2546)

การจัดการทุ่งหญ้า ก่อนการทดลองประมาณ 2 เดือน ทุ่งหญ้านี้จะถูกตัดที่ระดับความสูง 8 ซม. เหนือพื้นดินแล้วทำการใส่ปุ๋ย 15-15-15 ในอัตรา 25 กก./ไร่ เพื่อเร่งการเจริญเติบโต โดยที่แปลงย่อยแต่ละแปลงจะมีขนาดกว้าง 5 เมตร แต่ละแปลงย่อยจะมีหญ้าเพียงพอต่อแม่โคจำนวน 12 ตัวในแต่ละวัน และหลังจากเสร็จสิ้นการปล่อยโคในแต่ละวันแปลงย่อยที่ถูกแทะเล็ม จะถูกตัดให้เหลือสูงจากพื้นดินรวม 8 ซม. แล้วจึงใส่ปุ๋ยในอัตรา 25 กก./ไร่ โดยให้น้ำชลประทานแบบสปริงเกอร์ เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่ดินในการเจริญเติบโต การใช้ประโยชน์จากทุ่งหญ้าแบบหมุนเวียนนี้ในรอบแรก (35 วัน) ของการปล่อยโคแทะเล็มหรือตัดไปเลี้ยงแม่โคในโรงเรือนนั้น แม่โคจะได้รับอาหารหยابที่มีอายุมากในราว 60 – 95 วัน ตาในรอบที่ 2 และ 3 จะได้รับอาหารหยابที่มีอายุน้อยลงคือในราว 34 วัน ซึ่งจัดว่าเป็นหญ้าที่มีคุณภาพดีขึ้น (สมเกียรติ และคณะ)

แม่โคนมที่เลี้ยงในโรงเรือนจะกินหญ้าได้มากกว่าแม่โคที่เพาะเลี้ยงในทุ่งหญ้า ผลผลิตนมและองค์ประกอบน้ำมันของแม่โคที่เพาะเลี้ยงในทุ่งหญ้ายกกับแม่โคที่เลี้ยงในโรงเรือนนั้นไม่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การวางแผนการจัดทำแปลงหญ้า การปลูกหญ้าหรือการจัดทำแปลงหญ้าหรือทุ่งหญ้าแตกต่างจากการปลูกข้าวและพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง เพราะว่าการปลูกข้าวและการปลูกมันสำปะหลังต้องปลูกทุกปี ส่วนการปลูกหญ้าหรือการจัดทำแปลงหญ้านั้นถ้าเลือกใช้พันธุ์หญ้าที่เหมาะสมแล้ว หลังจากปลูกแล้วถ้าหากทำให้การดูแลรักษาและใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการที่เหมาะสมจะสามารถใช้ประโยชน์ได้มากกว่า 20 ปีหรือตลอดไป ดังนั้นสภาพลมฟ้าอากาศ เช่น ฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง ยังมีผลกระทบค่อนข้างน้อยต่อแปลงหญ้า สิ่งที่สำคัญที่สุดและต้องระลึกอยู่เสมอว่าก่อนที่จะนำโคเนื้อหรือโคนมเข้ามาเลี้ยงในฟาร์ม จะต้องทำทุ่งหญ้าหรือจัดทำแปลงหญ้าให้เรียบร้อยก่อน และให้พอเพียงต่อโคจำนวนที่จะเลี้ยง ถ้าหากสมมติว่าจัดทำแปลงหญ้าในช่วงต้นฤดูฝน (เมษายน - พฤษภาคม) ก็ควรนำโคที่จะเลี้ยงเข้ามาในแปลงหญ้าราวต้นเดือนสิงหาคม

สำหรับขนาดของแปลงหญ้าที่จัดทำย่อมขึ้นอยู่กับจำนวน ขนาด และชนิดของสัตว์เลี้ยง โดยอาจยึดหลักการดังนี้

1. การเลี้ยงโคขุน ควรจัดทำแปลงหญ้า 0.5 - 1.0 ไร่ต่อโค 1 ตัว หมายถึง การซื้อโคเพศผู้มาเลี้ยงในแปลงหญ้าเป็นเวลา 6 - 7 เดือน แล้วจำหน่ายออกไปพอฤดูฝนปีต่อไปก็ซื้อมาเลี้ยงอีกโดยใช้แปลงหญ้าเดิม
2. การเลี้ยงแม่พันธุ์โคเนื้อเพื่อขายลูกควรจัดทำแปลงหญ้า 1 - 4 ไร่ต่อแม่โคลูกผสมบราห์มัน 1 ตัว
3. การเลี้ยงแม่พันธุ์โคนม ควรจัดทำแปลงหญ้า 1 - 4 ไร่ต่อแม่พันธุ์โคนม 1 ตัว ถ้าหากว่ามีพื้นที่ดินไม่พอก็อาจเช่าที่ดินระยะยาวเพื่อปลูกหญ้า หรือทำสัญญาให้เกษตรกรปลูกหญ้าแล้วขายให้ก็ได้
4. การเลี้ยงโคขุนหย่านม ควรเตรียมแปลงหญ้าประมาณ 1 - 2.5 ไร่ต่อโคขุนหย่านม 1 ตัว เพื่อเลี้ยงให้ได้น้ำหนักตามที่ต้องการก่อนจำหน่ายออก หรือเพื่อเอาไว้ทดแทนแม่พันธุ์ (บุญญาและคณะ, 2530.)

การเลี้ยงหรือปล่อยสัตว์ในพื้นที่สาธารณะพื้นที่สาธารณะในหลายพื้นที่ประสบปัญหา นิเวศวิทยาที่เปลี่ยนไป เนื่องมาจากการเลี้ยงหรือปล่อยสัตว์จึงต้องมีการกระบิบบนขึ้นมาควบคุม เช่น การปล่อยโค กระบือ เลี้ยงในเขตพื้นที่ของเชิงป่าในช่วงฤดูฝน เนื่องจากโค กระบือจะเพาะเลี้ยงกินยอดอ่อนของต้นไม้ต่างๆ ที่กำลังแตกหน่อ ส่งผลให้ต้นไม้เหล่านั้นไม่สามารถเจริญต่อไปได้ทำให้เกิดความเสียหายต่อสภาพป่าที่ต้องมีต้นไม้ใหม่ขึ้นมาทดแทนต้นไม้เก่า การปล่อยแพะหา

ชนิดของแปลงหญ้า ถ้าหากว่าปลูกหญ้าหรือจัดทำแปลงหญ้าบนพื้นที่ลุ่ม ซึ่งอาจมีน้ำท่วมขังบางช่วงเวลาต้องปลูกหญ้าและใส่ปุ๋ยในโตรเจนเพิ่มเติม แต่ถ้าหากว่าปลูกหญ้าหรือจัดทำทุ่งหญ้าบนพื้นที่ดอนก็อาจปลูกหญ้าผสมกับถั่วพืชอาหารสัตว์หรือปลูกหญ้าและใส่ปุ๋ยในโตรเจนเพิ่มเติม

สำหรับในประเทศไทยเนื่องจากว่ามีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด แนะนำว่าการปลูกหญ้าและใส่ปุ๋ยในโตรเจนเพิ่มเติมน่าจะเหมาะสมมากกว่าการจัดทำทุ่งหญ้าผสมถั่ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเกษตรกรรายย่อย ถ้าหากว่าพิจารณาในด้านผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ ตลอดจนการดูแลรักษาและการใช้ประโยชน์ นอกจากนี้ในกรณีของดินที่มีปัญหาค่อนข้างมาก เช่น ดินลูกรัง และดินทรายจัดการใช้ถั่วพืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสมหวานร่วมกับหญ้าที่ปลูกในปีแรก และใส่ปุ๋ยในโตรเจนเพิ่มเติม ก็เป็นสิ่งที่ควรจะทำเพื่อเพิ่มคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้น (บุญฤตา และคณะ, 2530.)

พื้นที่สาธารณะ คือ พื้นที่ที่เป็นส่วนกลางทุกคนมีสิทธิใช้และทุกคนมีหน้าที่ดูแลพื้นที่ดังกล่าว จะหมายถึงที่ดินประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกันไม่ว่าเป็นโดยสภาพที่ดินหรือทางราชการได้สงวนไว้ก็ตาม เช่น ที่ชายตลิ่ง ทางบก ทางน้ำ ลำรางสาธารณะ สวนสาธารณะ ที่เลี้ยงสัตว์ และที่สาธารณะประจำตำบลและหมู่บ้าน โดยให้พื้นที่สาธารณะที่เป็นสวนสาธารณะ ที่เลี้ยงสัตว์ และที่สาธารณะประจำตำบลและหมู่บ้านอยู่ในความดูแลรักษาองค์การปกครองท้องถิ่นนั้น การที่ใช้ที่ดินอันเป็นสาธารณะสมบัติของแผ่นดินผู้ขอใช้จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กระทรวงมหาดไทยกำหนดส่วนหนึ่งการใช้พื้นที่สาธารณะเพื่อการเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลักของคนไทยและอยู่คู่กับสังคมไทยมาแต่โบราณ เกษตรกรไทยใช้กระบือในการทำนา ใช้ม้า ลา ล่อ โค และกระบือเป็นสัตว์พาหนะในการเดินทางและใช้ช้างในการชักลากไม้ในป่า

ผลผลิตนมและพฤติกรรมการกินหญ้าของแม่โครีดนมที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าและที่กินหญ้า ตัดสดในโรงเรือน แม่โคที่ปล่อยแทะเล็มในทั้งหญ้าจะได้รับความเครียดจากความร้อนในช่วงเวลา กลางวันทำให้หยุดการแทะเล็มหญ้า แต่จะมาแทะเล็มหญ้าชดเชยในช่วงเวลากลางคืน อย่างไรก็ตาม แม่โคในกลุ่มที่เลี้ยงในโรงเรือนพบปัญหาเรื่องกิบมากกว่าแม่โคที่เลี้ยงในทุ่งหญ้า (สมเกียรติ และ คณะ)

การใส่ปุ๋ย โดยใช้วิธีหว่าน ประกอบด้วยธาตุฟอสฟอรัส 6.4 กก./ไร่ ธาตุโปแตสเซียม 5.2 - 10.4 กก./ไร่ ใช้ปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 50 กก./ไร่ และธาตุซัลเฟอร์หรือกำมะถัน 1 กก./ไร่ โดยใส่ก่อนปลูกและทุกๆ 3 ปี หรือเมื่อพืชแสดงอาการขาด นอกจากนี้ทุกๆ 5 ปี ควรใส่ ปูน (CaCO_3) และหรือปูนขาว (CaO) เพื่อปรับระดับ pH ของดิน

