

การตรวจเอกสาร

สภาพการผลิตสัตว์ในประเทศไทย

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม พลเมืองรากหญ้าส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทั้งด้านการปลูกพืช และการเลี้ยงสัตว์ โดยส่วนใหญ่การเลี้ยงสัตว์เป็นเพียงกิจกรรมประกอบกับการปลูกพืชเท่านั้น กิจกรรมของการเลี้ยงสัตว์จะใช้เพื่อเป็นอาหาร และที่เลี้ยงกันโดยมีวัตถุประสงค์อย่างอื่นบ้างเช่น เพื่อการพนันในรูปแบบต่างๆ แต่ก็เป็นส่วนน้อย จนกระทั่งในระยะเวลาประมาณ 30 ปีที่ผ่านมา เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ชนิดต่างๆ ได้เจริญก้าวหน้าไปมาก โดยเฉพาะการปรับปรุงพันธุ์และการจัดการเลี้ยง ประเทศไทยได้ยอมรับเทคโนโลยีการผลิตสัตว์สมัยใหม่เข้ามาในประเทศไทยนานกว่า 20 ปี และได้มีการพัฒนาการเลี้ยงเป็นระบบอุตสาหกรรม จนกระทั่งปัจจุบันนี้ได้การเลี้ยงเพื่อใช้บริโภคในประเทศ และส่งออกนารายได้เป็นจำนวนมากในแต่ละปีมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ปัจจุบันได้มีการจำหน่ายไก่ชำแหละแช่แข็งออกไปจำหน่ายยังประเทศญี่ปุ่นและประเทศอื่นๆ นำเงินตราเข้าประเทศมากมาย โดยในปี 2549 สามารถส่งไก่และผลิตภัณฑ์ออกจำหน่ายได้เงินตราเข้าประเทศถึง 32.22 พันล้านบาท แต่ก็ยังจำกัดอยู่ในแวดวงของบริษัทใหญ่ๆ 2-3 บริษัทเท่านั้น สำหรับอาหารประเภทนม และผลิตภัณฑ์นม แม้ว่าทางรัฐบาลจะสนับสนุนการเลี้ยงโคนมขึ้นมามากมายเพียงใดก็ตาม ประเทศก็ยังคงสั่งซื้อผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศมาใช้เพิ่มเติม เช่น ในปี 2549 ประเทศไทยต้องสั่งซื้อนมผงและผลิตภัณฑ์นมเข้าประเทศถึงประมาณ 1.4 หมื่นล้านบาท ยังไม่นับรวมถึงผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์อื่นๆ เช่น เนื้อกระป๋อง เนื้อไก่เบ เนื้อโคขุนจากต่างประเทศ เป็นต้น และการนำเข้าวัตถุดิบและอาหารเสริมสำหรับสัตว์ ในขณะที่ขยวกันจำนวนกระบือของไทยมีแนวโน้มที่จะลดลง โดยในปี 2536 มีกระบือประมาณ 4.8 ล้านตัว และลดลงเป็น 1.3 ล้านตัว ในปี 2549 เนื่องจากเกษตรกรได้หันไปใช้เครื่องทุ่นแรงมากขึ้น กระบือที่มีอยู่ก็ทำการขายไป ซึ่งถ้าสภาพเป็นเช่นนี้เรื่อยๆ อีกไม่นานประเทศไทยจะเกิดปัญหาการขาดแคลนเนื้อกระบือ สำหรับบริโภคภายในประเทศได้ จึงควรที่เกษตรกรจะหันมาเลี้ยงกระบือให้มากขึ้น ซึ่งจะได้อัตกัณฑ์สำหรับการบริโภคภายในประเทศและแรงงานในภาคการเพาะปลูก สำหรับจำนวนโคเนื้อที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 7.23 ล้านตัว ในปี พ.ศ. 2536 เป็น 8.04 ล้านตัว ในปี พ.ศ. 2549 สืบเนื่องจากโครงการเลี้ยงโคล้านครอบครัวของกรมปศุสัตว์ จึงทำให้ประชากรโคมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด (ตารางที่ 1) ในภาพรวมปริมาณการเลี้ยงแพะมีเพิ่มสูงขึ้น ในปี 2549 มีปริมาณ 3.2 แสนตัว เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าจากปี 2536

ตารางที่ 1 สถิติจำนวนปลูสดั้วระหว่างปี 2536-2549 ของประเทศไทย

ปี พ.ศ.	ชนิดสัตว์ (หน่วย: จำนวนตัว)						
	โคเนื้อ	กระบือ	ไก่	เป็ด	สุกร	แพะ	แกะ
2536	7,235,384	4,804,146	138,832,027	21,778,395	8,569,126	151,860	110,465
2537	7,405,732	4,224,791	129,997,098	21,811,815	8,479,400	141,076	90,508
2538	7,321,821	3,710,061	111,648,510	18,896,635	8,561,921	132,400	75,329
2539	5,854,529	2,719,674	144,579,428	21,924,637	8,707,887	97,804	42,343
2540	5,291,936	2,293,938	164,685,842	21,829,896	10,139,040	125,262	41,926
2541	4,567,950	1,951,068	155,324,646	19,748,077	8,772,275	130,904	40,404
2542	4,635,741	1,799,606	169,632,507	22,330,123	7,423,101	132,845	39,485
2543	4,900,614	1,702,223	189,341,110	27,884,041	7,761,056	144,227	37,312
2544	5,227,604	1,710,095	214,979,081	28,448,399	8,203,270	188,497	42,720
2545	5,550,185	1,617,358	228,760,326	25,034,011	6,989,152	177,944	39,326
2546	5,916,323	1,632,706	252,718,883	23,800,092	7,815,534	213,917	42,883
2547	6,668,332	1,494,238	179,738,810	15,648,538	6,285,603	250,076	47,811
2548	7,796,272	1,624,919	254,204,068	21,540,345	8,174,526	338,355	50,779
2549	8,036,057	1,351,851	184,326,752	20,843,553	7,153,784	324,150	51,151

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศ (2549)

ส่วนปลูสดั้วที่เลี้ยงทางภาคใต้ ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาก และเป็นที่น่าจับตามองได้แก่ แพะ ซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 1.08 แสนตัวในปี 2536 เป็น 1.41 แสนตัวในปี 2549 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 25 เนื่องจากมีความต้องการสูงในช่วงปีที่ผ่านมา และมีการมุ่งที่จะผลิตเพื่ออุตสาหกรรมอาหารฮาลาล ที่จะเกิดขึ้นของโลกมุสลิม จากตารางที่ 2 ปริมาณการเลี้ยงสัตว์ในภาคใต้สัตว์ที่เลี้ยงมากที่สุดคือ ไก่ เป็ด โคเนื้อ สุกร แพะ กระบือ และ แกะตามลำดับ และในช่วงปี 2547 เกิดวิกฤติใช้หัวคอกเป็นโรค ที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสสายพันธุ์ย่อยเอช 5 เอ็น 1 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่ร้ายแรงในสัตว์ปีก ทำให้ปริมาณการเลี้ยงไก่และเป็ดมีปริมาณลดลงในช่วงปี 2547 ซึ่งเกิดการระบาดอย่างหนักในประเทศ แต่ทางภาคใต้ ก่อนข้างได้รับผลกระทบน้อยกว่าในภาคอื่นๆ ทำให้ความต้องการบริโภคมีมากขึ้น เช่นเดียวกับสุกรที่มีปริมาณการเลี้ยงสูงขึ้น เพื่อป้อนตลาดภาคกลางซึ่งทดแทนการบริโภคไก่ที่เป็นใช้หัวคอกในช่วงปี 2547

ตารางที่ 2 สถิติจำนวนปศุสัตว์ที่เลี้ยงทางภาคใต้ระหว่างปี 2536-2549

ปี พ.ศ.	ชนิดสัตว์ (หน่วย: จำนวนตัว)						
	โคเนื้อ	กระบือ	ไก่	เป็ด	สุกร	แพะ	แกะ
2536	762,651	83,733	10,369,294	1,794,925	780,885	108,963	36,723
2537	885,045	77,355	11,881,709	1,878,154	773,458	106,598	49,784
2538	927,078	74,413	9,575,060	1,781,793	772,287	106,855	47,467
2539	861,985	70,602	14,080,379	2,203,036	819,779	75,671	30,389
2540	882,850	59,586	18,194,493	2,155,500	1,029,772	106,258	33,108
2541	748,160	55,024	16,081,873	1,938,465	979,764	103,446	28,258
2542	685,669	47,417	17,026,210	1,499,165	772,803	101,614	27,453
2543	585,165	44,984	17,508,202	2,138,957	781,024	105,173	25,740
2544	606,357	42,127	18,223,233	2,839,443	826,950	114,279	26,704
2545	570,995	33,602	16,242,141	2,234,057	762,394	106,436	21,882
2546	556,645	33,088	14,958,571	1,777,466	663,893	112,519	20,039
2547	646,138	27,923	12,440,431	1,292,557	482,962	135,043	21,923
2548	770,395	31,934	17,450,250	1,529,683	583,553	159,390	23,654
2549	839,041	32,613	10,537,779	1,410,251	552,265	141,245	21,076

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศ (2549)

สภาพการเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดปัตตานี

การเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจโดยทั่วไปในจังหวัดปัตตานีมีสัตว์ที่เลี้ยง เช่น โคเนื้อ กระบือ แพะ แกะ เป็ด ไก่ และสุกร ส่วนใหญ่เลี้ยงเพื่อใช้ในการบริโภคในครัวเรือนที่เหลือขายเป็นรายได้เสริม สายพันธุ์ที่เลี้ยง ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมืองให้ผลผลิตต่ำ ชนิดของสัตว์เลี้ยงมีความผูกพันกับวิถีการดำรงชีวิต ความเชื่อนับกรรมนิยมและประเพณีที่มีอยู่ ซึ่งภาพรวมการผลิตสัตว์ของจังหวัดปัตตานียังไม่เพียงพอต่อความต้องการ ต้องอาศัยการนำเข้าจากภาคกลาง และจังหวัดใกล้เคียงเป็นจำนวนมาก ซึ่งผลจากการเคลื่อนย้ายสัตว์ ก่อให้เกิดการนำเอาโรคระบาดสัตว์หลายชนิดเข้ามาด้วย จึงได้พยายามที่จะพัฒนาการเลี้ยงสัตว์ โดยหาความรู้ด้านการเลี้ยงสัตว์ต่างๆ เพื่อเร่งการผลิตสัตว์ให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคภายในจังหวัดปัตตานี

สภาพการเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องของจังหวัดปัตตานี มีลักษณะดังนี้

1. โคเนื้อ ส่วนใหญ่เป็นโคเนื้อพันธุ์พื้นเมือง รองลงมาเป็นโคเนื้อลูกผสมที่เกิดจากการผสมเทียม และโคที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการต่างๆ รวมทั้งสิ้นประมาณ 59,686 ตัว เกษตรกรที่เลี้ยงเป็นเกษตรกรรายย่อย เลี้ยงโคเพียงรายละ 3-5 ตัว อำเภอที่เลี้ยงมากได้แก่ หนองจิก, โคกโพธิ์, สายบุรี, มายอและปะนาเระ มีจำนวน 9,983, 9,547, 8,098, 5,165 และ 4,970 ตัว ตามลำดับ ในปี 2549 ภาพรวมการเลี้ยงโคเนื้อมีความแนวโน้มการเลี้ยงเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากโครงการต่างๆ ของกรมปศุสัตว์มีผู้เลี้ยง 3 จังหวัดชายแดนใต้

ปัจจุบัน เกษตรกรได้มีการพัฒนารูปแบบการเลี้ยงโคดีขึ้น โดยส่งเสริมการเลี้ยงโคขุน คือ การนำโคเพศผู้อายุ 2-3 ปี มีน้ำหนักประมาณ 180 กิโลกรัม เลี้ยงแบบอินทรีย์ให้หญ้าสดเต็มที่ และเสริมอาหารข้น ใช้เวลาขุนประมาณ 3-6 เดือน เมื่อได้น้ำหนักประมาณ 400-500 กิโลกรัม จึงจำหน่าย ซึ่งเป็นส่วนเพิ่มมูลค่าของสินค้า แต่จากการสำรวจประชากรในปี 2544 พบว่าจำนวนประชากรสัตว์เคี้ยวเอื้องเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง (โคเนื้อ) เนื่องจากโครงการโคล้านตัวของกรมปศุสัตว์

2. โคนม การเลี้ยงโคนมของจังหวัดปัตตานี ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย เนื่องจากมีข้อจำกัดหลายอย่าง โคนมที่มีในจังหวัดส่วนใหญ่เป็นโคนมตามโครงการต่างๆ เพื่อมาทดลองเลี้ยงเท่านั้น

3. กระบือ มีการเลี้ยงกระบือทั้งสิ้นประมาณ 1,256 ตัว ส่วนใหญ่เลี้ยงแบบรายย่อย ปล่อยเลี้ยงตามธรรมชาติในพื้นที่พรุ ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์และการจัดการต่างๆ ทำได้ยาก ทำให้จำนวนประชากรกระบือลดลง อำเภอที่มีการเลี้ยงกระบือกันมาก ได้แก่ อำเภอทุ่งยางแดง, โคกโพธิ์และสายบุรี มีจำนวน 593, 257 และ 206 ตัวตามลำดับ

