บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ปศุสัตว์อินทรีย์

ในปี 2555 เดนมาร์กมีเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ ที่ได้จากการรับรองจากหน่วยงานของรัฐ จำนวน 2,650 ราย โดยมีผลผลิตนมที่เป็นอินทรีย์ 10 เปอร์เซ็นต์ สุกรอินทรีย์ 0.5 เปอร์เซ็นต์และไข่ไก่อินทรีย์ 18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในการเลี้ยงสุกรอินทรีย์ของฟาร์ม Gelstrupgard Øko มีการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งโดยมีอัตราส่วนของแม่สุกร 7 ตัวต่อพื้นที่ 1 เฮกตาร์ และมีการหมุนเวียนพื้นที่เลี้ยง 1 รุ่น/ปี โดยแม่สุกรให้ลูก 2 รุ่น/ปี หย่านมลูกสุกรที่อายุ 7 สัปดาห์ และเลี้ยงขุนเป็นเวลา 180 วัน น้ำหนักอยู่ที่ 150-160 กก. ในส่วนของอาหารมีการผสมใช้เอง รวมถึงสั่งซื้อวัตถุดิบที่ไม่สามารถผลิตเองได้ เช่นถั่วจากประเทศเพื่อนบ้าน

ในส่วนของฟาร์ม Stengarden v/Egg เป็นฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่ 3000 ตัว เลี้ยงไก่ตั้งแต่อายุ 17 สัปดาห์ จนถึง 56 สัปดาห์มีพื้นที่ 2.4 เฮกตาร์ โรงเรือนขนาด 500 ตารางเมตร ซึ่งในการเลี้ยงไก่ไข่อินทรีย์ตามหลักของสหภาพยุโรป ต้องมีอัตราส่วนพื้นที่ 4 ตรม./ตัว ให้ไก่มีพื้นที่ในการออกกำลังกายและมีการหมุนเวียนพื้นที่เลี้ยงทุกๆ 2 ปี (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2556)

นอกจากนี้สุชน และคณะ (2558) มีการเลี้ยงไก่พันธุ์ไข่สายพันธุ์ลูกผสมการค้าในระบบอินทรีย์ จำนวน 100 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารหมักระหว่างถั่วหรือพืชอื่นๆ ที่คัดทิ้ง ผสมกับรำละเอียด ในอัตราส่วน 4:1 หมักเป็นเวลา 21 วัน นำอาหารนี้ไปผสมกับอาหารข้น ในอัตรา 9:1 เก็บข้อมูล 4 เดือน พบว่า แม่ไก่ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 55.8 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการตาย 11.0 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่มูลนิธิโครงการหลวงได้มีการส่งเสริมการเลี้ยงไก่ไข่อินทรีย์โดยเป็นไก่สายพันธุ์เปลือกขาว (เล็กฮอร์น) พบว่าอัตราการให้ไข่อยู่ในช่วง 40-50 เปอร์เซ็นต์ ระยะการให้ไข่ 18 เดือนจากนั้นไข่จะค่อยๆลดลงทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอาหารและการจัดการในแต่ละพื้นที่ สำหรับไก่เนื้ออินทรีย์มีการส่งเสริมการเลี้ยงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 โดยไก่เนื้อที่ส่งเสริมเลี้ยงเป็นไก่พันธุ์ลูกผสม ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตที่ค่อนข้างดี โดยเลี้ยงที่ระยะเวลา 4 เดือนน้ำหนักจะอยู่ในช่วง 1.5-1.7 กิโลกรัม

ปศุสัตว์อินทรีย์(Organic livestock) คือระบบการจัดการผลิตปศุสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กลมกลืนระหว่างผืนดิน พืช สัตว์ที่เหมาะสม เป็นไปตามความต้องการทางสรีรวิทยาและพฤติกรรมสัตว์ ที่ทำให้เกิดความเครียดต่อสัตว์น้อยที่สุด ส่งเสริมให้สัตว์มีสุขภาพดี เน้นการป้องกันโรคโดยการจัดการฟาร์มที่ดี หลีกเลี่ยงการใช้ยาและสารเคมี (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรฯ, 2554) การผลิตปศุสัตว์อินทรีย์นั้นเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของห่วงโซ่การผลิตอาหาร เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตด้านเนื้อ นม และไข่อินทรีย์ และยังเชื่อมโยงไปถึงการผลิตพืชผักอินทรีย์อีกด้วย เนื่องจากการปลูกพืชผักนั้นต้องอาศัยปุ๋ยที่ได้จากธรรมชาติ ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักที่ได้จากมูลสัตว์ที่เลี้ยงแบบอินทรีย์ ซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้สำหรับการปลูกพืชแบบอินทรีย์ต่อไป (Rahmann and Boehm, 2005) การปลูกพืชอาหารสัตว์อินทรีย์เพื่อผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์ไว้ใช้เองสามารถควบคุมคุณภาพผลผลิตและปริมาณของอาหารสัตว์อินทรีย์ให้เพียงพอกับความต้องการใช้ได้ รวมถึงสามารถสร้างความยั่งยืนในการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์ได้อีกด้วย