ในกรณีที่ปลูกหญ้าผสมถั่วก็ไม่มี ความจำเป็นที่จะต้องใส่ปุ๋ยใดๆ เพิ่มเติมอีก นอกเหนือจากปุ๋ยดังกล่าวข้างต้น แต่ถ้าหากปลูกหญ้าอย่างเดียวหรือถั่วที่ปลูกร่วมกับหญ้ามีน้อย หรือหายไป ก็มีความจำเป็นจะต้องใส่ปุ๋ยยูเรียหรือปุ๋ยเย็น (ถ้าดินเป็นด่างควรใช้ปุ๋ยแอมโมเนียม ซัลเฟต) ในอัตรา 40 กก./ไร่ ในช่วงฤดูฝนทุกปีในปีแรกแบ่งใส่ 4 ครั้ง โดยครั้งที่ 1, 2 และ 3 ใส่ครั้งละเท่าๆ กัน (8 กก./ครั้ง) และให้ห่างกันประมาณ 40 วัน โดยเริ่มต้นตั้งแต่เดือน พฤษภาคม ส่วนครั้งสุดท้ายหรือครั้งที่ 4 ใส่ 2 เท่าของครั้งอื่นๆ ส่วนในปีต่อๆ ไปแบ่งใส่ 5 ครั้ง ครั้งละ 6 กก./ไร่ โดยเริ่มต้นตั้งแต่เดือนเมษายน ส่วนครั้งสุดท้ายใส่ในช่วงปลายเดือน กันยายนด้วยอัตรา 16 กก./ไร่

สำหรับมูลของโคเนื้อและโคนม อาจพิจารณาถึงผลตอบแทนระหว่างการนำไปใส่ใน แปลงหญ้าและการใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ในเรื่องนี้ควรพิจารณาแรงงานที่เกี่ยวข้องด้วย

การดูแลรักษา ต้องควบคุมไม่ให้สัตว์เข้าเล็มกินแปลงหญ้าก่อนกำหนด ถ้าหากว่ามี วัชพืชอื่นๆ ขึ้นปะปนโดยเฉพาะวัชพืชประเภทยืนต้น ก็ควรใช้จอบสับที่ระดับพื้นดิน (บุญญาและ คณะ, 2530)

1 การใช้ประโยชน์จากการเลี้ยงโคเนื้อ จากสภาพปัจจุบันจะเห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะ ทำการเพาะปลูกพืชไร่เป็นหลักเพียงอย่างเดียว เช่น ข้าว ข้าวโพด ปอ มันสำปะหลัง เป็นต้น ซึ่ง รายได้จากการขายผลผลิตเหล่านี้จะเป็นรายได้หลักเพื่อนำมาใช้จ่ายภายในครอบครัว ดังนั้นการ

2. เป็นรายได้เสริม เนื่องจากปัจจุบันโคเนื้อีราคาดี ไม่มีปัญหาด้านการตลาดเหมือนกับพืชไร่หรือการเลี้ยงสัตว์ชนิดอื่น ๆ อีกทั้งรัฐบาลยังให้การส่งเสริมตามนโยบายปรับโครงสร้างระบบการผลิตการเกษตรเพื่อลดพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง ข้าวนาปี ในพื้นที่ไม่เหมาะสมลงนอกจากนี้การเลี้ยงโคเนื้อีมีข้อได้เปรียบกว่าการเลี้ยงสัตว์ประเภทอื่น กล่าวคือการเลี้ยงไม่ต้องลงทุนสูงมากนัก เนื่องจากเกษตรกรบางรายมีโคพันธุ์เนื้อีพื้นเมืองเลี้ยงกันอยู่แล้วรายละ 1 – 2 ตัว ต้นทุนค่าอาหารถูกกว่าเนื่องจากสามารถใช้ผลผลิตย่อยได้จากจากการเกษตรมาเลี้ยงได้ เช่น ฟางข้าว เปลือกถั่วเหลือง เป็นต้น รวมทั้งการเลี้ยง การดูแลก็ไม่ยุ่งยากเนื่องจากเกษตรกรมีประสบการณ์การเลี้ยงเป็นทุนเดิมอยู่แล้วบ้าง

3 เสริมประสิทธิภาพด้านการเกษตร การเลี้ยงโคเนื้อีสามารถช่วยเสริมประสิทธิภาพให้การเกษตรอื่น ๆ และช่วยสร้างสมดุลในระบบการเกษตรขึ้นมา ในสภาพการผลิตที่มีพืชเพียงชนิดเดียวจะทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ เนื่องจากมีการใช้แร่ธาตุในดินเพียงชนิดเดียวไม่มีการสลับใช้แร่ธาตุเพื่อปรับสมดุลของแร่ธาตุ อีกทั้งการใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมากยังเป็นการทำลายคุณสมบัติของดินทั้งด้านกายภาพ ฟิสิกส์ และเคมีด้วย มูลโคที่ไ้จะช่วยในการปรับปรุงบำรุงดินได้อย่างดี เป็นการสร้างอาหารให้กับพืชต่าง ๆ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการทำการเกษตรจำเป็นต้องมีทั้งการปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ประกอบอยู่ด้วยกัน เพื่อเสริมประสิทธิภาพซึ่งกันและกัน

4 เป็นอาหารโปรตีน เนื้อสัตว์เป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญ เกษตรกรรายย่อยมีการบริโภคเนื้อสัตว์ในปริมาณที่น้อยมาก โดยเฉพาะเนื้อโคเป็นอาหารที่นิยมแต่มักจะไ้บริโภคในช่วงที่มีงานบุญประเพณีหรืองานเลี้ยงฉลองต่าง ๆ กันเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้จากการศึกษาของกรมอนามัย (2525) พบว่าเด็กไทยที่อยู่ในสภาวะที่ขาดโปรตีนสูงถึงร้อยละ 50.8 โดยเด็กไทยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือขาดโปรตีนสูงสุดคือร้อยละ 56.7 รองลงมาคือ ภาคเหนือ ภาคใต้และภาคกลางซึ่งคิดเป็นร้อยละ 50.8, 43.6 และ 36.7 ตามลำดับ การเลี้ยงโคเนื้อีจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มแหล่งอาหารโปรตีนสำหรับเด็กไ้

ผลพลอยได้จากโคถั่วพิจารณาเฉพาะปริมาณและน้ำหนักของมูลกระบือและโคต่อปี เราจะพบว่ามูลโคกระบือเป็นผลพลอดได้ที่มีประโยชน์ต่อการปลูกพืชมากในปีหนึ่ง ๆ เกษตรกรต้องซื้อมูลโคกระบือเพื่อใช้ทำปุ๋ยคิดเป็นมูลค่าถึง 5 % ของรายจ่ายที่ซื้อปุ๋ยทั้งหมด (ปุ๋ยวิทยาศาสตร์และปุ๋ยคอก) เกษตรกรในภาคอีสานและภาคกลางนิยมซื้อปุ๋ยวิทยาศาสตร์ใช้กันมากกว่าในภาคเหนือและใต้ อย่างไรก็ตามเกษตรกรในภาคใต้มีแนวโน้มว่าจะใช้ปุ๋ยคอกมากกว่าเกษตรกรในภาคอื่น ๆ

โคและกระบือจำนวน 10 ล้านตัว ในเมืองไทยสามารถให้มูลได้มากกว่าปีละ 40 ล้านตัน โดยประมาณให้โคและกระบือภาคกลางนี้ น้ำหนักตัวเฉลี่ยมากที่สุด (รวมกระบือและโคทุกเพศทุกวัย) ประมาณ 300 กก. ส่วนภาคเหนือ ใต้ และอีสานมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 280 กก. 270 กก. ตามลำดับ ประรณนา (2522) ประมาณว่า โคจะถ่ายมูลออกมาวันละ 4.5 % ของน้ำหนักตัว เมื่อพิจารณาเป็นรายภาคแล้วจะทราบว่าภาคอีสานจะได้ผลพลอยได้จากโคกระบือมากที่สุด รองลงไป ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้ พบว่า แนวโน้มสอดคล้องกับความจำเป็นในการซื้อปุ๋ยคอกของเกษตรกรในภาคต่าง ๆ ดังแสดงข้างต้น กล่าวคือ เกษตรกรในภาคใต้ซื้อปุ๋ยคอกมากถึง 10% ของรายจ่ายของปุ๋ยทั้งหมด และปริมาณมูลที่ได้ในภาคนี้มีเพียง 10% ของมูลที่ได้ทั้งหมดภายในประเทศ ขณะที่ภาคเหนือและภาคอีสานซึ่งซื้อปุ๋ยคอกน้อยที่สุดนั้นประมาณ 2 - 3% ของรายจ่ายเรื่องปุ๋ยสามารถผลิตมูลโคกระบือได้มากเป็น 25% และ 50% ของปริมาณมูลทั้งหมดตามลำดับเป็นต้น มูลโคกระบือจำนวน 43 ล้านตันนี้ขายได้ตันละ 100 บาท จะทำรายได้ให้เกษตรกรมากถึง 4,300 ล้านบาทต่อปี

มูลโคและกระบือ นับว่ามีความดีในแง่ของการให้พลังงานด้วย กล่าวคือ อินทรียัตถุแห้ง 1 กก. สามารถเปลี่ยนเป็นแก๊สชีวภาพได้มากถึง 0.2 ลูกบาศก์เมตร มูลกระบือและโคก็มีอินทรียัตถุแห้งประมาณ 15% เพราะฉะนั้นมูล 43 ล้านตันนี้ถ้าเกษตรกรสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพียงครึ่งหนึ่ง คือ 20 ล้านตัน จะให้อินทรียัตถุแห้งมากถึง 3 ล้านตัน ซึ่งให้แก๊สชีวภาพในปริมาณสูงถึง 600 ล้านลูกบาศก์เมตร