4. แพะ แกะ การเลี้ยงส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตที่ประชากรนับถือศาสนาอิสลามทั่วจังหวัด การเลี้ยงเป็นแบบรายย่อยประมาณ 4-5 ตัว เลี้ยงเพื่อประโยชน์ในการทำพิธีกรรมทางศาสนาและการบริโภค ถ้าเหลือจึงจำหน่ายเป็นรายได้เสริม การเลี้ยงแบบเชิงธุรกิจมีน้อย จำนวนแพะทั้งหมดประมาณ 18,121 ตัว มีปริมาณเพิ่มขึ้นตามโครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งหมู่บ้านเลี้ยงแพะ เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมอาหารฮาลาล จึงมีการเลี้ยงแพะเนื้อและแพะนมเพิ่มขึ้น แพะที่เลี้ยงจำนวนมากอยู่ในอำเภอหนองจิก สายบุรี ยะหริ่ง มายอ และอำเภอเมืองปัตตานี ส่วนจำนวนแกะทั้งหมดประมาณ 9,562 ตัว มีปริมาณการเลี้ยงสูงที่อำเภอหนองจิก และอำเภอเมืองปัตตานี

ตารางที่ 3 จำนวนสัตว์เคี้ยวเอื้องที่เลี้ยงในจังหวัดปทุมธานี ปี 2548-2549

อำเภอ	โค		กระบือ		แพะ		แกะ	
	2548	2549	2548	2549	2548	2549	2548	2549
เมือง	2,783	4,147	14	28	1,452	1,456	3,626	2,892
หนองจิก	8,826	9,983	58	63	4,062	3,217	3,570	3,121
โคกโพธิ์	9,695	9,547	235	257	1,474	1,047	195	160
แม่ลาน	2,033	2,524	32	13	972	613	-	109
ชะรัง	4,300	3,845	106	16	3,086	946	1,170	239
ปะนาเระ	5,989	4,970	-	10	1,049	738	182	152
ชะอวด	4,701	3,595	18	4	4,757	2,257	2,467	811
ไม้แก่น	2,115	2,780	52	-	831	1,021	61	16
ทุ่งช้างแดง	2,179	1,909	332	593	679	813	114	621
กะพ้อ	2,149	3,123	55	4	968	1,125	394	289
มาขอ	5,458	5,165	67	44	3,105	1,966	635	399
สาขบุรี	8,175	8,098	198	206	2,492	2,922	1,141	753
รวม	58,403	59,686	1,167	1,256	24,927	18,121	13,555	9,562

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศ (2549)

สภาพการเลี้ยงสัตว์ไม่เคี้ยวเอื้องของจังหวัดปทุมธานี มีลักษณะดังนี้

1. ไก่ เกษตรกรส่วนใหญ่เลี้ยงไก่เพื่อบริโภคภายในครัวเรือน ที่เหลือจำหน่ายเป็นรายได้เสริม การเลี้ยงไก่เนื้อและไก่ไข่ในรูปแบบของฟาร์ม ส่วนใหญ่เกษตรกรจะเป็นผู้รับจ้างเลี้ยงไก่จากนายทุน หรือบริษัท ซึ่งเป็นผู้ลงทุนให้ทุกอย่าง จำนวนไก่พื้นเมือง 217,578 ตัว, ไก่ไข่ 6,501 ตัว และไก่เนื้อ 321,225 ตัว อำเภอที่มีการเลี้ยงไก่มาก ได้แก่ อำเภอโคกโพธิ์, หนองจิกและปะนาเระ
2. เป็ด การเลี้ยงเป็ดในจังหวัดปทุมธานี มีการเลี้ยงกันเกือบทุกครัวเรือน เพื่อใช้บริโภคภายในครัวเรือน ที่เหลือจึงจำหน่ายเป็นรายได้เสริม เป็ดเทศหรือเป็ดขาว เป็นพันธุ์เป็ดที่ชาวบ้านชอบเลี้ยงกันมาก เนื่องจากเลี้ยงง่าย โตเร็ว ไม่ค่อยมีโรคระบาด และสภาพพื้นที่ของจังหวัดปทุมธานี มีสภาพเหมาะสมด้วย จึงเป็นสัตว์อีกชนิดหนึ่งที่น่าจะได้รับการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง

ปัจจุบันมีการเลี้ยงเป็ดอยู่ทั้งหมดประมาณ 73,911 ตัว แยกเป็นเป็ดเทศ 62,994 ตัว เป็ดไข่ประมาณ 5,852 ตัว และเป็ดเนื้อประมาณ 5,065 ตัวอำเภอที่มีการเลี้ยงกันมาก ได้แก่ อำเภอหนองจิก, ยะหริ่ง, สายบุรี, เมืองปัตตานีและโคกโพธิ์

3. สุกร มีการเลี้ยงในหมู่บ้านชาวไทยที่นับถือศาสนาพุทธเท่านั้น อำเภอที่มีการเลี้ยงสุกรกันมาก ได้แก่ อำเภอโคกโพธิ์ และอำเภอปะนาเระ ส่วนอำเภอทุ่งยางแดง, กะพ้อและมายอ ไม่มีการเลี้ยงสุกร โดยทั่วไป การเลี้ยงส่วนใหญ่เป็นแบบเกษตรกรรายย่อย จำนวนสุกรภายในจังหวัดปัตตานีทั้งหมดมีประมาณ 3,986 ตัว ซึ่งลดลงจากปี 2548

ตารางที่ 4 จำนวนสัตว์ไม่เคี้ยวเอื้องที่เลี้ยงในจังหวัดปัตตานีปี 2548-2549

อำเภอ	ไก่		เป็ด		สุกร	
	2548	2549	2548	2549	2548	2549
เมือง	38,225	14,723	26,160	8,170	106	-
หนองจิก	131,175	116,935	32,317	15,443	346	448
โคกโพธิ์	224,171	137,951	14,925	7,145	2,145	1,129
แม่ลาน	21,650	9,745	50	793	161	483
ยะหริ่ง	57,470	13,208	14,216	2,936	98	9
ปะนาเระ	169,752	110,869	7,082	4,802	857	786
ยะหริ่ง	184,921	46,306	33,992	15,425	388	429
ไม้แก่น	23,636	14,280	996	2,267	34	148
ทุ่งยางแดง	11,268	6,619	2,803	1,663	-	-
กะพ้อ	6,605	8,664	1,817	1,705	-	-
มายอ	35,921	11,384	18,332	4,296	-	-
สายบุรี	177,800	54,620	27,888	9,266	1,205	554
รวม	1,082,594	545,304	180,578	73,911	5,340	3,986

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศ (2549)

เกษตรกรในจังหวัด มีการทำปศุสัตว์เพื่อการค้าในภาพรวมที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะโคเนื้อ แพะ และแกะ สืบเนื่องมาจากการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องของหน่วยงานของรัฐ โดยเฉพาะการเลี้ยงโคเนื้อ และแพะ ซึ่งเป็นที่นิยมบริโภคของประชาชน โดยมีโครงการต่างๆ สนับสนุน อาทิโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อ และโครงการเกษตรเชิงพาณิชย์ เป็นต้น นอกจากนี้ประชาชนส่วนใหญ่นับ

ถือศาสนาอิสลาม และนำเนื้อโค เนื้อแพะมาใช้สำหรับประกอบพิธีกรรมทางศาสนา โดยราคาจำหน่ายเนื้อแพะค่อนข้างสูง ที่ราคา กิโลกรัมละ 160 บาท สำหรับสัตว์อื่นๆ เช่น ไก่ เป็ด สุกร มีการเลี้ยงในวงจำกัด และถือว่ามีเลี้ยงน้อยมาก

อาหารสัตว์

อาหารสัตว์ (feed) หมายถึง วัสดุธรรมชาติใดๆ ที่ให้สารอาหาร หรือโภชนาที่สัตว์ต้องการครบถ้วนทุกชนิด เมื่อสัตว์กินแล้ว ทำให้สัตว์มีชีวิตอยู่ตามปกติ และสามารถให้ผลผลิตได้ ซึ่งในปัจจุบันการผลิตสัตว์พัฒนาไปสู่รูปแบบเชิงอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น สัตว์จึงถูกเลี้ยงในพื้นที่จำกัด เลือกพันธุ์สัตว์ที่มีการเจริญเติบโตเร็ว ให้ผลผลิตสูง ใช้ระบบการจัดการเลี้ยงดูให้สัตว์มีสุขภาพสมบูรณ์ และมีการใช้อาหารอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นสัตว์จำเป็นต้องได้รับอาหารที่มีคุณภาพดีกว่าอาหารตามธรรมชาติ มีสารอาหารครบถ้วน ทั้งชนิด และปริมาณตามความต้องการของสัตว์แต่ละชนิด ช่วงอายุ และช่วงของการให้ผลผลิต ดังนั้นจึงต้องใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ (feedstuffs หรือ feed ingredients) หลายชนิด ซึ่งได้จากธรรมชาติ และการสังเคราะห์ขึ้น ผสมกันในส่วนต่างๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้อาหารมีโภชนาครบถ้วน อย่างไรก็ตามวัตถุดิบอาหารสัตว์ แต่ละชนิดต่างก็มีความหลากหลายของโภชนา ภายในวัตถุดิบชนิดนั้นๆ เนื่องจากความแตกต่างด้านสายพันธุ์ การเก็บเกี่ยว คุณภาพ สิ่งแวดล้อม และความผันแปรอื่นๆ (สาโรช, 2547) แต่จากสภาพปัญหาของเกษตรกรในจังหวัดปัตตานี พบว่าวัตถุดิบอาหารสัตว์ต่างๆ ที่เป็นส่วนผสมของอาหารชั้น เช่น รำละเอียด ข้าวโพด กากถั่วเหลือง ปลาช่อน มันเส้น มีราคาแพง เพราะวัตถุดิบบางชนิดไม่มีการผลิตในภาคใต้ หรือผลิตได้แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ในภาคใต้ ประกอบอาชีพการทำสวนยาง สวนไม้ผล และการประมง ซึ่งให้ผลตอบแทนดีกว่าการปลูกข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลังและถั่วเหลือง นอกจากนี้วัตถุดิบบางชนิดที่ผลิตได้ในภาคใต้ เช่น ปลาป่น ก็ไม่สามารถซื้อโดยตรงจากโรงงานได้ เพราะโรงงานผู้ผลิตปลาป่น ส่วนใหญ่มีสัญญาอยู่กับผู้รับซื้อ หรือผู้ผลิตอาหารสัตว์รายใหญ่ (กองอาหารสัตว์, 2549) ทำให้นักวิชาการในพื้นที่พยายามศึกษา วิจัยเกี่ยวกับการนำใบพืชอาหารสัตว์ จำพวกพืชตระกูลถั่วชนิดต่างๆ ใบพืชอื่นๆ ที่เป็นผลพลอยได้ทางการเกษตร วัชพืช ผลพลอยได้จากอุตสาหกรรม และวัสดุเหลือใช้ในภาคใต้มาใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากวัตถุดิบเหล่านี้บางชนิดมีโปรตีนสูง มีราคาถูก สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น ช่วยลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์ ตลอดจนเป็นการช่วยลดปริมาณขยะ ลดค่าใช้จ่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมในการบำบัดของเสีย และช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

การแบ่งประเภทของโภชนะในอาหารสัตว์

อาหารสัตว์จะมีส่วนประกอบทางเคมี 3 ส่วนใหญ่คือ น้ำ อินทรีย์สาร และอนินทรีย์สาร จากส่วนประกอบทางเคมีเหล่านี้ สามารถแบ่งโภชนะออกเป็น 6 ประเภทได้แก่ น้ำ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน และแร่ธาตุ

1. น้ำ (Water) น้ำไม่จัดว่าเป็นโภชนะ เพราะไม่สามารถให้พลังงานความร้อน หรือ เสริมสร้างและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ แต่จะขาดไม่ได้ เพราะถ้าขาดจะทำให้สัตว์ตาย

2. อินทรีย์สาร (Organic matter) สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ชนิด

2.1 คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate) เป็นแหล่งให้พลังงานแก่ร่างกายประกอบด้วยธาตุ คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ น้ำตาลและพวกที่ไม่ใช่ น้ำตาล มีสูตรโครงสร้างเขียนได้ดังนี้ $(C H_2 O)_n$ อาหารสัตว์จะมีคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนประกอบ มากที่สุด และส่วนใหญ่จะได้จากพืช

2.2 โปรตีน (Protein) จะประกอบด้วยธาตุ คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และ ไนโตรเจน นอกจากนี้อาจมีธาตุเหล็ก ฟอสฟอรัส และกำมะถันอยู่บ้าง ส่วนประกอบของโปรตีน ทางด้านเคมีนั้น จะเป็นโมเลกุลของกรดอะมิโนต่อกันเป็น chain ขาวด้วย peptide bond โดยเอา หมู่อะมิโนกรุป ($-NH_2$) ของกรดอะมิโนตัวหนึ่งมาต่อกับ carboxyl group ($-COOH$) ของกรดอะมิโนอีกตัวหนึ่ง โดยสูญเสียน้ำไป 1 โมเลกุล ต่อการเกิด 1 peptide bond การเชื่อมแบบนี้เรียกว่า peptide linkage โดยที่ 1 peptide bond จะประกอบด้วยกรดอะมิโน 2 โมเลกุล ถ้า 2 peptide bond จะมี กรดอะมิโน 3 โมเลกุล มาต่อกัน กรดอะมิโนแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่จำเป็น (Essential amino acid) และกลุ่มไม่จำเป็น (Non-essential amino acid) โปรตีนเป็นส่วนที่ร่างกายสัตว์ต้องการมาก ในช่วงกำลังเจริญเติบโต ขุ่มท้อง และให้ผลผลิต โปรตีนเป็นสารอาหารที่ได้ทั้งจากพืชและสัตว์ ซึ่ง ถ้าได้จากสัตว์จะมีคุณภาพสูงกว่าที่ได้จากพืช

2.3 ไขมัน (Lipids) เป็นแหล่งให้พลังงานแก่ร่างกายเช่นเดียวกับคาร์โบไฮเดรต และจะ ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจนเช่นเดียวกันด้วย แต่สัดส่วนของไฮโดรเจน มากกว่าและออกซิเจนน้อยกว่าคาร์โบไฮเดรต ไขมันจึงให้พลังงานมากกว่าคาร์โบไฮเดรตถึง 2.25 เท่า ไม่ละลายในน้ำแต่สามารถละลายในตัวทำละลาย benzene, ether และ chloroform ไขมันตาม ธรรมชาติประกอบด้วยกรดไขมัน 2 ประเภท คือ กรดไขมันชนิดอิ่มตัว (Saturated fatty acid) และ กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว (Unsaturated fatty acid)