รูปแบบเกษตรอินทรีย์

กรมปศุสัตว์ (2553) ได้กล่าวถึงรูปแบบการทำเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย จำแนกได้ 2 รูปแบบ คือ

1. เกษตรอินทรีย์แบบอัตโนมัติ เป็นรูปแบบการทำเกษตรที่เกิดจากจิตสำนึก จากความมุ่งมั่นของผู้ผลิต ซึ่งต้องการทำการเกษตรแบบดั้งเดิม ใช้ปัจจัยภายในให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทำเกษตรผสมผสาน มีผลผลิตหลากหลายชนิด ไม่ใช้สารเคมีใดๆ ในกระบวนการผลิต และมีกระบวนการผลิตตรงตามหลักการเกษตรอินทรีย์ อาจเนื่องจากความเหมาะสมของพื้นที่และทรัพยากร เช่น ในพื้นที่ห่างไกล เพื่อเป็นแหล่งอาหารของครอบครัวและมีผู้ผลิตเพียงพอสำหรับค้าขายในชุมชน มีผู้บริโภคในชุมชนมาซื้อตลอด โดยผู้ผลิตไม่ประสงค์ขอรับการตรวจรับรองเนื่องจากผู้บริโภคมั่นใจในกระบวนการผลิต

2. เกษตรอินทรีย์แบบมีการตรวจรับรอง เป็นรูปแบบเกษตรอินทรีย์ที่อาจพัฒนาจากกระบวนการกลุ่ม ซึ่งสมาชิกมีรูปแบบการผลิตที่ใกล้เคียงกันหรือเป็นรายเดี่ยว เมื่อมีผลผลิตมากพอที่จะจำหน่ายให้กับผู้บริโภคทั่วไป หรือมีช่องทางตลาดเฉพาะ จึงรวมกลุ่มกันเพื่อได้รับรองเป็นผลผลิตและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์จากหน่วยตรวจรับรอง สามารถติดเครื่องหมาย “อินทรีย์ หรือ Organic” ให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค สินค้าเหล่านี้เป็นสินค้าคุณภาพ premium grade ความต้องการของตลาดจะเป็นตัวขับเคลื่อนการผลิต ถือได้ว่าเป็นการรับรองโดยบุคคลที่สาม

หลักการปศุสัตว์อินทรีย์

หลักการปศุสัตว์อินทรีย์ หรือการเลี้ยงสัตว์อินทรีย์นั้น ในความหมายมีความเชื่อมโยงกันชัดเจนในแง่ของระบบการผลิตปศุสัตว์ที่ต้องอาศัยความสัมพันธ์กลมกลืนระหว่าง ดิน พืชอาหารสัตว์ ชนิดสัตว์ที่เหมาะสมในการเลี้ยง การจัดการเลี้ยงดูที่เหมาะสมตามสภาพความต้องการและพฤติกรรมของสัตว์ ไม่ก่อให้เกิดความเครียดในตัวสัตว์ มีการจัดการป้องกันให้สัตว์มีสุขภาพดีแข็งแรง ไม่ใช้ยาและสารเคมีในการเลี้ยง หลักการจัดการต่างๆที่สำคัญของปศุสัตว์อินทรีย์ มีดังต่อไปนี้ (Rahmann and Boehm, 2005)

1. วางระบบการผลิต หรือเลี้ยงปศุสัตว์โดยเน้นความสมดุลของ ดิน พืช และสัตว์ โดยอาศัยความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพของพืช สัตว์ จุลินทรีย์ และระบบนิเวศน์สิ่งแวดล้อมที่เกื้อกูลสนับสนุนกัน โดยการปลูกพืชนำมาเลี้ยงสัตว์ มูลสัตว์และการจัดการระบบของเสียนำมาใช้ประโยชน์ปรับปรุงดินเป็นปุ๋ยของพืช เป็นต้น

2. การจัดการฟาร์มที่มีความสมดุล และเกื้อกูลกันระหว่างการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน

3. มีการคัดเลือกใช้พันธุ์สัตว์ และพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสมกับทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นนั้นๆ มีการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ที่แข็งแรงทนทานต่อโรคภัยไข้เจ็บ และสามารถปรับตัวกินอาหารสัตว์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นได้ดี

4. ไม่ใช้สารเคมี สารสังเคราะห์ และอาหารสัตว์ใดๆ ที่มีการตัดต่อพันธุกรรม (GMO) มีการนำเอาสมุนไพร และสารธรรมชาติ มาใช้ในการป้องกันกำจัดโรค และเสริมสร้างสุขภาพสัตว์