ความสำคัญของพยาธินอกต่อการเลี้ยงโคเนื้อ

ผลกระทบต่อสุขภาพจากการเลี้ยงสัตว์หรือปล่อยสัตว์ผลกระทบต่อที่มีความสำคัญมากที่สุดคือผลกระทบต่อสุขภาพ การเลี้ยงหรือปล่อยสัตว์ในพื้นที่สาธารณะทำให้เกิดโรคที่อาจคุกคามต่อสุขภาพประชาชน ถ้าจะดูจากโรคที่สำคัญที่ติดต่อและถ่ายทอดจากสัตว์ไปสู่คนได้ จากการติดตามของกรมควบคุมโรคติดต่อพบว่ามี 5 โรคสำคัญคือ โรคนีห์นู (Leptospirosis) โรคพิษสุนัขบ้า (Rabies) โรคแอนแทรกซ์ (Anthrax) โรคทริคิโนซิส (Trichinosis) และโรคสครับไทฟัส (Scrub typhus) ซึ่งโรคทั้ง 5 นี้มีรายงานพบโรคในทุกภูมิภาคของประเทศไทยรวมทั้งกรุงเทพมหานคร

โรคนีห์นู ไม่ได้เกิดเฉพาะในหนู แต่สามารถพบเชื้อนี้ในสัตว์เลี้ยงทุกชนิดโดยที่เชื้อขับออกมากับปัสสาวะ และติดถึงคนโดยเข้าไปตามบาดแผลตามเท้าและขา ในขณะที่เกิดน้ำท่วมหรือข่าน้ำบริเวณที่มีปัสสาวะของสัตว์ที่มีเชื้อโรคปนเปื้อน การระบาดของโรคจะพบมากในช่วงที่มีฝนตกหนักหรืออยู่ในสภาวะน้ำท่วมขัง เนื่องจากสัตว์ทุกชนิดสามารถเป็นและนำโรคได้ การเลี้ยงสัตว์หรือปล่อยสัตว์ในพื้นที่สาธารณะก็อาจนำมาซึ่งปัญหาของโรคนี้ได้

โรคพิษสุนัขบ้า เป็นโรคที่มักพบในสุนัขและแมวความจริงสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิดสามารถติดโรคนี้ได้แต่ไม่ค่อยมีรายงาน ประชาชนจึงมักเข้าใจผิดว่าสัตว์อื่นเกิดโรคนี้ได้ โรคพิษสุนัขบ้ามีรายงานการเกิดโรคในทุกภูมิภาคของประเทศไทยโดยเฉพาะกรุงเทพมหานครซึ่งมีสัตว์ปล่อย ได้แก่ สุนัขอยู่เป็นจำนวนมากโดยสุนัขจัดจะเป็นพาหะของโรคที่สำคัญเนื่องจากมักไม่ได้รับวัคซีนและไม่มีการดูแล โรคนี้ทำให้มีผู้ตายเป็นประจำทุกปีและไม่มีทางรักษาได้ การป้องกันทำได้โดยการฉีดวัคซีนให้กับสัตว์เลี้ยงเป็นประจำและต้องคอยคุมสัตว์เร่ร่อนที่มีโอกาสสัมผัสโรคและมักจะไม่ได้รับวัคซีนเนื่องจากไม่มีเจ้าของที่จะจับไปทำวัคซีน โรคนี้มีความสำคัญต่อภาพลักษณ์การท่องเที่ยวด้วยเนื่องจากในต่างประเทศให้ความสำคัญและนักท่องเที่ยวจะต้องทำวัคซีนป้องกันถ้าหากต้องการจะมาเที่ยวในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง ซึ่งบางคนอาจจะยกเลิกการท่องเที่ยวในเมืองไทยเนื่องมาจากสาเหตุดังกล่าวได้

โรคทริคิโนซิส เป็นโรคพยาธิตัวกลมที่มีความสำคัญมากในเขตภาคเหนือ เนื่องจากมีการระบาดของโรคเกิดขึ้นประจำ โดยจะพบพยาธิในส่วนของกระบังลมของสุกรที่เลี้ยงโดยชาวเขา เนื่องจากเลี้ยงโดยใช้เศษอาหารเลี้ยงเป็นโรคที่ติดต่อถึงคนได้และถ้าไม่ได้รับการรักษาทันที่มักเสียชีวิต

โรคแอนแทรกซ์ โรคที่พบในทุกภาคของประเทศไทยและพบในโค กระบือ มากกว่าสัตว์อื่นๆ เป็นโรคที่มีความร้ายแรงทั้งในคนและสัตว์ ในสัตว์จัดเป็นหนึ่งในโรคติดต่อตามกฎหมาย

โรคสครับไทฟัส เป็นโรคติดต่อถึงคนและผ่านทอดโรคโดยไรหนู บริเวณที่มีการระบาดของโรคจะต้องมีรังหนูอยู่ใกล้ๆ ซึ่งจะพบได้ทั่วไป ในบริเวณที่รกทึบและไม่ค่อยทำความสะอาดเป็นโรคที่มีรายงานพบในทุกภาคของประเทศไทย

สำหรับโรคอื่นๆ ที่อาจติดถึงคนจากสัตว์เลี้ยงทั้งหลายยังมีอีกมากมายกว่า 20 ชนิด ซึ่งโรคเหล่านี้อาจจะไม่รุนแรงเท่ากับโรคที่กล่าวในข้างต้นที่มีความร้ายแรงถึงขั้นทำให้เสียชีวิตได้ แต่อย่างไรก็ตามโรคเหล่านี้สามารถทำให้คนมีอาการเจ็บป่วยส่งผลกระทบต่อสุขภาพและเศรษฐกิจโดยไม่สามารถจะประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นได้เนื่องจากผู้ป่วยอาจจะไม่มีอาการเฉพาะทำให้แพทย์ทั่วไปไม่สามารถวินิจฉัยได้ กรณีของโรคที่ออกโซพลาสมาโมซิส สามารถทำให้หญิงมีครรภ์ที่ท้องอาจแท้งได้และมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าโรคติดต่ออื่นๆ (สถาพร, 2546)

ผลกระทบทำให้เกิดเหตุรำคาญจากการเลี้ยงหรือปล่อยสัตว์

เกิดการสะสมของแมลงวัน จำนวนสัตว์ที่ไม่ได้รับการจัดทิ้งหรือทำความสะอาดเป็นประจำ พบได้ในกรณีของฟาร์มไก่เนื้อที่ยกเรือนสูงและพื้นใต้โรงเรือนเป็นพื้นดิน ทำมูลสัตว์เกิดสภาวะการสะสมและยากต่อการทำความสะอาด พบในหลายภาคโดยเฉพาะภาคใต้ (สถาพรและคณะ, 2545 ข) ซึ่งถ้าใช้พื้นปูนซีเมนต์จะช่วยแก้ไขปัญหานี้ได้

เกิดจากกลิ่นและเสียง จากฟาร์มสุกรและฟาร์มไก่ พบได้ในทุกภูมิภาคของประเทศไทย การแก้ไขอาจจะต้องแก้ไขปรับปรุงเกี่ยวกับการหมุนเวียนของอากาศไม่ให้อับและมีการถ่ายเทตลอดเวลา รวมทั้งใช้วิธีการแก้ไขในการเก็บเสียง โดยสุกรมักจะส่งเสียงดังในช่วงให้อาหาร ปัจจุบันการใช้โรงเรือนแบบปิดยังมีราคาแพงและไม่คุ้มค่าที่เกษตรกรรายย่อยจะลงทุน นอกจากนี้การที่สุนัขเลี้ยงแบบปล่อยออกมานอกบ้านก็มักจะส่งเสียงเห่าหรือวิ่งไล่รถหรือคนที่ผ่านไปมาก่อความรำคาญและอาจเกิดอันตรายได้(สถาพร, 2546)

เกิดจากของเสียที่ถูกขับออกมาจากฟาร์มโดยไม่มีการบำบัด ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำทำให้เกิดการเน่าเสียและไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการบริโภคหรืออุปโภคพบในฟาร์มสุกร ฟาร์มเป็ด และฟาร์มไก่เกือบทุกภาคการแก้ไขในส่วนของฟาร์มจะต้องมีการบำบัดก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ(สถาพร, 2546)

ทำให้บ้านเมือง ถนนหนทางสกปรก จากการปล่อยอุจจาระหรือของเสียลงมาบนพื้นผิวถนนอาทิ ฟาร์มเป็ดหรือกาน้ำสัตว์ เช่น ช้าง โค กระบือ ม้า แพะ แกะ สุนัข และนก ปล่อย

เกิดการสะสมของปรสิตภายนอก สุนัขไม่มีเจ้าของที่มีเห็บ เหา และไร สามารถทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายของเห็บมาสู่คนที่มันอาศัยอยู่ใกล้เคียง เนื่องจากเห็บมีการเพิ่มจำนวนและแพร่กระจายไปโดยรอบจากการที่สุนัขเปลี่ยนที่อยู่ ในกรณีที่ไม่มีสัตว์อื่นๆ อยู่ปรสิตภายนอกก็สามารถทำให้เกิดเหตุรำคาญต่อคนที่อยู่บริเวณใกล้เคียง (สถาพร, 2546)

พยาธิเป็นสิ่งมีชีวิตประเภทปรสิต (Parasite) ดำรงชีวิตอยู่ได้โดยการแย่งและดูดซึมสารอาหารจากร่างกาย และสืบพันธุ์ในร่างกายของคนและสัตว์ บ้างก็ไม่ก่อความเดือดร้อนต่อร่างกายที่มันอาศัยอยู่เพียงขอแบ่งปันอาหารเท่านั้น บ้างก็ก่อให้เกิดพยาธิสภาพรุนแรงถึงชีวิตได้ถ้าไม่รักษา (เกริกฤทธิ์, มปป) พยาธิภายนอกที่พบในโคมีหลายชนิด ที่สำคัญได้แก่ เห็บ ไรจี้เรื้อน เหาแมลงดูดเลือด และหนอนแมลงวัน แต่ที่ก่อให้เกิดปัญหามากและพบบ่อยที่สุดคือ เห็บ โดยเห็บโคตัวหนึ่งอาจดูดเลือดได้ถึง 0.5 มิลลิลิตรและ เป็นตัวนำโรค เห็บโคสามารถนำโรคได้หลายชนิด เช่น บาบิซิโอซิส และ อะนาพลาสโมซิส รอยแผลที่เกิดจากเห็บกัดทำความเสียหายแก่ หนังโค ทำให้ขายหนังไม่ได้ราคา โดยเห็บจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1 เห็บ (Tick) ชั้น Arachnida สัตว์ขาปล้องในชั้นนี้ประกอบด้วย แมงป่อง แมงดาทะเล แมงมุม เห็บ และไร แมงที่อยู่ในชั้นนี้ทุกชนิดจะไม่มีส่วนหัวและหนวด ส่วนปากของแมงหรือ arachnid จะมีขนาดเล็กและกินอาหารส่วนใหญ่ซึ่งได้แก่เนื้อเยื่อที่เป็นของเหลวของสัตว์อื่น ๆ แมงจะดูดกินอาหารโดยใช้คอหอยคั่งนั้นแมงหรือ arachnid จึงจัดเป็นสัตว์ที่กินสัตว์เป็นอาหาร แมงหลายชนิดมีต่อมพิษและ poisonciaw อวัยวะเหล่านี้ใช้ในการทำเหยื่อเป็นอัมพาตก่อนจึงดูดของเหลวจากเหยื่อกินเป็นอาหารระยางค์ (apophage) คู่แรกและคู่ที่สองของ arachnid จะถูกดัดแปลงไปเพื่อช่วยในการกินอาหารระยางค์คู่แรกเรียกว่า chelicerae และคู่ที่สองเรียกว่า pdipalp ระยางค์เหล่านี้จะมีลักษณะคล้ายปากคีบ (pincer) และอาจจะมีต่อมพิษอยู่ร่วมด้วย ในทางตรงกันข้ามต่อมพิษของแมงป่องจะตั้งอยู่ที่ปล้องบริเวณหลังทวารหนักของลำตัว ปล้องแรกของ pdipalp และปล้องแรกของขาเดินของ arachnid บางชนิดอาจมีฟันซึ่งช่วยในการเคี้ยวเหยื่อ ปล้องดังกล่าวเรียกว่า gnathobase