2.4 วิตามิน (Vitamin) เป็นส่วนของอาหารที่พบในธรรมชาติ จำนวนน้อย โดยวิตามิน บางชนิดสัตว์สามารถสร้างได้ แต่บางชนิด สัตว์จำเป็นต้องได้รับจากอาหาร ถึงแม้ว่าสัตว์มีความ ต้องการวิตามินน้อย แต่ก็มีความสำคัญต่อการดำรงชีพและการเจริญเติบโตของสัตว์ แบ่งเป็น 2

ชนิดคือ วิตามินที่ละลายได้ในไขมัน (Fat soluble vitamin) ได้แก่ A D E K และวิตามินที่ละลายได้ในน้ำ (Water soluble vitamin) ได้แก่ วิตามินบีรวม วิตามินบีต่างๆ วิตามินซี สัตว์หลายชนิดสามารถสังเคราะห์วิตามินซีได้ ยกเว้น คน ถึง หนูตะเภา

3. อนินทรีย์สาร (Inorganic matter) คือแร่ธาตุ (Minerals) ซึ่งอาหารก็จะมีแร่ธาตุอยู่ในจำนวนไม่มากนัก แต่มีแร่ธาตุบางชนิดที่ไม่ใช่อินทรีย์สารโดยตรง แต่เป็นส่วนประกอบของอินทรีย์สารเช่น ฟอสฟอรัส กำมะถัน ซึ่งเป็นส่วนประกอบของโปรตีนในอาหาร แมกนีเซียมเป็นส่วนประกอบของคลอโรฟิลล์ แร่ธาตุแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือแร่ธาตุหลัก (Major Element) ได้แก่ Ca, P, K, Na, Cl, S และ Mg แร่ธาตุรอง (Minor Element) ได้แก่ Fe, Zn, Cu, Mn, I, Co, Mo และ Se แร่ธาตุเสริม (Trace Element) ได้แก่ F, Br, Ba และ Sr

วัตถุดิบอาหารสัตว์

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (feedstuffs) ที่สามารถนำมาใช้ประกอบอาหารสัตว์ เพื่อเป็นแหล่งให้สารอาหารที่ จำเป็นต่อร่างกายนั้น มีมากมายหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน ซึ่งวัตถุดิบอาหารมีราคาแพงขึ้นมาก ก็ทำให้ผู้เลี้ยงสัตว์ต้องพยายามเลือกวัตถุดิบที่มีราคาถูกตามฤดูกาลผลิต หรือหาวัตถุดิบอื่นๆ อาทิเช่นเศษเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ มาใช้เพื่อลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์ลง แต่วัตถุดิบเหล่านั้น มีความแตกต่างกันทั้งทางด้านคุณภาพและราคา ซึ่งมักขึ้นหรือลงตามปริมาณความต้องการของผู้เลี้ยงสัตว์และที่มีอยู่ในท้องตลาด วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีจำหน่ายโดยทั่วไป จึงมักมีคุณภาพที่ไม่แน่นอน ทั้งนี้เนื่องจากไม่มีกฎหมายควบคุมและการควบคุมไม่ทั่วถึง ขณะเดียวกันผู้ผลิตหรือผู้ขายเองก็มัก ถือโอกาสลดคุณภาพลงหรือปลอมปนด้วยวัตถุดิบอื่นเพื่อลดต้นทุนการผลิตหรือเพื่อเพิ่มผลกำไรของตนเอง โดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่ผู้เลี้ยงจะได้รับ จึงมักพบเสมอว่าวัตถุดิบที่ผู้เลี้ยงสัตว์ซื้อมาใช้นั้น มีส่วนประกอบทางโภชนาและคุณภาพที่ไม่ตรงตามคุณภาพของวัตถุดิบ ทำให้ผู้เลี้ยงที่ผสมอาหารใช้เองในฟาร์ม มักประสบปัญหาในการผลิตสัตว์ ทำให้สัตว์เกิดโรค ผลผลิตลดลงและคุณภาพต่ำกว่าที่ควรจะได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ใจจะต้องทำการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบอาหารสัตว์ ก่อนที่จะซื้อหรือนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ ควรทราบลักษณะและคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารสัตว์แต่ละชนิด (สมนึก, 2550)

วัตถุดิบอาหารสัตว์เป็นแหล่งให้สารอาหารหรือโภชนาทั้ง 6 ประเภท โดยวัตถุดิบอาหารแต่ละชนิดจะมีปริมาณสารอาหารชนิดต่างๆ แตกต่างกัน หากจะแบ่งวัตถุดิบ อาหารตามปริมาณสารอาหารที่มีอยู่ อาจแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ แหล่งพลังงาน, แหล่งโปรตีน, แหล่งไวดามิน แร่ธาตุ และแหล่งสารเสริมอาหาร

แหล่งพลังงานประเภทคาร์โบไฮเดรต

วัตถุดิบประเภทนี้ จะใช้ปริมาณมากที่สุดในสูตรอาหารถึง 70-80 เปอร์เซ็นต์ โดยมีระดับโปรตีนค่อนข้างต่ำกว่า 16 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยต่ำ (ต่ำกว่า 18 เปอร์เซ็นต์) มีพลังงานสูง ส่วนใหญ่เป็นเมล็ดธัญพืชและพืชหัวได้แก่

1. ข้าวโพด (corn) ข้าวโพดเป็นวัตถุดิบที่เหมาะสมแก่การเลี้ยงสุกรทั้งนี้เพราะข้าวโพดมีปริมาณมาก และราคาถูก มีคาร์โบไฮเดรตถึง 68 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีน 8 เปอร์เซ็นต์ และเป็นโปรตีนคุณภาพต่ำเพราะขาดกรดอะมิโนไลซีน และทริปโตเฟน แต่ปัจจุบันนี้มีข้าวโพดพันธุ์โอเพก 2 (Oppaque-2) ซึ่งมีไลซีนและทริปโตเฟนสูงกว่าข้าวโพดธรรมดาเกือบ 2 เท่า นอกจากนี้ข้าวโพดยังจะพบปัญหาเรื่องเชื้อราแอสเพอซิลลัส ฟลาวัส (*Aspergillus flavus*) ที่สร้างสารพิษอะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) ซึ่งจะทำให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง สุกรอาจแท้งลูก ข้าวโพดที่จะใช้เลี้ยงสุกรต้องสะอาดปราศจากสิ่งแปลกปลอม หรือเชื้อรา และต้องนำมาบดให้ละเอียดก่อนใช้เลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดถือว่ามีคุณค่าทางพลังงานเป็นมาตรฐานคือ 100 เนื่องจากมีคาร์โบไฮเดรตสูงและระดับเยื่อใยต่ำ (สุกัญญา, 2539)

2. ปลายข้าว (broken rice) เป็นวัตถุดิบที่สามารถใช้เป็นอาหารได้โดยไม่ต้องนำมาบดให้ละเอียดก่อน ประกอบด้วยเศษเมล็ดข้าวที่หักและส่วนของจมูกข้าว ปลายข้าวโดยทั่วไปจะมีโปรตีนประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์ มีไขมันและเยื่อใยต่ำ ปลายข้าวมี 3 ขนาดคือ ขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ หรือเรียกว่าข้าวท่อน ปลายข้าวขนาดเล็กจะประกอบด้วยส่วนของจมูกข้าว ซึ่งเป็นต้นอ่อนที่มีโปรตีน ไขมัน ไวตามิน และแร่ธาตุมากกว่าส่วนอื่นๆ ของเมล็ด จึงเหมาะใช้เลี้ยงสัตว์ เพราะสัตว์สามารถย่อยและใช้ประโยชน์ได้ดี ดังนั้นปลายข้าวขนาดเล็กจึงเป็นที่นิยมใช้เลี้ยงสัตว์ แต่ราคาของปลายข้าวขนาดเล็กมักมีราคาที่แพงและหาซื้อได้ยาก ส่วนปลายข้าวเหนียวมีคุณค่าทางโภชนาใกล้เคียงกับปลายข้าวเจ้า แต่ถ้าใช้ปลายข้าวเหนียว ควรใช้ร่วมกับวัตถุดิบที่มีเยื่อใยสูง เช่น รำละเอียด เพื่อช่วยแก้ปัญหาเรื่องท้องผูกได้ สำหรับปลายข้าวนี้ ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาเช่นเดียวกับปลายข้าวธรรมดา แต่สัตว์สามารถย่อยได้ดีกว่า เพราะแบ่งได้ผ่านกระบวนการนี้ให้สุกแล้ว อย่างไรก็ตามในการเลือกปลายข้าวทุกชนิด ควรหลีกเลี่ยงการใช้ปลายข้าวเก่าที่มีมอดขึ้นหรือที่มีโยหนอนและไม่ควรมีแกลบหรือคอกหญ้าปนมาด้วย ปลายข้าวมีคุณค่าทางอาหารใกล้เคียงกับข้าวโพด ย่อยง่าย เก็บไว้ได้นาน

3. รำข้าวละเอียด (rice polish) และรำหยาบ (rice bran) รำข้าวเป็นผลพลอยได้จากโรงสี เช่นเดียวกับปลายข้าว ประกอบด้วยเยื่อหุ้มเมล็ดข้าว ปลายข้าวและแกลบ รำมีโปรตีนประมาณ 11-13 เปอร์เซ็นต์ รำละเอียดจะมีวิตามินบี 1 มากกว่ารำหยาบ มีไขมันสูง 12-13 เปอร์เซ็นต์ จึงมีโอกาที่จะเกิดการหืนได้ง่าย ซึ่งสภาพอากาศร้อนชื้นในเมืองไทย ควรเก็บรักษาในกระสอบป่านที่

มีการถ่ายเทอากาศดี การเลือกรำละเอียดยควรเลือกที่มีเกล็ดติดมาเล็กน้อย และเป็นรำที่เพิ่งสีใหม่ๆ และควรใช้ให้หมดภายใน 10 วันหลังจากสีจะดีมาก เพราะมอดยังไม่ขึ้น และยังไม่มียุงเห็บหมัดขึ้นอีกด้วย อีกประการหนึ่งที่ควรระวังคือรำละเอียดยที่มีขามาแมลงหรือหนอนกอ ส่วนใหญ่อยู่ในรำ ข้าวนาปรังมากกว่าข้าวนาปี รำสกัดน้ำมัน (rice polish solvent extracted) จะมีโปรตีนประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์ รำข้าวมีเยื่อใยสูง มีลักษณะฟาม มีไขมันน้อย เก็บได้นาน ขามาแมลงลดปริมาณลง แต่ระดับพลังงานอาจจะต่ำ

4. ข้าวฟ่าง (sorghum) การใช้ข้าวฟ่างควรเลือกใช้ข้าวฟ่างเมล็ดสีขาว สีเหลืองหรือสีแดง บางสายพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ จนมีปริมาณสารแทนนินต่ำ เพราะถ้ามีสารแทนนินในปริมาณสูง จะทำให้ข้าวฟ่างมีรสฝาด สัตว์ไม่ชอบกิน และยังเป็นสารยับยั้งการย่อยโปรตีน กรดอะมิโน และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ต่ำลงด้วย นอกจากนี้ควรเลือกข้าวฟ่างที่มีเปลือกหุ้มเมล็ด (glume) ติดมาน้อย เพราะเปลือกแข็ง มีเยื่อใยสูงและย่อยได้ยาก เพราะมีปริมาณแทนนินสูง ข้าวฟ่างมีคุณค่าทางโภชนาการประมาณ 95-97 เปอร์เซ็นต์ ของข้าวโพด แต่โปรตีนสูงกว่าข้าวโพด แต่เป็นโปรตีนคุณภาพต่ำไม่เป็นประโยชน์ต่อสัตว์กระเพาะเคี้ยวหนัก และมีกรดอะมิโนที่จำเป็นต้องมีน้อยกว่า

5. มันสำปะหลัง (cassava) มีคุณค่าทางอาหารต่ำ มีโปรตีน 1.5-2 เปอร์เซ็นต์ มันสำปะหลังสดมีสารพิษกรดไฮโดรไซยานิก (hydrocyanic acid หรือ prussic acid) สูง จึงไม่ควรใช้มันสำปะหลังสดเลี้ยงสัตว์ เพราะสารนี้จะไปรวมกับเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดแดงไม่สามารถนำออกซิเจนไปใช้ได้ ทำให้สัตว์ตายได้ การนำมันสำปะหลังไปหั่นเป็นแว่น (เรียกว่ามันเส้น) หรือบดคากแดด 3-5 แดด หรือนำไปหมักสามารถลดระดับสารพิษได้

แหล่งพลังงานประเภทไขมัน

1. ไขมัน (fat, oil) ใช้ผสมในอาหารสัตว์ เพื่อยกระดับพลังงาน เป็นวัตถุดิบอาหารที่จำเป็นสำหรับสุกร มีพลังงานสูงกว่าแป้ง 2.5 เท่า ช่วยลดการเป็นฝุ่นในอาหาร ทำให้อาหารอัดเม็ดง่าย เพิ่มความน่ากิน เพิ่มปริมาณกรดไขมันที่จำเป็น แต่มีปัญหาคือทำให้อาหารหืนง่าย และถ้าสุกรได้รับเกิน 5-7 เปอร์เซ็นต์ของสูตรอาหาร อาจทำให้ลักษณะไขมันของซากมีปัญหา เช่นเกิดไขมันมีลักษณะแข็ง ถ้าอาหารมีไขมันวัว ไขมันหมู ไขมันมะพร้าว ไขมันปาล์ม ผสมอยู่ในสูตรอาหารมาก และไขมันจะมีลักษณะเหลว ถ้ามีน้ำมันรำข้าว น้ำมันข้าวโพด น้ำมันถั่วชนิดต่างๆ ผสมในสูตรอาหารมาก

