

บทที่ 3

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสุกรและการผลิตอาหารสุกร

การผลิตอาหารสุกรเพื่อนำมาเลี้ยงในฟาร์มของเกษตรกร นอกจากความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเลี้ยงสุกรประเภทต่างๆ และพัฒนาการของสุกรแต่ละวัยสำหรับการจัดการและการให้อาหารเพื่อการเจริญเติบโตแล้ว ยังต้องมีความเข้าใจเพิ่มเติมในเรื่องวัตถุดิบอาหารสัตว์ตลอดจนเครื่องจักรและกระบวนการผลิตอีกด้วยเพื่อให้ได้อาหารคุณภาพดีตามที่ต้องการ

3.1 การเลี้ยงสุกร

3.1.1 รูปแบบของการเลี้ยงสุกร

การเลี้ยงสุกรในประเทศไทยพัฒนาจากการเลี้ยงเป็นอาชีพเสริมในครอบครัวมาเป็นการเลี้ยงในลักษณะของธุรกิจและอุตสาหกรรมเต็มรูปแบบมากขึ้น ซึ่งรูปแบบของการเลี้ยงสุกรในประเทศไทยมีดังนี้

1. การเลี้ยงลูกสุกรจำหน่าย ปัจจุบันนิยมอยู่ 2 ประเภทคือ การผลิตลูกสุกรพันธุ์แท้ และการผลิตลูกสุกรลูกผสมจำหน่ายให้แก่เกษตรกรนำไปเลี้ยงต่อไป

การผลิตลูกสุกรพันธุ์แท้ ผู้เลี้ยงจะต้องเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์สุกรพันธุ์แท้พันธุ์เดียวกัน เช่น พันธุ์ลาร์จไวท์ พันธุ์แลนด์เรซ พันธุ์ดูรอคเจอร์ซี่ หรือเลี้ยงหลายๆ พันธุ์ก็ได้ ส่วนการผลิตลูกสุกรผสมจำเป็นต้องเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์สุกรไว้ไม่น้อยกว่า 3 สายพันธุ์ และทำการผลิตโดยใช้วิธีการผสมแบบข้ามพันธุ์

2. การเลี้ยงสุกรขุนส่งตลาด ทำได้ 2 วิธีเช่นกันคือ

- 1) การเลี้ยงลูกสุกรตั้งแต่หย่านม การเลี้ยงโดยวิธีนี้ผู้เลี้ยงไม่จำเป็นต้องผลิตลูกสุกรเอง เพียงแต่จะต้องมีความรู้ในวิธีการเลือกสุกรมาเลี้ยงเอง หรือเลือกซื้อลูกสุกรจากฟาร์มที่ไว้ใจได้ โดยจะนำมาขุนจนกระทั่งมีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ก็สามารถส่งตลาดได้ ซึ่งจะใช้เวลาเลี้ยงประมาณ 4 – 5 เดือน

- 2) การเลี้ยงสุกรรุ่น คือการซื้อสุกรรุ่นที่มีน้ำหนัก 50 - 60 กิโลกรัมจากชาวบ้าน ในราคาค่อนข้างถูก นำสุกรมาถ่ายพยาธิและให้อาหารอย่างเต็มที่เพื่อให้มีน้ำหนักประมาณ 100 กิโลกรัม จึงนำส่งขายตลาดได้

3. การเลี้ยงสุกรแบบผสมพันธุ์ เป็นการเลี้ยงแบบครบวงจร คือเริ่มเลี้ยงตั้งแต่พ่อพันธุ์แม่พันธุ์สุกร ทำการผสมพันธุ์ ผลิตลูกสุกร เลี้ยงดูสุกรและขุนสุกรเอง จนกระทั่งมีขนาดตามความต้องการตลาด การเลี้ยงวิธีนี้ไม่ต้องพึ่งพาอาศัยลูกสุกรจากฟาร์มอื่นเป็นการตัดปัญหาจากการซื้อลูกสุกรมาเลี้ยงที่อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ฟาร์มได้ แต่มีปัญหาเนื่องจากเสียค่าใช้จ่ายสูง และทำให้เกิดความยุ่งยากในการดำเนินงานพอสมควร ดังนั้นผู้เลี้ยงจะต้องวางแผนการดำเนินให้ถูกต้องและเหมาะสมตามขั้นตอนต่างๆ ให้มีความเกี่ยวเนื่องกัน (ประภาวรรณ ปุระณะพรรค, 2543, น. 50 -51 อ้างจาก พีระศักดิ์ จันทรประทีป, 2526, น. 15-16)

สุกรพ่อพันธุ์ต้องแยกเลี้ยงต่างหากเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตและควบคุมน้ำหนัก โดยเริ่มใช้งานพ่อสุกรได้ตอนอายุ 8 เดือน และมีอายุการใช้งานประมาณ 2 ปีครึ่ง อัตราส่วนของจำนวนพ่อพันธุ์ต่อแม่พันธุ์คือ 1: 15 ตัว และ 1: 50-100 ตัว สำหรับการผสมจริงและการผสมเทียมตามลำดับ (“การเลี้ยงสุกร,”ออนไลน์, มปป)

แม่พันธุ์สุกรสาวควรมีอายุ 7-8 เดือน น้ำหนัก 100-120 กิโลกรัม จึงนำมาผสมพันธุ์ (เป็นสัดครั้งที่ 2-3) ปกติสุกรจะตั้งท้องประมาณ 114 วัน จึงคลอดลูกสุกรโดยแม่พันธุ์จะให้ลูกประมาณ 8-10 ตัวต่อคอก ระยะ 28 วันหลังคลอดต้องให้อาหารเต็มที่เนื่องจากเป็นระยะให้นมลูก หลังจากนั้นแม่สุกรจะพักท้องประมาณ 7-14 วัน ก่อนที่จะผสมพันธุ์เพื่อตั้งท้องใหม่ แม่สุกรควรอยู่ในสภาพปานกลางคือไม่อ้วนหรือผอมเกินไป แม่สุกรจะให้ลูกดีที่สุด ในครอกที่ 3-5 และควรคัดแม่สุกรออก ในครอกที่ 7 หรือ เนื่องจากแม่สุกรที่ให้ลูกเกินกว่าครอกที่ 7 ขึ้นไป มักจะให้จำนวนลูกสุกรแรกคลอด มีชีวิต และจำนวนลูกสุกรหย่านมลดลง (“การเลี้ยงสุกร,”ออนไลน์, มปป)

3.1.2 ลักษณะของสุกรที่พึงประสงค์

เป้าหมายสำคัญของการเลี้ยงสุกร คือ การส่งสุกรขุนจำหน่ายตลาดเมื่อมีน้ำหนักเหมาะสมและทำกำไรให้ผู้เลี้ยงสูงสุด ดังนั้น ลักษณะของสุกรที่พึงประสงค์ก็หมายถึงลักษณะอันเป็นที่ต้องการของตลาดนั่นเอง ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

1. มีอัตราการเจริญเติบโตดี หรือเพิ่มน้ำหนักได้เร็ว ภายใน 6 เดือนควรมีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม
2. มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดี หรือใช้อาหารน้อยแต่เพิ่มน้ำหนักได้มาก โดยทั่วไปควรจะกินอาหารเพียง 2.7 - 3 กิโลกรัม เพื่อเพิ่มน้ำหนักให้ได้ 1 กิโลกรัม
3. มีไขมันบาง เมื่อโตเต็มที่แล้วมีไขมันใต้ผิวหนังหนาไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร
4. มีเนื้อแดงมาก
5. มีโครงสร้างร่างกายใหญ่ ลำตัวยาว สันหลังหนา ขาหน้า ขาหลังมีกล้ามเนื้อมาก

6. มีสุขภาพสมบูรณ์
7. ให้ลูกต้ออกได้มาก และมีลูกเหลือรอดตายตอนหย่านมมาก
8. ทนทานต่อสภาพอากาศร้อน

3.2 อาหารและการให้อาหารสุกร

3.2.1 ประเภทของอาหารเลี้ยงสุกร อาหารที่ใช้เลี้ยงสุกรในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 4 ประเภท (อนันต์ ศรีปราโมช, 2545, น. 79 – 80) ดังนี้

1. เศษอาหาร เป็นการให้อาหารสุกรแบบเก่า โดยจะหาเศษอาหารจากร้านค้า ภัตตาคาร โรงแรม โรงงาน หรือแหล่งต่างๆที่มีเศษอาหารหลงเหลือมาใช้เลี้ยง เศษอาหารเหล่านี้ จะมีโปรตีนโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 3-5 จัดว่าเป็นอาหารที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายถูกที่สุด แต่ก็เปลืองแรงงานมากเช่นกัน

ข้อควรระวังในการให้อาหารชนิดนี้ คือ ต้องนำเศษอาหารนี้ไปต้มสุกเสียก่อน เพื่อป้องกันการระบาดของโรค

2. รำและปลายข้าว เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในชนบท ซึ่งมักจะมีรำ และปลายข้าวอย่างเพียงพอ นำปลายข้าวไปต้มให้สุก แล้วจึงใส่รำลงไป หรืออาจใช้ปลายข้าว แชน้ำประมาณ 10-20 ชั่วโมง แล้วจึงผสมรำลงไปก็ได้ การเลี้ยงด้วยรำและปลายข้าวนี้จะทำให้ สุกรอ้วนจัดและมีไขมันมาก อาจทำให้ราคาสุกรไม่ดี ถ้าผู้ซื้อตีราคาตามคุณภาพของซาก

3. อาหารถุงสำเร็จรูป เป็นวิธีที่สะดวกที่สุดของการให้อาหารเลี้ยงสุกร เพราะมีจำหน่ายตามท้องตลาด และมีผู้ผลิตอาหารจำนวนมากให้ผู้เลี้ยงเลือกใช้ แบ่งตามความต้องการสารอาหารตามประเภทของสุกรตั้งแต่สุกรหย่านม สุกรเล็ก สุกรรุ่น สุกรขุน และสุกรพันธุ์ แต่มีข้อเสียคือ ราคาจะแพง และผู้ใช้ไม่ทราบชัดเจนว่าอาหารสำเร็จรูปประกอบด้วย วัตถุประสงค์อะไรบ้าง และมีคุณค่าครบถ้วนตามที่ต้องการหรือไม่ อาหารถุงสำเร็จรูปยังอาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

1) อาหารสำเร็จรูป (Complete Feed) หมายถึงอาหารที่ผสมเสร็จแล้ว พร้อมทั้งจะนำไปเลี้ยงได้ทันที โดยมีส่วนผสมของสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่พอเหมาะ และเพียงพอต่อความต้องการของแต่ละประเภท โดยไม่ต้องนำไปผสมกับวัตถุดิบอาหารสัตว์ อื่นๆก่อน มักนิยมใช้ในการเลี้ยงสุกรอ่อนเพราะจะทำให้สุกรมีอัตราการเติบโตที่ดีที่ อาหารสำเร็จรูปแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ อาหารสำเร็จรูปชนิดผง (Mash Feed) คืออาหารสำเร็จรูป

ที่บดเป็นผงละเอียด อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ด (Pallet Feed) คืออาหารสำเร็จรูปชนิดผงที่เข้าเครื่องอัดเม็ดอาหารสัตว์ และอาหารสำเร็จรูปชนิดขบเม็ด (Crumble Feed) คืออาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดที่เข้าเครื่องขบเม็ด เพื่อให้ทำให้อาหารสัตว์แตกออกและมีขนาดเล็กลง

2) อาหารเข้มข้นหรือหัวอาหาร (Concentrate Feed) หมายถึงอาหารหรือส่วนผสมของอาหารที่ประกอบด้วยโภชนะโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันเป็นหลัก และมีเยื่อใยอยู่น้อยกว่าร้อยละ 18 แต่ในทางการค้า อาหารเข้มข้นหมายถึงอาหารที่มีส่วนผสมของโภชนะพวกโปรตีน แร่ธาตุ และวิตามินอยู่สูงแต่จะมีวัตถุดิบที่ให้พลังงานอยู่ต่ำ เมื่อเกษตรกรจะนำอาหารไปใช้เลี้ยงสัตว์จะต้องนำไปผสมกับวัตถุดิบอาหารสัตว์พวกที่ให้พลังงานสูงที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ เช่น รำ ปลายข้าว หรือข้าวโพดตามสัดส่วนที่ได้กำหนดไว้ข้างบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ได้คุณค่าอาหารครบตามที่ต้องการ มักนิยมใช้เลี้ยงในสุกรขุนและสุกรพันธุ์เพราะจะช่วยประหยัดต้นทุนด้านอาหารสัตว์ได้มาก