2 การแบ่งปล้องของลำตัว (segmentation) การแบ่งปล้องของลำตัวของ arachnid จะแตกต่างจากที่พบในสัตว์ขาปล้องอื่น ๆ และใช้คำจำกัดความแตกต่างกันออกไป ใน arachnid จะไม่ใช่คำว่า ออก และ ท้อง แต่ใช้คำอื่นแทนตัวอย่างเช่น prosoma ซึ่งหมายถึง 6 ปล้องแรกของลำตัวและคำว่า opisthosoma ซึ่งหมายถึงปล้องของลำตัวที่เหลือ ซึ่งได้แก่บริเวณหลังขาคู่ที่ 4 จนถึงปลายส่วนท้ายของลำตัว prosoma ประกอบด้วย chelicerae pdipalp และ ขาเดิน 4 คู่

3. gnathosoma (ส่วนหัวเทียม) gnathosoma ตั้งอยู่ทางตอนหน้าของลำตัวซึ่งจะประกอบด้วย chelicerae pedipalp และ hypostome gnathosoma ของเห็บและไรอาจจะเรียกว่า capitulum หรือส่วนหัวเทียม (false head)

4 idiosoma ประกอบด้วยส่วน podosoma และส่วน opisthosoma ส่วนปากของเห็บและไรจะถูกดัดแปลงสำหรับการเจาะดูดเลือดและเนื้อเยื่อของเหยื่อของโฮสต์ arachnid หายใจโดยใช้อวัยวะที่ใช้ในการหายใจหลายชนิด ตัวอย่างเช่น gill – book lung-book และ tracheae gill – book จะพบบนปล้องที่ 9-13 ของแมงดาทะเล lung-book และ tracheae จะพบในพวก arachnid ที่อาศัยบนบก ซึ่งอาจจะหายใจโดยใช้อวัยวะอย่างหนึ่งอย่างใดหรือโดยใช้อวัยวะทั้ง 2 อย่าง ไรบางชนิดตัวอย่างเช่นไรจีเรื้อน (mange mite) จะไม่พบอวัยวะที่ใช้หายใจเป็นพิเศษ ออกซิเจนจะถูกดูดซึมผ่านผิวหนังของลำตัวไรซึ่งอ่อนบางโดยตรง

5 การจัดแบ่งชั้นของ arachnid (classification) ชั้น Arachnida แบ่งออกเป็น 3 ชั้นย่อยซึ่งได้แก่

5.1 ชั้นย่อย Pantopoda (Pycnogonida) พวกนี้เป็น arachnid ที่อาศัยในทะเล และมีขนาดเล็ก opisthosoma มีขนาดเล็กมากไม่มีรยางค์และ clawed leg 4 คู่บนลำตัว

5.2 ชั้นย่อย Merostomata เป็นพวก arachnid ที่อยู่ในน้ำ อันดับหนึ่งของชั้นย่อยนี้ได้แก่อันดับ Euryptida พบว่าได้สูญพันธุ์ไปแล้ว อันดับอื่น ๆ ในชั้นนี้ ตัวอย่างเช่น Xiphosura จะประกอบด้วยพวกแมงดาทะเลซึ่งอยู่ในสกุล Limulus

5.3 ชั้นย่อย Euarachnida ชั้นย่อยนี้รวมถึงพวก แมงป่อง แมงมุม เห็บ และไร และพวกอื่นที่เกี่ยวข้องอีกจำนวนมาก arachnid พวกนี้จะหายใจเอาอากาศเข้าไปและลำตัวแบ่งออกเป็น prosoma และ opisthosoma ยกเว้นพวกเห็บและไร ลำตัวของเห็บและไรพบว่าจะมีเพียงชั้นเดียวเท่านั้น ซึ่งเกิดจากการรวมกันของส่วนนอกและส่วนท้อง ชั้นย่อยนี้อาจจะแบ่งออกเป็นอันดับต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

5.4 อันดับ Scorpionidea พวกนี้จัดว่าเป็น arachnid ที่อยู่บนบกซึ่งมีขนาดใหญ่ อาศัยในประเทศที่มีอากาศอบอุ่น prosoma จะประกอบด้วยชั้นส่วนของลำตัวเพียงชั้นเดียว และปก

5.5 อันดับ Pedipalpea arachnid พวกนี้เป็นพวกที่หาเหยื่อเป็นอาหาร อาศัยในเขตอบอุ่นแลกอินแมลงเป็นอาหาร แมงในอันดับนี้พบว่า pedipalp จะมีขนาดใหญ่ และ chelicerae จะมีตะขอ (claw) ซึ่งอาจจะประกอบด้วยต่อมพิษ ด้วยเหตุนี้เองการกัดของแมงพวกนี้บางชนิดอาจจะมีผลอย่างรุนแรงได้

5.6 อันดับ Araneidea พวกนี้ได้แก่แมงมุมซึ่งหายใจด้วยอากาศ ลำตัวของแมงมุมแบ่งออกเป็น prosoma (cephalothorax) และส่วนท้องที่อ่อนนุ่มซึ่งจะไม่แบ่งเป็นปล้อง ปล้องแรกของส่วนท้องจะสร้างก้าน (stalk หรือ pedicel) ซึ่งเชื่อมทั้ง 2 ส่วนของลำตัวเข้าด้วยกัน chelicerae ของแมงมามีต่อมพิษและตะขอสำหรับการฆ่าเหยื่อ และ pedipalp ของพวกแมงมุมจัดว่ามีขนาดเล็กการกัดของแมงมุมบางชนิดอาจจะมีผลอย่างรุนแรง ตัวอย่างเช่น การกัดของแมงมุมที่มีชื่อว่า แมงมุมแม่หมาดำ (black widow spider)

5.7 อันดับ Palpigradea arachnid พวกนี้เป็นพวกสัตว์บกที่มีขนาดเล็กมาก ซึ่งมีลักษณะเหมือนแมลง เนื่องจาก prosoma จะถูกปกคลุมโดย plate ที่แยกจากกัน 3 อันและ opisthosoma จะกว้างกว่าส่วนอื่นของลำตัว ดังนั้นจากการสังเกตอย่างผิวเผินภายนอกทำให้ดูคล้ายกับแมลง ส่วนท้องจะประกอบด้วยปล้องจำนวน 11 ปล้อง และตอนปลายของปล้องท้องจะมีระยางค์ยาวซึ่งแบ่งเป็นปล้อง arachnid พวกนี้หายใจโดยใช้ lung-book ซึ่งพบว่ามี 3 คู่

5.8 อันดับ Solifugea (Solifgae) arachnid พวกนี้เป็นสัตว์บกที่หากินในเวลากลางคืน และพบในประเทศที่มีอากาศอบอุ่น chelicerae มีลักษณะเป็นอวัยวะคล้ายปากคิบบที่ใช้แรงในการตัด อวัยวะนี้สามารถฆ่าสัตว์เลื้อยคลานที่มีขนาดเล็กและนกได้ แต่ arachnid พวกนี้จะกินแมลงเป็นอาหารส่วนใหญ่ pedipalp มีลักษณะคล้ายขา arachnid ในอันดับนี้จะหายใจโดยไม่ใช้ท่อลม (trachea)

5.9 อันดับ Chernetidea (Cheliferae) เป็น arachnid ที่มีขนาดเล็กและมีชื่อสามัญว่า pseudo-scorpion หรือ chelifera arachnid พวกนี้ยาวนานน้อยกว่า 1/4 นิ้ว ลำตัวแบ่งออกเป็น

5.10 อันดับ Podogonea เป็นอันดับที่มีขนาดเล็กประกอบด้วย arachnid ที่มีขนาดเล็กเพียง 2 ชนิดเท่านั้นซึ่งพบในอเมริกาใต้และอาฟริกาตะวันตก prosoma มีลักษณะที่เป็นแผ่นเดี่ยว บริเวณตอนหน้าของ prosoma จะเป็นแผ่น ซึ่งบกกคลุมส่วนปากและเรียกว่า cucullus opisthosoma จะประกอบด้วยปล้อง 10 ปล้อง และมี 4 ปล้องเท่านั้นที่เจริญดี ทั้ง chelicerae และ pedipalp จะมีลักษณะเป็นปากกีบตอปลาย

5.10 อันดับ Phalangidea arachnid เหล่านี้มีชื่อสามัญว่า harvestmen harvestmen ไม่ควรจะสับสนกับ harvester ซึ่งเป็นชื่อสามัญของ Trombiculidae arachnid พวกนี้มีลักษณะคล้ายแมงมุม แต่ opisthosoma แบ่งเป็นปล้อง chelicerae มีลักษณะเป็นปากกีบตอปลาย และ pedipalp จะยาวแต่ไม่มีปากกีบ ขาเดินมีลักษณะยาวมากและเปราะ arachnid พวกนี้หายไ้โดยใช้ท่อลม

5.11 อันดับ Pentastomida arachnid ในอันดับนี้มีลำตัวยาว อ่อนนุ่ม และเป็นวงแหวนคล้ายตัวหนอน พบเป็นปรสิตในท่อทางเดินหายใจส่วนบนของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังที่กินเนื้อ ตัวอย่างเช่น linguatula serrata ซึ่งมีชื่อสามัญว่า tongue worm และพบในสุนัข