5. มุ่งเน้นการจัดการเลี้ยงดูสัตว์ให้อยู่อย่างสุขสบายตามธรรมชาติ และความเหมาะสมตามพฤติกรรมของสัตว์ มีการป้องกันดูแลรักษาความสะอาด สุขอนามัยของสัตว์ และของผู้เลี้ยง ทำให้สัตว์มีความแข็งแรง มีภูมิคุ้มกันโรคโดยธรรมชาติ ทำให้สัตว์สร้างผลผลิตแบบธรรมชาติ มีคุณภาพปลอดภัย และมีคุณค่าทางโภชนาการสูงสำหรับผู้บริโภค

6. การผลิตเน้นการพึ่งพาตนเอง อาศัยปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ภายในให้มากที่สุด โดยมุ่งส่งเสริมฐานเศรษฐกิจในท้องถิ่นในรูปแบบของเศรษฐกิจพอเพียง

7. มีมาตรฐานปศุสัตว์อินทรีย์สากลเป็นกรอบยึดในแนวปฏิบัติ มีระบบการผลิตอาหาร เนื้อ นม ไข่อินทรีย์ สู่ผู้บริโภคและตลาด มีแนวทางในการป้องกันการปลอมปนหรือปนเปื้อนของสินค้าปศุสัตว์อินทรีย์อย่างเคร่งครัด

การเลี้ยงสัตว์อินทรีย์

ฟาร์มหรือพื้นที่การผลิตใดๆ ที่ได้รับการรับรองเป็นเกษตรอินทรีย์ เมื่อมีการนำสัตว์จากฟาร์มที่ไม่ได้รับการรับรองปศุสัตว์อินทรีย์มาใช้เพื่อการผลิต ผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์ที่จะวางขายเป็นสินค้าปศุสัตว์อินทรีย์ได้ จะต้องมีระยะการปรับเปลี่ยนระบบการผลิต โดยสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมควรนำสัตว์เข้าพื้นที่เลี้ยงหลังหย่านม ในกรณีสัตว์ปีกตั้งแต่ออกจากไข่หรืออายุไม่เกิน 3 วัน ดังตารางที่ 1

โดยในต่างประเทศมีการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์ เช่น ในสวีเดนมีผลิตภัณฑ์นม Organic Product ถึง 3 เปอร์เซ็นต์ (Cederberg and Mallson, 2000) ส่วนในประเทศไทยมีรายงานว่าการเลี้ยงโคเนื้อพื้นเมืองโดยปล่อยให้เล็มกินแบบหมุนเวียนในทุ่งหญ้าอินทรีย์สามารถเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในทุ่งหญ้าในระยะยาวมากกว่าวิธีที่มีการใช้ปุ๋ยและสารเคมี (Phonbumrung and Watanasak, 2007) การผลิตปศุสัตว์อินทรีย์นั้นจะใช้สัตว์พันธุ์ที่โตช้า เช่น ใช้ไก่ที่มีการเจริญเติบโตไม่เกิน 30 กรัม/ตัว/วัน ในขณะที่การเลี้ยงไก่แบบอุตสาหกรรมใช้ไก่ที่เจริญเติบโต 60 กรัม/ตัวต่อวัน ซึ่งเป็นข้อบังคับการเลี้ยงสัตว์อินทรีย์ของสหภาพยุโรป (1894) อ้างโดย Pedersen (2003)

ตารางที่ 1 ระยะการปรับเปลี่ยนเป็นปศุสัตว์อินทรีย์ ตามชนิดสัตว์

ชนิดสัตว์	ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยน
โค กระบือ	
-สำหรับการผลิตเนื้อ	12 เดือน และอย่างน้อย ¾ ของช่วงชีวิตต้องถูกเลี้ยงอยู่ในระบบปศุสัตว์อินทรีย์
-สำหรับการผลิตเนื้อลูกโค	6 เดือน ควรนำเข้าลูกโคทันทีหลังหย่านม และอายุไม่เกิน 6 เดือน
-สำหรับการผลิตน้ำนม	90 วัน เมื่อพ้นระยะนี้สามารถเรียกว่าเป็นน้ำนมอินทรีย์ระยะปรับเปลี่ยนได้ และหลังจากนี้อีก 6 เดือนจึงจะสามารถรับรองเป็นน้ำนมอินทรีย์ได้

ชนิดสัตว์	ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยน
แพะแกะ	
-สำหรับการผลิตเนื้อ	4 เดือน
-สำหรับการผลิตน้ำนม	90 วัน เมื่อพ้นระยะนี้สามารถเรียกว่าเป็นน้ำนมอินทรีย์ระยะปรับเปลี่ยนได้ และหลังจากนี้อีก 6 เดือนจึงจะสามารถรับรองเป็นน้ำนมอินทรีย์ได้
สุกร	
-สำหรับการผลิตเนื้อ	4 เดือน
สัตว์ปีก	
-สำหรับการผลิตเนื้อ	ตลอดอายุของการผลิต
-สำหรับการผลิตไข่	6 สัปดาห์

ที่มา : สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรฯ, 2554

อาหารสัตว์อินทรีย์

อาหารสัตว์อินทรีย์ควรใช้วัตถุดิบที่มาจากเกษตรอินทรีย์ ซึ่งเริ่มดำเนินการปรับเปลี่ยน อาหารสัตว์ที่ใช้ต้องมีวัตถุดิบที่ผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ในปริมาณไม่ต่ำกว่า 70เปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง สำหรับสูตรอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง และ 65 เปอร์เซ็นต์ของสูตรอาหารสัตว์กระเพาะเดี่ยว แต่เมื่อพ้นระยะปรับเปลี่ยนแล้วไม่สามารถจัดหาวัตถุดิบอาหารสัตว์อินทรีย์ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ อาหารสัตว์ที่ใช้จะต้องมีวัตถุดิบที่ผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ในปริมาณไม่ต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ของวัตถุแห้งสำหรับอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง และ 80 เปอร์เซ็นต์ ของวัตถุแห้งสำหรับอาหารสัตว์กระเพาะเดี่ยว และต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยรับรองก่อน (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรฯ, 2554)

พืชอาหารสัตว์อินทรีย์จากทุ่งหญ้าธรรมชาติที่มีพืชตระกูลถั่วปลูกร่วมด้วยจะเป็นแหล่งของธาตุ N สำหรับผลิตพืชอาหารสัตว์แบบอินทรีย์ให้พอต่อการให้ผลผลิตเนื้อสัตว์อินทรีย์ (Kumm, 2002) และสุรเดชและคณะ (2557) รายงานว่าหญ้ารูซี่และกินนีสีม่วงเหมาะสมที่นำไปปลูกสร้างทุ่งหญ้าอินทรีย์ และการปลูกหญ้าผสมถั่วโดยใช้ถั่วเวอราโนหว่านผสมให้คุณภาพของหญ้าผสมถั่วดีที่สุดคือให้ค่า CP มากที่สุดมีค่าเยื่อใย NDF และ ADF ต่ำที่สุดและให้ความเข้มข้นของธาตุ Ca สูงกว่าการปลูกหญ้าอย่างเดียว

Jacob (2007) ได้รวบรวมข้อมูลองค์ประกอบของโภชนะของธัญพืชชนิดต่างๆที่ปลูกโดยระบบเกษตรแบบทั่วไปเปรียบเทียบกับระบบเกษตรอินทรีย์ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงโภชนะของธัญพืชชนิดต่างๆที่ปลูกโดยระบบเกษตรแบบทั่วไปและระบบเกษตรอินทรีย์

ชนิดของธัญพืช	วิธีการปลูก		
	ดั้งเดิม	อุตสาหกรรม	เกษตรอินทรีย์
วัตถุแห้ง (%)			
ข้าวโพด		87.00	88.12
ข้าวสาลี	88.00		88.22
ข้าวบาร์เลย์		89.00	90.20
ข้าวโอ๊ต	90.00		91.09
ถั่วเหลือง		90.00	90.86
กากถั่วเหลือง	89.00		94.70
โปรตีนหยาบ (%)			
ข้าวโพด		7.50	7.29
ข้าวสาลี	13.50		13.08
ข้าวบาร์เลย์		11.50	11.71
ข้าวโอ๊ต	11.00		12.31
ถั่วเหลือง		38.00	39.85
กากถั่วเหลือง	42.00		43.13

ที่มา : Jacob (2007)

การรับรองผลผลิตและผลิตภัณฑ์อินทรีย์

การตรวจรับรองเป็นกระบวนการที่สำคัญที่ผู้ผลิต ต้องเรียนรู้ หากผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการมีความประสงค์จะติดคำว่า อินทรีย์ บนสินค้าของตนเอง เพื่อจำหน่ายให้กับผู้บริโภคที่อยู่ห่างไกลหรือไม่รู้จักกัน จะต้องได้รับการตรวจรับรองจากหน่วยรับรองเกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นบุคคลที่ 3 ว่าผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์นั้นๆ ได้ผลิตตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค เกษตร

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

อินทรีย์เป็นการรับรองการผลิตที่จะต้องตรวจแหล่งผลิต ไม่ได้รับรองที่ผลผลิตสุดท้าย ดังนั้น กระบวนการรับรองมีองค์ประกอบ 4 ส่วน คือ

1. กลุ่มผู้ผลิตและผู้ประกอบการ เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่คงความเป็นอินทรีย์ตลอดกระบวนการผลิตถึงโต๊ะอาหาร (From farm to table) ได้แก่ ผู้ผลิต ปัจจัยการผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์ พันธุ์สัตว์ ปุ๋ยอินทรีย์ อาหารสัตว์อินทรีย์ เกษตรกร ผู้ผลิต ผู้แปรรูป ผู้จัดจำหน่าย จะต้องผ่านการเรียนรู้ การรักษาความเป็นอินทรีย์ตลอดกระบวนการ

2. การรับรองระบบโรงงาน โดยหน่วยตรวจรับรองระบบงาน Accreditation Body (AB) ที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากรัฐบาล ในที่นี้คือ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) หรือ องค์กรสากล เช่น IFoAM

3. มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ การผลิต การแปรรูป การแสดงฉลาก และการจำหน่าย เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยความเห็นพ้องต้องกัน จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คือ ผู้ผลิต ผู้บริโภค และนักวิชาการ และได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานที่ทำหน้าที่กำหนดกฎเกณฑ์

4. การตรวจรับรอง โดยหน่วยตรวจรับรองเกษตรอินทรีย์ Certification Body (CB) อาจเป็นหน่วยงานรัฐ หรือเอกชนที่มีระบบงานที่ได้รับการรับรองจาก AB โดยจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานสากลด้วยข้อกำหนดทั่วไป สำหรับหน่วยตรวจรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ ISO/IEC Guide 65:1996 ปัจจุบันประเทศไทยมีหน่วยงานรับรองเกษตรอินทรีย์ 4 แห่ง คือ

- กรมวิชาการเกษตร ด้านพืช
- กรมปศุสัตว์ ด้านสัตว์
- กรมประมง ด้านสัตว์น้ำ
- สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มทก.) เป็นองค์กรเอกชน

นอกจากนี้การเกษตรอินทรีย์เป็นวาระแห่งชาติ และประเทศไทยได้ผลักดันให้การเกษตรอินทรีย์ขยายตัวเพิ่มขึ้น การทำปศุสัตว์อินทรีย์ก็เป็นระบบการผลิตที่ได้รับการพัฒนาให้ขยายตัวรองรับกระแสอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการผลิตอาหารปลอดภัย เนื่องจากการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์มีผลต่อการอนุรักษ์ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะระบบการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้องในแปลงพืชอาหารสัตว์ รวมทั้งการผลิตพืชอาหารสัตว์อินทรีย์ หากสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ตามมาตรฐานอินทรีย์ จะทำให้การเกษตรอินทรีย์ขยายตัวอย่างกว้างขวางและยั่งยืน นอกจากนั้น ยังสามารถพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ไปสู่การผลิตเชิงการค้า และการส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ เนื่องจากประเทศไทยมีศักยภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์เขตร้อน (Tropical pasture seed) สูงกว่าประเทศอื่นในภูมิภาคเอเชีย(สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. 2554)

3. ความต้องการโภชนะของสัตว์

อาหารเป็นส่วนสำคัญในการเลี้ยงสัตว์ โดยการประกอบสูตรอาหารขึ้นมาเพื่อเลี้ยงใช้ในการเลี้ยงสัตว์ต้องคำนึกถึงองค์ประกอบหลายอย่าง และองค์ประกอบที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอในการประกอบสูตรอาหารเลี้ยงสัตว์ คือ ความต้องการโภชนะของสัตว์ สัตว์แต่ละประเภทจะมีความต้องการโภชนะที่แตกต่างกันไป และมีการกำหนดขึ้นเพื่อให้เป็นสากลโดยสภาวิจัยแห่งสหรัฐอเมริกา (National Research Council, NRC) ในตารางที่ 3 แสดงความต้องการพลังงานและโปรตีนของสุกร

ในแต่ละช่วงน้ำหนัก ในสุกรกรดอะมิโนที่มีความจำเป็นและมักขาดเป็นอันดับแรก คือ ไลซีน รองลงมา คือ เมทไธโอนีน ซึ่งมีความจำเป็นในกระบวนการเจริญเติบโตของสุกร ตารางที่ 4 แสดงความต้องการแร่ธาตุของสุกรและตารางที่ 5 แสดงความต้องการวิตามินของสุกรในแต่ละช่วงน้ำหนัก ซึ่งความต้องการโภชนะเหล่านี้ในวัตถุดิบอาหารที่ประกอบเป็นอาหารเลี้ยงสุกรมักจะไม่เพียงพอต่อความต้องการของสุกรจึงต้องเติมเข้าในรูปแบบของสารผสมล่วงหน้า

ตารางที่ 3 ความต้องการพลังงานและโปรตีนของสุกรในแต่ละช่วงน้ำหนักตัวต่อวัน (NRC, 1998)

	น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)					
	3-5	5-10	10-20	20-50	50-80	80-120
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (kcal/kg)	820	1,620	3,265	6,050	8,410	10,030
โปรตีนโดยรวม (%)	26.0	23.7	20.9	18.0	15.5	13.2
กรดอะมิโน (%)						
อาร์จินีน	0.59	0.54	0.46	0.37	0.27	0.19
ฮิสติดีน	0.48	0.43	0.36	0.30	0.24	0.19
ไอโซลิวซีน	0.83	0.73	0.63	0.51	0.42	0.33
ลิวซีน	1.50	1.32	1.12	0.90	0.71	0.54
ไลซีน	1.50	1.35	1.15	0.95	0.75	0.60
เมทไธโอนีน	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20	0.16
เมทไธโอนีน + ซีสตีน	0.86	0.76	0.65	0.54	0.44	0.35
ฟีนิลอะลานีน	0.90	0.80	0.68	0.55	0.44	0.35
ฟีนิลอะลานีน + ไทโรซีน	1.41	1.25	1.06	0.87	0.70	0.55
ทรีโอนีน	0.98	0.86	0.74	0.61	0.51	0.41
ทริปโตเฟน	0.27	0.24	0.21	0.17	0.14	0.11
วาลีน	1.04	0.92	0.79	0.64	0.52	0.40

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ตารางที่ 4 ความต้องการแร่ธาตุของสุกรในแต่ละช่วงน้ำหนักต่อวัน (NRC, 1998)

	น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)					
	3-5	5-10	10-20	20-50	50-80	80-120
แคลเซียม; Ca(%)	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.45
ฟอสฟอรัส; P (ทั้งหมด) (%)	0.70	0.65	0.60	0.50	0.45	0.40
ฟอสฟอรัส;P (ที่ใช้ได้) (%)	0.55	0.40	0.32	0.23	0.19	0.15
โซเดียม;Na (%)	0.25	0.20	0.15	0.10	0.10	0.10
คลอรีน;Cl(%)	0.25	0.20	0.15	0.08	0.08	0.08
แมกนีเซียม;Mg (%)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
โพแทสเซียม;K (%)	0.30	0.28	0.26	0.23	0.19	0.17
ทองแดง;Cu (mg)	6.00	6.00	5.00	4.00	3.50	3.00
ไอโอดีน;I (mg)	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
เหล็ก;Fe (mg)	100	100	80	60	50	50
แมงกานีส;Mn(mg)	4.00	4.00	3.00	2.00	2.00	2.00
ซีลิเนียม;Se (mg)	0.30	0.30	0.25	0.15	0.15	0.15
สังกะสี;Zn (mg)	100	100	80	60	50	50

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ตารางที่ 5 ความต้องการวิตามินของสุกรในแต่ละช่วงน้ำหนักต่อวัน (NRC, 1998)

	น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)					
	3-5	5-10	10-20	20-50	50-80	80-120
วิตามินเอ (I.U.)*	2,200	2,200	1,750	1,300	1,300	1,300
วิตามินดี (I.U.)	220	220	200	150	150	150
วิตามินอี (I.U.)	16	16	11	11	11	11
วิตามินเค (mg)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
ไบโอติน (mg)	0.08	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
โคลีน (g)	0.60	0.50	0.40	0.30	0.30	0.30
โฟเลซิน (mg)	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ไนอาซีน (mg)	20.00	15.00	12.50	10.00	7.00	7.00
กรดแพนโทธีนิค (mg)	12.00	10.00	9.00	8.00	7.00	7.00
วิตามินบี$_1$ (mg)	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
วิตามินบี$_2$ (mg)	4.00	3.50	3.00	2.50	2.00	2.00
วิตามินบี$_6$ (mg)	2.00	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00
วิตามินบี$_{12}$ (mg)	20.00	17.50	15.00	10.00	5.00	5.00

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

นอกจากสุกรแล้ว ไก่เนื้อเป็นสัตว์เศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งที่มีปริมาณความต้องการมากในปัจจุบัน ความต้องการโภชนะของไก่เนื้อมีการกำหนดขึ้นโดยสภาวิจัยแห่งสหรัฐอเมริกาเช่นเดียวกัน จึงถูกใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งโลก โดยความต้องการโภชนะของไก่เนื้อแสดงในตารางที่ 6-8 และไก่ไข่แสดงในตารางที่ 9-11

ตารางที่ 6 ความต้องการพลังงานและโปรตีนของไก่เนื้อในแต่ละช่วงอายุ (NRC, 1994)

	ช่วงอายุ		
	0-3 สัปดาห์	**3-6 สัปดาห์**	**6-8 สัปดาห์**
พลังงาน (Kcal)	3,200	3,200	3,200
โปรตีนโดยรวม (%)	23.00	20.00	18.00
อาร์จินีน(%)	1.25	1.10	1.00
ฮิสติดีน (%)	0.35	0.32	0.27
ไอโซลิวซีน(%)	0.80	0.73	0.62
ลิวซีน(%)	1.20	1.09	0.93
ไลซีน(%)	1.10	1.00	0.85
เมทไธโอนีน(%)	0.50	0.38	0.32
เมทไธโอนีน + ซีสตีน(%)	0.90	0.72	0.60
ฟีนิลอะลานีน(%)	0.72	0.65	0.56
ฟีนิลอะลานีน + ไทโรซีน(%)	1.34	1.22	1.04
ทรีโอนีน(%)	0.80	0.74	0.68
ทริปโตเฟน(%)	0.20	0.18	0.16
วาลีน(%)	0.90	0.82	0.70

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ตารางที่ 7 ความต้องการแร่ธาตุของไก่เนื้อในแต่ละช่วงอายุ (NRC, 1994)

	ช่วงอายุ		
	0-3 สัปดาห์	**3-6 สัปดาห์**	**6-8 สัปดาห์**
แคลเซียม; Ca(%)	1.00	0.90	0.80
โซเดียม;Na (%)	0.20	0.15	0.12
คลอรีน;Cl(%)	0.20	0.15	0.12
แมกนีเซียม;Mg (mg)	600	600	600
โพแทสเซียม;K (%)	0.30	0.30	0.30
ทองแดง;Cu (mg)	8	8	8
ไอโอดีน;I (mg	0.35	0.35	0.35
เหล็ก;Fe (mg)	80	80	80
แมงกานีส;Mn(mg)	60	60	60
ซีลิเนียม;Se (mg)	0.15	0.15	0.15
สังกะสี;Zn (mg)	40	40	40

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ตารางที่ 8 ความต้องการวิตามินของไก่เนื้อในแต่ละช่วงอายุ (NRC, 1994)

	ช่วงอายุ		
	0-3 สัปดาห์	**3-6 สัปดาห์**	**6-8 สัปดาห์**
วิตามินเอ (I.U.)*	1,500	1,500	1,500
วิตามินดี (I.U.)	200	200	200
วิตามินอี (I.U.)	10	10	10
วิตามินเค (mg)	0.50	0.50	0.50
ไบโอติน (mg)	0.15	0.15	0.12
โคลีน (mg)	1,300	1,000	750
โฟเลซิน (mg)	0.55	0.55	0.50
ไนอาซีน (mg)	35	30	25
กรดแพนโทธีนิค (mg)	10	10	10
วิตามินบี$_1$ (mg)	3.6	3.6	3
วิตามินบี$_2$ (mg)	1.80	1.80	1.80

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ตารางที่ 9 ความต้องการพลังงานและโปรตีนของไก่ไข่ในแต่ละช่วงอายุ (NRC, 1994)

	ช่วงอายุ(สัปดาห์) ไข่เปลือกขาว				ช่วงอายุ(สัปดาห์) ไข่เปลือกน้ำตาล			
	0-6	6-12	12-18	18-ไข่	0-6	6-12	12-18	18-ไข่
พลังงาน (Kcal)	2,850	2,850	2,900	2,900	2,800	2,800	2,850	2,850
โปรตีนโดยรวม (%)	18.00	16.00	15.00	17.00	17.00	15.00	14.00	16.00
อาร์จินีน(%)	1.00	0.83	0.67	0.75	0.94	0.78	0.62	0.72
ฮิสติดีน (%)	0.26	0.22	0.17	0.20	0.25	0.21	0.16	0.18
ไอโซลิวซีน(%)	0.60	0.50	0.40	0.45	0.57	0.47	0.37	0.42
ลิวซีน(%)	1.10	0.85	0.70	0.80	1.00	0.80	0.65	0.75
ไลซีน(%)	0.85	0.60	0.45	0.52	0.80	0.56	0.42	0.49
เมทไธโอนีน(%)	0.30	0.25	0.20	0.22	0.28	0.23	0.19	0.21
เมทไธโอนีน + ซีสตีน(%)	0.62	0.52	0.42	0.47	0.59	0.49	0.39	0.44
ฟีนิลอะลานีน(%)	0.54	0.45	0.36	0.40	0.51	0.42	0.34	0.38
ฟีนิลอะลานีน + ไทโรซีน(%)	1.00	0.83	0.67	0.75	0.94	0.78	0.63	0.70
ทรีโอนีน(%)	0.68	0.57	0.37	0.47	0.64	0.53	0.35	0.44
ทริปโตเฟน(%)	0.17	0.14	0.11	0.12	0.16	0.13	0.10	0.11
วาลีน(%)	0.62	0.52	0.41	0.46	0.59	0.49	0.38	0.43

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ตารางที่ 10 ความต้องการแร่ธาตุของไก่ไข่ในแต่ละช่วงอายุ (NRC, 1994)

	ช่วงอายุ(สัปดาห์) ไข่เปลือกขาว				ช่วงอายุ(สัปดาห์) ไข่เปลือกน้ำตาล			
	0-6	6-12	12-18	18-ไข่	0-6	6-12	12-18	18-ไข่
แคลเซียม; Ca(%)	0.90	0.80	0.80	2.00	0.90	0.80	0.80	1.80
ฟอสฟอรัส, P (%)	0.40	0.35	0.30	0.32	0.40	0.35	0.30	0.35
โซเดียม;Na (%)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
คลอรีน;Cl(%)	0.15	0.12	0.12	0.15	0.12	0.11	0.11	0.11
แมกนีเซียม;Mg (mg)	600	500	400	400	570	470	370	370
โพแทสเซียม;K (%)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
ทองแดง;Cu (mg)	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0
ไอโอดีน;I (mg	0.35	0.35	0.35	0.35	0.33	0.33	0.33	0.33
เหล็ก;Fe (mg)	80.0	60.0	60.0	60.0	75.0	56.0	56.0	56.0
แมงกานีส;Mn(mg)	60.0	30.	30.0	30.0	56.0	28.0	28.0	28.0
ซีลิเนียม;Se (mg)	0.15	0.10	0.10	0.10	0.14	0.10	0.10	0.10
สังกะสี;Zn (mg)	40.0	35.0	35.0	35.0	38.0	33.0	33.0	33.0

สถาบันวิจัยและพัฒนาที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ตารางที่ 11 ความต้องการวิตามินของไก่ไข่ในแต่ละช่วงอายุ (NRC, 1994)

	ช่วงอายุ(สัปดาห์) ไข่เปลือกขาว				ช่วงอายุ(สัปดาห์) ไข่เปลือกน้ำตาล			
	0-6	6-12	12-18	18-ไข่	0-6	6-12	12-18	18-ไข่
วิตามินเอ (I.U.)*	1,500	1,500	1,500	1,500	1,420	1,420	1,420	1,420
วิตามินดี (I.U.)	200	200	200	300	190	190	190	280
วิตามินอี (I.U.)	10.0	5.0	5.0	5.0	9.5	4.7	4.7	4.7
วิตามินเค (mg)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.47	0.47	0.47	0.47
ไบโอติน (mg)	0.15	0.10	0.10	0.10	0.14	0.09	0.09	0.09
โคลีน (mg)	1,300	900	500	500	1,250	850	470	470
ไนอาซีน (mg)	27.0	11.0	11.0	11.0	26.0	10.3	10.3	10.3
กรดแพนโทธีนิค (mg)	10.0	10.0	10.0	10.0	9.4	9.4	9.4	9.4
กรดโฟลิค (mg)	0.55	0.25	0.25	0.25	0.52	0.23	0.23	0.23
ไทอามิน (mg)	1.0	1.0	0.8	0.8	1.0	1.0	0.8	0.8
ไพริดอกซิน (I.U.)*	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	2.8	2.8	2.8

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

4.2 กรอบแนวคิด

ปศุสัตว์อินทรีย์ (Organic livestock) คือระบบการจัดการผลิตปศุสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กลมกลืนระหว่างผืนดิน พืช สัตว์ที่เหมาะสม เป็นไปตามความต้องการทางสรีรวิทยาและพฤติกรรมสัตว์ ที่ทำให้เกิดความเครียดต่อสัตว์น้อยที่สุด ส่งเสริมให้สัตว์มีสุขภาพดี เน้นการป้องกันโรคโดยการจัดการฟาร์มที่ดี หลีกเลี่ยงการใช้ยาและสารเคมี (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรฯ, 2554) การผลิตปศุสัตว์อินทรีย์นั้นเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของห่วงโซ่การผลิตอาหาร เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตด้านเนื้อ นม และไข่อินทรีย์ และยังเชื่อมโยงไปถึงการผลิตพืชผักอินทรีย์อีกด้วย เนื่องจากการปลูกพืชผักนั้นต้องอาศัยปุ๋ยที่ได้จากธรรมชาติ ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักที่ได้จากมูลสัตว์ที่เลี้ยงแบบอินทรีย์ ซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้สำหรับการปลูกพืชแบบอินทรีย์ (Rahmann and Boehm, 2005) อีกทั้งการปลูกพืชอาหารสัตว์อินทรีย์เพื่อผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์จะต้องอาศัยรูปแบบการจัดการตามแบบของการปลูกพืชในระบบอินทรีย์ เพื่อได้มาซึ่งวัตถุดิบอาหารสัตว์เพื่อใช้ในการประกอบสูตรอาหารเลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้บนพื้นที่สูงทั้งในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

เป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการทำอินทรีย์ได้ค่อนข้างง่ายเนื่องจากมีหลายพื้นที่เป็นพื้นที่ตามธรรมชาติและเหมาะสำหรับปลูกพืชอาหารสัตว์อินทรีย์เพื่อนำผลผลิตมาประกอบเป็นสูตรอาหารในการเลี้ยงสัตว์ในระบบอินทรีย์

ทั้งนี้การที่เกษตรกรหรือผู้ผลิตมีการปลูกพืชอาหารสัตว์เอง จะสามารถควบคุมคุณภาพผลผลิตและปริมาณของอาหารสัตว์อินทรีย์ให้เพียงพอกับความต้องการใช้ได้ อีกทั้งเป็นการลดต้นทุนในการหาซื้อแหล่งวัตถุดิบในการนำมาผลิตอาหารสัตว์ และเป็นแนวทางส่งเสริมอาชีพให้กับเกษตรกรให้มีการทำปศุสัตว์อินทรีย์แบบครบวงจร ตั้งแต่ขั้นตอนการผลิตอาหารสัตว์จนถึงการเลี้ยงปศุสัตว์เพื่อเป็นแหล่งโปรตีน และเป็นรายได้ ส่งผลให้สามารถสร้างความยั่งยืนในการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์ได้ต่อไป