3) สารผสมล่วงหน้า (Premix) หมายถึงวิตามิน แร่ธาตุ และสารเสริมปลีกย่อยชนิดอื่นๆ เช่น ยาปฏิชีวนะ สารกระตุ้นการเจริญเติบโต โดยจะผสมลงในอาหารเลี้ยงสุกรในกรณีที่ซื้อวัตถุดิบมาผสมเอง เพื่อให้ได้อาหารสำเร็จรูปที่มีธาตุอาหารครบถ้วนตามต้องการ

4. อาหารผสมที่เกษตรกรผสมเอง โดยผู้เลี้ยงจะซื้อวัตถุดิบ เช่น รำ ปลายข้าว ข้าวโพด ปลายข้าว กากถั่ว วิตามิน และแร่ธาตุมาผสมใช้เอง โดยผลิตตามสูตรต่างๆ ตามความต้องการของสุกรแต่ละประเภท การใช้อาหารผสมจะมีข้อดีหากสามารถหาวัตถุดิบได้ง่ายจะทำให้ลดต้นทุนในการผลิตอาหาร และได้อาหารที่ไม่ปลอมปน มีคุณภาพดีตามต้องการ

3.2.2 โภชนะอาหาร

สุกรเป็นสัตว์กระเพาะเดี่ยว ไม่สามารถย่อยอาหารที่มีเยื่อใยมากได้ดีเหมือนสัตว์กระเพาะรวม (โค กระบือ) ระบบการย่อยอาหารที่มีหน้าที่ย่อยอาหารที่สุกรกินเข้าไปให้แตกตัวจนมีขนาดเล็กลง เพื่อสามารถดูดซึมไปใช้เสริมสร้างส่วนต่างๆ ของร่างกาย โภชนะอาหารที่สุกรต้องการหมายถึงสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายประกอบด้วย

1. น้ำ นับเป็นโภชนะที่สำคัญและจำเป็นที่สุด ที่ต้องจัดหาไว้ให้สุกรได้ดื่มตลอดเวลาที่ต้องการ เพราะถ้าหากสุกรสูญเสียน้ำในร่างกายไปเพียงร้อยละ 10 ก็อาจทำให้สุกรตายได้โดยปกติแล้วสุกรต้องการน้ำโดยเฉลี่ยวันละ 5-20 ลิตร หรือประมาณ 2 เท่าของจำนวนน้ำหนักของอาหารที่สุกรกินเข้าไป แต่ถ้าสภาพอากาศค่อนข้างร้อนอบอ้าว สุกรก็อาจกินน้ำได้มากถึง 4-5 ลิตร ต่ออาหารที่กิน 1 กิโลกรัม สำหรับน้ำที่ใช้เลี้ยงสุกรควรเป็นน้ำที่ใสสะอาด และมีคุณภาพดี

2. อาหารโปรตีน ประกอบด้วยกรดอะมิโนประมาณ 30 ชนิดโดยมีกรดอะมิโนที่จำเป็น 10 ชนิด ได้แก่ ไลซีน เมทไธโอนีน ทริพโตแฟน อาร์จินีน ฮิสทีดีน ไอโซลิวซีน ลิวซีน อาลานีน ทรีโอนีน และวาเลีนมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของสุกรเนื่องจากมีหน้าที่สำคัญคือ

- ซ่อมแซมเนื้อเยื่อส่วนที่สึกหรอของร่างกาย
- สร้างเนื้อเยื่อใหม่ เพื่อการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์
- สร้างฮอร์โมนและเอ็นไซม์บางชนิดที่จำเป็นต่อร่างกาย
- สร้างธาตุในเลือด กล้ามเนื้อ อวัยวะภายใน กระดูก ผิวหนัง และขนตามร่างกาย
- สร้างภูมิคุ้มกันในเซรัม

อย่างไรก็ตามการขาดโปรตีนในสุกรก็มักพบเห็นบ่อยๆ เนื่องจากอาหารที่ใช้เลี้ยงสุกรส่วนใหญ่เป็นอาหารให้พลังงานจึงมีอาหารโปรตีนต่ำ ซึ่งลักษณะการขาดโปรตีนในสุกรสังเกตได้ง่าย โดยเฉพาะในสุกรที่กำลังเจริญเติบโตช้ากว่าปกติ มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารต่ำ และเป็นโรคง่าย ดังนั้นจึงควรให้สุกรได้รับอาหารโปรตีนเพียงพอต่อความต้องการเสมอ

3. อาหารพลังงาน ในที่นี้ก็ได้แก่อาหารจำพวกแป้งหรือคาร์โบไฮเดรตที่มีไขมันเป็นส่วนประกอบบ้างเล็กน้อย สุกรต้องการอาหารคาร์โบไฮเดรตประมาณร้อยละ 70-80 ของอาหารทั้งหมด เพื่อการเจริญเติบโตและรักษาระบบร่างกายให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ปกติ ซึ่งความต้องการอาหารประเภทนี้ก็จะแตกต่างกันออกไป

4. อาหารประเภทไขมัน นอกจากเป็นแหล่งพลังงานรองจากคาร์โบไฮเดรตแล้ว สุกรต้องการกรดไขมันเพื่อใช้เป็นตัวทำละลายและช่วยในการดูดซึมวิตามินบางชนิด ซึ่งโดยทั่วไปความต้องการกรดไขมันของสุกรจะอยู่ระหว่างร้อยละ 0.03-0.22 การเติมกรดไขมันลงไปในการให้อาหารหรือให้มีกรดไขมันลิโนเลอิกในอาหารเพียงร้อยละ 0.03 จะช่วยหล่อลื่นในการอัดเม็ด ลดความเป็นฝุ่นของอาหาร ทำให้อาหารเกาะตัวดีขึ้น ช่วยให้อาหารมีรสชาติชวนกินทำให้อุกรกินอาหารได้มาก และมีอัตราการเจริญเติบโตเป็นปกติ แต่ถ้าให้มากเกินไปก็จะทำให้อุกรอ้วน มีไขมันที่สันหลังหนาขึ้น จึงควรพิจารณาถึงความต้องการของสุกรประกอบด้วย

5. อาหารเยื่อใย นับเป็นอาหารที่ให้พลังงาน โปรตีน และอื่นๆที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง นอกจากนี้ยังช่วยในการย่อยอาหารและการระบายถ่ายท้องของสุกรดีขึ้นด้วย สำหรับอาหารเยื่อใยที่เหมาะสมสำหรับใช้เลี้ยงสุกรก็คือ หญ้าขน แต่การให้อาหารเยื่อใยนี้ไม่ควรให้มากเกินไป โดยเฉพาะในสุกรที่กำลังเจริญเติบโตไม่ควรให้สูงเกินร้อยละ 5 ส่วนในพ่อแม่พันธุ์สุกรอาจให้ได้มากถึงร้อยละ 15-20

6. แร่ธาตุ ในร่างกายสุกรจะมีแร่ธาตุเป็นองค์ประกอบอยู่ประมาณ 40 ชนิดด้วยกัน แต่ก็มีอยู่เพียง 15 ชนิดเท่านั้นที่ร่างกายสุกรมีความต้องการและจัดอยู่ในพวกที่จำเป็น (Essential elements) และมีอยู่ 7 ชนิดที่มักขาดหรือไม่เพียงพอกับความต้องการของสุกรซึ่งได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส สังกะสี ไอโอดีน โซเดียม คลอรีน และเหล็ก สาเหตุที่ขาดแร่ธาตุเหล่านี้เนื่องจาก สุกร ต้องใช้ธาตุเหล่านี้เพื่อการเจริญเติบโต การดำรงชีวิต และการสืบพันธุ์ มากกว่าแร่ธาตุอื่นๆ อีกทั้ง ในอาหารเลี้ยงก็มีเพียงเล็กน้อยไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องเติมลงไป ในอาหารเลี้ยงเพื่อป้องกันการขาดธาตุเหล่านี้

7. วิตามิน เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่จำเป็นต่อร่างกายสุกร เพื่อช่วยให้ระบบอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกายทำหน้าที่ได้โดยปกติ ซึ่งวิตามินที่สุกรต้องการก็มีอยู่หลายชนิด แต่ละชนิดก็มีหน้าที่เฉพาะแตกต่างกันไป วิตามินบางชนิดสุกรสามารถผลิตขึ้นเอง แต่ก็มีหลายชนิดที่ต้องอาศัยอาหารที่กินเข้าไป ปกติแล้วสุกรต้องการวิตามินเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าขาดก็จะแสดงอาการผิดปกติทางร่างกายให้เห็นทันที สำหรับวิตามินที่ควรเติมลงในอาหารเลี้ยงสุกรเช่น วิตามินเอ วิตามินดี ไรโบ ฟลาวิน ไนอาซีน กรดแพนโทเทอิก โคลีน และวิตามินบี 12 เพื่อป้องกันการขาดวิตามินเหล่านี้ซึ่งมักเกิดขึ้นบ่อยๆ เนื่องจากสุกรมีความต้องการมาก สำหรับปริมาณที่ควรเติมลงในอาหารก็ขึ้นอยู่กับความต้องการในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโตของสุกร (“การเลี้ยงสุกร,”ออนไลน์, มปป)

3.2.3 วัตถุดิบผลิตอาหารสัตว์

วัตถุดิบผลิตอาหารสัตว์ หมายถึงอาหารต่างๆที่นำมาผสมกันเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่นปลายข้าว ข้าวโพด ปลาป่น กากถั่ว ฯลฯ ซึ่งการผลิตอาหารสัตว์จะต้องทราบถึงโภชนะอาหารที่มีความจำเป็นต่อการเลี้ยงสัตว์แต่ละชนิด และโภชนะเหล่านั้นสามารถหาได้จากวัตถุดิบผลิตอาหารสัตว์ประเภทใดเพื่อนำมาเป็นส่วนประกอบในการผลิต จึงอาจแบ่งได้ดังต่อไปนี้

1. อาหารประเภทโปรตีน ได้แก่อาหารที่ให้โปรตีนมากกว่าร้อยละ 16 ได้มาจากพืชและสัตว์ มีรายละเอียด ดังนี้

อาหารโปรตีนที่ได้จากพืช ได้แก่

- กากถั่วเหลือง เป็นอาหารโปรตีนจากพืชที่ดีที่สุด ได้มาจากถั่วเหลืองที่สกัดน้ำมันออก มีโปรตีนอยู่ระหว่างร้อยละ 40-44 ใช้เป็นอาหารสุกรในรูปของกากถั่วเหลืองอัดน้ำมัน โปรตีนจากกากถั่วเหลืองมีกรดอะมิโนที่จำเป็นสมดุล เหมาะในการใช้เลี้ยงสุกรทุกระยะการเจริญเติบโต เมล็ดถั่วเหลืองดิบไม่เหมาะแก่การนำมาใช้เลี้ยงสุกร เนื่องจากอาจไม่ได้รับประโยชน์เต็มที่ มีการเจริญเติบโตต่ำ ทั้งนี้เพราะเมล็ดถั่วเหลืองดิบมีสารยับยั้งการใช้ประโยชน์จากโปรตีน

ที่เรียกว่า "ตัวยับยั้งทริปซิน" (Trypsin inhibitor) และมีเอนไซม์ "ยูรีเอส" (Urease enzyme) ซึ่งจะย่อยโปรตีนในเมล็ดถั่วเหลืองให้สลายไปเรื่อยๆ ทำให้ปริมาณและคุณภาพของโปรตีนลดลง ในขณะที่เก็บรักษาไว้ แต่สารทั้งสองชนิดนี้ถูกทำลายได้ง่ายด้วยความร้อน ดังนั้นการนำเมล็ดถั่วเหลืองไปผลิตอาหารสัตว์จึงควรนำไปทำให้สุกหรือผ่านความร้อนเสียก่อน ถั่วเหลืองที่ใช้ผสมในอาหารสัตว์มี 2 ชนิด ได้แก่ ถั่วเหลืองไขมันเต็ม (Extruded soybean หรือ Full fat soybean) คือถั่วเหลืองซึ่งผ่านขบวนการอบให้สุก โดยไม่ได้สกัดน้ำมันออกมี โปรตีนร้อยละ 38 เหมาะสำหรับใช้ผสมอาหารสุกรอ่อน อาหารสุกรเล็ก และกากถั่วเหลือง (Soybean meal) กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมันเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมน้ำมันพืช ใช้สำหรับผลิตอาหารสุกรเล็กและสุกรขนาดอื่น