5.12 อันดับ Acarina arachnid ในอันดับนี้จะประกอบด้วย เห็บแคง และเห็บอ่อน ตลอดจนพวกไรที่มีขนาดเล็กหรือเล็กมากจำนวนมาก ส่วนมากของ arachnid ในอันดับนี้มีขนาดเล็ก ยกเว้นพวกเห็บส่วนปากจะประกอบด้วย chelicerae 1 คู่ pedipalp 1 คู่ และ hypostome 1 อัน ซึ่งเป็นโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยฟันที่มีขนาดเล็กจำนวนมาก อวัยวะของส่วนปากทั้งหมดจะตั้งอยู่บน gnathosoma ซึ่งประกอบด้วย capitulum และส่วนปาก การแบ่งปล้องของลำตัวที่เหลือพบว่าไม่ชัดเจน หรือไม่มีการแบ่งปล้องเลย

ชีพจักรของเห็บและไร ประกอบด้วยไข่ ซึ่งต่อมาจะฟักเป็นตัวอ่อน ตัวอ่อนของเห็บและไรจะมีขา 3 คู่เท่านั้น ขณะที่ตัวกลางวัยและตัวเต็มวัยจะมีขา 4 คู่ ตัวอ่อนจะลอกคราบกลายเป็นตัวกลางวัย (nymph) ตัวกลางวัยตามปกติมีลักษณะคล้ายตัวเต็มวัยแต่ยังไม่มีอวัยวะเพศ ตัวกลางวัยอาจจะพบเพียงแค่ระยะเดียวหรือมากกว่า ตัวกลางวัยระยะแรกเรียกว่า protonymph ตัวกลางวัยระยะที่ 2 เรียกว่า deutonymph และตัวกลางวัยระยะที่ 3 เรียกว่าที่ 3 tritonymph ตัวกลางวัยจะลอกคราบครั้งสุดท้ายและกลายเป็นตัวเต็มวัยหรือตัวแก่ (adult)

ตัวอ่อนของเห็บพวกนี้เมื่อดูดกินเลือดจากโฮสต์ตัวหนึ่งจนตัวเปล่งตัวที่แล้วจะตกลงมาบนพื้นดิน แล้วลอกคราบเป็นระยะตัวกลางวัย ซึ่งจะเกาะโฮสต์อื่น ๆ อีกแล้วดูดกินเลือดจนตัวเปล่งเต็มที และจะหล่นจากโฮสต์เพื่อลอกคราบเป็นระยะตัวแก่หรือตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยจะคอยหาโฮสต์อีกเพื่อผสมพันธุ์และดูดกินเลือดจนเป็น engorged female ซึ่งต่อมาจะหล่นลงมาบนพื้นเพื่อวางไข่ต่อไป เห็บพวกนี้จะมีการหล่น (drop) จากโฮสต์ ถึง 3 ครั้ง คือในระยะ engorged female nymph และ larvae ตัวอย่างของเห็บพวกนี้ได้แก่ เห็บที่มีชื่อสามัญว่า American dog tick ซึ่งอยู่ใน species *Dermacentor variabilis* และเห็บของสุนัขซึ่งพบตามธรรมชาติในสุนัขเลี้ยงในประเทศไทย ซึ่งมีชื่อสามัญว่า brown dog tick และจักอยู่ใน species *Rhipicephalus sanguineus*

การแบ่งชนิดต่าง ๆ ของเห็บ ออกเป็น one two และ three host tick ตามปกติไม่ใช้กับพวกเห็บอ่อนเพราะลักษณะนิสัยในการกินอาหารของเห็บอ่อนแตกต่างจากของพวกเห็บแข็งมากเห็บอ่อนสามารถถูกกล่าวอ้างได้ว่าเป็นพวก multi-host tick เห็บอ่อนบางชนิด ตัวอย่างเช่น เห็บพวก *Ornithodoros coriaceus* พบว่าอาจจะมีการดูดกินเลือดถึง 7 ระยะ ซึ่งแต่ละระยะจะดูดกินเลือดในระยะเวลาสั้น ๆ เห็บตัวเมียของพวก *Argas persicus* อาจจะดูดกินเลือดถึง 7 ครั้ง และวางไข่กองเล็ก ๆ หลังจากนั้น เห็บแต่ละตัวอาจจะเกาะดูดกินเลือดบนตัวโฮสต์ได้นานหลายวัน แต่ระยะตัวกลางวัยและระยะตัวเต็มวัยตามปกติจะดูดกินเลือด โฮสต์นานประมาณ 30 นาที จนถึง 2 ชั่วโมง แล้วออกจากตัวโฮสต์ กลับมาหลบซ่อนตัวตามที่ต่าง ๆ นอกร่างกายของโฮสต์ พวกเห็บอ่อนที่มีชื่อสามัญว่า spinose ear tick ซึ่งอยู่ใน species *Otobius megnini* จัดเป็นข้อยกเว้นและอาจถูกเรียกว่าเป็น one-host tick ได้

การผสมพันธุ์ (mating) การผสมของเห็บอาจจะเกิดขึ้นบนหรือนอกตัวโฮสต์ได้ และในช่วงระหว่างหรือหลังจากการดูดกินเลือดจนตัวเปล่งเต็มที ตัวอย่างเช่น เห็บอ่อน (soft tick) พบว่าการผสมจะเกิดหลังจากตัวเต็มวัยของเห็บกินอาหารจนตัวเปล่งแล้ว และหล่นออกมาจากโฮสต์ ในพวกเห็บแข็ง (hard tick) การผสมพันธุ์ตามปกติจะเกิดบนตัวโฮสต์ หลังจากนั้นเห็บตัวเมียจะดูดกินเลือดจนกระทั่งตัวเปล่งจนเต็มที (engorge) อย่างรวดเร็ว

หลังจากการผสมและดูดกินเลือดจนตัวเปล่งแล้ว เห็บตัวเมียจะหล่นมาจากโฮสต์และคลานไปหาบริเวณที่สามารถหลบซ่อนและป้องกันตัวได้เพื่อจะวางไข่ ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม การวางไข่อาจจะเริ่มภายใน 2 วัน หรือการวางไข่อาจจะช้าถึงหลายสัปดาห์ หรือแม้กระทั่งหลายเดือนในบริเวณที่มีอากาศเย็น

การวางไข่และระยะฟักตัวของไข่ (oviposition and incubation) ตัวเมียของเห็บซึ่งมีไข่อยู่ภายในจะเตรียมตัวเองสำหรับการวางไข่ โดยการโค้งส่วนหลังมาจนกระทั่งส่วนหัวนอน

ตัวเมียของพวกเห็บแข็งจะมีการ engorge เพียงครั้งเดียวเท่านั้น และจะตายหลังจากวางไข่เสร็จแล้วไม่นาน พวกเห็บอ่อนตัวเมียจะ engorge หลายครั้งและวางไข่หลังจากการดูดกินเลือดแต่ละครั้ง จำนวนของไข่ซึ่งวางโดยเห็บจะเปลี่ยนแปลงไปตาม species ของเห็บ ตัวอย่างเช่น เห็บอ่อนพวก *Argas persicus* จะวางไข่ได้มากถึง 8 กอง จำนวนของไข่ตามปกติประมาณ 150–250 ใบต่อกอง จำนวนของไข่ดังกล่าวจะคงอยู่จนถึงกองที่ 4 แต่ต่อมาจำนวนของไข่จะลดลงจนกระทั่งน้อยกว่าครึ่งหนึ่งในกองท้าย ๆ เห็บโคพวก *Boophilus microplus* จะวางไข่เพียงกองเดียวประมาณ 4,500 ใบ เห็บพวก *Amblyomma nuttalli* เคยมีรายงานว่าวางไข่ได้ถึงประมาณ 22,891 ใบ ในการวางไข่กองหนึ่ง

ระยะฟักตัวของไข่เห็บพบว่าจะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ในพวกเห็บแข็งช่วงระยะเวลาการฟักไข่อาจอยู่ในช่วงเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ จนถึงประมาณ 7 เดือน ในเขตอากาศร้อนและอากาศร้อนชื้น ช่วงระยะเวลาการฟักของไข่ตามปกติจัดว่าสั้นและคงที่

ตัวอ่อนของเห็บ (larva) หลังจากตัวอ่อนฟักจากไข่ ตัวอ่อนของเห็บหรือ seed tick ตามปกติจะยังคงอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใกล้บริเวณที่ฟักออกมาจากไข่ การอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเป็นวิธีการป้องกันความแห้งแล้งและเพื่อการอยู่รอดของเห็บ ตัวอ่อนของเห็บจะไม่ค่อยดูดกินเลือดของโฮสต์ภายใน 1 สัปดาห์หลังจากการฟักออกจากไข่ เมื่อตัวอ่อนของเห็บเตรียมตัวที่จะดูดกินเลือดจะพบบ่อยว่าตัวอ่อนเห็บจะมาคัดกรอโฮสต์อยู่บนใบหญ้า ต้นไม้เล็ก ๆ หรือกิ่งไม้ เมื่อโฮสต์เคลื่อนที่เข้ามาใกล้ ตัวอ่อนจะรู้ตัวและกระฉับกระเฉง โดยทราบได้จากอวัยวะรับความรู้สึกของตัวอ่อน ตัวอ่อนจะกระฉับกระเฉงมากและพยายามที่จะเกาะโฮสต์ ดูเหมือนว่าตัวอ่อนของเห็บจะถูกกระตุ้นอย่างมากโดย คาร์บอนไดออกไซด์และกลิ่น แต่การสั่นของต้นไม้ กระแสลม การขาดหายของแสงเป็นช่วงความอบอุ่น และความชื้นก็เป็นปัจจัยซึ่งช่วยทำให้เห็บตัวอ่อนแคล้วคล่องว่องไวเมื่อโฮสต์เคลื่อนที่ผ่าน เมื่อตัวอ่อนของเห็บเกาะโฮสต์ได้แล้ว ตัวอ่อนอาจจะหาตำแหน่งบนตัวโฮสต์ที่ชอบเกาะดูดกินเลือด หรืออาจจะท่องเที่ยวไปตามลำตัวของโฮสต์นานหลายวัน ก่อนที่จะพบตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับการดูดเลือด ตัวอ่อนของเห็บบางชนิดจะเกาะอยู่ในหูของโฮสต์ บริเวณบางแห่งที่เห็บชอบเกาะมักจะเป็นบริเวณที่ผิวหนังของโฮสต์มากกว่าบริเวณอื่น ๆ