2. น้ำตาลทราย (sugar cane) เป็นวัตถุดิบที่ให้พลังงานแต่เพียงอย่างเดียว มีพลังงานใกล้เคียงกับข้าวโพดและปลายข้าว และเพิ่มความน่ากินในอาหาร มักใช้ในอาหารลูกสุกรหย่านม

3. กากน้ำตาล (molasses) เป็นผลพลอยได้จากโรงงานผลิตน้ำตาลจากอ้อย มีสีน้ำตาลปนดำ มีโปรตีน 4 เปอร์เซ็นต์ มีพลังงานใช้ประโยชน์ได้ในสุกรเพียง 2,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าปลายข้าวและข้าวโพด จึงไม่เหมาะที่จะใช้เป็นแหล่งพลังงาน การใช้ในอาหารจึงเพื่อเพิ่มความน่ากินในกรณีที่สูตรอาหารประกอบด้วยวัตถุดิบที่มีความน่ากินต่ำอยู่สูง และลดการเป็นฝุ่น ทำให้อัดเม็ดได้ง่าย แต่อาหารจะเก็บไว้ได้ไม่นานเพราะจะเกิดเชื้อราและเหม็นเปรี้ยว ในอาหารสุกรสามารถใช้ได้ 5-7 เปอร์เซ็นต์ของสูตรอาหาร

แหล่งโปรตีนจากสัตว์

เป็นวัตถุดิบอาหารที่ใช้น้อยในสูตรอาหาร (20-30 เปอร์เซ็นต์) มีระดับโปรตีนสูงกว่า 16 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งยังเป็นโปรตีนคุณภาพดี มีเยื่อใยต่ำ (ต่ำกว่า 18 เปอร์เซ็นต์) วัตถุดิบโปรตีนจากสัตว์เป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมเช่น ปลาป่น เนื้อป่น เนื้อและกระดูกป่น ขนไก่ป่น นมและผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบโปรตีนจากสัตว์มีคุณภาพสูง เพราะมีกรดอะมิโนที่จำเป็นปริมาณมากและสมดุลกว่าแหล่งโปรตีนจากพืช

1. ปลาป่น (fish meal) มีโปรตีนสูงประมาณ 50-60 เปอร์เซ็นต์ มีกรดอะมิโนไลซีน และเมทไธโอนีนสูง มีแร่ธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสสูง มีราคาแพง จึงมักถูกปลอมปนด้วยทรายละเอียด ขุยมะพร้าว ขนไก่ป่น และมักมีปัญหาเรื่องความเค็ม ซึ่งสามารถทำให้สุกรจืดได้ ปลาป่นที่ทำจากปลาเน่าก็จะทำให้สุกรท้องร่วงเช่นเดียวกัน การใช้ปลาป่นในสุกรเกิน 10-15 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้สุกรกินอาหารลดลง เมื่อสุกรจะมีกลิ่นคาวปลา

2. เนื้อป่น เนื้อและกระดูกป่น (meat meal, meat and bone meal) ได้จากเศษเนื้อ ขน เอ็น หัวเขี้ยว เลือดและเครื่องในสัตว์ มีโปรตีนประมาณ 45-50 เปอร์เซ็นต์ มีแคลเซียมและฟอสฟอรัสอยู่สูง จึงควรใช้ในอาหารสุกรไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

3. หางนมและหางเนย (skim milk and whey) มีโปรตีนสูง ย่อยได้เกือบ 100 เปอร์เซ็นต์ มีความสมดุลของกรดอะมิโน ไบโตามีนและแร่ธาตุที่ใกล้เคียงกับความต้องการของสัตว์ มีไขมันต่ำหรือแทบไม่มีไขมันและวิตามินที่ละลายในไขมัน มีโปรตีนประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ หางนมคือน้ำนมส่วนที่ผ่านขบวนการเหวี่ยงแยกครีมออกไปแล้วมาทำให้แห้ง หางเนยคือน้ำนมส่วนที่เหลือหลังจากการตกตะกอนเอาเนยออกในขบวนการทำเนย หางเนยมีน้ำตาลแลคโตสประมาณ 65-70 เปอร์เซ็นต์ นิยมใช้เลี้ยงลูกสุกรอ่อน ไม่เกิน 25 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีราคาแพง และต้องสั่งจากต่างประเทศ

4. ขนไก่ป่น (feather meal) มีโปรตีนสูงประมาณ 85-87 เปอร์เซ็นต์ แต่สัตว์ไม่สามารถย่อยได้ง่ายๆ เนื่องจากเป็นโปรตีนประเภทเคราติน (keratin) ฉะนั้นก่อนนำไปใช้จำเป็นต้องนำไปผ่าน

กระบวนการย่อยสลายโปรตีนก่อน โดยการนึ่งที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง 30 นาที หรือคัมด้วยสารละลายโซเดียมซัลไฟด์และแอลกอฮอล์ ซึ่งสามารถเพิ่มค่าการย่อยได้ในสัตว์ได้ถึง 75 เปอร์เซ็นต์ ปัจจุบันกฎหมายควบคุมให้ไขมันไก่ที่ผ่านกรรมวิธีเหล่านี้แล้วเท่านั้น ในการใช้ประกอบอาหารสัตว์ เนื่องจากคุณภาพโปรตีนต่ำและกรดอะมิโนที่สำคัญหลายตัวน้อย จึงแนะนำให้ใช้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร

5. แกลบกุ้ง (shrimp meal) ประกอบด้วยหัวกุ้งและเปลือกกุ้งเป็นส่วนใหญ่ มีโปรตีนในช่วง 30-50 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนคุณภาพต่ำ มีเกลือสูง และมีธาตุแคลเซียมสูงเกินไปและมีธาตุฟอสฟอรัสที่ใช้ประโยชน์ได้ต่ำ ถ้าใช้ในปริมาณมากในอาหารสุกร อาจทำให้สุกรไม่สามารถใช้ประโยชน์จากแคลเซียมและฟอสฟอรัส ทำให้แสดงอาการขาดแคลเซียมและฟอสฟอรัส มีอาการซีเรื้อน (parakeratosis) ได้ ฉะนั้นไม่ควรใช้เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร

6. เลือดป่น (blood meal) ได้จากการเอาเลือดซึ่งเป็นเศษเหลืออีกชนิดหนึ่งจากโรงฆ่าสัตว์มานึ่งจากนั้นจึงอบให้แห้ง แล้วป่นละเอียดพร้อมจะใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ มีโปรตีนประมาณ 85-90 เปอร์เซ็นต์ แต่เป็นโปรตีนไม่มีคุณภาพ มีกรดอะมิโนไลซีนและทรีโพรนิลสูง แต่มีเมทไธโอนีนและไอโซลูซีนต่ำมาก จึงแนะนำให้ใช้ในสูตรอาหารสุกรและสัตว์ปีกเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ของสูตรอาหาร การใช้เลือดป่นในสัตว์ระดับสูงเกินไปยังทำให้สัตว์ท้องเสียได้

แหล่งโปรตีนจากพืช

ส่วนใหญ่เป็นผลพลอยได้จากเมล็ดพืชน้ำมัน เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ทานตะวัน ปาล์ม มะพร้าว ซึ่งสามารถผลิตได้ในประเทศเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นถั่วเหลืองที่ยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นส่วนมาก เพราะความต้องการใช้ภายในประเทศมีมาก

1. ถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง (soybean and soybean meal) เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอาหารสัตว์ ถั่วเหลืองทั้งเมล็ดมีโปรตีนประมาณ 38 เปอร์เซ็นต์ แต่เมล็ดถั่วเหลืองดิบไม่เหมาะที่จะนำไปใช้เลี้ยงสัตว์เพราะมีสารพิษ (Trypsin inhibitor) ขัดขวางน้ำย่อยโปรตีนในลำไส้เล็ก ไม่สามารถย่อยกรดอะมิโนทริปซิน มาใช้ประโยชน์ได้ ถั่วเหลืองดิบที่เก็บไว้นานจะมีเอนไซม์ยูเรียเอส (Urease) คอยย่อยทำลายโปรตีนในถั่วเหลืองไปเรื่อยๆ ฉะนั้นการนำถั่วเหลืองมาใช้เลี้ยงสัตว์ควรทำให้สุกก่อน เช่น การคั่ว การนึ่ง การต้ม และการอัดน้ำมัน แต่หากเมล็ดถั่วเหลืองได้รับความร้อนมากเกินไป จะมีผลทำให้กรดอะมิโนไลซีนรวมตัวกับน้ำตาล ซึ่งไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ถั่วเหลืองที่ผ่านกระบวนการต่างๆ มีคุณค่าทางอาหารสูงใกล้เคียงกับหางนมผง การอัดน้ำมันและการสกัดน้ำมันด้วยสารเคมีทำให้ปริมาณสารพิษลดลง ปริมาณน้ำมันเหลืออยู่น้อย มีโปรตีนเฉลี่ย 44-50 เปอร์เซ็นต์ แต่การสกัดน้ำมันทำให้ได้กากถั่วเหลืองที่มีน้ำมันเหลืออยู่น้อยกว่า ปริมาณสารพิษน้อย

กว่ากากถั่วชนิดอัดน้ำมัน ทำให้เก็บไว้ได้นานกว่า เนื่องจากกากถั่วเหลืองใช้มากในอาหารสัตว์ควรระวังเรื่องปริมาณกรดอะมิโนที่จำเป็นบางตัวอยู่ตลอดเวลา ถ้าพบการขาดกรดอะมิโนแก้ไขโดยการเติมกรดอะมิโนสังเคราะห์ตามความจำเป็นและควรระวังการขาดวิตามินบีรวมด้วย ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง สามารถใช้ประโยชน์จากถั่วเหลืองดิบหรือถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธีที่คุณภาพต่ำได้เพราะขั้นตอนการย่อยสลายโปรตีนมีหลายรูปแบบ และโปรตีนอยู่ในระบบทางเดินอาหารเป็นเวลานานกว่า การใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารไก่และสุกรสามารถใช้ได้ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ของสูตรอาหาร

2. กากเมล็ดยางพารา (pararubber seed meal) เมล็ดยางพาราประกอบด้วยเปลือก 37-40 เปอร์เซ็นต์ และส่วนเนื้อในเมล็ด 60-63 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นส่วนที่มีน้ำมันอยู่ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ของทั้งเมล็ด ถ้าไม่กระเทาะเปลือกกากเมล็ดยางพาราจะมีโปรตีนเพียง 16 เปอร์เซ็นต์ จึงควรที่จะนำไปกระเทาะเปลือกก่อนใช้เลี้ยงสัตว์เพื่อเพิ่มคุณค่า และลดอันตรายจากเปลือก หลังกระเทาะเปลือกแล้วจะมีโปรตีนประมาณ 28-30 เปอร์เซ็นต์ กากเมล็ดยางพารามีกรดอะมิโนไลซีนและทริปโตเฟนอยู่ในระดับสูง และกากเมล็ดยางพารามีสารพิษไฮโดรไซยานิก (hydrocyanic acid) สูง สามารถลดปริมาณสารพิษเหล่านี้ได้ 90 เปอร์เซ็นต์ โดยการเก็บเมล็ดยางไว้เฉยๆ 1 เดือน การต้ม-แช่น้ำไว้ 12 ชั่วโมงหรืออบด้วยอุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที สามารถลดพิษได้ทั้งหมด กากยางพาราชนิดกระเทาะเปลือกใช้ได้ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ และใช้ได้ 20-25 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารสุกรทั่วไป แต่ระดับเหมาะสมอยู่ที่ 10 เปอร์เซ็นต์ในอาหารไก่ไข่และไก่กระທงใช้ได้ 20 เปอร์เซ็นต์ของสูตรอาหาร

3. กากปาล์มน้ำมัน (oil palm meal) เป็นผลพลอยได้จากการกระบวนการผลิตน้ำมันปาล์ม กากปาล์มที่ผลิตได้มี 2 ชนิด คือ กากเมล็ดปาล์มน้ำมัน (oil palm seed meal) เป็นส่วนที่เหลือจากการบีบเมล็ดปาล์มทั้งผล แต่ไม่รวมส่วนเปลือกหุ้มเมล็ดซึ่งมีเยื่อใยสูงมาก มีคุณค่าทางอาหารต่ำ กากที่ได้จะมีโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ กากปาล์มชนิดนี้ใช้เป็นอาหารไก่ได้ไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ และกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน (oil palm kernel meal) เป็นส่วนที่ได้จากการกระเทาะเอาเปลือกหุ้มเมล็ดทั้ง 2 ชั้นออกหมดแล้ว จึงนำส่วนเนื้อในที่เหลือมาบีบน้ำมัน กากชนิดนี้จึงมีคุณค่าอาหารสูงประมาณ 16-18 เปอร์เซ็นต์ แต่ยังมีเยื่อใยอยู่สูงถึง 14-15 เปอร์เซ็นต์ จึงไม่ควรใช้เลี้ยงสุกรเกิน 30 เปอร์เซ็นต์ของสูตรอาหาร

4. กากมะพร้าว (coconut meal) เป็นผลพลอยได้จากการอัดน้ำมันมะพร้าวจากโรงงาน มีโปรตีนประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์ มีไขมันประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับสูง ทำให้เหม็นหืนง่าย หากไม่เติมสารกันหืน จะหืนภายใน 6-8 สัปดาห์ ไขมันในกากมะพร้าวเป็นชนิดอิ่มตัว ซึ่งทำให้ไขมันในซากสุกรเป็นชนิดมันแข็ง โปรตีนในกากมะพร้าวมีระดับกรดอะมิโนไลซีนต่ำ มีเยื่อ