- กากถั่วลิสง เป็นผลผลิตพลอยได้จากการสกัดน้ำมันออก มีโปรตีนอยู่ประมาณร้อยละ 40 การใช้กากถั่วลิสงอย่างเดียวในอาหารจะทำให้สุกรเจริญเติบโตช้า เนื่องจากความไม่สมดุลของกรดอะมิโน ดังนั้นจึงควรใช้กากถั่วลิสงร่วมกับกากถั่วเหลือง และปลาป่นด้วยการเก็บรักษากากถั่วลิสง ถ้ามีความชื้นสูงจะเสียเร็วเนื่องจากถั่วลิสงเป็นพืชที่มีน้ำมันมากจึงเก็บไว้นานไม่ได้ จะเกิดอาการเหม็นหืนและมีราเกิดได้ง่าย ซึ่งราจะสร้างสารพิษ "อะฟลาทอกซิน" ซึ่งเป็นอันตรายต่อสัตว์ ดังนั้นควรจะใช้แต่กากถั่วลิสงที่ใหม่ มีไขมันต่ำ และควรเก็บไว้ในที่ไม้อ่อนและชื้น

- กากเมล็ดฝ้าย เป็นผลผลิตพลอยได้จากการสกัดน้ำมันออกจากเมล็ดฝ้าย มีโปรตีนประมาณร้อยละ 40-45 กากเมล็ดฝ้ายมีสารพิษที่มีชื่อว่า "ก๊อสซิปอล" ซึ่งเป็นสารที่ละลายในน้ำมัน จึงเป็นเหตุให้การให้อาหารในชนิดจำกัดไม่ควรเกินร้อยละ 10 การใช้ในระดับสูงจะทำให้การเจริญเติบโตช้าลง

- กากมะพร้าว เป็นวัตถุดิบพลอยได้จากโรงงานสกัดน้ำมันมะพร้าว ถ้าอัดน้ำมันออกใหม่ ๆ จะมีกลิ่นหอมน่ากิน มีโปรตีนประมาณร้อยละ 20 ถ้าใช้กากมะพร้าวในระดับสูงเลี้ยงสุกรระยะการเจริญเติบโตและขุน จะทำให้การเจริญเติบโตของสุกรช้า ดังนั้นควรจะใช้ในระดับร้อยละ 10-15

- กากเมล็ดนุ่น เมื่อสกัดน้ำมันออกแล้วจะมีโปรตีนประมาณร้อยละ 20 เหมาะที่จะใช้เลี้ยงสุกรรุ่นมากกว่าสุกรระยะอื่น ในปริมาณไม่เกินร้อยละ 15 กากเมล็ดนุ่นจะทำให้ไขมันจับแข็งตามอวัยวะภายในร่างกายต่าง ๆ เช่น ลำไส้ เป็นต้น

อาหารโปรตีนที่ได้จากสัตว์ ได้แก่

- ปลาป่น เป็นอาหารโปรตีนที่ได้จากสัตว์ที่ดีที่สุด มีโปรตีนอยู่ระหว่างร้อยละ 50-60 คุณภาพของปลาป่นขึ้นอยู่กับชนิดของปลาที่ใช้ทำปลาป่น และสิ่งอื่นปะปนมาด้วย

รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตปลาปน เช่น ถ้าให้ความร้อนสูงทำให้คุณค่าทางอาหารต่ำลง ปริมาณกรดอะมิโนในปลาปนจะต่ำลงเรื่อย ๆ ปลาปนมีคุณค่าทางอาหารสูงและใช้เลี้ยงสุกรตลอด ระยะถึงส่งตลาดจะทำให้เนื้อมึนกลิ่นคาวจัด ดังนั้นจึงควรใช้ในช่วงร้อยละ 3-15

- เลือดแห้ง ได้จากโรงฆ่าสัตว์ มีโปรตีนค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 80 แต่เป็นโปรตีนที่ย่อยยาก ทำให้การเจริญเติบโตของสุกรต่ำลง ควรใช้ร่วมกับอาหารโปรตีนชนิดอื่น ๆ โดยไม่ควรมีส่วนเกินร้อยละ 5

- หางนมผง มีโปรตีนปริมาณร้อยละ 30-40 และเป็นโปรตีนที่ย่อยง่ายแต่มีราคาแพง จึงนิยมใช้กับอาหารลูกสุกรเท่านั้น

- ขนไก่ปน เป็นอาหารที่ได้จากผลิตผลพลอยได้จากโรงงานฆ่าไก่ มีโปรตีนค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 85 แต่มีคุณค่าทางอาหารเพียงเล็กน้อย เนื่องจากเป็นโปรตีนที่ไม่สามารถย่อยได้

2. อาหารประเภทให้พลังงาน ได้แก่อาหารที่ให้โปรตีนน้อยกว่าร้อยละ 16 ส่วนใหญ่ได้มาจากอาหารพวกเมล็ดธัญพืชและพืชหัวซึ่งมีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบสูงกว่าในสัตว์ที่อยู่ในรูปของแป้งสัตว์ (ไกลโคเจน) สะสมที่ตับหรือแทรกตามกล้ามเนื้ออาหารกลุ่มนี้ได้แก่

- ปลายข้าว เป็นผลิตผลพลอยได้จากการสีข้าวประกอบด้วยเศษข้าวที่หักและส่วนของจมูกข้าว มีโปรตีนร้อยละ 8 ให้พลังงานสูง มีพลังงานใช้ประโยชน์ได้ในสุกรเท่ากับ 3,596 กิโลแคลอรีกิโลกรัม ปลายข้าวมี 3 ขนาด คือขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ หรือที่เรียกกันว่าข้าวท่อน ปลายข้าวขนาดเล็กมักมีส่วนของจมูกข้าวซึ่งเป็นต้นอ่อนที่มีโปรตีน ไขมัน ไวตามิน และแร่ธาตุมากกว่าส่วนอื่นของเมล็ดจึงเหมาะกับการเลี้ยงสัตว์มากกว่าเพราะสัตว์สามารถย่อยและใช้ประโยชน์ได้ดีกว่า นอกจากนี้ปลายข้าวประกอบไปด้วยแป้งที่ย่อยง่ายเป็นส่วนใหญ่มีไขมันและเยื่อใยระดับต่ำ เก็บไว้ได้นานโดยไม่เหิน ตรวจสอบการปลอมปนได้ง่าย ปลายข้าวที่ใช้เลี้ยงสุกร ควรเป็นปลายข้าวเมล็ดเล็กปลายข้าวที่มีขนาดใหญ่ควรจะต้องบดให้มีขนาดเล็กลงก่อน แล้วจึงค่อยผสมอาหาร นอกจากนี้ยังมีปลายข้าวหนึ่ง (ข้าวเปลือกที่เปียกน้ำหรือมีความชื้นสูง นำมาอบเอาความชื้นออก สีเอาเปลือกออก ปลายข้าวหนึ่งมีสีเหลืองอ่อนหรือสีขาวปนเหลือง) นำมาเลี้ยงสุกรทดแทนปลายข้าวได้ และสัตว์สามารถย่อยได้ดีกว่าเพราะแป้งผ่านการนึ่งให้สุกแล้ว อย่างไรก็ตามในการเลือกใช้ปลายข้าวทุกชนิดควรหลีกเลี่ยงการใช้ปลายข้าวเก่าที่มีมอดขึ้นหรือมีใยหนอนและไม่ควรมีแกรบหรือดอกหญ้าปนมาด้วย (“ปลายข้าว,” ออนไลน์, มปป)

- รำละเอียด เป็นผลิตภัณฑ์ลอยได้จากการสีข้าวเช่นกัน มีโปรตีนประมาณร้อยละ 12 รำละเอียดมีไขมันเป็นส่วนประกอบอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และเป็นไขมันที่เห็นได้ง่ายในสภาวะที่อากาศร้อน หากเก็บไว้เกิน 60 วันจะไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ รำละเอียดมักจะมีการปลอมปนด้วยแกลบปน ละอองข้าวหรือดินขาวปน ทำให้คุณค่าทางอาหารต่ำลง ถ้าเป็นรำข้าวนาปรังควรระวังเรื่องยาฆ่าแมลงที่ปะปนมาในระดับสูง รำสกัดน้ำมันได้จากการนำเอารำละเอียดไปสกัดเอาไขมันออกใช้ทดแทนรำละเอียดได้ดีแต่ต้องระวังเรื่องระดับพลังงาน เพราะรำสกัดน้ำมันมีค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้ต่ำกว่ารำละเอียด รำละเอียดมีเยื่อเป็นส่วนประกอบในระดับสูง ไม่ควรใช้เกินร้อยละ 30 ในสูตรอาหาร รำละเอียดมีคุณสมบัติเป็นยาระบาย โดยเฉพาะสูตรอาหารแม่สุกรอุ้มท้องและเลี้ยงลูก จะช่วยลดปัญหาแม่สุกรท้องผูก

- ข้าวโพด มีโปรตีนประมาณร้อยละ 8 และมีเยื่ออยู่ในระดับต่ำ เป็นวัตถุดิบอาหารที่เหมาะสมเป็นอาหารสุกร ข้าวโพดที่ดีควรเป็นข้าวโพดที่บดอย่างละเอียด ไม่มีมอดกิน ไม่มีสิ่งปลอมปน และที่สำคัญที่สุดจะต้องไม่ขึ้นรา (สารพิษอะฟลาทอกซิน) และไม่มียาฆ่าแมลงปลอมปน ข้าวโพดสามารถใช้ทดแทนปลายข้าวได้ ข้อเสียในการใช้ข้าวโพดคือ มีเชื้อราและยาฆ่าแมลง เนื่องจากการเก็บเกี่ยว และการเก็บรักษาไม่ดี

- ข้าวฟ่าง มีโปรตีนประมาณร้อยละ 11 ข้าวฟ่างโดยทั่วไปจะมีสารแทนนินซึ่งมีรสฝาดอยู่ในระดับสูง สารแทนนินมีผลทำให้การย่อยได้ของโปรตีนและพลังงานลดลง ดังนั้นจึงเป็นข้อจำกัดในการใช้ข้าวฟ่าง

- มันสำปะหลัง ใช้เลี้ยงสัตว์ในรูปแบบมันสำปะหลังตากแห้งที่เรียกว่า มันเส้น มีโปรตีนประมาณร้อยละ 2 มีแป้งมาก มีเยื่อประมาณร้อยละ 4 ข้อเสียของการใช้มันเส้นคือจะมีลำต้นแห้ง และดินทรายปนมาด้วย ดังนั้นจึงควรเลือกใช้มันเส้นที่มีคุณภาพดี ส่วนหัวมันสำปะหลังสดไม่ควรนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ เพราะมีสารพิษกรดไฮโดรไซยานิคในระดับสูงมาก และเป็นอันตรายต่อสัตว์ได้

3. อาหารประเภทไขมัน ไขมันจากสัตว์ ได้แก่ ไขมันวัว ไขมันสุกร ส่วนไขมันจากพืช ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันปาล์ม น้ำมันรำ เป็นต้น สาเหตุที่ต้องใช้ไขมันในสูตรอาหารเพื่อเพิ่มระดับพลังงานในสูตรอาหารนั้นให้สูงขึ้น ส่วนใหญ่ใช้ในอาหารสุกรเล็ก โดยเติมร้อยละ 2-5 ในอาหาร ข้อเสียของไขมันคือมักจะมึกลื่นหื่นและเก็บไว้ได้ไม่นาน

4. อาหารประเภทแร่ธาตุ และวิตามิน อาจได้รับจากวัตถุดิบดังต่อไปนี้

- กระดูกป่น เป็นแหล่งของธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสที่ดีมาก แต่มีคุณภาพไม่แน่นอน

- ไดแคลเซียมฟอสเฟส ให้ธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสทำมาจากกระดูกหรือทำจากหินโดยนำเอาหินฟอสเฟตมาเผา ปกติจะใช้ไดแคลเซียมฟอสเฟตที่มีฟอสฟอรัสร้อยละ 18 (P18) หรือสูงกว่า

- เปลือกหอยบด ให้ธาตุแคลเซียมอย่างเดียว (“การเลี้ยงสุกร,”ออนไลน์, มปป)

5. สารผสมล่วงหน้า หรือพรีมิกซ์ หมายถึง สารปลีกย่อยก่อนผสมหรือผลิตภัณฑ์ซึ่งประกอบด้วยวัตถุที่เติมในอาหารสัตว์ (ได้แก่ วิตามิน แร่ธาตุ สารเร่งการเจริญเติบโต กรดอะมิโน สารกันหืน สารกันรา และสารปรับปรุงคุณภาพซาก เป็นต้น) ชนิดใดชนิดหนึ่งหรือมากกว่า ผสมกับสื่อในปริมาณที่เหมาะสม พร้อมทั้งจะนำมาผสมกับวัตถุดิบอาหารสัตว์ชนิดอื่นได้ทันที พรีมิกซ์มีขายตามท้องตลาดทั่วไป โดยแบ่งตามอายุหรือขนาดของสัตว์ซึ่งต้องการวิตามินและแร่ธาตุเพื่อการเจริญเติบโตแตกต่างกันไป