ตัวอ่อนจะดูดกินเลือดจนกระทั่งตัวเป่ง (engorge) แล้วตกลงมาจากโฮสต์เพื่อลอกคราบซึ่งพบได้ในเห็บแข็งหลายชนิด ตัวอ่อนที่ตกลงมาจากโฮสต์จะคลานไปยังบริเวณที่สามารถหลบซ่อนและป้องกันอันตรายได้ ต่อมาตัวอ่อนเหล่านี้จะลอกคราบเป็นระยะตัวกลางวัย ซึ่งอาจจะใช้เวลา 5 วัน จนหลายสัปดาห์ หรืออาจจะยาวนานกว่านี้ ระยะเวลาที่ใช้ในการลอกคราบขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและความชื้น ตัวอ่อนของเห็บดูดกินเลือดจนตัวเป่งเต็มที่ของพวก one host tick จะยังคงอยู่บนตัวโฮสต์ และลอกคราบหลังจากนั้นในช่วงระยะเวลานั้น

ระยะตัวกลางวัย (nymph) ชีวิตความเป็นอยู่และนิสัยของเห็บในระยะเวลากลางวัยมีลักษณะคล้ายกับของเห็บระยะตัวอ่อน แต่เห็บระยะตัวกลางวัยจะมีชีวิตยาวนานกว่า เห็บระยะตัวกลางวัยในพวกที่มีการลอกคราบบนตัวโฮสต์พบว่าการลอกคราบจะเกิดหลังการดูดกินเลือดจนเต็มที่ ในพวกที่มีการลอกคราบนอกตัวโฮสต์ การลอกคราบส่วนมากจะเกิดภายใน 2 สัปดาห์ หรืออาจจะยาวนานออกไปหลายเดือน พวกเห็บแข็งทุกชนิดจะมีตัวกลางวัยเพียงระยะเดียวเท่านั้น แต่พวกเห็บอ่อนทั้งหมดมีการลอกคราบของระยะตัวกลางวัยหลายครั้ง และมีระยะตัวกลางวัยหลายระยะ ในพวกเห็บอ่อนการลอกคราบในระยะตัวกลางวัยอาจจะมี 2-7 ครั้ง และโดยเฉลี่ยจะมีการลอกคราบ 3 ครั้ง

ระยะตัวเต็มวัย (adult) ในพวกที่มีการลอกคราบบนตัวโฮสต์ ตัวเต็มวัยเพศเมียจะคลานออกมาจากคราบของระยะตัวกลางวัยเท่านั้น และจะเกาะอีกครั้งที่ตำแหน่งใหม่บนลำตัวเห็บตัวผู้เมื่อออกจากคราบของตัวกลางวัยและจะเกาะที่ตัวของโฮสต์อีกครั้งหนึ่งจะดูดกินเลือดในระยะเวลาอันสั้นต่อมาเห็บตัวผู้จะมาหาตัวเมียเพื่อผสมพันธุ์ต่อไป

พฤติกรรมของเห็บตัวเต็มวัยของพวกเห็บซึ่งระยะตัวกลางวัยหล่นออกจากโฮสต์เพื่อลอกคราบมีลักษณะคล้ายกับของเห็บตัวอ่อนและเห็บตัวกลางวัยเว้นแต่ว่าเห็บตัวเต็มวัยซึ่งอดอาหารตามปกติจะสามารถมีชีวิตอยู่รอดได้ยาวนานกว่าของระยะตัวกลางวัย หรือของระยะตัวอ่อนของเห็บ

การผสมพันธุ์ของพวกเห็บแข็งตามปกติเกิดขึ้นบนตัวโฮสต์ และโดยทั่วไปหลังจากการผสมพันธุ์แล้วเห็บตัวเต็มวัยเพศเมียจะดูดกินเลือดจนตัวเป่งเต็มที่ และปรากฏว่าการผสมพันธุ์มีอิทธิพลต่อความเร็วของการดูดกินเลือดจนตัวเป่งด้วย ตัวเมียของพวกเห็บแข็งอาจจะดูดกินเลือดจนตัวเป่ง และตกลงมาจากโฮสต์ภายใน 2-3 วัน ของการเกาะหรือจะยังคงอาศัยอยู่บนตัวของโฮสต์นานประมาณ 30 วัน หรือยาวนานกว่านี้ เห็บตัวเมียซึ่งยังคงเกาะอยู่บนโฮสต์เป็นระยะเวลานาน ๆ โดยไม่มีการดูดกินเลือดจนตัวเป่งเต็มที่ อาจจะเนื่องจากยังไม่ถูกตัวผู้ผสมนั่นเอง พบบ่งบอกว่าเห็บตัวผู้จะยังคงอยู่บนโฮสต์ได้ยาวนานกว่าเห็บตัวเมียและเตรียมพร้อมที่จะผสมกับเห็บตัวเมียที่ยังไม่เคยถูกผสมต่อไป ในทางตรงกันข้ามการผสมของพวกเห็บอ่อนจะเกิด

นิสัยการกินอาหารของเห็บ (feeding habit) เห็บเป็นปรสิตที่แท้จริงและต้องการเนื้อเยื่อของเหลวและเลือดสำหรับการเจริญเติบโต ในการกินอาหารเห็บส่วนมากจะเกาะบริเวณที่เห็บชอบเกาะบนตัวของโฮสต์เห็บบางชนิดชอบเกาะบริเวณใต้ลำคอ ใต้ และบริเวณระหว่างต้นขาหลังด้านใน เห็บพวก tropical horse tick ซึ่งอยู่ใน species *Dermacentor nitens* จะชอบเกาะบริเวณหู แต่อาจจะเกาะบริเวณอื่น ๆ ของลำตัวด้วย เห็บพวก spinose ear tick ซึ่งอยู่ใน species *Otobius megnini* พบว่าจะเกาะลึกในช่องหูส่วนนอกเท่านั้น เห็บพวก red – legged tick ซึ่งอยู่ใน species *Rhipicephalus evertsi* จะเกาะลึกในหูในระยะตัวอ่อนและระยะตัวกลางวัย และจะเกาะที่โคนหางหรือระหว่างต้นขาหลังด้านในในระยะตัวเต็มวัย

เห็บจะเกาะโดยใช้ฟันที่ปลายของ chelicerae ซึ่งเรียกว่า cheliceral digit ตัดผ่านผิวหนังของโฮสต์ และเกาะยึดให้แน่นโดยการสอด hypostome ของส่วนปากเข้าไปในบาดแผล ความเร็วของการดูดกินเลือดของเห็บเปลี่ยนแปลงไปในเห็บชนิดต่าง ๆ และในระยะต่าง ๆ ของเห็บชนิดเดียวกัน การดูดกินเลือดของเห็บตัวเมียของพวกเห็บแข็งตามปกติจะเกิดขึ้นทีละน้อยและเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งวันสุดท้ายของการดูดกินเลือดพบว่าลำตัวของเห็บจะเต็มไปด้วยเลือดอย่างรวดเร็ว ส่วนมากของตัวเมียของพวกเห็บแข็งจะดูดกินเลือดของโฮสต์นานประมาณ 7 หรือ 12 วัน และภายใต้สภาวะบางอย่างเห็บตัวเมียจะดูดกินเลือดยาวนานกว่านี้แต่ไม่ค่อยพบว่าน้อยกว่า 5 วัน สำหรับการกินเลือดจนตัวเป่งเต็มที่อย่างสมบูรณ์ (complete engorgement) ไข่ของเห็บตัวเมียจะถูกสร้างขึ้นในช่วงระหว่างการดูดกินเลือดอย่างช้า ๆ เพื่อที่จะรับน้ำหนักของเลือดจำนวนมากที่เห็บกินเข้าไป ตัวอ่อนและตัวกลางวัยของเห็บแข็งตามปกติจะดูดกินเลือดในช่วงระยะเวลาสั้นกว่าเห็บตัววัยเพศเมีย ตัวผู้ของเห็บแข็งจะมีลำตัวขยายเพียงเล็กน้อยเท่านั้นตัวผู้ของเห็บแข็งจัดเป็น intermittent feeder คือกินเลือดเป็นช่วง ๆ ไม่ติดต่อกันและอาจจะยังคงอยู่บนโฮสต์ได้นานหลายสัปดาห์ หรือแม้กระทั่งหลายเดือน

ระยะตัวกลางวัยและตัวเต็มวัยของพวกเห็บอ่อนตามปกติจะดูดกินเลือดจนตัวเป่งอย่างสมบูรณ์ภายใน 30 นาทีถึง 2 ชั่วโมง ขณะที่ระยะตัวอ่อนตามปกติจะดูดกินเลือดนานประมาณ 5-30 วัน ในช่วงระหว่างการเกาะและดูดกินเลือด น้ำลายของเห็บจะถูกฉีดเข้าไปในบาดแผลซึ่งปรากฏว่าสารเหล่านี้ช่วยในการไซ้ทะเลผิวหนังของโฮสต์ และป้องกันการแข็งตัวของเลือดและของเหลวต่าง ๆ ในร่างกายโฮสต์เพื่อที่จะทำให้เห็บสามารถดูดกินเลือดได้โดยตรง น้ำลายของเห็บบางชนิดอาจจะทำความระคายเคืองอย่างมากต่อโฮสต์ตัวอย่างเช่น เห็บที่มีชื่อสามัญว่า pajaroello tick ซึ่งอยู่ใน species *Ornithodoros coriaceus* พบว่าจะกัดกับโฮสต์ทำให้เจ็บปวด

secretion ของเห็บและการนำโรค (tick secretion and disease transmission)

น้ำลายของเห็บจัดว่ามีบทบาทสำคัญมากที่สุดในการนำโรคโดยทำหน้าที่เป็นตัวกลาง (medium) สำหรับการถ่ายทอดหรือเคลื่อนย้ายเชื้อที่ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เชื้อที่ทำให้เกิดโรคตามปกติจะถูกนำจากเห็บที่เข้าไปยังโฮสต์โดยผ่านทางน้ำลายของเห็บ

ในเห็บอ่อนจะมี coxal organ หรือ coxal gland ซึ่งอาจจะมีบทบาทในการแพร่เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค โดยพบว่าบางชนิดของพวกเห็บอ่อน coxal organ จะเปิดระหว่างขา คู่แรกและคู่ที่สอง หน้าที่ของอวัยวะนี้คือกรองของเหลวและเกลือจากเลือดที่กินเข้าไปจนมากเกินไปของเห็บออกหลังจากเห็บกินเลือดเข้าไปไม่นาน พบว่าภายใน 30 นาที เห็บอ่อนอาจจะกินเลือดจนหนักกลายท่าของน้ำหนักตัวเดิม ในช่วงระหว่างการดูดกินเลือดเข้าไป coxal organ จะช่วยให้เห็บอ่อนสามารถลดจำนวนของเลือดที่กินเข้าไปได้อย่างรวดเร็วจนถึงซึ่งเหมาะสมที่สุดซึ่งเห็บต้องการ ในพวก *Ornithodoros moubata* พบว่า coxal organ จะขับของเหลวออก ซึ่งจะเริ่มต้นประมาณ 15 นาที หลังจากเห็บเริ่มดูดกินเลือดและอาจจะติดต่อกันเป็นระยะ ๆ นานประมาณ 1 ชั่วโมงหลังจากการดูดกินเลือดอย่างสมบูรณ์ เชื้อ spirochete ที่ทำให้เกิดโรค relapsing fever จะผ่านจากเห็บที่มีเชื้อนี้ใน coxal fluid ลงบนผิวหนังของโฮสต์ spirochete อาจจะแทรกซึมผ่านผิวหนังปกติของโฮสต์หรือเข้าไปทางบาดแผลซึ่งทำให้เกิดขึ้นโดยเห็บ บาง species ของเห็บอ่อนจะไม่ขับ coxal fluid ออกมาจนกระทั่งหลังจากเห็บอ่อนออกจากโฮสต์แล้ว พวกเห็บแข็งจะไม่มี coxal organ

เห็บที่ดูดกินเลือดจนตัวเป่ง (engorge) จะมีสิ่งขับถ่ายซึ่งอาจจะประกอบด้วยเชื้อที่ทำให้เกิดโรค เชื้อที่ทำให้เกิดโรคเหล่านี้สามารถเข้าไปในร่างกายของสัตว์ โดยผ่านทางบาดแผลที่ถูกเห็บกัดหรือบาดแผลอื่น ๆ บนผิวหนังได้ การดึงเห็บออกจากโฮสต์โดยความไม่ระมัดระวังอาจจะเป็นผลทำให้ลำตัวของเห็บแตกและจะปล่อยสิ่งต่าง ๆ ในทางเดินอาหารของเห็บลงรอบ ๆ บาดแผล บาดแผลที่เกิดจากการกัดของเห็บอาจจะเป็นสาเหตุชักนำทำให้โฮสต์ถูกโจมตีโดยแมลงวันไซผลตามมา และทำให้มีการเพิ่มความไว (susceptibility) ต่อการติด (infestation) พวกแมลงวันไซผลด้วย

ช่วงชีวิตของเห็บ (longevity) เห็บหลายชนิดสามารถมีชีวิตรอดได้เป็นระยะเวลายาวนาน โดยไม่ต้องกินเลือดเลย ระยะตัวกลางวัยของเห็บตามปกติจะมีชีวิตยาวนานกว่าระยะตัวอ่อน ระยะ

ช่วงชีวิตของเห็บบางชนิดอาจจะยาวนานมากโดยอุณหภูมิที่ลดลงในฤดูใบไม้ร่วงและฤดูหนาว กิจกรรมต่าง ๆ ส่วนมากของเห็บแต่ไม่ใช่เกือบทั้งหมดตามปกติจะหยุดในช่วงฤดูหนาว ตัวอย่างเช่น *Boophilus annulatus* จะไม่กระโดดกระเด้งในช่วงระหว่างฤดูหนาวในทางตรงกันข้ามเห็บพวก *Dermacentor albipictus* จะกระโดดกระเด้งในช่วงฤดูหนาวและด้วยเหตุนี้เองมักเรียกชื่อสามัญของเห็บนี้ว่า winter tick

ความชื้นเป็นสิ่งสำคัญที่มีอิทธิพลต่อช่วงชีวิตของเห็บแข็ง ถ้าไม่มีความชื้นเลยเห็บจะถูกทำลายมาก ในทางตรงกันข้ามการที่มีความชื้นมากเกินไป จะช่วยทำให้การเจริญของเชื้อราบนตัวเห็บดีขึ้นซึ่งจะทำให้เห็บตายได้ง่ายด้วยเหมือนกัน

สัญชาตญาณและการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม (instinct and adaptation) เห็บมีการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม สำหรับการมีชีวิตที่อยู่รอดที่น่าสนใจ เห็บออกมาจากโฮสต์หนึ่งเพื่อลอกคราบแล้วคอยหาโฮสต์ตัวที่สองหรือตัวที่สามซึ่งเป็นความจำเป็นเพื่อการอยู่รอด อย่างไรก็ตามอันตรายดังกล่าวที่เกิดกับเห็บโดยเห็บบางชนิดโดยการสร้างสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้คือ

- 1 การเพิ่มความต้านทานต่อความร้อนหรือความเย็น
- 2 ความสามารถในการรอดอาหารเป็นระยะเวลายาวนาน
- 3 ความสามารถในการผลิต หรือวางไข่ได้เป็นจำนวนมาก
- 4 การปรับตัวของเห็บเพื่อให้สามารถอยู่ได้ในโฮสต์หลายชนิด

พวก one – host tick ทุกชนิด ตัวอย่างเช่น เห็บพวก *Boophilus spp.* *Dermacentor nitens* และ *D.albipictus* จะมีการปรับตัวเองเพื่อลอกคราบบนโฮสต์ ความต้องการในการหาโฮสต์ที่ 2 และที่ 3 ไม่พบในพวก one – host tick

เห็บระยะตัวอ่อนที่กินเลือดจนตัวเป่ง (engorgelarvas) ของเห็บไก่พวก *Argas persicus* จะมีการปรับตัวเพื่อการอยู่รอด เห็บพวกนี้มีรูปร่างกลมจนกระทั่ง 2-3 ชั่วโมงก่อนที่เห็บจะหล่นลงมาจากโฮสต์ ซึ่งต่อมาเห็บระยะตัวอ่อนเหล่านี้จะแบนลงจนเป็นรูปร่างตามปกติซึ่งจะทำให้เห็บสามารถกลานได้อย่างรวดเร็วภายในร่องหรือรอยแตกที่เห็บหลบซ่อนอยู่

ระยะตัวกลางวัยและตัวเต็มวัยของเห็บอ่อนพวก *Argas persicus* จะชอบหากินตอนกลางคืนเพื่อที่จะหนีจากการรบกวนของไก่ เห็บอ่อนจะหลบซ่อนในร่องและรอยแตกในช่วงระหว่างเวลากลางวัน และออกมาหากินในเวลากลางคืนเพื่อดูดกินเลือดของโฮสต์นานประมาณ 30 นาที ถึง 2 ชั่วโมง และกลับเข้าไปหลบซ่อนในร่องหรือรอยแตกอีก

ตำแหน่งที่เห็บดูดกินเลือดบนตัวโฮสต์ จัดว่ามีความสำคัญในการอยู่รอดของเห็บ ตัวอย่างเช่น เห็บพวก spinose ear tick และ tropical horse tick เห็บพวกนี้พบว่าจะเกาะลึกภายในหู เห็บพวก *Haemaphysalis* จะพบบนโฮสต์ซึ่งได้แก่ชนิดต่าง ๆ ตามบริเวณหัว เนื่องบริเวณดังกล่าวเห็บจะถูกรบกวนโดยนกได้ยาก

พวกเห็บแข็งตัวเมียสามารถเพิ่มอัตราของการดูดกินเลือดจนเป็น final engorgement เห็บตัวเมียของพวก *Boophilus microplus* จะดูดกินเลือดโฮสต์ทีละน้อยซึ่งจะใช้เวลาหลายวันเพื่อจะให้ได้ประมาณ 1/3 ของการ engorge ต่อมาภายใน 2-3 ชั่วโมง เห็บจะสามารถทำให้ engorgement เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์ และหล่นมาจากโฮสต์ อาจจะเป็นไปได้ที่ว่าการ engorge อย่างรวดเร็วเช่นนี้เป็นกลไกในการป้องกันตัวของเห็บเพื่อลดโอกาสที่ engorged female จะถูกกัดโดยโฮสต์ ทำให้ตัวของเห็บแตกหรือป้องกันพวกนกซึ่งหากินบนตัวสัตว์จะมากินเข้าไป (อาคม, 2538)