ไขก่อนข้างสูง มีลักษณะฟาม สัตว์กินได้น้อย จึงควรใช้ไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารสุกร และไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ในอาหารไก่

5. กากถั่วลิสง (peanut meal) เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันถั่วลิสง มีระดับโปรตีนสูงถึง 45-50 เปอร์เซ็นต์ แต่มีระดับกรดอะมิโนไลซีนและเมทไธโอนีนต่ำ และมีกรดอะมิโนอาร์จินีนสูงมาก ถั่วลิสงมีปัญหาเรื่องเชื้อรา *Aspergillus flavus* ซึ่งจะสร้างสารพิษ Aflatoxin พบมากถ้าถั่วลิสงที่มีความชื้นสูง ในสูตรสารพิษนี้จะทำให้สุกรโคช้า สุกรท้องอาจแท้งลูก ลูกสุกรอ่อนที่คลอดแม่ที่ได้รับสารอะฟลาท็อกซินสูงๆ อาจทำให้ลูกสุกรไข้ไหลได้ สารยับยั้งทริปซินยังมีปัญหาในถั่วลิสงดิบ หรือถั่วลิสงที่ผ่านความร้อนไม่เพียงพอเช่นกัน กากถั่วลิสงอัดน้ำมันมักมีไขมันตกค้างประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เกิดการหืนง่าย กากถั่วลิสงจึงได้รับความนิยมน้อยกว่ากากถั่วเหลือง กากถั่วลิสงสามารถใช้ร่วมกับกากถั่วเหลือง 50:50 โดยน้ำหนัก และควรใช้เมื่อกากถั่วลิสงมีราคาถูกกว่ากากถั่วเหลืองมากๆ เพื่อความประหยัด หากใช้ร่วมกับกากเมล็ดฝ้ายต้องเสริมกรดอะมิโนเมทไธโอนีนและไลซีน หากอาหารมีความชื้นเกิน 16 เปอร์เซ็นต์ ควรเติมสารแคลเซียมโปรพิโอเนตลงในอาหารเพื่อยับยั้งการเกิดเชื้อรา

6. กากเมล็ดฝ้าย (cotton seed meal) เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันเมล็ดฝ้าย มีโปรตีนสูงประมาณ 30-36 เปอร์เซ็นต์ มีกรดอะมิโนทริปโตเฟนสูง แต่มีกรดอะมิโนไลซีนต่ำ นอกจากนี้กากเมล็ดฝ้ายมีสารพิษกอสซิปอล (gossypol) ซึ่งจะเป็อันตราย ถ้ามีสารนี้ในรูปอิสระ (free gossypol) มากกว่า 0.01 เปอร์เซ็นต์ในอาหาร ทำให้การเจริญเติบโตลดลง สัตว์อาจท้องผูก ในไก่ไข่จะทำให้ไข่แดงออกสีเขียวและไข่ขาวออกสีชมพู สารพิษนี้จะลดลงได้โดยการนำเมล็ดฝ้ายแช่ในสารละลายเฟอร์รัสซัลเฟต ประมาณ 10 ชั่วโมง หรืออาจแก้ไขโดยการเติมสารเฟอร์รัสซัลเฟตลงในกากเมล็ดฝ้ายที่ผสมในอาหารสัตว์ สารกอสซิปอลอิสระเมื่อถูกทำให้ร้อนจากขบวนการอัดน้ำมันจะไปรวมตัวกับไลซีนทำให้ปริมาณกอสซิปอลที่จะเกิดพิษได้ลดลง ในทำนองเดียวกันกระบวนการนี้ก็ทำให้ปริมาณไลซีนที่เป็นประโยชน์ได้ก็จะลดลง จำเป็นต้องเสริมกรดอะมิโนในอาหารที่ใช้กากเมล็ดฝ้ายอัดน้ำมันเลี้ยงสัตว์ ปกติกากเมล็ดฝ้ายสามารถใช้แทนโปรตีนจากกากถั่วเหลืองได้ถึง 75 เปอร์เซ็นต์ สามารถใช้กากเมล็ดฝ้ายในสูตรอาหารสุกรรุ่น สุกรขุน สุกรพันธุ์ และอาหารไก่เกือบ 50 เปอร์เซ็นต์ของโปรตีนในสูตรอาหาร แต่ในอาหารแม่สุกรให้นมไม่ควรให้เกิน 25 เปอร์เซ็นต์ ของโปรตีนในอาหารและไม่ควรใช้ในอาหารสุกรอ่อน ส่วนสัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถใช้ได้ทั้งเมล็ดโดยใช้เป็นทั้งแหล่งโปรตีนและพลังงาน โดยการบดแล้วโรยบนพืชหมักในอัตรา 2-4 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน

7. กากเมล็ดทานตะวัน (sunflower seed meal) เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมัน ถ้าไม่ปนเปลือกมีโปรตีนประมาณ 37 เปอร์เซ็นต์ ถ้าปนเปลือกมีโปรตีน 25 เปอร์เซ็นต์ ไม่พบสารพิษโคคาในเมล็ด มีปริมาณกรดอะมิโนไลซีนต่ำ แต่มีเมทไธโอนีนสูง และสูงกว่ากากถั่วเหลืองถึง 2 เท่า

อย่างไรก็ตามไม่ควรใช้เกิน 25 เปอร์เซ็นต์ในพ่อแม่พันธุ์สุกร ในสุกรรุ่น-ขุนไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ ไม่ควรใช้เป็นอาหารแทนนม (creep หรือ starter feed) ควรตรวจสอบไลซีนในสูตรอาหารด้วย

8. กากงา (sesame meal) ได้จากเศษเหลือจากการสกัดน้ำมันงา มีโปรตีนระหว่าง 42-46 เปอร์เซ็นต์แปรปรวนมากแล้วแต่สายพันธุ์ของงา การกะเทาะเปลือกก็ทำได้ยาก ในสุกรหย่านมไม่ควรใช้เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ เพราะเยื่อใยมาก ความน่ากินต่ำ แคลเซียมฟอสฟอรัสต่ำ ไลซีนต่ำ สุกรรุ่น-ขุน ใช้ได้ 15 เปอร์เซ็นต์ แต่ให้ระวังระดับแคลเซียมและฟอสฟอรัส

9. กากนุ่น (kapok meal) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสกัดน้ำมันนุ่นเพื่อทำสบู่ มีโปรตีนตั้งแต่ 22-29 เปอร์เซ็นต์ในกากนุ่นจะมีสารไซโคลโพรเพนอยด์ (Cyclopropanoid) สูง จะทำให้ไขมันในซากสัตว์แข็ง และเป็นพิษต่อสัตว์ ถ้าเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง 4-5 เดือน สามารถนำไปเลี้ยงไก่ กระทั่งได้ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ของสูตรอาหาร แต่ถ้าหากทิ้งไว้เพียง 1 สัปดาห์ ที่ระดับ 7.5 เปอร์เซ็นต์ของสูตรอาหาร สัตว์จะแสดงอาการเป็นพิษ เช่น สารจากไข่แดงหลุดสู่ไข่ขาว ไข่ขาวเป็นสีชมพู และสัตว์อาจแสดงการขาดธาตุเหล็ก

10. ต่ำเห็ด (distilled dry yeast) เป็นผลพลอยได้จากการผลิตสุราและเบียร์มีหลายชนิดคุณภาพอาจแปรปรวนตามกระบวนการผลิต โดยทั่วไปมีโปรตีนประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์ แต่เป็นโปรตีนคุณภาพต่ำ จึงไม่ใช่เป็นแหล่งโปรตีนหลัก จุดประสงค์ในการใช้ต่ำเห็ดประกอบสูตรอาหารจึงใช้เพื่อเป็นแหล่งวิตามินบีรวม เป็นแหล่งแร่ธาตุต่างๆ และเพิ่มความน่ากินเท่านั้น และลดความเครียดในสัตว์ได้ ไม่ควรใช้เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารสุกร และ 20 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารสัตว์ปีก

11. ใบกระถิน (leucaena leaf meal) เป็นวัตถุดิบที่วางจำหน่ายทั่วไปในร้านจำหน่ายวัตถุดิบ มีโปรตีนประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ และอาจสูงถึง 30 เปอร์เซ็นต์ ถ้าเป็นใบกระถินแห้งล้วนๆ ใบกระถินมีสารเบต้า-แคโรทีนสูงซึ่งเป็นแหล่งของวิตามินเอ และมีสารแซนโทฟิลซึ่งเป็นสารให้สีสำหรับไข่แดง และทำให้ขาและหนังไก่มีสีเหลือง แต่ใบกระถินสดมีสารพิษไมโมซิน (mimosine) ซึ่งถ้าหากสุกรได้รับในปริมาณมากการเจริญเติบโตจะลดลง สุกรเพศผู้จะสร้างน้ำเชื้อลดลง สุกรเพศเมียการเป็นสัดช้าและการผสมติดต่ำ และสุดท้ายจะเป็นหมันได้ ไก่ไข่จะวางไข่ช้าและไข่ลด ใบกระถินที่ดีต้องมีกลิ่นหอม สีออกเขียว มีก้านปนน้อย เคี้ยวแล้วให้น้ำไม่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร จากการศึกษาต่อมาพบว่า ใบกระถินยังมีระดับสารพิษน้อยกว่าใบกระถินพื้นเมืองประมาณครึ่งหนึ่งจึงสามารถใช้ได้ 2 เท่าของกระถินพื้นเมือง และกระถินพื้นเมืองสามารถใช้ได้ในอาหารสุกรถึง 15 เปอร์เซ็นต์แต่จำเป็นต้องเสริมสารเฟอรัสซัลเฟตจำนวน 0.2 เปอร์เซ็นต์ลงไปในสูตรอาหาร แต่ถ้าหากนำใบกระถินพื้นเมืองมาสับให้ละเอียดแล้วแช่น้ำนาน 12-24 ชั่วโมง จึงทำให้แห้งสามารถใช้ในอาหารสุกรเพิ่มขึ้นได้ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ เพียงแต่ต้องปรับระดับพลังงานให้สูงขึ้น สาร

เบต้า-แคโรทีนถูกทำลายระหว่างแช่น้ำแต่สารแซนโทฟิลไม่ถูกทำลาย อย่างไรก็ตามไม่แนะนำให้ใช้กระถินในระดับสูงๆ ในสัตว์กระเพาะเดี่ยว ยกเว้นในสัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถใช้ได้เต็มที่

แหล่งวิตามินและแร่ธาตุ

ในวัตถุดิบอาหารต่างๆ ไปจะมีทั้งวิตามินและแร่ธาตุชนิดต่างๆ อยู่แล้วตามธรรมชาติ แต่มักจะมีในปริมาณที่น้อยกว่าความต้องการของสัตว์ หรืออยู่ในรูปที่สัตว์ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้นอกจากนี้กระบวนการแปรรูปวัตถุดิบเหล่านี้ มักจะมีกระบวนการที่ทำลายหรือการเปลี่ยนรูปของวิตามินและแร่ธาตุไป เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่สัตว์จะขาดทั้งวิตามินและแร่ธาตุ จึงมักจะไม่นำปริมาณของทั้งแร่ธาตุและวิตามินที่มีอยู่ในวัตถุดิบอาหาร ยกเว้นปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสที่จะเติมเฉพาะส่วนที่ขาด วัตถุดิบที่เป็นแหล่งวิตามินและแร่ธาตุมีดังนี้

1. กระดูกป่น (bone meal) เป็นวัตถุดิบอาหารที่ให้ทั้งธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัส เป็นผลพลอยได้จากโรงงานสัตว์โดยนำกระดูกมาต้มหรือนึ่งเพื่อฆ่าเชื้อโรครวมทั้งเป็นการทำให้ไขมันส่วนใหญ่ที่กระดูกละลายออกมา จากนั้นจึงอบหรือผึ่งกระดูกให้แห้งแล้วจึงนำมาบด มีธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสเป็นส่วนประกอบอยู่ประมาณ 24 และ 12 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมด นอกจากนี้กระดูกยังมีโปรตีนเป็นองค์ประกอบอยู่ 13 เปอร์เซ็นต์ แต่เป็นโปรตีนคุณภาพต่ำ

2. ไดแคลเซียมฟอสเฟต (dicalcium phosphate) เป็นวัตถุดิบอาหารที่ให้ทั้งแคลเซียมและฟอสฟอรัส โดยมาแหล่งที่มา คือ กระดูกสัตว์ และ หิน ทั้งสองชนิดมีธาตุแคลเซียม 24 เปอร์เซ็นต์และฟอสฟอรัส 18 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆ กลม ขาว แข็งคล้ายกรวด ไม่ละลายน้ำ ละลายในกรดเกลือหรือกรดไนตริกเจือจาง ไดแคลเซียมฟอสเฟตที่ทำจากหิน และปราศจากธาตุฟลูออรีน สามารถใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ดีพอๆ กับแหล่งที่ทำจากกระดูก และราคาก็ถูกกว่า การใช้ไดแคลเซียมฟอสเฟต ควรระวังการปลอมปนด้วยเปลือกหอยป่นหรือหินฝุ่น ซึ่งให้เพียงธาตุแคลเซียมเท่านั้น

3. เปลือกหอยป่น หินปูน (oyster shell, lime stone) เป็นวัตถุดิบที่ให้เฉพาะธาตุแคลเซียม แต่เพียงอย่างเดียว ในระดับ 38-40 เปอร์เซ็นต์ จำเป็นสำหรับไก่ไข่ เพื่อการสร้างเปลือกไข่ หินปูนย่อยสลายให้ธาตุแคลเซียมเร็วกว่าเปลือกหอย ฉะนั้นในไก่ไข่ควรใช้เปลือกหอยเป็นแหล่งแคลเซียมเพื่อให้แน่ใจว่าไก่จะไม่ขาดแคลเซียม หินปูนสำหรับอาหารไก่ไข่ไม่ควรบดละเอียดจนเกินไป เพราะจะย่อยง่ายและอาจถูกขับทิ้งจากร่างกายทางปัสสาวะไว้นเกินไป อาจทำให้ไก่ขาดแคลเซียม เปลือกไข่จะบางได้ เปลือกหอยที่บดขายตามท้องตลาดอาจปลอมปนด้วยหินฝุ่น