สื่อ หรือ Carrier คือสารที่กินได้ ซึ่งใช้ผสมกับวัตถุที่เติมในอาหารสัตว์ (feed additives) เพื่อเพิ่มการกระจายตัวของวัตถุที่เติม โดยรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกัน วัตถุที่เติม (feed additives หรือ active particles) จะดูดซับหรือถูกห่อหุ้มด้วยสารที่เป็น carrier ซึ่งในกรณีหลังนี้ถือว่าเป็นการรวมตัวทางกายภาพ เช่นต้องการผสมน้ำมันพืช 10 มิลลิลิตร ลงในอาหาร 100 กิโลกรัม จะต้องคลุกน้ำมันกับกากถั่วเหลืองก่อนประมาณ 1 กิโลกรัม แล้วจึงนำไปผสมกับกองอาหารใหญ่ ทำให้น้ำมันกระจายตัว กรณีนี้กากถั่วเหลืองคือ carrier และน้ำมันคือวัตถุที่เติม

(AAFCO, 1992 อ้างถึงในพันทิพา พงษ์เพ็ญจันทร์, 2547, น.527)

3.2.4 การพิจารณาซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์

เนื่องจากวัตถุดิบหลายชนิดอาจให้โภชนะอาหารที่เหมือนกัน การจัดซื้อหรือเลือกใช้วัตถุดิบในการผสมอาหารสัตว์จึงมีข้อควรพิจารณาดังนี้

1. ราคาวัตถุดิบ วัตถุดิบที่เป็นแหล่งโปรตีนส่วนใหญ่มีราคาแพงทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสัดส่วนของโปรตีน ในการเลือกซื้อควรคำนึงถึงราคาต่อหน่วยโภชนะเป็นสำคัญ ส่วนกรณีวัตถุดิบที่เป็นแหล่งพลังงานจะพิจารณาจากราคาต่อกิโลกรัมเป็นหลักเพราะวัตถุดิบส่วนใหญ่ให้พลังงานใกล้เคียงกันและสามารถใช้ทดแทนกันได้

2. ความเก่าใหม่ ในการเลือกซื้อควรเลือกวัตถุดิบที่ใหม่ วัตถุดิบที่เก็บไว้นาน มักมีกลิ่นอับ กลิ่นหืน หรือขึ้นรา ทำให้คุณค่าทางอาหารสูญเสียไป นอกจากนี้ถ้ามีศัตรูในโรงเก็บ เช่นมอด ยิ่งทำให้คุณค่าทางอาหารต่ำลงไปอีก อย่างไรก็ตามวัตถุดิบบางชนิดที่เก่าเก็บเป็นวัตถุดิบ เช่น กากเมล็ดธัญพืช กากเมล็ดถั่วเป็นต้น

3. แหล่งที่ซื้อ ควรเลือกวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นเพื่อสะดวกในการจัดซื้อ ทั้งยังได้ของใหม่และมีราคาถูก การซื้อวัตถุดิบจากแหล่งอื่นที่ไกลจากฟาร์มจะมีค่าขนส่งสูงทำให้ได้วัตถุดิบราคาแพงและอาจได้ของเก่าเก็บ

4. การแปรรูป ควรเลือกใช้วัตถุดิบที่ไม่ต้องแปรรูปก่อนใช้ เนื่องจากการใช้วัตถุดิบที่ต้องนำมาผ่านกรรมวิธีต่างๆ ที่สลับซับซ้อนอาจทำให้มีต้นทุนเพิ่มขึ้น ยกเว้นบางกรณีเช่น ข้าวโพดหรือมันบด ถ้าซื้อชนิดบดเสร็จอาจได้ข้าวโพดบดผสมซึ่งข้าวโพดและมีเชื้อราปนมา หรืออาจได้มันบดปนทรายละเอียด การซื้อแล้วนำมาบดละเอียดเองจะทำให้ได้เลือกวัตถุดิบที่มีคุณภาพดี แม้ว่าต้นทุนต่อหน่วยจะสูงขึ้นแต่ก็ได้คุณภาพอาหารที่คุ้มค่า

5. รสชาติดีและปราศจากสารพิษ สัตว์ก็มีต่อมรับรสเช่นเดียวกับมนุษย์ ดังนั้นถ้ารสชาติอาหารไม่ดีก็จะกินได้น้อยลงทำให้เจริญเติบโตช้า สำหรับวัตถุดิบที่มีสารพิษ หากจำเป็นต้องใช้ควรทราบถึงปริมาณสารพิษที่มีอยู่ในวัตถุดิบนั้น รวมทั้งระดับความทนทานต่อพิษของสัตว์แต่ละระยะ ควรเลือกใช้ในปริมาณที่เหมาะสมไม่ทำให้เกิดโทษ

6. การใช้ประโยชน์ได้ของสารอาหารที่มีในวัตถุดิบนั้น เช่นกากถั่วเหลืองและกากถั่วลิสง แม้ว่าจะมีโปรตีนใกล้เคียงกัน แต่เมื่อใช้เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสัตว์พบว่า การใช้กากถั่วเหลืองให้การเจริญเติบโตที่ดีกว่า ทั้งนี้เนื่องจากกากถั่วเหลืองมีกรดอะมิโนค่อนข้างสมดุล ในขณะที่กากถั่วลิสงมีกรดอะมิโนไม่สมดุลขาดกรดอะมิโนที่จำเป็นหลายชนิด การใช้ประโยชน์จากกากถั่วเหลืองจึงดีกว่ากากถั่วลิสง (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสัตวแพทยศาสตร์, ภาควิชาสัตวบาล, 2544, น. 123)

3.2.5 การเก็บรักษาวัตถุดิบอาหารสัตว์และวิตามิน มีดังต่อไปนี้

การผลิตอาหารสัตว์ไว้เองนอกจากจะต้องทราบถึงโภชนาการของวัตถุดิบที่มีความจำเป็นต่อการเลี้ยงสัตว์แต่ละชนิด เพื่อเลือกซื้อมาใช้ผลิตตามความเหมาะสม ยังต้องคำนึงถึงการเก็บรักษาด้วย เนื่องจากหากเก็บไว้นานอาจทำให้อาหารเสื่อมคุณภาพได้ จึงควรรู้จักวิธีเก็บรักษาเพื่อให้โภชนาการสูญหายน้อยที่สุด ปัญหาของวัตถุดิบอาหารสัตว์ในระหว่างการเก็บรักษา คือ การถูกทำลายจากเชื้อรา การหมักของจุลินทรีย์ การกัดกินของแมลง นก และหนู

อาหารสัตว์ที่เก็บไว้นานจะเสื่อมคุณภาพไม่ควรนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ ซึ่งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีประกาศกระทรวงกำหนดลักษณะอาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพดังนี้

- 1) มีเชื้อซัลโมเนลลา (Salmonella spp)
- 2) มีเชื้อแบคทีเรียปริมาณมากกว่า 8×10^6 โคโลนีต่อหนึ่งกรัมของน้ำหนักอาหารสัตว์ประเภทวัตถุดิบ วัตถุดิบผสมแล้ว ชนิดอาหารสัตว์ผสมสำเร็จรูปและหัวอาหารสัตว์ ยกเว้นอาหารสัตว์ที่มีสารเสริมชีวนะผสมอยู่
- 3) มีเชื้อราปริมาณมากกว่า 1×10^5 โคโลนีต่อหนึ่งกรัมของน้ำหนักอาหารสัตว์ ยกเว้นข้าวโพดปน มากกว่า 5×10^6 โคโลนีต่อหนึ่งกรัมของน้ำหนักอาหารสัตว์ ประเภทวัตถุดิบ วัตถุดิบผสมแล้วชนิด อาหารสัตว์ผสมสำเร็จรูปและหัวอาหารสัตว์ ยกเว้นอาหารสัตว์ที่มีสารเสริมชีวนะผสมอยู่
- 4) มีปริมาณอะฟลาทอกซินในวัตถุดิบดังนี้
 - กากถั่วเหลือง มากกว่า 50 ไมโครกรัมต่อหนึ่งกิโลกรัม
 - กากถั่วลิสง มากกว่า 500 ไมโครกรัมต่อหนึ่งกิโลกรัม
 - ปลาปน มากกว่า 40 ไมโครกรัมต่อหนึ่งกิโลกรัม
 - รำข้าว :- รำละเอียด , รำหยาบ , รำสกัดน้ำมัน มากกว่า 50 ไมโครกรัมต่อหนึ่งกิโลกรัม
 - ข้าวโพดปน มากกว่า 100 ไมโครกรัมต่อหนึ่งกิโลกรัม
 - ข้าวโพดเมล็ด มากกว่า 100 ไมโครกรัมต่อหนึ่งกิโลกรัม

การเก็บรักษาวัตถุดิบโดยทั่วไปมีวิธีการดังนี้

1. ก่อนนำอาหารมาเก็บควรทำให้แห้งก่อนโดยให้มีความชื้นเหลืออยู่ไม่เกินร้อยละ 13 หากชื้นกว่านี้อาจทำให้เกิดการขึ้นราหรือแมลงออกภายหลังการเก็บ หรือหากชื้นมากๆ ทำให้เกิดการหมักเป็นเหตุให้เกิดความร้อนขึ้นถึงขั้นไฟลุกไหม้ได้เนื่องจากอาหารบางชนิดมีคุณสมบัติที่สามารถดูดความชื้นจากบรรยากาศรอบๆเข้าไปได้หรือเป็นอาหารที่ราชอบขึ้นก่อนเก็บจึงต้องทำให้แห้งเป็นพิเศษ

2. หลังจากทำให้แห้งแล้ว ควรรมด้วยควันหรือยาฆ่าแมลงเพื่อป้องกันศัตรูอาหารสัตว์ ซึ่งอาจมีไข่ติดมากับเมล็ดธัญพืชและมักจะฟักออกเป็นตัวในระยะที่เก็บ

3. โรงเรือนที่ใช้เก็บอาหารควรโปร่ง มีอากาศถ่ายเทดี สามารถป้องกันนก หนูได้

4. ไม่โดนฝนสาดหรือโดนแดดส่อง เพราะแดดจะทำลายโภชนะต่างๆในอาหารทำให้

คุณค่าอาหารลดลง

5. เลือกเก็บในที่ที่อากาศเย็นแต่ไม่ชื้น

6. วัสดุที่ใช้ในการเก็บบรรจุอาหารส่วนมากมักเป็นกระสอบ การตั้งกระสอบควรมีการยกพื้นเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ และป้องกันความชื้นจากพื้นเข้าสู่กระสอบ และควรตั้งกระสอบให้ห่างจากผนังอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อป้องกันหนูและให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสัตวแพทยศาสตร์, ภาควิชาสัตวบาล, 2544, น. 32-24)

3.2.6 สูตรอาหารสุกร และการให้อาหารสุกร

สุกรแต่ละวัยจะมีความต้องการสารอาหารและปริมาณอาหารเพื่อการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน การผลิตอาหารเพื่อให้สุกรแต่ละประเภทกินจึงจำเป็นต้องมีสูตร หรือองค์ประกอบของวัตถุดิบที่แตกต่างกัน รวมถึงการจำกัดการกินอาหารหรือการให้อาหารอย่างพอเพียงให้เหมาะกับสุกรแต่ละประเภทและช่วงอายุ

สูตรอาหารสุกร การคำนวณสูตรอาหารสัตว์ในอดีตอาจใช้วิธีการหลายรูปแบบคือ เพียงสันสแควร์ วิธีลองผิดลองถูก และวิธีคำนวณสูตรอาหารด้วยลิเนียริโปรแกรมมิ่ง ต่อมา มีการพัฒนามาเป็นแบบ Least cost Ration โดยใช้คอมพิวเตอร์คำนวณเพื่อปรับเปลี่ยนชนิดของวัตถุดิบอาหารสัตว์เพื่อให้สูตรอาหารที่มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดแต่คุณค่าทางโภชนาการยังเป็นไปตามความต้องการของสัตว์แต่ละชนิด วัตถุดิบบางชนิดที่ให้โภชนาการเหมือนกันจึงอาจใช้ทดแทนกันได้ เช่น ใช้รำละเอียดแทนข้าวโพด กากถั่วเหลืองใช้แทนปลาป่นได้ส่วนหนึ่ง เป็นต้น อย่างไรก็ตามวิธีนี้ยังคงเป็นการหาสูตรโดยใช้ลิเนียริโปรแกรมมิ่งอยู่ แม้จะให้ผลที่รวดเร็วกว่าเก่ามาก แต่ก็ยังมีปัญหาคือ ไม่การควบคุมความน่ากินของอาหารสัตว์ (Paratability) ปริมาณสารพิษในสูตรอาหาร (Toxicity of ingredient) ปริมาณสิ่งแปลกปลอมที่เจือปนอยู่ คุณภาพของวัตถุดิบอาหาร ความแปรปรวนทางพันธุกรรมของสัตว์ที่ต้องการอาหารต่างกัน ความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการกินอาหารของสัตว์