การใช้ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้ผลพลอยได้จากการเกษตร

ผลพลอยได้จากการเผาถ่าน “น้ำส้มควันไม้” เป็นผลพลอดได้มูลค่าสูงจากการเผาถ่าน ระบบการผลิตถ่านแบบดั้งเดิมหรือแม่กระทิง โรงงานเตาเผาถ่านในปัจจุบันหลายต่อหลายแห่งยังไม่ มีระบบที่ใช้ประโยชน์จากของเหลือ (Waste) จากขั้นตอนการเผาถ่านซึ่งต้องมีควันไม้เกิดขึ้นจำนวนมาก จนอาจจะเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อมด้านสภาพอากาศได้ เตาเผาถ่านที่ทันสมัยและมี ประสิทธิภาพสูงนั้น หากทำการจัดสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์จากควัน ไม้เหล่านั้น ก็จะสามารถผลิตผลพลอยได้ (Byproduct) เป็นผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้ ที่สามารถ นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรม ได้อย่างกว้างขวางและมีผลลัพธ์ที่ดี น้ำส้มควันไม้ หรือ Wood Vinegar เป็นของเหลวสีน้ำตาลใสมีกลิ่นควันไฟ ชิมดูจะมีรสเปรี้ยว เนื่องจากสภาพความเป็นกรดโดยของเหลวนี้จะผลิตได้จากการควบแน่นควันไฟที่เกิดขึ้น ในขณะที่ ฟืนไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่านในเตาเผา (ขั้นตอนที่เรียกว่าCarbonization) ที่อุณหภูมิระหว่าง 300 องศาเซลเซียส - 400 องศาเซลเซียส ในสภาวะอุณหภูมิดังกล่าวสารประกอบต่างๆในไม้ฟืนจะถูก ความร้อนสลายตัวทำให้เกิดเป็นสารประกอบใหม่อันเป็นประโยชน์ในหลาย ๆ ด้านไม่ว่า จะเป็นการปลูกพืช การเลี้ยงปลา เลี้ยงสัตว์ หรือการนำไปใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรมอื่น น้ำส้มควันไม้ ที่บริสุทธิ์จึงจะใช้งานได้ดี เนื่องจากคุณสมบัติที่เป็นกรด (ค่า pH ประมาณ 1.5-3.7) จึงควรใช้ถึง พลาสติกขนาด 200 ลิตรเป็นภาชนะรองรับน้ำส้มควันไม้ดิบที่เก็บ สะสมได้จากปล่องควันซึ่งใน การเลือกเก็บผลผลิตน้ำส้มควันไม้นี้เจ้าของเตาสามารถตรวจสอบได้จาก เทอร์โมมิเตอร์ที่วัด อุณหภูมิที่บริเวณปากปล่องควัน ตามมาตรฐานนั้นแนะนำให้เก็บผลผลิตได้ในช่วงอุณหภูมิที่ปาก ปล่องระหว่าง 80 องศาเซลเซียส - 150 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิภายในตัวเตาเผาจะเท่ากับ 300 องศาเซลเซียส -400 องศาเซลเซียส และ เป็นช่วงที่ผลผลิตจะมีคุณภาพดีที่สุดนั่นเอง น้ำส้มควัน ไม้ดิบที่เก็บจากการกลั่นตัวที่ปล่องควันยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้ทันที เนื่องจากยังมี ส่วนประกอบบางอย่างที่อาจเป็นอันตรายต่อพืช หรือ สิ่งมีชีวิตได้ เช่น น้ำมันดิน (Tar) ที่อาจจะไป ปิดปากใบและเกาะติดรากในพืชทำให้พืชเหี่ยว โตช้า หรือตายได้ ดังนั้นการนำน้ำส้มควันไม้มาใช้ให้ เกิดประโยชน์ได้จริงจะต้องผ่านขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์เสียก่อน ซึ่งมีวิธีการด้วยกัน 3 วิธี ด้วยกัน คือ การปล่อยให้ตกตะกอน อาศัยการกรอง และกลั่น การปล่อยให้ตกตะกอน เป็นวิธีง่าย ๆ ที่ผู้ผลิตนิยมเลือกใช้วิธีนี้ในการผลิตโดยนำน้ำส้มควันไม้ดิบที่กลั่นได้มาเก็บในถังทรงสูงมากกว่า ความกว้างประมาณ 3 เท่า การทิ้งให้ตกตะกอนในระยะ 90 วัน จะทำให้ผลผลิตน้ำส้มควันไม้ แยกตัวเป็น 3 ระดับ ชั้นบนจะเป็นน้ำมันใสชั้นกลางจะเป็นของเหลวสีเทา ซึ่งก็คือน้ำส้มควันไม้ที่จะ นำไปใช้นั่นเอง ส่วนชั้นล่างสุดนั้นเป็นของเหลวข้นสีดำเราสามารถลดเวลาการตกตะกอนโดยการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
Nakhon Sawan Rajabhat University

น้ำส้มควันไม้" (wood vinegar) หรือชื่อทางวิทยาศาสตร์ "Pyroligneous Acid" น้ำส้มควันไม้เป็นของเหลวสีน้ำตาลใส มีกลิ่นควันไฟที่ได้มาจากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการผลิตถ่าน ซึ่งจะเก็บในช่วงอุณหภูมิปล่องควันอยู่ระหว่าง 80 –150 องศาเซลเซียส (ลือพงษ์, 2549) จากนั้นนำมาเก็บไว้ในภาชนะพลาสติก ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 3 เดือน เพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันดินตกตะกอน หลังจากนั้นผ่านกระบวนการ กรองจึงจะได้น้ำส้มควันไม้ที่มีคุณภาพ โดยมีคุณสมบัติเป็นสารประกอบที่มีฤทธิ์เป็นกรด และประกอบด้วยสารที่มีประโยชน์หลายชนิด น้ำส้มควันไม้ เป็นของเหลวที่เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ในสภาพอับอากาศ (Airless Condition) โดยได้จากแก๊ส (ควัน) ที่เกิดขึ้นจากขบวนการการเผาไหม้ (Pyrolysis) เมื่อผ่านความเย็นจะรวมตัวกลั่นเป็นของเหลว (Liquor) มีสีน้ำตาลอ่อนปนแดง มีกลิ่นควันไฟ เป็นกรดอ่อน มีรสเปรี้ยวเล็กน้อย ค่าพีเอช (pH) ประมาณ 3.0 มีค่าความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) ประมาณ 1.015 มีสารประกอบทางเคมีมากกว่า 200 ชนิด องค์ประกอบหลัก คือ กรดอะซิติก, ฟอรั่มัลดีไฮด์, เมทานอล, อะซิโตน, ทาร์ เป็นต้น และเป็นสารที่คณะกรรมการอาหารและยาสหรัฐ (เอฟดีเอ) อนุญาตให้ใช้สำหรับแต่งกลิ่นควันในอาหาร รวมทั้งสามารถใช้เคลือบผิวงานไม้ เพื่อป้องกันมอด แมลง รา และใช้เป็นส่วนผสมในเครื่องสำอาง ทดแทนสารเคมีอันตรายบางชนิด น้ำส้มควันไม้เกิดจากกระบวนการเผาไม้ที่มีคุณภาพ โดยก่อนการเผาจะต้องคัดขนาดและแยกประเภทไม้ อุณหภูมิการเผา 300-400 องศาเซลเซียส ใช้ระยะเวลา 2.5 วัน จากนั้นก็จับควันที่ออกมาเก็บไว้ในถังบรรจุทิ้งไว้ 2.5 วัน ก็จะได้ น้ำส้มควันไม้ที่ยังไม่ผ่านกระบวนการกลั่น โดยไม้ 12 ตันสามารถจับควันมาเป็นน้ำได้ถึง 300 กิโลกรัม หลังจากเลิกเก็บควันแล้ว ก็เพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้นเพื่อเผาไม้ให้เป็นถ่าน นำออกมาขายได้อีกทอดหนึ่ง เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีความเป็นกรดสูง และสารประกอบต่าง ๆ มีความเข้มข้นสูง ก่อนนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร จึงทำให้เชื้อจุลินทรีย์มีสภาพที่เหมาะสมในอัตราส่วนต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ชนิดและประเภทของการนำไปใช้ สำหรับการใส่ประโยชน์น้ำส้มควันไม้ในการเกษตรมีทั้งด้านการพืช การผลิตสัตว์ ซึ่งอัตราส่วนความเข้มข้นหรือความเจือจางที่เหมาะสม จะก่อประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้เป็นอย่างดี แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าเลือกใช้น้ำส้มควันไม้ในความเข้มข้นหรือความเจือจางที่ไม่เหมาะสม การใส่จะไม่สำเร็จตามวัตถุประสงค์ หรืออาจเกิดโทษและเป็นพิษอย่างร้ายแรงต่อการผลิตทั้งพืชและสัตว์ จนทำให้ผล

การใช้น้ำส้มควันไม้ต่อทางการเกษตรด้านเกษตร (หมายเหตุ : ไม่เหมาะกับดินเปรี้ยว)
(คิดจากอัตราส่วน 1 ซ่อนโตะ = 10 ซีซี และ 1 ปี๊บ = 20 ลิตร)

1 กำจัดเชื้อราและไส้เดือนฝอยในดิน(ช่วงเตรียมแปลงเพาะปลูก) ผสมน้ำฉีดพ่นทิ้งไว้ก่อน
ลงกล้าอย่างน้อย 15 วัน 1 : 100 น้ำส้ม 1 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1 ลิตร น้ำส้ม 20 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ

2 เร่งใบ, ป้องกันศัตรูพืช และแมลงทุกชนิด (ช่วงที่เป็นต้นกล้า) ผสมน้ำฉีดพ่นอาทิตย์ละ
ครั้ง (7 วันต่อครั้ง) 1 : 500 น้ำส้ม 1/5 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ลิตร น้ำส้ม 4 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ

3 ป้องกันศัตรูพืช และแมลงทุกชนิด (ช่วงที่พืชโต) ผสมน้ำฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง (7 วันต่อ
ครั้ง) 1 : 200 น้ำส้ม 1/2 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ลิตร น้ำส้ม 10 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ

4 ด้านปลุสตัดว์ (หมายเหตุ : หากใช้ในอัตราส่วนที่เข้มข้นกว่า 1:20 ควรสวมถุงมือหรือ
ระมัดระวังในการใช้)

5 ช่วยลดและดับกลิ่น, ขับไล่แมลงในคอกสัตว์ ผสมน้ำฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง (1 : 100)
น้ำส้ม 1 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1 ลิตร (ลือพงษ์, 2549)

6 ใช้กำจัดเห็บ หมัดและรักษาโรคเรื้อนของสัตว์ ใช้เช็ด, ทาบริเวณผิวหนังสัตว์ เข้มข้น

7 ป้องกันเห็บ หมัดและโรคเรื้อนของสัตว์ขับไล่แมลงรบกวน ผสมน้ำใช้ผ้าชุบเช็ดตัวหรือ
ใช้เฉพาะบริเวณที่เป็น 1 : 100 น้ำส้ม 1 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1 ลิตร

8 ขับไล่แมลงในคอกสัตว์ ผสมน้ำฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง (1 : 666) น้ำส้ม 1 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1
ลิตร (สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, 2549)

9 ใช้ในครัวเรือน (หมายเหตุ : หากใช้ในอัตราส่วนที่เข้มข้นกว่า 1:20 ควรสวมถุงมือหรือ
ระมัดระวังในการใช้)

จากปัญหาการระบาดของพยาธิภายนอกในปัจจุบันพบว่า พยาธิภายนอกสร้างความเดือดร้อนให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงเป็นอย่างมากทั้งในด้านต้นทุนการผลิต โคนี้อันไม่ได้มาตรฐานทำให้ขายไม่ได้ราคา แต่เนื่องจากเกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่ยังไม่เห็นความสำคัญของการกำจัดพยาธิภายนอกเพราะการใช้ยาปฏิชีวนะเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ดังนั้นควรมีการนำผลพลอยได้ทางเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ น้ำส้มก้นควันไม้ ก็ถือเป็นผลพลอยได้ทางการเกษตรที่มีประโยชน์ทั้งในด้านของพืชและสัตว์ น้ำส้มก้นควันไม้มีองค์ประกอบทางเคมีกว่า 200 ชนิด และสามารถนำมาใช้กำจัดพยาธิภายนอกได้และยังราคาถูกการนำส้มก้นควันไม้มาใช้ถือเป็นทางเลือกของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนี้อันควรมีการส่งเสริมต่อไป