4. เกลือแกง (salt, NaCl) เป็นวัตถุดิบอาหารที่ให้ธาตุโซเดียมและคลอรีน ซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีพและการเจริญเติบโต การเติมเกลือแกงลงในสูตรอาหาร ควรระวังถึงวัตถุดิบอาหารสัตว์บาง

ชนิด เช่น ปลาป่น แกลบงู ซึ่งมักจะมีเกลือปนมาแล้วในระดับสูง จึงควรลดเกลือลงให้น้อยลงใน
สูตรอาหาร สูตรสามารถใช้เกลือไม่เกิน 0.35 เปอร์เซ็นต์ สัตว์ปีกใช้เกลือไม่เกิน 0.5 เปอร์เซ็นต์ของ
สูตรอาหาร สามารถใช้เกลือผสมไอโอดีนเลี้ยงสัตว์ได้ สำหรับไก่หากใช้เกลือแ่ก่มากจะทำให้สัตว์
คิมน้ำมาก มูลและ อาจใช้โซเดียมในรูปอื่นเช่น โซเดียมไบคาร์บอเนตแทนบางส่วนก็ได้

5. พรีเม็กซ์ (premix) หรือหัววิตามินและแร่ธาตุ เนื่องจากสูตรมีความต้องการวิตามินและ
แร่ธาตุชนิดต่างๆ ในจำนวนเพียงเล็กน้อย แต่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตจึงไม่สะดวกในการที่
จะนำมาผสมกับอาหารผสม แต่ปัจจุบันได้มีผู้ผลิตและจำหน่ายตามท้องตลาด ซึ่งมีทั้งวิตามินและ
แร่ธาตุ เรียกรวมกันว่า พรีเม็กซ์ (premix) แต่จากการที่นำแร่ธาตุและวิตามินมาผสมรวมกัน ทำให้
วิตามินบางชนิดมีการเสื่อมสลายไปบางส่วน ฉะนั้นพรีเม็กซ์จึงไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน นอกจากนี้
พรีเม็กซ์จะถูกทำลายได้ง่ายด้วยความร้อน ความชื้นและแสงสว่าง การอัดเม็ดอาหารก็เป็นอีก
ขบวนการหนึ่งที่ทำให้พรีเม็กซ์เสื่อมสลาย ฉะนั้นควรเติมพรีเม็กซ์ให้สูงขึ้นอีก 10-15 เปอร์เซ็นต์ ใน
สูตรอาหาร

แหล่งสารเสริมในอาหาร (feed additive)

สารเสริมในอาหารเป็นสารที่เติม เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตหรือทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นโทษ
ซึ่งทำให้สัตว์มีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีสารกันหืน
ฮอร์โมนชนิดต่างๆ ได้แก่

1. ยาปฏิชีวนะ (antibiotic) จะยับยั้งการเจริญเติบโตหรือทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นโทษ ซึ่งจะ
เป็นการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่ก่อประโยชน์ในทางเดินอาหาร การใช้ยาปฏิชีวนะจะได้ผลดีใน
สภาพการสุขภาพที่เลว ในสุกรและไก่จะเพิ่มการเจริญเติบโตถึง 5-10 เปอร์เซ็นต์ เพิ่ม
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร 1-5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแม่สุกรจะเพิ่มขนาดครอก อัตราการรอดชีวิต
น้ำนมแรกคลอดและน้ำนมหย่านมลูกสุกร การใช้ยาปฏิชีวนะในอาหารสัตว์ขึ้นอยู่กับชนิดยา
อายุของสัตว์ ในสัตว์อายุน้อยจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าสัตว์อายุมาก สัตว์ในภาวะเครียด จะ
ตอบสนองต่อยาปฏิชีวนะดีกว่าสัตว์ปกติ ไม่ควรเสริมยาชนิดใดชนิดหนึ่งในสัตว์ตัวหนึ่งติดต่อกัน
เป็นเวลานาน ก่อนส่งโรงฆ่าสัตว์ให้คงใช้ยาระยะหนึ่ง สัตว์ระยะขุนซึ่งแข็งแรงอยู่แล้ว จะ
ตอบสนองต่อยาประเภทนี้น้อยมาก ควรใช้ยาในปริมาณกำหนดตามวัตถุประสงค์เช่น เพื่อกระตุ้น
การเจริญเติบโตใช้ออกซิเตตราซัยคลินใช้ขนาด 7.5-50 กรัมต่อดันอาหาร สเตปโตมัยซิน 27.5
กรัมต่อดันอาหาร สารหนู (Arsenical) 50-99 กรัมต่อดันอาหาร รักษาโรคลำไส้อักเสบ เนื่องจากเชื้อ
แบคทีเรีย ใช้ซัลฟาควิน็อกซาเลน (Sulphaquinoxalene) ในระดับ 0.25-0.50 เปอร์เซ็นต์ ของสูตร
อาหารนาน 2-5 วัน และสามารถใช้ร่วมกับยาปฏิชีวนะอื่นๆ ฯลฯ

2. ฮอร์โมน (hormone) ฮอร์โมนที่นิยมใช้ในอาหาร เช่น ไทโรโปรตีน (Thyroprotein) หรือ Protamone มีคุณสมบัติเหมือนฮอร์โมนจากต่อมไทรอยด์ ช่วยในการเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์พันธุ์ของโคนม ไก่และสุกร การเสริมด้วยฮอร์โมนเอสโตรเจน (Estrogen) หรือ ไดเอทิลstilbestrol (Diethylstilbestrol) ซึ่งเป็นฮอร์โมนเพศเมียใช้ฝังใต้ผิวหนังโคเพศผู้ ไก่เพศผู้จะมีผลทำให้ไก่สะสมไขมันใต้ผิวหนังมากขึ้น

3. สารกันหืน (Antioxidant) การหืน (Rancidity) เกิดจากการทำปฏิกิริยาของไขมันกับอากาศ แสง ความร้อน ปกติแล้ววิตามินอีจะมีฤทธิ์เป็นสารกันหืนตามธรรมชาติ (Natural Antioxidant) อยู่แล้ว แต่บางครั้งอาจจะไม่เพียงพอจึงมักจะเติมสารกันหืนเพิ่มเติมในอาหารที่มีระดับไขมันสูง เพื่อรักษาคุณภาพ และความน่ากินของอาหาร เช่น BHT (Butylated Hydroxy Toluence), BHA (Butylated Hydroxy Anisole) ในระดับ 125 กรัมต่อดันอาหาร

4. เอนไซม์ต่างๆ (Enzyme, Co-enzyme) ลูกสัตว์อายุน้อยยังมีระบบการย่อยอาหารไม่พัฒนาเพียงพอ อาจเสริมเอนไซม์เพื่อช่วยให้การย่อยอาหารดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าวัตถุดิบอาหารได้รับการเตรียมมาอย่างถูกต้อง มีอัตราการย่อยได้สูงการเติมสารช่วยย่อยเหล่านี้ก็ไม่จำเป็น

5. ยาถ่ายพยาธิ (Anthelmintic) เป็นสารเสริมในอาหารสัตว์ชนิดหนึ่งเพื่อขจัดพยาธิภายในระบบทางเดินอาหาร เช่น เปปเปอร์ราซีน (Piperazine) ไธอาเบนดาโซล (Thiabendazole) ฯลฯ

6. จุนสี (Copper Sulphate) เป็นสารประกอบจำพวกทองแดงชนิดหนึ่ง ใช้เพื่อเร่งการเจริญเติบโตและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้อาหารของสุกร แต่ไม่เหมาะที่จะเติมลงในอาหารของแกะ

7. สารให้สี (Pigment) ในการเลี้ยงไก่เนื้อ ไก่ไข่และเป็ดไข่ ผู้บริโภคต้องการให้ผลผลิตมีสีตามต้องการเพื่อความน่ากิน ใบกระถิน ใบมันสำปะหลัง ดอกดาวเรือง ข้าวโพด แกลบงุ่นมักมีสารแซนโทฟิลล์ (Xanthophyll) เป็นองค์ประกอบอยู่สูง จัดเป็นสารให้สีตามธรรมชาติ ถ้าผลผลิตยังไม่มีสีตามที่ต้องการผู้เลี้ยงสัตว์อาจเติมสารสังเคราะห์ ได้แก่ สารแคนด้าแซนทิน (Canthaxanthin) สารซิทรานาแซนทิน (Citraxanthin) หรือสารแคโรทีโนอิกแอซิด (Carotenoic acid) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ในอัตรา 2-8 กรัมต่อดันอาหาร

พืชท้องถิ่นที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์

1. คันทาสุ สาเหตุเป็นพืชท้องถิ่นขึ้นตามธรรมชาติ พบมากในเขตภาคใต้ เช่น ยะลา ปัตตานี นราธิวาส สงขลา สตูล ฯลฯ เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว อยู่ในตระกูลปาล์ม ที่พบขึ้นในประเทศไทย มีอยู่ 2 ชนิด คือ ชนิดไม่มีหนาม (Metroxylon sugu Rolib.) และชนิดมีหนาม (Metroxylon rumphii Mart.) (ไพรัตน์, 2530) คันทาสุขยายพันธุ์โดยการแตกหน่อ เมื่อต้นเก่าตายจะมีหน่องอกออกมา

แทนอยู่เรื่อยๆ โดยไม่จำเป็นต้องปลูกทดแทน ใบของต้นสาเกที่ร่วงหล่นลงมาบนพื้นดิน จะคลุมพื้นดินอย่างหนาแน่นจนวัชพืชขึ้นไม่ได้ ถือเป็นการกำจัดวัชพืชไปด้วยวิธีหนึ่ง ใบของต้นสาเกสามารถนำไปนึ่งหลังคาแทนใบจาก ลำต้นสามารถนำมาสร้างบ้าน ทำเชื้อเพลิง และนำมาผลิตเป็นแป้งได้ โดยเฉพาะส่วนกลางของลำต้น (ไส้) จะให้แป้งมากที่สุด เกษตรกรนิยมตัดสาเกเป็นท่อนๆ ปอกเปลือก และผ่ากลางลำต้นแล้วนำไปวางให้สุก เป็ด ใ้ได้และจิกกินเป็นอาหาร บางรายขูดหรือบดเป็นชิ้นเล็กๆ ตากให้แห้งเพื่อเก็บไว้ใช้ได้นาน แล้วนำไปผสมกับวัตถุดิบอาหารสัตว์อื่นๆ ใช้เลี้ยงสัตว์ แป้งที่ผลิตจากต้นสาเกจะมีสีเหลือง และจะมีสิ่งสกปรกปนอยู่มาก ระยะของต้นสาเกที่เหมาะสมจะตัดมาทำแป้ง จะมีอายุประมาณ 9-10 ปี โดยเฉพาะในช่วงความสูง 7.5-9 เมตร จากพื้นดินจะมีแป้งมากที่สุด ระยะนี้ต้นสาเกจะตั้งท้อง และเริ่มสร้างดอก พอหลังจากระยะนี้แล้ว ลำต้นของสาเกจะมีลักษณะกลวง และตาย ในที่สุด ต้นสาเกต้นหนึ่งจะสามารถผลิตแป้งได้ประมาณ 100-500 กิโลกรัม การนำไปทำแป้ง ต้องทำหลังจากโค่นต้นสาเกภายใน 1 สัปดาห์ ถ้าทิ้งไว้นานต้นสาเกจะเน่า (สมศักดิ์, 2530) คุณสมบัติของในต้นสาเก เป็นแหล่งพลังงานและแป้ง เช่นเดียวกับมันสำปะหลัง มีโปรตีนประมาณ 1-2 เปอร์เซ็นต์ ไขมันประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใยสูงประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์และแร่ธาตุต่ำ ข้อจำกัดในการใช้ เนื่องจากเยื่อในสาเกมีคุณค่าทางอาหารต่ำ การใช้เป็นอาหารสัตว์ควรใช้ร่วมกับวัตถุดิบอื่นๆ เพื่อให้ได้คุณค่าทางอาหารตามความต้องการของสัตว์ ข้อเสนอแนะในการใช้ควรบดตากแห้งสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานในสูตรอาหารได้เช่นเดียวกับมันเส้น และควรใช้ร่วมกับวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง เนื่องจากสาเกมีคุณค่าทางอาหารต่ำ

2. กากปาล์มน้ำมัน มี 2 ชนิด คือ กากผลปาล์มและกากเนื้อในเมล็ดปาล์ม ปาล์มน้ำมัน เป็นไม้ตระกูลเดียวกับมะพร้าว ตาล จาก น้ำมันจากเมล็ดปาล์มมีคุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีคล้ายกับน้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์มส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมการทำสบู่ มาการิน และใช้ในการปรุงอาหาร กากที่เหลือจากการสกัดน้ำมัน จึงนำไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์ (สุทธินันท์, 2542) คุณสมบัติกากผลปาล์มมีโปรตีน 7.9 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใยสูง 20.9 เปอร์เซ็นต์ และมีโภชนะย่อยได้ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์คุณสมบัติ กากเนื้อในเมล็ดปาล์มมีโปรตีน 16-18 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 14-15 เปอร์เซ็นต์ โภชนะย่อยได้ประมาณ 7.6 เปอร์เซ็นต์ ข้อจำกัดในการใช้ กากเนื้อในเมล็ดปาล์มใช้ผสมอาหารในสูตรอาหารโคนมได้ 100 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณไขมันในน้ำนมสูง ส่วนกากผลปาล์มในโค-กระบือ ใช้ได้ระดับ 10-50 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร ข้อเสนอแนะในการผสมในอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องควรค่อยๆ เพิ่มเข้าไปในสูตรอาหารจนสัตว์เคี้ยวเอื้องเกิดความเคยชิน กากปาล์มน้ำมันมักนิยมใช้ร่วมกับแหล่งวัตถุดิบอื่นๆ เพื่อเพิ่มความน่ากิน เช่น ใบพืชตระกูลถั่ว เป็นต้น สุทธินันท์ (2542) ศึกษาการเจริญเติบโตของไก่ลูกผสมสามสายช่วงอายุ 4-20 สัปดาห์ โดยใช้กากผล