แม้จะมีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ เช่น โปรแกรมคาฟฟ์ (CAFF) เป็นโปรแกรมคำนวณสูตรอาหารที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยอูทัย คันโธ และเนรมิต สุขมณี ซึ่งคาฟฟ์จะสร้างสูตรอาหารมาจากวิธีการเดา หรือลองผิดลองถูกเป็นหลัก ทำให้ควบคุมส่วนผสมของสูตรอาหารได้ตามต้องการ นอกจากนี้ยังเชื้ออำนาจให้ผู้คำนวณทดลองทำสูตรอาหารที่มีช่วงปลอดภัยต่างๆกัน แล้วเปรียบเทียบกับการเปลี่ยนแปลง โดยคาฟฟ์จะคำนวณค่าดัชนีราคาหรือคุณค่าของวัตถุดิบอาหารที่มีให้เลือกใช้ เพื่อให้ผู้คำนวณสามารถใช้ค่าดัชนีเป็นข้อมูลในการประกอบสูตรอาหาร (ธนสิทธิ์ ไพรคณะชก, 2539, น. 53 - 63)

อย่างไรก็ตามการประกอบสูตรอาหารผลิตใช้เองในฟาร์มเพื่อให้ได้ต้นทุนที่ถูกลงและคุณภาพตามต้องการภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เกษตรกรต้องมีข้อควรคำนึงเพื่อปรับเปลี่ยนสูตรตามความเหมาะสมคือ ราคาวัตถุดิบ คุณภาพของอาหาร และความสามารถในการใช้ประโยชน์ของโภชนะเป็นไปตามมาตรฐานตามพรบ. ควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ.๒๕๒๕ และคำนึงถึงสารที่อาจเป็นอันตราย ในวัตถุดิบที่นำมาประกอบอาหาร

ปริมาณการให้อาหารสุกร จะแตกต่างกันไปในแต่ละช่วงอายุหรือวัยของสุกร เนื่องจากในแต่ละช่วงวัยที่แตกต่างกันนี้มีความต้องการอาหารเพื่อการเจริญเติบโตไม่เหมือนกัน ผู้เลี้ยงสุกรควรทราบว่าสุกรที่เลี้ยงนั้นอยู่ในช่วงไหนวัยไหนเพื่อที่จะเลือกอาหารให้เหมาะสมกับวัย

1) สุกรขุน

ลูกสุกรระยะระยะดูคนนมแม่ (จนถึงอายุประมาณ 28 วัน น้ำหนักประมาณ 6 กิโลกรัม) การให้อาหารแก่ลูกสุกรในระยะดูคนนมแม่เมื่อมีอายุประมาณ 10 วัน เพื่อฝึกให้ลูกสุกรกินอาหาร โดยให้กินทีละน้อยแต่บ่อยครั้ง สำหรับอาหารที่ให้จะต้องเป็นอาหารที่มีคุณภาพดี ให้พลังงานและโปรตีนสูง มีเยื่อใยต่ำ ย่อยง่ายและมีรสช่วยกิน ซึ่งนิยมใช้อาหารถุงที่เรียกว่า “อาหารหมูนม” จะช่วยให้ลูกสุกรกินอาหารได้ดี แต่ทั้งนี้จะต้องจัดไว้ในที่สามารถกินไม่ให้แม่สุกรแย่งอาหารลูกกินได้ ในระยะนี้ยังไม่จัดอาหารให้มากเนื่องจากเน้นให้สุกรกินนมแม่

ลูกสุกรระยะระยะหย่านม (หลังหย่านม 28 วัน จนถึงน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม) หลังจากที่ยกสุกรออกมาจากแม่ก็เริ่มฝึกให้ลูกสุกรได้กินอาหาร โดยให้อาหารสุกรอ่อนสูง จนถึงอายุประมาณ 2 เดือน การให้อาหารลูกสุกรระยะดูคนนมแม่และระยะหย่านมนี้ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษเนื่องจากร่างกายยังอยู่ในช่วงการปรับตัวและมีความอ่อนไหวง่าย

สุกรเล็ก ไม่ควรจำกัดอาหาร ควรให้ลูกสุกรได้กินอย่างเต็มที่เพื่อช่วยเร่งให้ลูกสุกรมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี ซึ่งอาหารที่จะใช้เลี้ยงลูกสุกรในระยะนี้ควรเป็นอาหารที่ให้พลังงานมาก แต่ลดโปรตีนให้ต่ำลงพอเหมาะกับความต้องการของลูกสุกร ทั้งนี้ทั้งนี้ปริมาณการให้อาหารไม่ควรมากเกินไปจนทำให้สุกรเป็นโรคอ้วนได้ โดยให้สุกรจะกินอาหารวันละ 1-2 กิโลกรัม

สุกรรุ่นและสุกรขุน สุกรในระยะนี้ต้องการอาหารที่มากเพียงพอกับความต้องการของร่างกายที่มีสูง เพื่อให้การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง อาหารที่ให้ควรมีคุณภาพดี เหมาะกับความต้องการของสุกรและควรให้สุกรได้กินอาหารอย่างเต็มที่ สุกรจะกินอาหารวันละ 2-2.5 และ 2.5-3 กิโลกรัมต่อวันสำหรับสุกรรุ่นและสุกรขุนตามลำดับ

2) สุกรแม่พันธุ์

การให้อาหารสุกรแม่พันธุ์ สำหรับสุกรสาวที่เลี้ยงไว้เป็นแม่พันธุ์ ในระยะแรกของการเจริญเติบโตควรอาหารที่มีคุณภาพดีและปริมาณมากพอกับความต้องการ จนกระทั่งพันธุ์สุกรมีน้ำหนักประมาณ 60 กิโลกรัม โดยอาหารที่ใช้เลี้ยงจะต้องมีสารอาหารเพียงพอต่อการเติบโตเต็มที่ หลังจากนั้นต้องเริ่มจำกัดอาหารเพื่อไม่ให้แม่พันธุ์สุกรเป็นโรคอ้วน เมื่อเป็นสัดครั้งแรกจึงค่อยเพิ่มอาหารให้มากขึ้นเพื่อช่วยกระตุ้นให้แม่พันธุ์สุกรสาวพร้อมจะรับการผสมพันธุ์เมื่อเป็นสัดครั้งที่สอง

แม่สุกรอ้วนท้อง สุกรตั้งท้องใช้ระยะเวลาประมาณ 114 วัน จะต้องให้อาหารเพียงพอกับความต้องการ แต่ในช่วงสุดท้ายของการอ้วนท้องคือประมาณ 75 วันก่อนถึงกำหนดคลอด จะต้องให้อาหารเพิ่มมากขึ้นแต่จะขึ้นอยู่กับสภาพความสมบูรณ์ของแม่พันธุ์ด้วย โดยเฉลี่ยตลอดการตั้งครรรจ์จำกัดอาหารแม่สุกรอยู่ที่ประมาณ 2-2.5 กิโลกรัมต่อวัน

แม่สุกรระยะให้นม การให้อาหารแม่สุกรหลังคลอด ควรให้อาหารเต็มที่ เท่าที่แม่สุกรจะกินอาหารได้ หรือประมาณ วันละ 4-6 กิโลกรัม เพื่อให้แม่สุกรสามารถผลิตน้ำนมได้มากเพียงพอต่อความต้องการของลูกสุกร และทำให้แม่พันธุ์แข็งแรงได้เร็วพร้อมสำหรับผสมพันธุ์ในครั้งต่อไป

แม่สุกรระยะพักท้องหลังหย่านม (ประมาณ 7-14 วัน) ให้อาหารวันละ 3-4 กิโลกรัม เพื่อให้แม่สุกรสมบูรณ์พันธุ์เร็วขึ้น และเพิ่มการตกไข่ แม่สุกรเป็นสัดและผสมพันธุ์แล้ว ลดอาหารลงเหลือวันละ 1.5-2 กิโลกรัม แม่สุกรไม่เป็นสัดเกิน 15 วัน แสดงว่าแม่สุกรผิดปกติ ให้ลดอาหารลงเหลือวันละ 2 กิโลกรัม และหาวิธีการทำให้แม่สุกรเป็นสัด โดยทำให้แม่สุกรเกิดความเครียด ใช้วิธีต้อนขังรวมกัน (แม่สุกรขนาดน้ำหนักตัวใกล้เคียงกัน) หรือขังสลบคอกทุก ๆ 10 วัน ส่วนใหญ่แม่สุกรก็จะเป็นสัด ถ้าหากปฏิบัติเช่นนี้แล้ว ภายใน 1 เดือน แม่สุกรยังไม่เป็นสัด ควรคัดแม่สุกรออกไปจากฝูง

3) สุกรพ่อพันธุ์

การให้อาหารสุกรพ่อพันธุ์ ควรให้อาหารที่มีสารอาหารเพียงพอกับความต้องการของสุกรเพื่อให้มีความสมบูรณ์พันธุ์ ประมาณวันละ 2-2.5 กิโลกรัม แต่จะต้องระมัดระวังไม่ให้พ่อพันธุ์สุกรอ้วน เพราะจะเป็นผลทำให้พ่อพันธุ์สุกรเสียความรู้สึกทางเพศ ไม่อาจใช้เป็นพ่อพันธุ์สุกรที่ดีได้

ในทางปฏิบัติปริมาณอาหารที่สุกรกินเพื่อให้มีการเจริญเติบโตตามที่ต้องการ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆอย่าง ตั้งแต่คุณภาพของอาหารและวัตถุดิบ ถ้าอาหารมีคุณภาพดีสุกรกินในปริมาณน้อยก็เพียงพอต่อความต้องการ สภาพแวดล้อมของการเลี้ยง รวมทั้งการเป็นโรคของสุกร ดังนั้นผู้เลี้ยงจึงควรใช้การสังเกตและจดบันทึกเพื่อให้การเลี้ยงเกิดประสิทธิผลสูงสุด

3.3 การผลิตอาหารสัตว์

การผลิตอาหารสัตว์อาจแบ่งกระบวนการทำงานออกเป็นกลุ่มได้ดังนี้

- 1) กระบวนการเตรียมวัตถุดิบอาหารสัตว์
- 2) กระบวนการชั่งวัตถุดิบ
- 3) กระบวนการผสมอาหาร
- 4) กระบวนการอัดเม็ด
- 5) กระบวนการบรรจุถุงอาหารสัตว์

ซึ่งในแต่ละกระบวนการทำงานยังมีขั้นตอนย่อยลงไปอีก สำหรับโรงงานผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูปเพื่อขายขนาดใหญ่ ขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักรเป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมดเพื่อช่วยลดเวลาในการผลิตสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.1

3.3.1 กระบวนการเตรียมวัตถุดิบอาหารสัตว์

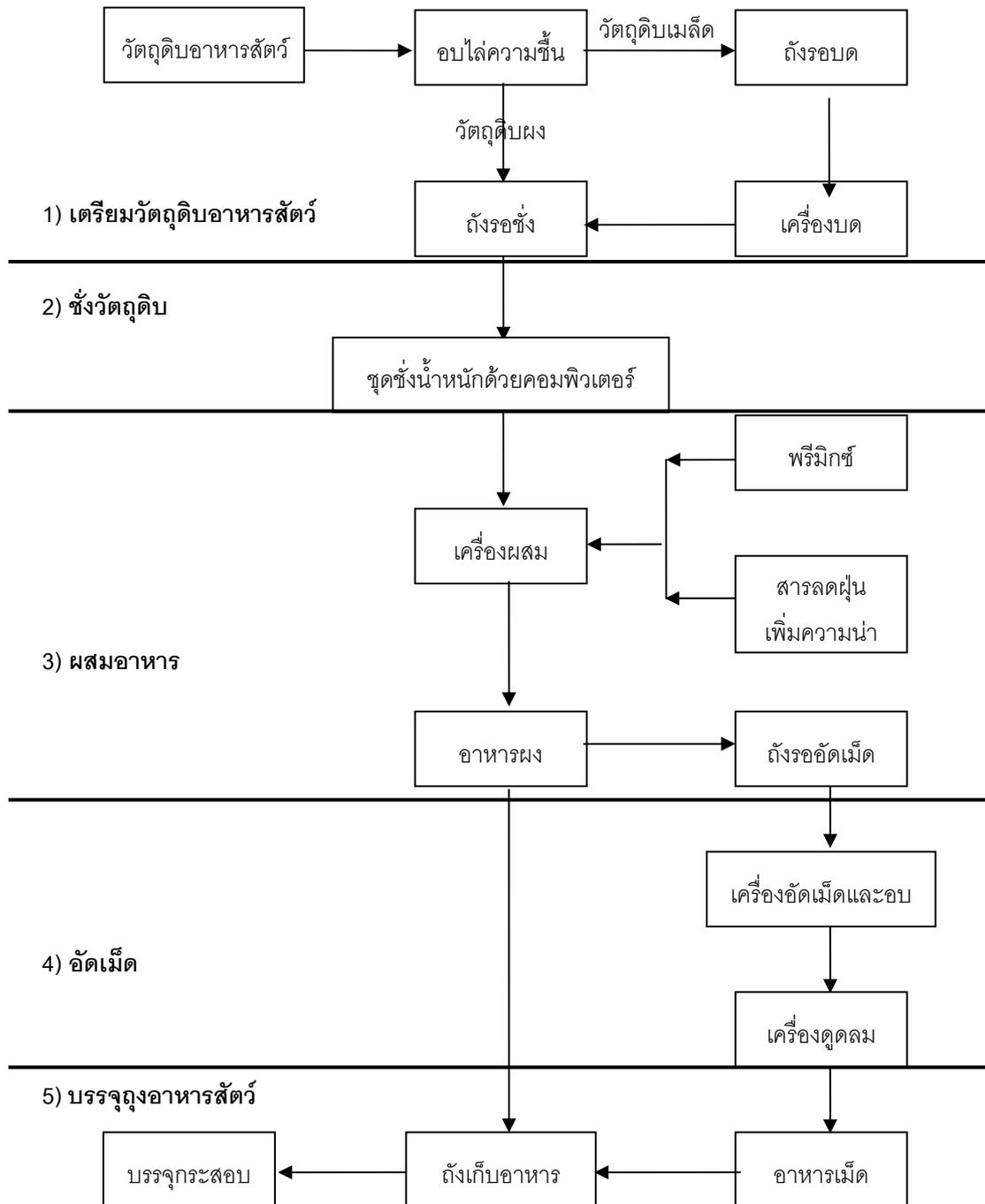
กระบวนการเตรียมวัตถุดิบเริ่มตั้งแต่ การรับวัตถุดิบเข้าโรงงาน การอบไล่ความชื้น การจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่สายงานการผลิต ไปจนถึงการลดขนาดวัตถุดิบซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่สุดของการเตรียมวัตถุดิบ

การรับวัตถุดิบเข้าโรงงาน ได้แก่การตรวจสอบคุณภาพและการทำความสะอาดวัตถุดิบ เนื่องจากวัตถุดิบที่นำมาผสมเป็นอาหารสัตว์โดยมาเป็นพืชผลการเกษตรและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ จึงอาจมีสิ่งเจือปนติดมาด้วย เช่น ชั่งข้าวโพดติดมากับเมล็ดข้าวโพด เศษดินทรายติดมากับมันสำปะหลัง ซึ่งสิ่งเจือปนเหล่านี้อาจทำให้คุณค่าอาหารลดต่ำลง

การอบไล่ความชื้น เพื่อให้อาหารสัตว์ที่ผลิตเป็นไปตามคุณภาพและมาตรฐานตามที่กำหนดโดยประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งกำหนดความชื้นที่จำเป็นสำหรับวัตถุดิบบางชนิด ดังนั้นกรณีที่ไม่ได้ซื้อวัตถุดิบที่มีความชื้นตามที่กำหนดดังกล่าวแล้ว จำเป็นที่จะต้องนำวัตถุดิบมาผ่านกระบวนการอบไล่ความชื้นก่อน จึงสามารถนำไปเก็บได้โดยไม่เสื่อมคุณภาพ

การลดขนาดวัตถุดิบ เนื่องจากวัตถุดิบอาหารสัตว์พวกเมล็ดธัญพืชจะมีขนาดแตกต่างกันจึงต้องปรับให้มาอยู่ใกล้เคียงกัน และบางชนิดมีเปลือกหุ้มเมล็ด บางชนิดไม่มี จึงต้องกะเทาะเอาเปลือกออกโดยมีจุดประสงค์คือ

ภาพที่ 3.1
กระบวนการผลิตอาหารสัตว์แบบอัตโนมัติ



ที่มา: จริญญา อ่อนฤทธิ์, "ระบบต้นทุนตามกิจกรรม กรณีศึกษา: กิจกรรมผลิตอาหารสัตว์,"
(การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2544) น. 61.

1) เพื่อให้สัตว์สามารถย่อยได้ดีขึ้น วัตถุดิบอาหารประเภทข้าวเปลือก ข้าวกล้อง ข้าวโพดเมล็ด ข้าวฟ่างเมล็ด ฯลฯ มีขนาดชิ้นใหญ่มาก หากผสมลงในสูตรอาหารโดยไม่ทำการบดละเอียดให้มีขนาดเล็กลงเสียก่อนจะทำให้การย่อยได้ของวัตถุดิบอาหารลดลง วัตถุดิบหลายชนิดเมื่อซื้อเข้ามาอยู่ในสภาพที่เป็นชิ้นขนาดใหญ่หรือเป็นผงอยู่แล้ว เช่น ปลาป่น รำละเอียด รำสกัดน้ำมัน กากถั่วเหลือง ปลาขี้ขาว ฯลฯ ไม่จำเป็นต้องบดละเอียดสามารถนำไปผสมอาหารได้ทันที

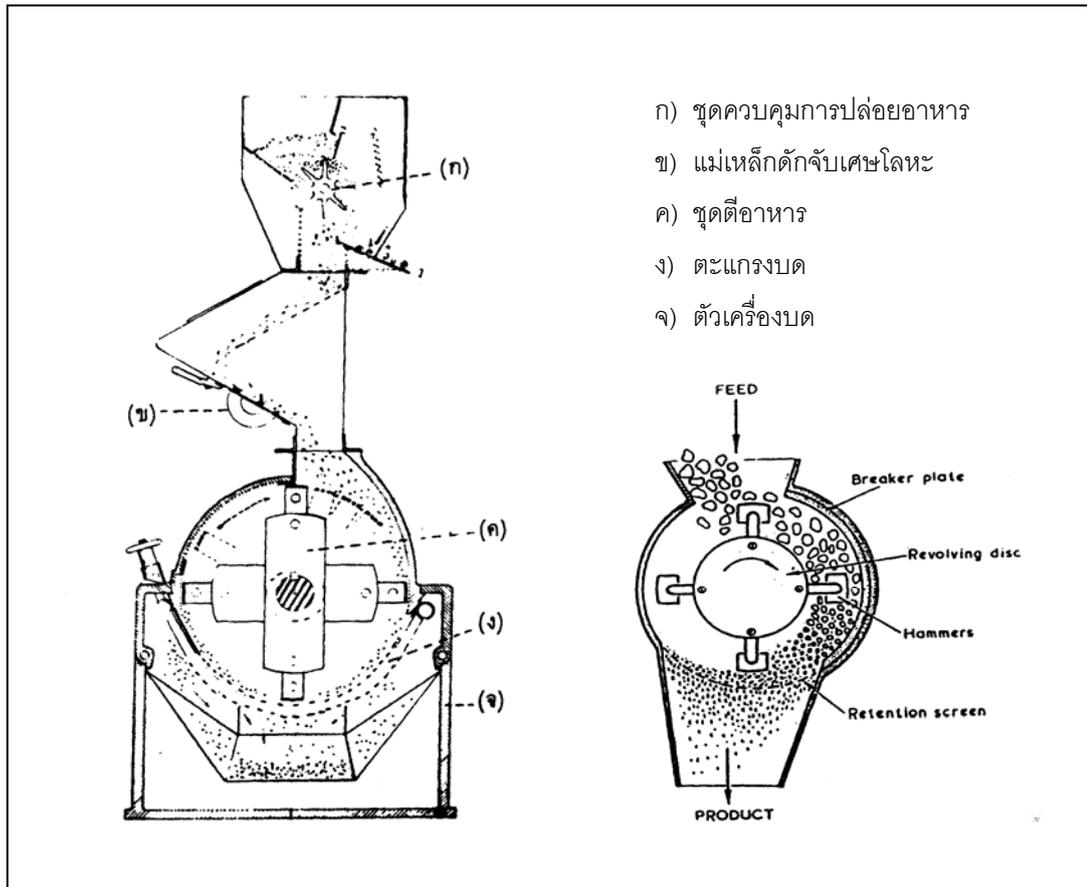
2) เพื่อให้วัตถุดิบชนิดต่างๆผสมอาหารเข้ากันเป็นอย่างดี ในการผสมอาหารหากวัตถุดิบอาหารที่ใช้ในสูตรมีขนาดชิ้นต่างกันมากจะผสมเข้ากันได้ไม่ดี มีแนวโน้มเกิดการแยกชั้นซึ่งทำให้สัตว์เลือกกินวัตถุดิบชนิดใดชนิดหนึ่งในสูตรอาหารนั้นและทำให้ไม่ได้รับสารอาหารครบถ้วนตามปริมาณที่คำนวณไว้ในสูตร

3) เพื่อให้การอัดเม็ดอาหารทำได้ง่ายขึ้น การใช้วัตถุดิบอาหารที่มีขนาดชิ้นละเอียดใกล้เคียงกัน นอกจากจะทำให้การผสมเข้ากันได้ดีแล้ว เมื่อนำอาหารไปอัดเม็ดจะทำให้อาหารเม็ดนี้มีการเกาะตัวกันดีและมีคุณภาพดี

การลดขนาดของวัตถุดิบอาหารสัตว์ทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้ และมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป ซึ่งแต่ละวิธีมีประสิทธิภาพแตกต่างกัน สำหรับการลดขนาดของวัตถุดิบนี้ในภาษาไทยมักใช้คำว่า ตี บด ปั่น หรือสี ส่วนคำในภาษาอังกฤษแต่ละชื่อที่เรียกจะบ่งบอกถึงความแตกต่างของอุปกรณ์และกรรมวิธีที่ปฏิบัติดังนี้

เครื่องบดอาหารแบบแฮมเมอร์มิลล์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ลดขนาดของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่นิยมใช้ทั่วไปเนื่องจากมีราคาถูกและมีวิธีการใช้งานง่าย หลักการทำงานของเครื่องและส่วนประกอบหลักแสดงภาพที่ 3.2 ประกอบด้วยตัวเครื่องบด ภายในมีห้องบดซึ่งมีชุดตีอาหารอันเป็นหัวใจสำคัญของเครื่องนี้ ประกอบด้วยเพลาลมุนได้รอบตัว และมีใบมีดหรือตัวตีอาหารติดอยู่บนเพลลาโดยอาจติดแน่นอยู่กับที่ หรืออาจจะห้อยอยู่เพื่อสามารถสวิงตัวตั้งตรงเมื่อเพลาลมุนเครื่องต้นกำลังที่จุดให้ชุดตีอาหารหมุนคือมอเตอร์ไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์ รอบๆห้องบดห่อหุ้มด้วยตะแกรงบด ซึ่งสามารถเปลี่ยนหรือถอดได้เพื่อปรับขนาดรูตะแกรงให้เหมาะสม วัตถุดิบอาหารที่ต้องการบดจะถูกส่งเข้าห้องบดด้านบน และถูกตีให้มีขนาดเล็กลงโดยใบมีดหรือตัวตีอาหารที่ติดอยู่กับเพลลา ชิ้นวัตถุดิบที่ได้ขนาดสามารถรูดผ่านตะแกรงออกจากห้องบด ส่วนวัตถุดิบที่ยังมีขนาดใหญ่จะถูกใบมีดตีต่อไปจนมีขนาดเล็กลงลอดผ่านรูตะแกรงได้จึงออกจากห้องบดได้ การบดอาหารให้มีขนาดละเอียดมาก ต้องใช้ตะแกรงบดที่มีขนาดรูตะแกรงเล็กมากซึ่งมีผลทำให้การบดใช้กำลังและเวลามากขึ้น ในทางตรงข้ามการบดอาหารหยาบต้องใช้รูตะแกรงขนาดใหญ่ ทำให้ใช้กำลังและการบดน้อยลง

ภาพที่ 3.2
ภาพตัดขวางแสดงส่วนประกอบและลักษณะการทำงาน
ของเครื่องบดอาหารแฮมเมอร์มิลล์



ที่มา: พันทิพา พงษ์เพียจันทร์, การผลิตอาหารสัตว์. (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2539), น. 106-107.

เครื่องบดอาหารแบบโรลเลอร์มิลล์ เป็นเครื่องบดอาหารแห้งเช่นกัน ประกอบด้วย ลูกกลิ้ง 2 ลูก หมุนในทิศทางตรงกันข้ามด้วยความเร็วที่เท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ตามแต่จุดประสงค์ของการบด ผิวของลูกกลิ้งทั้ง 2 ลูกอาจจะมีลักษณะเป็นร่องหรือมีลักษณะหยาบสาก ทั้งนี้แล้วแต่จุดประสงค์ของการบดเช่นกัน วัตถุประสงค์อาหารจะถูกป้อนจากด้านบนของเครื่องผ่านช่องว่างระหว่างลูกกลิ้งทั้ง 2 ลูก หากลูกกลิ้งทั้ง 2 ลูกหมุนด้วยความเร็วเท่าๆกัน วัตถุประสงค์อาหารจะถูกขบให้แตกเป็นชิ้นเล็กๆ จึงจะผ่านช่องว่างนี้ได้ แต่ถ้าลูกกลิ้ง 2 ลูกนี้หมุนด้วยความเร็วไม่เท่ากัน วัตถุประสงค์จะถูกขัดสีให้มีขนาดเล็กลงจนสามารถลอดช่องว่างนั้นได้ ขนาดของชิ้นวัตถุประสงค์อาหารที่บดจึงมีความละเอียดมากกว่า อย่างไรก็ตามเครื่องบดชนิดนี้ไม่นิยมใช้บดอาหารตามฟาร์ม แต่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก

3.3.2 กระบวนการชั่งวัตถุดิบ

เมื่อวัตถุดิบอาหารมีขนาดเล็กเตรียมพร้อมสำหรับการผสม ต้องผ่านการชั่งให้ได้ตามสูตรที่ต้องการเพื่อป้อนเข้าเครื่องผสมอาหาร กรณีวัตถุดิบอาหารที่ใช้ในปริมาณน้อยเช่นสารเสริมวิตามิน แร่ธาตุ ควรชั่งด้วยเครื่องชั่งขนาดเล็กที่มีความละเอียดต่างหากแล้วนำไปผสมกับสื่อจำพวกวัตถุดิบอื่นๆ การชั่งน้ำหนักให้ถูกต้องมีความสำคัญต่อการผลิตเนื่องจากทำให้ผลิตอาหารสัตว์ได้คุณภาพและโภชนะตามที่ต้องการ

สิ่งที่ต้องชั่งในการผสมอาหารได้แก่

1. วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่แห้ง-ฟาม (Bulk dry ingredients) ได้แก่เมล็ดธัญพืช และผลิตภัณฑ์จากเมล็ดธัญพืช เนื้อป่น ปลายป่น โปรตีนจากพืช และแร่ธาตุบางชนิด
2. วัตถุดิบที่จำหน่ายเป็นถุง (Sack ingredients) เป็นพวกวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในปริมาณน้อย หรือไม่ค่อยไหล ต้องเทต่างหาก เช่น เกลือ หินแป้ง
3. วัตถุดิบที่ใช้เพียงเล็กน้อย (Micro ingredients) เช่นวิตามิน ยาปฏิชีวนะ ฮอริโมน ยาอื่นๆ และแร่ธาตุรอง (พันทิพา พงษ์เพ็ญจันทร์, 2539, น. 210--211)

3.3.3 กระบวนการผสมอาหาร

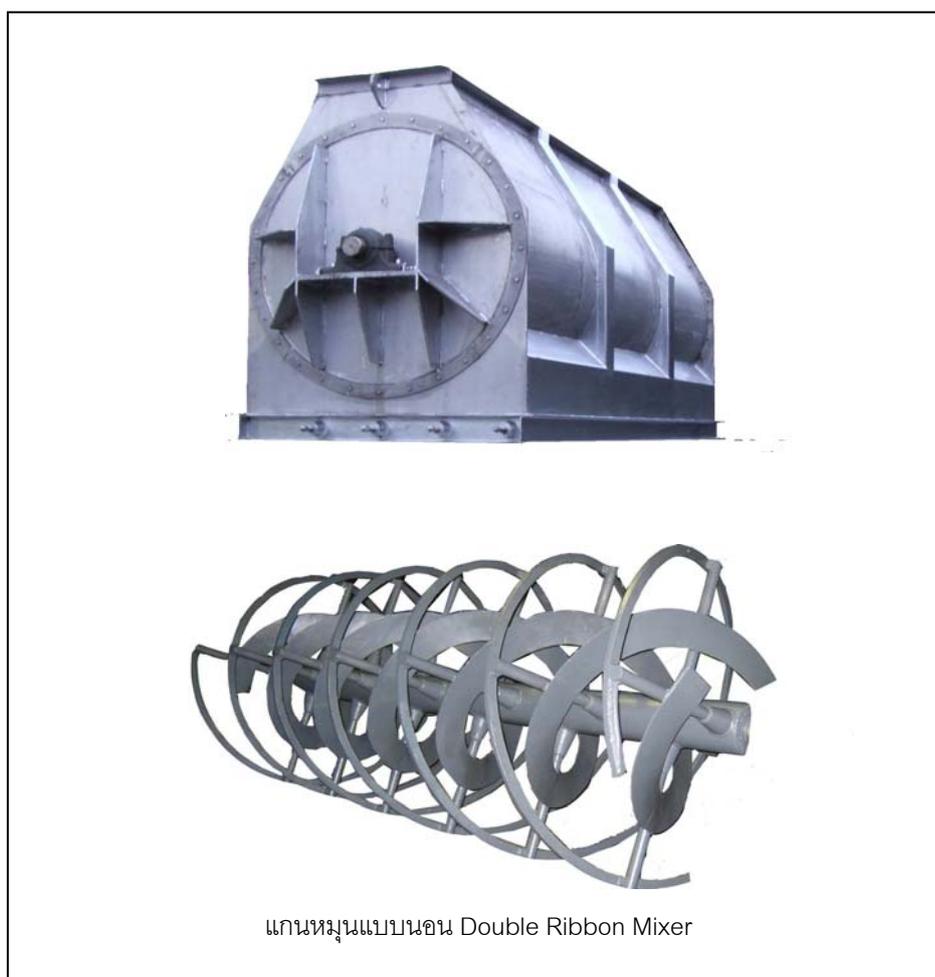
เป็นกระบวนการนำเอาวัตถุดิบอาหารสัตว์ต่างๆที่ผ่านกระบวนการเตรียมวัตถุดิบทั้งในสภาพดิบ สุก จากธรรมชาติหรือจากการสังเคราะห์มาผสมคลุกเคล้าให้เป็นเนื้อเดียวกัน โดยอาหารต้องไม่ทำปฏิกิริยากัน และต้องไม่มีสารที่เป็นอันตรายต่อสัตว์และเชื้อโรคปะปนอยู่ในอาหารเกินกว่าที่กำหนดในพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ อาหารที่ผลิตเสร็จแล้วผลผลิตที่ได้คือ “อาหารผง” สามารถนำไปจำหน่ายเพื่อเลี้ยงสัตว์ได้โดยผ่านการบรรจุถุง หากต้องการอัดเม็ดอาหารอาหารผงนี้ก็จะถูกลำเลียงไปสู่ถังรออัดเม็ด คุณภาพของอาหารที่ผสมเสร็จแล้วนอกจากขึ้นอยู่กับทางเลือกวัตถุดิบที่มีคุณภาพและมีโภชนะที่ครบถ้วนตามที่สูตรต้องการแล้วยังขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องผสมในส่วนที่ทำให้การกระจายตัวของวัตถุดิบมีความสม่ำเสมอเพื่อให้สุกรแต่ละตัวได้รับคุณค่าสารอาหารครบถ้วนเท่าเทียมกันและสามารถสร้างการเจริญเติบโตได้อย่างสม่ำเสมอ

เครื่องผสมอาหารมีหลายแบบ โดยเครื่องผสมอาหารแบบถังนอนได้รับความนิยมมากกว่าแบบถังตั้งและแบบถังหมุน เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการผสมเพียง 4-6 นาที ในขณะที่เครื่องผสมอาหารแบบถังตั้งใช้ระยะเวลา 15-20 นาที ส่วนเครื่องผสมอาหารแบบถังหมุนแม้ใช้เวลาไม่นานแต่มีข้อจำกัดในเรื่องปริมาณอาหารที่ผสมได้ในแต่ละครั้งน้อยเกินไป (ประมาณ 100-150 กิโลกรัม) นอกจากนี้เครื่องผสมอาหารแบบนอนยังผสมอาหารได้คุณภาพดีกว่าด้วย

เครื่องผสมอาหารแบบนอน (Horizontal Mixer) มีลักษณะของตัวหมุนหรือกวนอาหารหลายแบบเช่นกันได้แก่ แบบเส้นแถบ (Ribbon wear-type) และแบบใบพาย (Paddle wear-type) ซึ่งต่างก็มีหลักการทำงานที่ใกล้เคียงกันคือดึงอาหารให้มีการเคลื่อนไหวหมุนเวียนในแนวนอนโดยมีเกลียวหรือใบพายทำหน้าที่คอยกวนอาหารให้เคลื่อนที่ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งของเครื่องด้วยอัตราความเร็วที่เท่ากัน ถ้าการหมุนของแกนช้าเกินไป อาหารจะเคลื่อนที่จากปลายด้านหนึ่งของถังนอนไปถึงกึ่งกลางถัง แล้วเคลื่อนที่ย้อนกลับไปปลายเดิมโดยที่ยังไปไม่ถึงอีกด้านหนึ่ง ซึ่งการเคลื่อนไหวแบบนี้จะทำให้ต้องใช้เวลาในการผสมมากขึ้น และเป็นปัญหาของเครื่องผสมแบบใบพายเดี่ยว (One paddle screw)

ภาพที่ 3.3

เครื่องผสมอาหารแบบนอน (Horizontal Mixer)



ที่มา: ผู้ประกอบการติดตั้งเครื่องจักรผลิตอาหารสัตว์

กรณีที่เป็นเกลียวคู่ (Double ribbon mixer) หรือใบพายคู่ (Twin-Shaft paddle mixer) การกวนอาหารของเส้นแถบแต่ละเส้น หรือใบพายแต่ละอันจะดึงอาหารให้เคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้ามกัน ซึ่งทำให้ใช้เวลาในการผสมเร็วขึ้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเร็วรอบในการหมุน และการสึกหรอของเครื่องจักรด้วย

การใส่อาหารมากเกินไปจะไปขัดขวางการผสมของเครื่อง เครื่องผสมไม่ว่าจะเป็นเกลียวแบบใด ควรให้ส่วนที่ใส่กวนอาหารคือเส้นแถบหรือใบพายไหลอยู่เหนืออาหารอย่างน้อย 2-3 นิ้ว จะทำให้การผสมมีประสิทธิภาพสูงสุด (พันทิพา พงษ์เพ็ญจันทร์, 2539, น. 186-195)