ปาล์มผสมอาหารสำเร็จรูปในอัตราส่วน 0, 25, 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ พบว่าไก่ลูกผสมสามสาย ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีส่วนผสมของอาหารสำเร็จรูปในปริมาณมาก การเจริญเติบโตดีขึ้นในระยะเริ่มแรก และมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกันในระยะเวลาต่อมา ส่วนไก่ที่เลี้ยงด้วยสูตรอาหารที่ผสมกากผลปาล์มอย่างเข้มข้น (75 เปอร์เซ็นต์) มีการเจริญเติบโตได้ดีในช่วงสัปดาห์ท้ายๆ โดยให้น้ำหนักสุดท้าย และผลตอบแทนจากการเลี้ยงสูงที่สุด ส่วนศึกษาการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เบตงของ กัณหา และ ศิริศักดิ์ (2534) ที่ระดับ 0, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ พบว่าไก่เบตงที่ได้รับอาหารที่มีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มที่ระดับ 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีการเพิ่มน้ำหนักต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ปริมาณการกินอาหาร และเปอร์เซ็นต์ซากมีแนวโน้มลดลงตามปริมาณกากเนื้อในเมล็ดปาล์มที่เพิ่มขึ้น

3. กากเมล็ดยางพารา มีทั้งชนิดกระเทาะเปลือก และไม่กระเทาะเปลือก ซึ่งมีคุณสมบัติต่างกัน เมล็ดยางพารา เป็นผลพลอยได้จากยางพารา ประกอบด้วยเปลือกประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ และเนื้อในประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเมล็ดทั้งหมด เมล็ดยางพารามีไขมันเป็นส่วนประกอบประมาณ 26 เปอร์เซ็นต์ สามารถสกัดน้ำมันเพื่อใช้ในการอุตสาหกรรม เช่น น้ำมันหล่อลื่น ฯลฯ ส่วนกากเมล็ดยางพารา ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการอัดน้ำมัน สามารถใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ได้ กากเมล็ดยางพาราที่ผลิตได้ในประเทศส่วนใหญ่เป็นชนิดไม่กระเทาะเปลือก มีเยื่อใย และไขมันสูง นอกจากนี้ยังมีสารพิษกรดไฮโดรไซยานิก ซึ่งถ้าสัตว์ได้รับในปริมาณสูง อาจเป็นผลให้การเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง (วิชุดา, 2536) เมล็ดยางที่ผ่านการอัดน้ำมันหรือสกัดน้ำมันด้วยสารเคมี มีกลิ่นหอมชวนกิน ชนิดกระเทาะเปลือกออกมีโปรตีน 28-30 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 9 เปอร์เซ็นต์ และขดโภชนะย่อยได้ 63 เปอร์เซ็นต์ ชนิดไม่กระเทาะเปลือกมีโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 42 เปอร์เซ็นต์ และโภชนะย่อยได้ประมาณ 58 เปอร์เซ็นต์ ชนิดกระเทาะเปลือกจะมีคุณค่าทางอาหารดีกว่า และคุณสมบัติใกล้เคียงกับกากถั่วลิสงและกากเมล็ดฝ้าย ข้อจำกัดในการใช้ในอาหารชั้นของโคนม และโคเนื้อ ควรใช้ไม่เกิน 25 เปอร์เซ็นต์ หากสูงกว่านี้จะส่งผลทำให้ปริมาณโปรตีนในน้ำนมต่ำและมีผลต่อสุขภาพของโคนม ข้อเสนอแนะในการใช้ กากเมล็ดยางพารามีสารพิษ คือ กรดไฮโดรไซยานิก แต่สามารถทำให้ปริมาณสารพิษนี้ลดลงได้โดยการเก็บกากเมล็ดยางพาราไว้นาน 1 เดือน หรือนำไปอบด้วยความร้อน 100 องศาเซลเซียส นาน 18 ชั่วโมง หรือผึ่งกลางแดดประมาณ 2 แดด การใช้กากเมล็ดยางพาราผสมอาหารสำเร็จรูปไก่กระທး ช่วงอายุ 2-6 สัปดาห์ โดยวิชุดา (2536) ที่ระดับ 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ พบว่าสามารถใช้กากเมล็ดยางพาราผสมอาหารสำเร็จรูปได้ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และพบว่าที่ระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ต้นทุนค่าอาหารสำหรับการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่ำที่สุด

4. กากมะพร้าว เป็นผลพลอยได้จากการอัดน้ำมันของโรงงานผลิตน้ำมันจากเนื้อมะพร้าว มีโปรตีน 20-25 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยสูงประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ โภชนะย่อยได้ 68 เปอร์เซ็นต์ มีกรดอะมิโนไลซีนต่ำ มีกลิ่นหอม กากมะพร้าวมีไขมันสูงประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ จึงเก็บไว้ได้ไม่นาน จะมีกลิ่นหืน และควรใช้ร่วมกับแหล่งวัตถุดิบอาหารสัตว์ชนิดอื่น ผสมในอาหารชั้นระดับไม่เกิน 20-30 เปอร์เซ็นต์ ไม่ควรใช้ผสมในระดับสูงในอาหารโคนม เพราะจะทำให้ไขมันนมแข็งกว่าปกติ

5. กล้าย เป็นพืชที่ปลูกง่าย มีการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้เร็วโดยใช้หน่อ ปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด นิยมปลูกแพร่หลายทุกภาคของประเทศไทย เพราะต้นกล้ายสามารถให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี ในปัจจุบันเกษตรกรจำนวนมากปลูกกล้ายเป็นอาชีพหลัก และเมื่อเก็บผลกล้ายที่แก่เต็มที่แล้ว จะต้องตัดต้นกล้ายทิ้งทั้งต้น เพื่อให้หน่อกล้ายเจริญเติบโตแทนที่ ดังนั้นต้นกล้าย ใบกล้าย เหง้าของกล้ายรวมทั้งเปลือกกล้าย จึงเป็นผลพลอยได้ที่อาจนำมาใช้เป็นแหล่งอาหารสำหรับการเลี้ยงสัตว์ การใช้ผลิตผลจากต้นกล้าย เกษตรกรไทยรู้จักการใช้ต้นกล้ายในการเลี้ยงสัตว์มาเป็นเวลานานแล้ว แม้กระทั่งปัจจุบันเกษตรกรในชนบทยังคงใช้ต้นกล้ายเป็นอาหารหลัก เลี้ยงสุกรโดยการนำต้นกล้ายทั้งต้นมาลอกเปลือกด้านนอกออก เอาเฉพาะต้นกล้ายส่วนที่อ่อนๆ หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ผสมรำ และปลายข้าวเลี้ยงสุกร บางรายหั่นต้นกล้ายรวมกับเศษอาหาร เพื่อให้มีความน่ากินทำให้สุกรกินอาหารมากขึ้น ช่วยประหยัดต้นทุนสำหรับผลิตสุกรได้มาก แต่อาจจะใช้เวลาเลี้ยงสุกรนานเพิ่มมากขึ้น จึงจะถึงน้ำหนักที่สามารถจับขายได้ (กองอาหารสัตว์, ม.ป.ป.) คุณค่าทางอาหารจากผลิตผลของต้นกล้าย

5.1 ใบกล้าย มีสีเขียวเข้ม มีวัตถุแห้งประมาณ 28 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำมากถึง 72 เปอร์เซ็นต์ มีสารอาหารที่สำคัญ เช่น โปรตีนคิดจากน้ำหนักแห้งประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใยประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารของใบกล้ายสด กับพืชอาหารสัตว์อื่นๆ จะเห็นว่า ใบกล้ายสดมีระดับโปรตีนใกล้เคียงกับหญ้าขนสด ส่วนใบของกล้ายไม่รวมก้านใบ มีโปรตีนใกล้เคียงกับพืชตระกูลถั่ว ใบสดของต้นกล้ายจึงเป็นผลพลอยได้ที่น่าจะนำมาใช้เป็นอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องได้ ส่วนการใช้ใบกล้ายหั่นเป็นฝอยตากแห้งผสมในสูตรอาหารชั้น เพื่อเลี้ยงสุกรหรือสัตว์ปีก เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะลดต้นทุนค่าอาหารในการเลี้ยงสัตว์ได้ เนื่องจากใบกล้ายมีเยื่อใยไม่สูงมาก สัตว์กระเพาะเคี้ยวสามารถใช้ประโยชน์ได้พอสมควร นอกจากนี้การนำใบกล้ายที่มีระดับไขมันสูง น่าจะสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับสัตว์ได้ค่อนข้างดีแหล่งหนึ่ง

5.2 ต้นกล้าย คือส่วนที่โผล่พ้นจากดิน ที่จริงแล้วเป็นก้านใบของกล้าย ในทางวิชาการถือว่าเป็นลำต้นเทียม ประกอบด้วยก้านใบจำนวนมากอัดกันแน่นเป็นชั้นๆ ชั้นนอกสุดมีความแข็ง และเหนียวมากกว่าก้านใบที่อยู่ด้านใน จากผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของต้นกล้าย พบว่าต้นกล้ายสดมีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณโปรตีนคิดจากน้ำหนักแห้ง 2.5

เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใกล้เคียงกับฟางข้าว มีเชื้อใยคิดจากน้ำหนักแห้ง 26.1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถใช้เป็นอาหารเลี้ยงสุกรได้ นอกจากนั้นยังพบอีกว่า ดินกด้วยมีระดับแร่ธาตุต่างๆ ดังนี้ แคลเซียม 1 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 3 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.1 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม 0.42 เปอร์เซ็นต์ แร่ธาตุแมงกานีส ทองแดง เหล็ก และสังกะสีประมาณ 2.87, 0.05, 6.37 และ 1.41 มิลลิกรัมค่อน้ำหนักแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ

5.3 เปลือกกล้วย เป็นผลพลอยได้จากผลของกล้วย สามารถนำมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์ได้ เนื่องจากมีความหวาน และความน่ากินมาก โดยเฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง สุกร และสัตว์ปีกก็ชอบกิน เปลือกกล้วย เปลือกกล้วยมีโปรตีนคิดจากน้ำหนักแห้งประมาณ 7 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 10 เปอร์เซ็นต์ และมีเชื้อใยต่ำประมาณ 11 เปอร์เซ็นต์ จึงน่าจะเป็นไปได้ในการนำเปลือกกล้วยมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์ การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของเปลือกกล้วยหิปปันของชาญวิทย์ และคณะ (2545) พบว่า เปลือกกล้วยหิปปันมีวัตถุแห้ง, โปรตีน, ไขมัน, เชื้อใยรวม, เถ้า, คาร์โบไฮเดรตย่อยง่าย, แคลเซียม, ฟอสฟอรัส และกรดแทนนิกเท่ากับ 90.77, 6.82, 9.07, 5.37, 12.28, 57.23, 0.60, 0.23 และ 1.12 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งตามลำดับ และมีพลังงานรวมเท่ากับ 4,302 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ส่วนเปลือกกล้วยหิปปัน พบว่าวัตถุแห้ง, โปรตีน, ไขมัน, เชื้อใยรวม, เถ้า, คาร์โบไฮเดรตย่อยง่าย, แคลเซียม, ฟอสฟอรัส และกรดแทนนิกเท่ากับ 83.62, 6.55, 13.18, 2.92, 12.78, 48.18, 0.36, 0.22 และ 0.95 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งตามลำดับ และมีพลังงานรวมเท่ากับ 44,491 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม นอกจากนี้พบว่าคุณค่าทางอาหารของเปลือกกล้วยหิปปัน และเปลือกกล้วยน้ำว้ามีคุณค่าทางอาหารใกล้เคียงกัน

5.4 ผลกล้วย ผลกล้วยเมื่อแก่เต็มที่จะมีน้ำเป็นส่วนประกอบ 60-70 เปอร์เซ็นต์ มีวัตถุแห้งประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์ มีแป้งคิดจากน้ำหนักแห้งประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ เมื่อกล้วยสุกแป้งจะถูกเปลี่ยนเป็นน้ำตาล ทำให้มีรสหวาน และมีกลิ่นหอม

6. พืชท้องถิ่นแถบชายฝั่งทะเล เช่น ผักเบี้ยทะเล (*Seapurslane*; *Sesuvium portulacastrum*) ผักนึ่งทะเล (*Beach morning glory*; *Impoeca pes-caprae*) หญ้าทะเล (*Halophila* spp.) สาหร่ายคิโดมอร์ฟา (*Chaetomorpha* spp.) และสาหร่ายอุลวา (*Ulva* spp.) มีคุณค่าทางโภชนาการเพียงพที่จะนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในสูตรอาหารสัตว์ได้ โดยสาหร่ายคิโดมอร์ฟา และสาหร่ายอุลวา บดตากแห้งสามารถใช้ในสูตรอาหารนกกะทาไข่ได้มากถึง 10 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารโดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อการให้ผลผลิตไข่ ปริมาณอาหารที่กิน และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว แต่ไม่ควรใช้หญ้าทะเลในสูตรอาหารนกกะทาไข่ (สมศักดิ์, 2540) นอกจากนี้พบว่าสามารถใช้ผักเบี้ยทะเลทดแทนข้าวโพดในสูตรอาหารนกกะทาไข่ได้ที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ และใช้ได้ 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปนึ่งนาน 15-20 นาที ก่อนอบแห้งและบดเพื่อผสมอาหาร สำหรับผักนึ่งทะเล