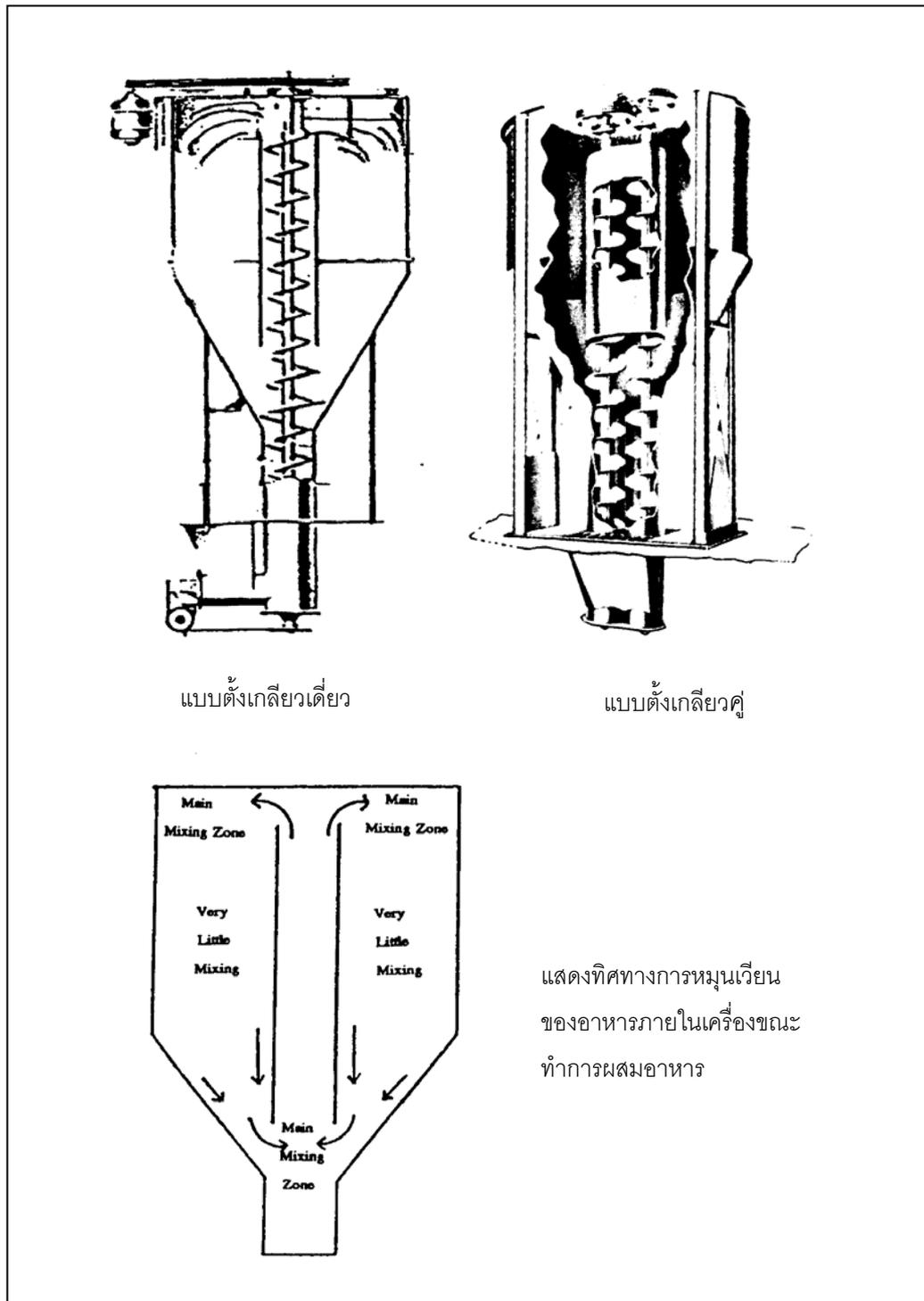
เครื่องผสมอาหารแบบตั้ง (Vertical Mixer) ลักษณะของเครื่องคือตัวตั้งตั้งตรงสูงขึ้นไป เกลียวที่ตักอาหาร (Auger conveyer) จะตั้งตรงศูนย์กลางถึง โดยมีความสูงพอดีกับตัวถัง ลักษณะของเกลียวตักอาหารมีทั้งเกลียวเดี่ยว (Single-screw vertical mixer) และเกลียวคู่ (Double-screw vertical mixer) หลักการทำงานของเครื่องคืออาหารจะถูกป้อนเข้าตรงฐานด้านล่างสุดของตัวถัง ส่วนของเกลียวตักอาหารจะต่อเข้ากับมอเตอร์ เมื่อเดินเครื่องเกลียวจะหมุนและทำหน้าที่ตักอาหารขึ้นสู่ส่วนบนสุดของถังแล้วเหวี่ยงออก ดังภาพที่ 3.4 ทำให้อาหารกระจายออกไปผสมกัน ตามทิศทางที่แสดงโดยลูกศร

และเมื่ออาหารตกลงสู่เบื้องล่างของถัง ซึ่งมีลักษณะปลายสอบเข้าสู่ศูนย์กลางอาหารจะไหลกลับไปเข้าช่องที่เกลียวตักขึ้นสู่ด้านบนสุดของถังใหม่ แล้วถูกเหวี่ยงกระจายอีกครั้งเมื่อขึ้นสู่จุดเปิดของถัง ลักษณะการทำงานแบบนี้เป็นการต้านแรงโน้มถ่วงโลก วัตถุที่เบาจะถูกเหวี่ยงออกไปไกลติดข้างถัง ส่วนวัตถุที่หนักจะตกอยู่ใกล้ๆศูนย์กลาง และยอมตกลงถึงฐานล่างสุดของเกลียวก่อนพวกที่อยู่ติดข้างๆถึง ทำให้ช่วงแรกอาหารแยกตัวเป็นชั้นๆ แต่เนื่องจากส่วนใกล้ฐานของถัง จะมีลักษณะสอบเข้าหาส่วนกลางจึงช่วยให้อาหารที่ติดข้างถัง มีโอกาสไหลลงไปผสมกับส่วนอื่นได้ ด้วยเหตุนี้ตัวเกลียวสามารถดึงอาหารได้เพียงส่วนหนึ่งขึ้นไปด้านบนสุดคือร้อยละ 30-40 เมื่อเทียบกับเครื่องผสมแบบนอนซึ่งมีจำนวนรอบของการหมุนเท่ากัน น้ำหนักอาหารที่บรรจุเท่ากันในเวลา 1 นาที

3.3.4 กระบวนการอัดเม็ด

กระบวนการอัดเม็ดเป็นการนำอาหารที่ผสมแล้วซึ่งเป็นผงมาผ่านไอร้อนของน้ำเพื่อให้อาหารเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วถูกดันผ่านเครื่องอัดเม็ดออกมา โดยกำหนดให้มีขนาดอาหารตามที่ต้องการ ให้สอดคล้องกับชนิด และอายุของสัตว์ จากนั้นจะถูกทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้อาหารจับตัวเป็นเม็ดที่ดี หลังเสร็จสิ้นการอัดเม็ดแล้วต้องเก็บตัวอย่างอาหารอัดเม็ดไปตรวจสอบคุณภาพเพื่อวิเคราะห์ให้ได้มาตรฐาน ส่วนประกอบของระบบอัดเม็ดมีดังนี้

ภาพที่ 3.4
เครื่องผสมอาหารแบบตั้ง



ที่มา: พันทิพา พงษ์เพ็ญจันทร์, การผลิตอาหารสัตว์. (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2539), น. 181-182.

1. เครื่องป้อน (Feeder) เป็นเครื่องป้อนอาหารผงเข้าารอการอัดเม็ด โดยทั่วไปเป็นแบบเกลียวหุ้ม มีตัวประกอบที่ใช้ป้อนอาหารผงเข้าเครื่องอัดเม็ดตามที่ต้องการ

2. เครื่องผสม (Conditioner) ทำหน้าที่ผสมอาหารกับไอน้ำ โดยไอน้ำที่ใช้ในการอัดเม็ดมีหน้าที่ในการหล่อลื่น คุณสมบัติของไอน้ำจะต้องเป็นไอน้ำแห้ง (Dry Saturated Steam) มีการปรับความดันไอน้ำตามชนิดของอาหาร

3. เครื่องอัดเม็ด ทำหน้าที่ในการอัดอาหารผงซึ่งได้ผสมกับกับไอน้ำแล้วให้อัดเป็นเม็ด โดยตัวเครื่องมีอุปกรณ์ประกอบคือ

ตะแกรง (Die) ขนาดของรูตะแกรงขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร ความหนาของตะแกรงขึ้นอยู่กับขนาดของรูตะแกรง ต้องมีความหนาพอที่จะทำให้อาหารเม็ดออกมามีความแข็งแรง ไม่แตกง่าย ถ้าหนาเกินไปจะทำให้กำลังการผลิตของเครื่องลดน้อยลงโดยไม่จำเป็น และทำให้ตะแกรงเกิดการสึกหรอมาก

ลูกกลิ้ง (Roller) มีอยู่หลายแบบ การเลือกใช้ขึ้นอยู่กับชนิดอาหาร และต้องมีการปรับตั้งระยะอยู่เสมอ หากตั้งลูกกลิ้งห่างเกินไป อาหารเม็ดที่ออกมาจะไม่แข็ง และการสึกหรอของลูกกลิ้งและตะแกรงมาก แต่หากชิดเกินไปจะทำให้ตะแกรงแตก เครื่องอัดเม็ดตันง่ายและมีการสึกหรอมากตรงกึ่งกลางตะแกรง

มีดตัดอาหาร (Knife) ทำหน้าที่ตัดอาหารให้มีขนาดตามต้องการ ใบมีดต้องคมอยู่เสมอเพื่อไม่ให้อาหารเม็ดที่ออกมามีฝุ่นมาก (โดยปกติอาหารที่ตัดออกมาไม่ควรมีฝุ่นเกิน 15%) และการผลิตของเครื่องคงที่ ตลอดจนรักษาสภาพตะแกรงและลูกกลิ้ง

4. คุลเลอร์ (Cooler) หรือเครื่องดูดลมเย็น ช่วยทำให้อาหารที่ออกมาจากเครื่องอัดเม็ดเย็นลง โดยต้องมีอุณหภูมิไม่สูงกว่าอุณหภูมิห้อง 10 องศาเซลเซียส (ประมาณ 30 องศาเซลเซียส) และความชื้นไม่เกิน 12.5 องศาเซลเซียสไม่เช่นนั้นอาหารจะเสียได้

5. ลูกปี้ (Crumble Roller) หรือเครื่องขบ ทำหน้าที่ช่วยบดอาหารเม็ดให้แตกตามขนาดที่ต้องการ และการตั้งระยะห่างของลูกปี้ขึ้นอยู่กับขนาดของอาหารที่ต้องการ

6. ตะแกรงร่อน (Sifters or Screen) ทำหน้าที่แยกอาหารที่เป็นฝุ่นกับเม็ดออกจากกัน ซึ่งอาหารที่เป็นฝุ่นจะถูกเข้าเครื่องอัดเม็ดใหม่ (จรรยา อ่อนฤทธิ์, 2544, น. 54-55)

ข้อดีของการอัดเม็ดทั้งทางด้านคุณค่าอาหารและด้านการจัดการ

1. ปรับปรุงประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (Feed Conversion) เพราะอาหารย่อยง่ายขึ้น สามารถนำอาหารไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น ทำให้สัตว์กินอาหารได้มากขึ้น เพราะความหนาแน่นของอาหารมากขึ้น

2. สัตว์ไม่มีโอกาสเลือกกินอาหาร เพราะอาหารรวมเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่แยกตัวออกจากกันแม้ได้รับการกระทบกระเทือน และลดการสูญเสียจากการตกเลอะเทอะหรือฟุ้งกระจาย
3. ช่วยในเรื่องการเก็บอาหาร เนื่องจากอาหารไม่เสีง่ายเก็บได้นานกว่า
4. เพิ่มความหนาแน่นทำให้ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ การขนส่งสะดวกขึ้น การบรรจุมีประสิทธิภาพมากขึ้น
5. ลดความเป็นฝุ่นเป็นผลดีต่อสุขภาพสัตว์และผู้ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังให้อาหารได้สะดวกขึ้น การทำความสะอาดคอกง่ายขึ้น

ข้อเสียของการอัดเม็ด

1. ต้นทุนเพิ่มสูงขึ้นมาก
2. ไม่สามารถบอกได้ว่าอาหารประกอบด้วยวัตถุดิบอะไรจากการมองด้วยตาเปล่า
3. โภชนะบางอย่าง เช่นวิตามินจะสูญเสียไปหากขนวนการไม่ดีพอ
4. หากไม่แห้ง จะทำให้อาหารขึ้นราได้ง่าย (พันทิพา พงษ์เพ็ญจันทร์, 2539, น. 227-228)

3.3.5 กระบวนการบรรจุถุงอาหารสัตว์

การบรรจุเป็นการรักษาคุณภาพอาหารสัตว์ให้คงคุณค่าไว้ช่วงระยะเวลาหนึ่งก่อนนำไปเลี้ยงสัตว์ และต้องป้องกันความเสียหายจากการหกหล่นเนื่องจากการฉีกขาดของภาชนะที่นำมาบรรจุด้วย

3.3.6 การควบคุมคุณภาพ

เพื่อให้ได้อาหารสัตว์ที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ อาหารต้องผ่านการควบคุมคุณภาพที่ดี 4 ขั้นตอนคือ

- 1) การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ
- 2) การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต
- 3) การควบคุมคุณภาพอาหารที่ผลิตได้สำเร็จ
- 4) การควบคุมคุณภาพระดับของสารที่มีความเป็นพิษต่อสัตว์และผู้บริโภค