สามารถใช้ทดแทนข้าวโพดในสูตรอาหารได้ที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ทำให้สมรรถภาพการผลิตไข่ การกินอาหาร ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนการผลิตแตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่กลับช่วยเพิ่มสีไข่แดงให้เข้มข้นได้ (สมศักดิ์ และชาญวิทย์, 2536)

7. พืชตระกูลถั่วชนิดต่างๆ เช่น กระถิน ถั่วไมยรา ถั่วมะแฮะ ถั่วลิสงนา ถั่วเวอร์นาทองหลวง แคน มะขาม เป็นต้น พืชเหล่านี้บางชนิดมีโปรตีนสูงเฉลี่ยประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับชนิด อายุของพืชที่เก็บเกี่ยว และการแปรรูปของกากใบ สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งอาหารเสริมโปรตีนทดแทนปลาป่น และกากถั่วเหลืองได้ ซึ่งเกษตรกรสามารถปลูกไว้ใช้เอง หรือเก็บเกี่ยวได้จากท้องถิ่นโดยเสียค่าใช้จ่ายไม่มากนัก จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์เพื่อลดต้นทุนค่าอาหาร แต่ใบพืชสดมักจะมีสารพิษบางชนิดอยู่ด้วย เช่น กรดไฮโดรไซยานิก และไนเตรท มีผลทำให้สัตว์โคช้า แคระแกรน ให้ผลผลิตลดลง และอาจถึงตายได้ถ้าได้รับสารพิษเข้าไปในปริมาณมากๆ ดังนั้นหลังจากเก็บเกี่ยวมาแล้วควรจะนำไปผึ่งแดดให้แห้งก่อน เพื่อลดสารพิษ และช่วยให้เก็บไว้ใช้ได้เป็นเวลานาน โดยทั่วไปแล้วใบพืชตระกูลถั่วเมื่อตากแห้งแล้วจะมีโปรตีนอยู่ระหว่าง 12-27 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามพบว่าการใช้ใบแคเป็นสูตรอาหารไก่กระทงแม่เพียง 5 เปอร์เซ็นต์ ก็ก่อให้เกิดผลเสียต่อการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหาร ซึ่งอาจเกิดจากสารพิษในใบพืช (สายขิม และคณะ, 2526)

ใบทองหลวง เป็นพืชตระกูลถั่วชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยโปรตีน 18.7 เปอร์เซ็นต์ กรดไฮโดรไซยานิก 1.52 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม และไนเตรท 84 ppm เมื่อเปรียบเทียบกับใบแคฝรั่ง ซึ่งมีโปรตีน 22.98 เปอร์เซ็นต์ กรดไฮโดรไซยานิก 3.99 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ไนเตรท 126 ppm พบว่าแม้ใบทองหลวงจะมีโปรตีนต่ำกว่าใบแคฝรั่ง แต่ก็มีกรดไฮโดรไซยานิก และไนเตรทต่ำกว่า อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในสูตรอาหารสัตว์ได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสูตรอาหารไก่เลี้ยงไข่ สามารถใช้ใบทองหลวงเป็นส่วนผสมได้ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่ออัตราการเจริญเติบโต (ปรัชญา และคณะ, 2528)

ผักโขม (Amaranth) เป็นพืชที่มนุษย์ใช้บริโภคเป็นพืชผักเป็นเวลานาน เนื่องจากสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมต่างๆ ทั้งในเขตอบอุ่น ร้อนชื้น หรือในสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง ผักโขมอุดมไปด้วยสารอาหารต่างๆ เมื่อเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง พบว่าประกอบด้วยโปรตีน 26.7 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 3.8 เปอร์เซ็นต์ คาร์โบไฮเดรตที่ละลายได้ 49.62 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 2.05 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.51 เปอร์เซ็นต์ และนอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยธาตุเหล็ก 29.8 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม และวิตามินเอ 46,565 IU/100 กรัม (สุมน และ ประเสริฐ, 2541) สามารถใช้ผักโขมแห้งบดเป็นส่วนผสมในการประกอบสูตรอาหารสุกรรุ่นได้ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่ออัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ตลอดจนต้นทุนต่อ

น้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ผักโขมบดแห้งในสูตรอาหารที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ต้นทุนค่าอาหารสุกรลดลงถึง 2.14 บาทต่อกิโลกรัมน้ำหนักเพิ่ม และมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้ผักโขมเป็นส่วนผสม

8. วัชพืชน้ำ เช่น แหนเป็ด และผักตบชวา เป็นวัชพืชที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก แหนเป็ด เป็นวัชพืชที่ขึ้นอยู่ตามแหล่งน้ำธรรมชาติ ตามบ่อบำบัดน้ำเสียของเมือง หรือฟาร์มปศุสัตว์ทั่วไป แหนเป็ดขยายพันธุ์ได้ดีในแหล่งน้ำที่มีอินทรีย์วัตถุสูง และอากาศค่อนข้างร้อน โดยทั่วไปพบแหนเป็ดอยู่ 4 ตระกูล (Genus) ได้แก่ *Lemna* spp., *Spirodela* spp., *Woffia* spp. และ *Woffeila* spp. ทั้งหมดนี้อยู่ในวงศ์ (Family) Lemnaceae โดยในประเทศไทยแหนเป็ดที่มักพบบ่อย คือ *Lemna* spp. และ *Spirodela* spp. แหนเป็ดตระกูล *Lemna* เป็นแหนเป็ดที่มีโครงสร้างของใบขนาดเล็ก เรียกว่า frond มีความกว้างประมาณ 2-3 มิลลิเมตร ประกอบด้วยใบ 2-4 ใบ มีรากเพียงรากเดียว ในแหนเป็ดสดมีน้ำเป็นองค์ประกอบมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมาผ่านกระบวนการทำให้แห้ง แหนเป็ดจะมีโปรตีนอยู่ระหว่าง 15-40 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งโปรตีนเพื่อใช้ในการประกอบสูตรอาหารสัตว์ได้ ในไถ่กระทงพบว่าสามารถใช้แหนเป็ดทดแทนโปรตีนจากกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารไถ่กระทงช่วงอายุ 0-21 วันได้ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ และที่ 20 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารไถ่กระทงช่วงอายุ 21-42 วัน โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสมรรถภาพการผลิต และการขยายตัวของไถ่กระทง ส่วนการใช้แหนเป็ดทดแทนโปรตีนจากกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารนกกกระทา พบว่าสามารถใช้แหนเป็ดทดแทนโปรตีนจากกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารนกกกระทาช่วงอายุ 0-21 วันได้ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ และที่ 20 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารนกกกระทาช่วงอายุ 21-42 วัน โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสมรรถภาพการผลิต และอายุเมื่อเริ่มไข่ และมีส่วนช่วยให้สีไข่แดงเข้มขึ้น (ดำรงชัย, 2542)

ผักตบชวา (Water Hyacinth) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solm อยู่ในวงศ์ (Family) Pontederiaceae เป็นพืชน้ำ ลักษณะใบเป็นประเภทใบเดี่ยว แผ่นใบกว้างมนโค้ง ก้านใบยาวอวบหนา ดอกมีลักษณะเป็นช่อกลีบดอกสีม่วง เจริญเติบโตได้ดีทั้งในน้ำคือน้ำขัง หรือน้ำที่มีการไหลถ่ายเทได้ เช่น แม่น้ำลำคลองบึงต่างๆ สามารถขยาย และแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว เป็นสาเหตุให้น้ำมีอัตราการไหลช้าลง และทำให้เกิดการกีดขวางการจราจรทางน้ำ จากปัญหาดังกล่าวจึงมีการนำผักตบชวามาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น เครื่องตัดกรรม เชื้อเพลิง และปุ๋ยหมัก แต่ก็ยังไม่สามารถลดปริมาณผักตบชวาในแหล่งน้ำสาธารณะได้ ดังนั้นการนำผักตบชวามาใช้ในการเลี้ยงสัตว์ เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาบคุณภาพดีในช่วงฤดูแล้ง จึงน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการใช้ประโยชน์ และลดปัญหาการแพร่ระบาดของผักตบชวาได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์ได้อีกด้วย ส่วนประกอบทางเคมีของต้นผักตบชวาสดมีคุณค่า

ทางอาหารต่ำ แต่เมื่อนำไปตากแห้งจะมีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะใบผักคตขาวมีโปรตีนสูงถึง 16.8 เปอร์เซ็นต์ และมีคาร์โบไฮเดรตย่อยง่าย 50 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างจากก้านใบซึ่งมีโปรตีนเพียง 6.5 เปอร์เซ็นต์ และ คาร์โบไฮเดรตย่อยง่าย 51.6 เปอร์เซ็นต์ อาจเป็นผลเนื่องมาจากใบพืชมีหน้าที่ในการสังเคราะห์แสง จึงมีโภชนาการต่างๆ สะสมอยู่มากกว่าส่วนอื่น และสามารถนำไปใช้เป็นส่วนประกอบในสูตรอาหารสัตว์ได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามพบว่าผักคตขาวมีสารพิษชนิดหนึ่ง คือ กรดออกซาลิก โดยส่วนของใบ และก้าน มีกรดออกซาลิกประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าระดับที่จะทำให้สัตว์แสดงอาการเป็นพิษ จึงไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์ ผักคตขาวเป็นพืชอวบน้ำ มีวัตถุแห้ง และโปรตีนต่ำประมาณ 6-7 และ 1-2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสดตามลำดับ ส่วนใบผักคตขาวแห้งมีโปรตีนประมาณ 14-20 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับปริมาณก้านใบที่ปนมา ข้อจำกัดในการใช้ใบผักคตขาวแห้งใช้ผสมเป็นส่วนประกอบของสูตรอาหารสุกร และสัตว์ปีกได้ในปริมาณจำกัดเนื่องจากมีเชื้อราสูง การใช้ใบผักคตขาวแห้งบดป่น สามารถใช้ในสูตรอาหารไก่กระตังได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร และสามารถใช้ได้ในระดับสูงขึ้น 10-30 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารห่าน และในสูตรอาหารสุกรสามารถใช้ใบผักคตขาวแห้งผสมในสูตรอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุนได้ที่ระดับ 10-30 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามการใช้ผักคตขาวในสูตรอาหารสัตว์ควรเลือกเก็บผักคตขาวจากแหล่งน้ำที่ปลอดจากสารพิษ ยาฆ่าแมลง หรือโลหะหนัก เพราะพืชจะดูดซับสารพิษ และอาจทำให้สัตว์ได้รับสารเหล่านี้ด้วย การใช้ผักคตขาวสดเลี้ยงสุกรแบบจำกัดอาหาร ในสุกรลูกผสมลาจไวท์ คณะแพทยศาสตร์จำนวน 20 ตัว แบ่งสุกรออกเป็น 5 กลุ่ม โดยปรัชญา และคณะ (2528) กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารเต็มที่ ส่วนกลุ่มที่ 2-5 ได้รับอาหาร 80, 70, 60 และ 50 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่มที่ 1 พบว่าการจำกัดอาหารสุกรร่วมกับการเสริมผักคตขาวสด ทำให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโต และต้นทุนค่าอาหารลดลง แต่ต้องใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงเพิ่มมากขึ้น สามารถใช้ใบผักคตขาวแห้งผสมในสูตรอาหารไก่กระตังช่วงอายุ 0-8 สัปดาห์ ได้ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ โดยไก่กระตังมีอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหาร อัตราการแลกเนื้อ และคุณภาพซากไม่แตกต่างจากการใช้อาหารผสมที่มีใบกระตัง 5 เปอร์เซ็นต์หรือใบถั่วฮามาต้าแห้ง 5 เปอร์เซ็นต์เป็นส่วนประกอบ (สุนน และคณะ, 2531) การใช้ผักคตขาวแห้งทดแทนรำในสูตรอาหารห่าน ช่วงอายุ 3 - 14 สัปดาห์ ของโอสโต และคณะ (2528) ที่ระดับ 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ไม่ส่งผลกระทบต่อน้ำหนักตัว และอัตราการเจริญเติบโต ใบผักคตขาวแห้งสามารถผสมในอาหารกระตังเล็ก (อายุ 56-84 วัน) และกระตังรุ่น (อายุ 84-112 วัน) สำเร็จรูปที่ระดับ 25 เปอร์เซ็นต์ โดยกระตังมีอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหาร ไม่แตกต่างจากกระตังที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปที่มีใบปอ หรือใบถั่วลิสงนาเป็นส่วนประกอบ 25 เปอร์เซ็นต์ของอาหารทั้งหมด และดีกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปที่มีหญ้านาเป็นส่วนประกอบ 25 เปอร์เซ็นต์ของอาหารทั้งหมด (เขาวมาลย์ และคณะ, 2528) ส่วนการหมัก

ผักตบชวาโดยการเติมสารเสริมต่างๆ เพื่อให้ได้พืชหมักคุณภาพดีนั้นมีวิธีดังนี้ หั่นผักตบชวาเป็นท่อนสั้นๆ แล้วตากให้เหลือความชื้นประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ เติมน้ำตาล 10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้มีน้ำตาลมากพอสำหรับให้ Lactic acid bacteria ใช้ในการสร้างกรด และเติมกรดฟอร์มิก (Formic acid) 0.3 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้เกิดสภาวะความเป็นกรดเร็วขึ้น ทำให้แบคทีเรียชนิดอื่นๆ ไม่สามารถเจริญได้ คลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน แล้วหมักไว้โดยอย่าให้อากาศเข้าได้ จะได้อาหารหมักที่มีคุณภาพดี (พานิช, 2535) เหมาะแก่การเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง