



**RUTS**

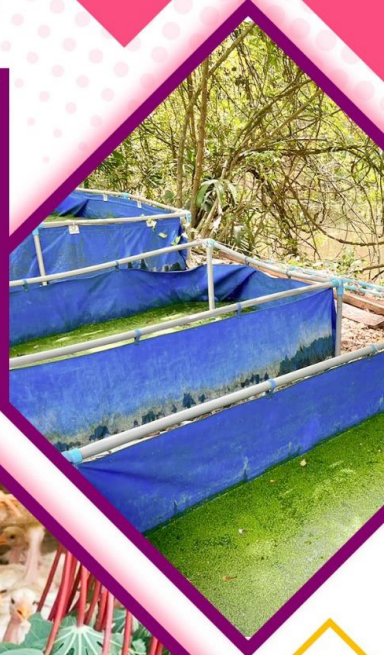
มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคล  
ศรีวิชัย

สวทช.  
NSTDA

# คู่มือ

## แนวปฏิบัติ

อาหารและการจัดการโปรแกรมอาหาร  
สำหรับไก่พื้นเมือง



คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับทุนสนับสนุนจาก

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

## คำนำ

คู่มือแนวปฏิบัติอาหารและการจัดการโปรแกรมอาหารสำหรับไก่พื้นเมือง จัดทำขึ้น โดยรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง ทั้งจากเอกสารงานวิชาการ งานวิจัย ตลอดจนข้อมูลจากการเลี้ยงไก่พื้นเมืองต้นแบบของสถานีเรียนรู้ด้านการเกษตร การผลิตไก่พื้นเมืองไทย (Training Hub for Thai Native Chicken Production) ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการโปรแกรมอาหารสำหรับไก่พื้นเมืองที่มีประสิทธิภาพ สำหรับเกษตรกร นักวิจัย นักวิชาการ บุคลากรในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจทั่วไป เพื่อเป็นคู่มือด้านอาหารและการจัดการโปรแกรมอาหารสำหรับไก่พื้นเมือง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมในยุคปัจจุบัน เพื่อเพิ่มโอกาสในการขยายการผลิตที่มีมาตรฐาน เป็นแนวทางในการปฏิบัติด้านการผลิตไก่พื้นเมืองต่อไป

คู่มือฉบับนี้ ประกอบไปด้วยข้อมูล วัตถุดิบอาหารสัตว์สำหรับไก่พื้นเมือง วัตถุดิบอาหารประเภทให้พลังงาน วัตถุดิบอาหารประเภทให้โปรตีน วัตถุดิบอาหารประเภทแร่ธาตุและวิตามิน อาหารเสริมสำหรับไก่พื้นเมือง ความต้องการอาหารในไก่พื้นเมือง วิธีการคำนวณสูตรอาหารไก่พื้นเมือง ขั้นตอนการผสมอาหารไก่พื้นเมือง วิธีการผสมอาหารสัตว์ ข้อปฏิบัติในการผสมอาหารด้วยมือ และการจัดการโปรแกรมอาหารสำหรับไก่พื้นเมือง



# อาหารและการจัดการ โปรแกรมอาหาร

## สำหรับไก่พื้นเมือง

### บทนำ

ไก่พื้นเมือง (native chicken) เป็นสัตว์เลี้ยงคู่เกษตรกรไทยในทุกภูมิภาค เป็นแหล่งอาหารโปรตีนประจำบ้านและเป็นสัตว์เลี้ยงสวยงาม มีจุดเด่นด้านต้านทานโรค เหมาะสมต่อการเลี้ยงและการจัดการแบบหลังบ้านแต่มีจุดด้อยในด้านการเจริญเติบโตช้า มีประสิทธิภาพการใช้อาหารต่ำ (อัตราการผลิตอาหารเป็นน้ำหนักมีค่าสูง) และมีความสามารถในการให้ไข่น้อย ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเพิ่มปริมาณการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการในการบริโภค ซึ่งในปัจจุบันมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจากสถิติปริมาณไก่พื้นเมืองไทยพบว่า ในปี 2553 มีไก่พื้นเมืองจำนวน 70.8 ล้านตัว และจากการสำรวจในปี 2562 และปี 2563 พบว่ามีจำนวน 74.96 และ 82.13 ล้านตัว โดยมีอัตราการเพิ่มปริมาณการผลิตประมาณ 16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ จากราคาไก่พื้นเมืองที่สูงกว่าราคาไก่เนื้อ 2-3 เท่า โดยเฉพาะในช่วงเทศกาลที่มีความการใช้ไก่พื้นเมืองสูงทำให้ต้องมีการปรับปรุงสายพันธุ์และคัดเลือกไก่พื้นเมืองไทย ให้มีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น พัฒนาระบบการเลี้ยง การจัดการให้น้ำและอาหาร และระบบการเลี้ยงในเชิงการค้าเพื่อสร้างรายได้ทดแทนการเลี้ยงแบบเดิม แต่อย่างไรก็ตามในการเลี้ยงสัตว์ต้นทุนในการผลิตหลักประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้นทุนค่าอาหาร ซึ่งในการเลี้ยงไก่พื้นเมืองก็เช่นกัน ถึงแม้ว่าไก่พื้นเมืองจะมีความสามารถในการหาอาหารกินเองตามธรรมชาติได้ แต่เมื่อเป็นการเลี้ยงเพื่อเป็นอาชีพ เลี้ยงไก่ในจำนวนมาก อาหารในธรรมชาตินั้นไม่เพียงพอ การผลิตอาหาร หรือการประกอบสูตรอาหารเพื่อใช้เลี้ยงไก่ โดยมีสารอาหารตรงกับความต้องการของไก่ในแต่ละระยะจึงมีความสำคัญ ดังนั้นคู่มือฉบับนี้จัดทำเพื่อให้ความรู้ในการประกอบสูตรอาหารให้ตรงกับความต้องการของไก่พื้นเมือง โดยเน้นการใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นภาคใต้

## วัตถุดิบอาหารสัตว์สำหรับไก่พื้นเมือง

วัตถุดิบอาหารสัตว์ หมายถึง สารใดก็ตามที่เกิดจากแหล่งธรรมชาติหรือสังเคราะห์โดยวิธีการทางเคมีหรือชีววิทยา ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการแก่สัตว์ ซึ่งจะเป็นแหล่งของสารอาหารต่าง ๆ ซึ่งวัตถุดิบแต่ละชนิดมีปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารที่แตกต่างกัน ดังนั้นการประกอบสูตรอาหารเพื่อให้ไก่ได้รับสารอาหารครบถ้วนตรงกับความต้องการจึงจำเป็นต้องนำเอาวัตถุดิบอาหารสัตว์หลากหลายชนิดมาผสมรวมกันในสัดส่วนที่พอเหมาะ ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณโภชนะต่าง ๆ ในวัตถุดิบอาหารสัตว์เหล่านั้น โดยวัตถุดิบอาหารที่จะนำมาประกอบสูตรอาหารสามารถแบ่งแยกวัตถุดิบที่มีการใช้กันมากเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

### 1 วัตถุดิบอาหารประเภทให้พลังงาน

แบ่งได้ตามแหล่งที่มาได้ 2 ประเภท ได้แก่ พวกแหล่งที่มาจากพืช เช่น เมล็ดธัญพืช พืชหัว หรืออาจเป็นกลุ่มพลังงานสูง (น้ำมันพืช) และสัตว์ (ไขมันสัตว์) โดยวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่นิยมนำเป็นส่วนประกอบในอาหารสัตว์ปีก ได้แก่

#### 1.1 ข้าวโพด

จัดเป็นเมล็ดธัญพืชที่นิยมใช้และมีปริมาณมากที่สุดในการประกอบสูตรอาหารสัตว์ปีก เนื่องจากข้าวโพดมีสารสีเหลืองเข้มพวกแซนโทฟิลล์ จากการมีสารเบตา-แคโรทีนเป็นส่วนประกอบสำคัญซึ่งจะส่งผลทำให้บริเวณผิวหนังของสัตว์ปีก เช่น ไก่กระทงหรือไก่ทองมีสีเหลือง รวมทั้งมีผลทำให้ไข่แดงมี สีเหลืองเข้มมากขึ้น โดยปกติแล้วข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีโปรตีน 8.6 เปอร์เซ็นต์ และ 3,370 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม นอกจากนี้ไขมันในข้าวโพดยังประกอบด้วยกรดไขมันชนิดจำเป็น ซึ่งได้แก่ กรดไขมันลิโนเลอิก ปริมาณ 2.2 เปอร์เซ็นต์ ข้าวโพดที่เหมาะสมต่อการใช้เป็นอาหารสัตว์ปีกนั้น ต้องผ่านการบด ไม่ควรมีแมลง ไม่มีเชื้อรา และไม่มีสิ่งปนปลอม ได้แก่ ชังข้าวโพด แกลบ และหินฝุ่น ซึ่งสามารถสร้างสารพิษอะฟลาท็อกซิน (Aflatoxin) สารพิษดังกล่าวมีผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์ปีกได้



รูปที่ 1 เมล็ดข้าวโพด

## 1.2 รำข้าว

เป็นผลพลอยได้จากการสีข้าว สามารถแยกได้หลายชนิด เช่น รำหยาบ รำละเอียด และรำสกัดน้ำมัน โดยรำหยาบ มีโปรตีนประมาณ 4–7 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ และมีเยื่อใยประมาณ 25–39 เปอร์เซ็นต์ มีค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้ประมาณ 800–1,300 กิโลแคลลอรีต่อกิโลกรัม รำละเอียดมีโปรตีนประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ ไขมันประมาณ 12–13 เปอร์เซ็นต์ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2,980 กิโลแคลลอรีต่อกิโลกรัม มีเยื่อใยประมาณ 13–15 เปอร์เซ็นต์ เป็นแหล่งของโอเอมีน ในอาเซียน และกรดไขมันที่จำเป็นได้แก่ Linoleic acid ใช้ในอาหารไก่กระทงได้ไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ ใช้ในอาหารไก่ไข่และไก่ฟัว-แม่พันธุ์ได้ไม่เกิน 30% เนื่องจากมีเยื่อใยสูงและจะทำให้อาหารมีความฟามมากเกินไป ในขณะที่รำสกัดน้ำมัน คือ รำข้าวที่ผ่านกระบวนการสกัดเอาน้ำมันออกแล้ว มักนิยมใช้ในโรงงานผลิตอาหารสัตว์ และฟาร์มปศุสัตว์ เนื่องจากในรำสกัดน้ำมันมีไขมันอยู่ในระดับต่ำไม่ถึง 1 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้รำสกัดน้ำมันสามารถเก็บไว้ใช้ได้นานขึ้น โดยไม่เหม็นหืน เมื่อเปรียบเทียบกับรำละเอียด ซึ่งรำสกัดน้ำมันมีพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2,500 กิโลแคลลอรีต่อกิโลกรัม แต่มีปริมาณโปรตีนที่สูง คือ 16–17 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใยไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 2 รำข้าว

## 1.3 ปลายข้าว

เป็นวัตถุดิบให้พลังงาน เป็นพวกจมูกข้าวหรือคัพพะเป็นส่วนใหญ่ อาจมีรำข้าวปนมาด้วย ปลายข้าวมีโภชนะย่อยได้สูงเท่ากับเมล็ดธัญพืช มีโปรตีนสูงกว่า โปรตีน 8.7 เปอร์เซ็นต์ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2,900 กิโลแคลลอรีต่อกิโลกรัม สามารถใช้แทนข้าวโพดในอาหารสัตว์ปีกได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ถ้าใช้ปลายข้าวมาก ทำให้ผิวหนังซีด ไข่แดงซีดลง เนื่องจากขาดสารสีพวกแซนโทฟิลล์



รูปที่ 3 ปลายข้าว

#### 1.4 ข้าวเปลือก

มีเยื่อใยค่อนข้างสูง ในไก่สามารถใช้ทั้งเมล็ดได้ และสามารถใช้นิรูปข้าวเปลือกบดได้ สามารถใช้เลี้ยงสัตว์ทดแทนปลายข้าวและรำในสูตรอาหารได้ มีโปรตีน 8 เปอร์เซ็นต์ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ประมาณ 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม



รูปที่ 4 ปลายข้าว

#### 1.5 ข้าวฟ่าง

เป็นวัตถุดิบอาหารประเภทแป้งที่ให้พลังงานใกล้เคียงกับข้าวโพด กล่าวคือมีพลังงานใช้ประโยชน์ได้ประมาณ 3,250 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมและโปรตีนประมาณ 11.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าข้าวโพด มีปริมาณกรดอะมิโนที่จำเป็นเช่น ไลซีน และเมทไธโอนีน ต่ำกว่าข้าวโพด การใช้ข้าวฟ่างทดแทนข้าวโพด หรือปลายข้าวในสูตรอาหารจะต้องระมัดระวังการปรับสูตรอาหาร



รูปที่ 5 ข้าวฟ่าง

ที่มา : <https://www.omshreegroup.com/products/d0a6d08d-fb71-490e-92c9-1a24a390088d>

## 1.6 มันสำปะหลัง/มันเส้น

เป็นวัตถุดิบประเภทพลังงานชนิดหนึ่ง ที่สามารถทดแทนวัตถุดิบอาหารพลังงานชนิดอื่นได้ มันสำปะหลังในสภาพแห้ง (มันเส้น) ประกอบด้วยด้วย โปรตีน 2.5 เปอร์เซ็นต์ พลังงานใช้ประโยชน์ได้สำหรับสัตว์ปีกประมาณ 3,500 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม แต่หัวมันสำปะหลังในรูป หัวมันสดยังมีสารพิษ คือ กรดไฮโดรไซยานิด (HCN) ในระดับสูงซึ่งเป็นอันตรายต่อตัวสัตว์ก่อนจะนำมันสำปะหลังมาใช้เลี้ยงสัตว์ต้องลดสารพิษ ด้วยการสับและตากแห้ง (มันเส้น) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดในการนำมันสำปะหลังมาใช้เลี้ยงสัตว์ เนื่องจากมันเส้นมีโปรตีนต่ำมากประมาณ 1.5–2.5 เปอร์เซ็นต์ การใช้มันเส้นทดแทนข้าวโพดหรือปลายข้าวในสูตรอาหารสำหรับสัตว์ปีกจึงจำเป็นต้องเพิ่มระดับของวัตถุดิบอาหารโปรตีนสูง เช่น กากถั่วเหลืองหรือปลาป่นให้สูงขึ้น



รูปที่ 6 มันสำปะหลัง/มันเส้น

## 1.7 ต้นสาคุ

เป็นพืชท้องถิ่นขึ้นตามธรรมชาติในภาคใต้ ส่วนที่สามารถนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ คือส่วนแกนกลางลำต้น โดยการนำมาตัดเป็นท่อน ๆ และผ่าซีก แล้วชูดเอาเฉพาะเนื้อเยื่อในลำต้นมาฝึ้งแดดให้แห้ง เก็บไว้ผสมกับวัตถุดิบอาหารชนิดอื่น ๆ หรือจะให้กินสดก็ได้ ซึ่งมีแป้งมาก จัดเป็นแหล่งพลังงาน มีโปรตีน 1-2 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 7 ต้นสาคุ

ที่มา : <http://srddi.yru.ac.th/bcqy/page/755/%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%84%E0%B8%B9.html>

## 1.8 ไขมันสัตว์

นิยมใช้เป็นวัตถุดิบในการผสมในสูตรอาหารสัตว์ที่สำคัญได้แก่ ไขวัว น้ำมันหมู ไขมันจากสัตว์ปีก และไขมันปลา มีพลังงานใช้ประโยชน์ได้ประมาณ 7,100-8,500 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ย่อยและการใช้ประโยชน์ไว้จึงต่ำกว่าน้ำมันพืช ไขวัว เป็นวัตถุดิบประเภทไขมันที่นิยมใช้มากในสูตรอาหารสัตว์ปีก แต่ในปัจจุบันการใช้ไขวัวมีแนวโน้มการใช้ลดลงแต่มีใช้ในลักษณะของน้ำมันผสมไขวัว



รูปที่ 8 ไขมันวัว

ที่มา : <https://draxe.com/nutrition/tallow/>

## 1.9 น้ำมันพืช

ที่นิยมใช้เป็นวัตถุดิบในสูตรอาหารสัตว์ที่สำคัญได้แก่ น้ำมันปาล์ม น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันมะพร้าว น้ำมันเมล็ดทานตะวัน น้ำมันพืชให้ค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้โดยเฉลี่ย 8,300–8,800 กิโลแคลต่อกิโลกรัม และมีส่วนประกอบของกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงจึงจำเป็นต้องเสริมสารกันหืน



รูปที่ 9 น้ำมันพืช

ที่มา : <https://www.alfalaval.co.th/industries/food-dairy-beverage/food-processing/fat-and-oil-processing/palm-oil-processing/>

## 2 วัตถุดิบอาหารประเภทให้โปรตีน

แบ่งได้ตามแหล่งที่มาได้ 2 ประเภท ได้แก่ พืชแหล่งที่มาจากพืชและสัตว์เช่นเดียวกับอาหารให้พลังงาน

### 2.1 ปลาป่น

ผลิตจากปลาขนาดเล็กหลายชนิดผสมกันเรียกว่า ปลาเป็ด ปลาป่นที่ดีควรมีสีน้ำตาลออกเหลือง โปรตีนไม่น้อยกว่า 50–60 เปอร์เซ็นต์เนื่องจากปลาป่นมีราคาค่อนข้างสูง ต้องระมัดระวังการปลอมปน เปลือกหอยบด ยูเรีย ขนไก่ป่นและทรายละเอียด



รูปที่ 10 ปลาป่น

ที่มา : [https://en.wikipedia.org/wiki/Fish\\_meal#/media/File:Fishmeal\\_powder.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Fish_meal#/media/File:Fishmeal_powder.jpg)

## 2.2 เนื้อป่น เนื้อและกระดูกป่น

เนื้อป่นเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ได้จากการป่นเนื้อหรือเศษเนื้อที่เหลือทิ้งจากโรงงานฆ่าสัตว์ โปรตีนสูงกว่า 55 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 11 เนื้อป่น เนื้อและกระดูกป่น

ที่มา : [https://en.wikipedia.org/wiki/Meat\\_and\\_bone\\_meal#/media/File:Meat\\_and\\_bone\\_meal.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Meat_and_bone_meal#/media/File:Meat_and_bone_meal.jpg)

## 2.3 ขนไก่ป่น

ขนไก่ป่นชนิดที่ผ่านการย่อยสลายมีโปรตีนสูงประมาณ 75–80 เปอร์เซ็นต์ แต่การใช้ประโยชน์ได้ในสัตว์ต่ำ และหากเป็นขนไก่ดิบ ไม่สามารถใช้เป็นอาหารสัตว์ได้



รูปที่ 12 ขนไก่ป่น

ที่มา : <https://www.feedipedia.org/node/213>

## 2.4 กากถั่วเหลือง

เป็นวัตถุดิบอาหารโปรตีนจากพืชที่เป็นผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันถั่วเหลือง โดยกากถั่วเหลืองที่อัดหรือสกัดน้ำมันออกด้วยสารเคมีทำให้น้ำมันเหลืออยู่น้อย มีโปรตีนเฉลี่ยสูง 44–50 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 13 กากถั่วเหลือง

## 2.5 กากถั่วลิสง

เป็นวัตถุดิบอาหารโปรตีนจากพืชที่เป็นผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันถั่วลิสง เหมือนกับน้ำมันเหลือง โดยกากถั่วลิสงที่อัดหรือสกัดน้ำมันออกด้วยสารเคมีทำให้น้ำมันเหลืองอยู่น้อยมีโปรตีนเฉลี่ยสูง 45 เปอร์เซ็นต์ แต่คุณภาพของโปรตีนด้อยกว่ากากถั่วเหลือง



รูปที่ 14 กากถั่วลิสง

ที่มา : <https://www.compostwerks.com/organics/soil-amendments/product/66-peanut-meal-8-1-2-50-pound-bag>

## 2.6 กากปาล์มน้ำมัน

เป็นผลพลอยได้จากขบวนการผลิตน้ำมันปาล์มกากปาล์มที่ผลิตได้เป็นส่วนที่ได้จากการกะเทาะเอาเปลือก ซึ่งเป็นเส้นใยหุ้มเมล็ดและกะลาออกหมดแล้ว จึงนำส่วนเนื้อในที่เหลือมาบีบน้ำมันกากชนิดนี้มีโปรตีนประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 15 กากปาล์มน้ำมัน

## 2.7 กากมะพร้าว

เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันมะพร้าวของโรงงานผลิตน้ำมันพืช ได้จากการหีบและการสกัด มีโปรตีนประมาณ 18–21 เปอร์เซ็นต์ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ประมาณ 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม



รูปที่ 16 กากมะพร้าว

## 2.8 ใบกระถินปน

ได้จากการเอาใบกระถินมาทำให้แห้งแล้วนำไปบด ใบกระถินปนที่ขายในท้องตลาดมีกิ่งก้านปน จะมีโปรตีนประมาณ 14–30 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ในใบล้วนจะมีโปรตีน 30–33 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 17 ใบกระถินปน

ที่มา : <http://www.taweepol.com/product/8/%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%96%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%9B%E0%B9%88%E0%B8%99>

### 3 วัตถุดิบอาหารประเภทแร่ธาตุและวิตามิน

ซึ่งปกติในวัตถุดิบอาหารจะมีส่วนประกอบของวิตามินและแร่ธาตุอยู่แล้ว แต่อาจมีอยู่ในปริมาณน้อยกว่าความต้องการของไก่หรือมีอยู่สูงแต่ไก่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้จึงมีการเสริมวัตถุดิบดังต่อไปนี้ในสูตรอาหาร ได้แก่

#### 3.1 กระดูกป่น

เป็นผลพลอยได้จากโรงฆ่าสัตว์เป็นแหล่งแคลเซียม ประมาณ 24–26 เปอร์เซ็นต์ และฟอสฟอรัส 12–13 เปอร์เซ็นต์ แต่ต้องระวังการปลอมปนเปลือกหอยและหินฝุ่น



รูปที่ 18 กระดูกป่น

ที่มา : <https://globalanimalsfeed.com/product/meat-bone-meal/>

#### 3.2 ไดแคลเซียมฟอสเฟส

ทำมาจากกระดูกและหิน เป็นแหล่งแคลเซียม ประมาณ 24–25 เปอร์เซ็นต์ และฟอสฟอรัส 14–18 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 19 ไดแคลเซียมฟอสเฟส

ที่มา : <https://www.jsfert.net/cms/a/49.html>

### 3.3 เปลือกหอยป่น

ทำจากเปลือกหอยนางรมและหอยกาบ เป็นแหล่งแคลเซียมเพียงอย่างเดียว มีปริมาณแคลเซียมประมาณ 37–38 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 20 เปลือกหอยป่น

ที่มา : <https://feed-manufacturer-224.business.site/posts/7119716788008798911>

### 3.4 เกลือแกง

เป็นแหล่งโซเดียมและคลอไรด์ ในสูตรอาหารไก่จะใส่เกลือแกงในสูตรอาหาร 0.35–0.5 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 21 เกลือแกง

### 3.5 ฟอสฟอรัส

ซึ่งจะส่วนผสมของโภชนาการปริมาณน้อยได้แก่ แร่ธาตุ วิตามิน ฯลฯ ถูกผสมกับวัตถุดิบบางชนิดก่อน หลังจากนั้นจะนำเข้ามาผสมกับวัตถุดิบอื่น ๆ ต่อไป ทั้งนี้เพราะอาหารที่มีปริมาณน้อยหากไม่เจือจางก่อนจะผสมกับวัตถุดิบอื่นไม่ทั่วถึง โดยจะใช้ในปริมาณ 0.35–0.5 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 22 พรีเม็กซ์

ที่มา : <https://www.indiamart.com/proddetail/vitamin-premix-12451122855.html>

### 3.6 กรดอะมิโนสังเคราะห์

เป็นการเสริมกรดอะมิโนบางชนิดที่สัตว์ต้องการในปริมาณสูงและในวัตถุดิบอาหารมีในปริมาณที่ไม่เพียงพอ เช่น ไลซีน เมทไทโอนีน ทรีโตนีน และทรีโอนีน



รูปที่ 23 กรดอะมิโน เมทไทโอนีน

ที่มา: <http://www.tfac-shop.com/product/142/%E0%B9%81%E0%B8%AD%E0%B8%A5-%E0%B9%80%E0%B8%A1%E0%B9%84%E0%B8%98%E0%B9%82%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B8%99-l-methionine>

## อาหารเสริมสำหรับไก่พื้นเมือง

เนื่องจากไก่พื้นเมืองที่ปล่อยเลี้ยงแบบหลังบ้านนั้นสามารถหาอาหารกินตามธรรมชาติได้ เช่น เศษเหลือทางการเกษตร เศษอาหาร ผัก ผลไม้ หนอน แมลงที่อยู่ในแปลงเกษตร แต่เมื่อต้องการเลี้ยงไก่ในจำนวนที่มากขึ้นอาหารตามธรรมชาตินั้นอาจไม่เพียงพอ ประกอบกับปัจจุบันการเลี้ยงไก่พื้นเมืองเป็นอาชีพเสริมรายได้เกษตรกรจะเลี้ยงไก่ในโรงเรือน หรือในพื้นที่จำกัดบริเวณ เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการด้วยจำนวนไก่ที่เลี้ยงเพิ่มขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องใช้อาหารข้น หรืออาหารสำเร็จรูป ทดแทนอาหารที่ไก่หากินเอง แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรยังสามารถใช้อาหารตามธรรมชาติในท้องถิ่นนำมาเป็นส่วนผสมในการประกอบในสูตรอาหารข้นได้ หรือการใช้ในรูปอาหารเสริม ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนค่าอาหาร โดยมีข้อเสนอแนะให้ใช้เป็นอาหารเสริมหลังไก่อายุ 8-10 สัปดาห์โดยแต่ต้องพิจารณาในไก่ได้รับโภชนาในอาหารที่ครบถ้วนด้วยเช่นกัน มิฉะนั้นอาจส่งผลต่อคุณภาพซาก ซึ่งอาหารที่มีการใช้เลี้ยงและให้เสริมในการเลี้ยงไก่พื้นเมืองมีดังนี้

1. ตั๊กกล้วย หรือตั๊กกล้วยหมักการหมักไม่ช่วยให้โปรตีนเพิ่มขึ้นมากนักแต่การหมักที่เหมาะสมจะช่วยให้เกิดจุลินทรีย์ที่ผลิตกรดแลคติกที่มีประโยชน์เพิ่มจำนวนมากขึ้นช่วยเสริมสร้างให้ไก่มีสุขภาพแข็งแรง สามารถให้กินเป็นอาหารเสริม จิกกินคล้ายครีดยัด หรือผสมกับอาหารสำเร็จรูปได้



รูปที่ 24 ตั๊กกล้วยบด

2. แหนแดง เป็นพืชน้ำ มีโภชนาใกล้เคียงกับใบกระถิน ไม่มีสารพิษพวกแทนนิน และโมโนชิน และเป็นแหล่งไวตามินเอที่ดี สามารถนำมาให้ทั้งไก่กินแบบสดและแบบแห้งหรือมาผสมในสูตรอาหารได้



รูปที่ 25 แหนแดง

3. การใช้หุ้เสริมในอาหารไก่ เช่น หุ้เนเปียร์ หุ้หวานอิสราเอล หุ้รูงี่นำมบด หรือห้ให้เสริมรวมในอาหารไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ อาจเป็นการปล่อยให้ไก่กินเองอิสระในช่วงกลางวันก่อนให้อาหารข้
4. เช่นหนอนแมลงวัน หนอนแมลงวันลาย สามารถให้กินเสริมหรือใช้ผสมอาหารเลี้ยงไก่พื้นเมืองได้ หนอนแมลงวันลายให้กินสด และเป็นแหล่งอาหารโปรตีนในสูตรอาหารได้



รูปที่ 26 หนอนแมลงวัน (หนอน BSF)

## ความต้องการอาหารในไก่พื้นเมือง

ไก่พื้นเมืองแต่ละระยะมีความต้องการสารอาหาร เช่น โปรตีน ไขมัน ไวตามิน แร่ธาตุและพลังงานที่แตกต่างกัน เพื่อใช้ในการดำรงชีวิต การเจริญเติบโต และการให้ผลผลิต ทั้งนี้วัตถุดิบอาหารแต่ละชนิดมีสารอาหารไม่เพียงพอตามความต้องการของสัตว์ ทำให้ต้องนำวัตถุดิบอาหารหลายชนิดมาผสมรวมกัน โดยผ่านการคำนวณปริมาณสารอาหารตามความต้องการในแต่ละช่วงวัยของไก่ ทั้งไก่พื้นเมืองแต่ละระยะต้องการสารอาหารดังนี้

1

ลูกพื้นเมืองไก่เล็ก ระยะแรกเกิดจนถึงอายุ 6 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มีโปรตีนประมาณ 18-20 เปอร์เซ็นต์ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2,900 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม

2

ไก่รุ่น ตั้งแต่อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไปจนถึงขายตลาด ควรให้อาหารที่มีโปรตีนประมาณ 16 เปอร์เซ็นต์ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ประมาณ 2,900 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม

3

ไก่พ่อแม่พันธุ์ ตั้งแต่อายุ 23 สัปดาห์ขึ้นไป ควรให้อาหารที่มีโปรตีนประมาณ 15-16 เปอร์เซ็นต์ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ประมาณ 2,800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม

อย่างไรก็ตาม ความต้องการข้างต้นเป็นเพียงแนวทางในการประกอบอาหารสัตว์ ซึ่งยังมีงานวิจัยหรือรายงานต่าง ๆ ถึงความต้องการโภชนะของไก่พื้นเมือง ซึ่งอาจขึ้นกับสายพันธุ์ ชนิดของวัตถุดิบอาหาร หรือการใช้สารเสริมต่าง ๆ

### ตัวอย่าง

1. โปรแกรมอาหารไก่พื้นเมืองไทยลูกผสม ระดับโปรตีน 21, 19, 17, 15 และ 14 เปอร์เซ็นต์ ที่ใช้กับไก่ในช่วงอายุ 0-2, 2-5, 5-8, 8-10 และ 10-13 สัปดาห์ (กรณีที่ใช้อาหารสำเร็จรูปทางการค้า: Maliwan et al, 2017)
2. อาหารไก่พื้นเมืองไทยลูกผสม ระดับโปรตีน 22, 20, 18, 16 เปอร์เซ็นต์ ที่ใช้กับไก่ในช่วงอายุ 0-4, 4-8, 8-12, 12-16 สัปดาห์ (กรณีที่ผสมอาหารใช้เอง)

## วิธีการคำนวณสูตรอาหารไก่พื้นเมือง

ในการคำนวณสูตรอาหารเพื่อประกอบสูตรอาหารไก่พื้นเมืองนั้น สิ่งที่ต้องทราบก่อนดำเนินการออกสูตรได้แก่ 1) ชนิด อายุ และความต้องการโภชนะของสัตว์ 2) คุณค่าทางโภชนะของวัตถุดิบอาหารที่นำมาประกอบสูตรและข้อจำกัดในการใช้ ราคาวัตถุดิบปัจจุบัน เพื่อจะได้สูตรอาหารที่เหมาะสมกับความต้องการของสัตว์และมีราคาถูก (วัตถุดิบอาหารในท้องถิ่น) ซึ่งในการคำนวณวัตถุดิบอาหารสัตว์อย่างง่ายจะยึดหลักความต้องการโปรตีนเป็นหลัก โดยการทดแทนวัตถุดิบบางตัว หรือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณ แต่ในที่นี้ขอแนะนำในการปรับค่าโปรตีนในอาหาร

### ตัวอย่าง

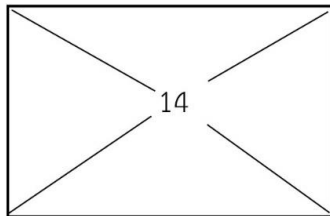
กรณีที่เกษตรกรมีอาหารไก่ไข่โปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ แต่ในชุมชนมีปลายข้าวซึ่งเป็นเศษเหลือทางการเกษตร และต้องการเสริมปลายข้าวในอาหารโดยต้องการให้อาหารมีโปรตีนไม่น้อยกว่า 14 เปอร์เซ็นต์เพื่อเลี้ยงไก่พ่อแม่พันธุ์ให้ดำเนินการโดยวิธีเปียสัน-สแควร์ ดังนี้

- 1 เขียนตารางสี่เหลี่ยมในกระดาษ
- 2 ใส่ค่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนที่ต้องการผสมอาหารไว้ตรงกลาง
- 3 เขียนชื่อวัตถุดิบอาหารพร้อมเปอร์เซ็นต์โปรตีนไว้ที่มุมด้านซ้าย มุมละชนิด
- 4 หาผลต่างของวัตถุดิบทั้งสองชนิดใส่ไว้ที่มุมทแยงด้านขวา
- 5 ความแตกต่างที่ได้คืออัตราส่วนผสมของอาหาร 2 ชนิด นำมาคำนวณให้ได้อาหารผสม 100 กิโลกรัม

## ตัวอย่าง

ปลายข้าว 8 %

อาหารไก่ไข่ 18%



$$18-14 = 4$$

$$14-8=6$$

$$\text{รวม } 4+6=10 \text{ ส่วน}$$

ดังนั้นจะได้อาหารผสมรวม 10 ส่วน ซึ่งประกอบด้วยปลายข้าว 4 ส่วน และอาหารไก่ไข่ 6 ส่วน ซึ่งเมื่อคิดเป็นอาหารผสม 100 ส่วนจะได้ดังนี้

$$\text{ปลายข้าว} = \frac{4}{10} \times 100 = 40 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\text{อาหารไก่ไข่} = \frac{6}{10} \times 100 = 60 \text{ กิโลกรัม}$$

ซึ่งเมื่อนำปลายข้าว 40 กิโลกรัม ผสมกับอาหารไก่ไข่ 60 กิโลกรัม จะได้อาหารจำนวน 100 กิโลกรัม ที่มีโปรตีน 14 เปอร์เซ็นต์ เป็นการนำวัตถุดิบในท้องถิ่นมาเสริมในอาหารสำเร็จรูป โดยผ่านการคำนวณปริมาณโปรตีนตามความต้องการของไก่พื้นเมืองพ่อแม่พันธุ์ที่ต้องการโปรตีน 14-15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งช่วยลดต้นทุนอาหาร หรืออาจใช้วิธีค้นหาสูตรอาหารตามคำแนะนำของหน่วยงานต่างที่ออกสูตรเผยแพร่

## ขั้นตอนการผสมอาหารไก่พื้นเมือง

ในการผสมอาหารที่ดีมีคุณภาพและราคาถูก มีสารอาหารครบตรงกับความต้องการของไก่พื้นเมืองในแต่ละช่วงอายุเพื่อใช้ในฟาร์ม ต้องคำนึงถึงปริมาณโภชนะหรือปริมาณสารอาหารชนิดต่าง ๆ นอกจากนี้การตรวจสอบคุณภาพและการเลือกใช้วัตถุดิบอาหารอย่างถูกต้อง ทั้งคุณภาพและราคาเหมาะสม โดยหลักสำคัญในการผสมอาหารเลี้ยงสัตว์คือ ต้องผสมวัตถุดิบอาหารชนิดต่าง ๆ ให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันทำให้เมื่อสัตว์กินอาหารจะได้รับสารอาหารตามสัดส่วนของวัตถุดิบเหมือนสูตรที่ได้คำนวณไว้ ทั้งนี้มีปัจจัยที่จะส่งผลให้การผสมอาหารเข้ากันได้ยากหรือง่าย ดังนี้

## 1. ขนาดชิ้นของวัตถุดิบอาหาร

วัตถุดิบอาหารที่ใช้ในสูตรอาหารควรมีขนาดชิ้นใกล้เคียงกัน และวัตถุดิบอาหารยังมีขนาดชิ้นเล็ก ทำให้การผสมสามารถเข้ากันได้ง่ายมากขึ้น เนื่องจากวัตถุดิบอาหาร ประเภทวิตามิน กรดอะมิโน แร่ธาตุ ยาปฏิชีวนะ ฯลฯ จะลักษณะเป็นผงค่อนข้างละเอียดมาก ดังนั้นจึงจำเป็นจะต้องบดวัตถุดิบอาหารชนิดอื่น ๆ ที่ใช้ในสูตรอาหารให้มีขนาดชิ้นเล็กด้วย จึงจะสามารถผสมเข้ากันได้ดี ซึ่งวัตถุดิบอาหารบางชนิด เช่น ปลาปน รำละเอียด มีลักษณะเป็นผงขนาดชิ้นเล็กอยู่แล้วสามารถใช้ผสมอาหารได้เลย แต่วัตถุดิบอาหารบางชนิด เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันเส้น กากถั่วเหลือง อยู่ในรูปที่เป็นเม็ดหรือมีขนาดชิ้นใหญ่ ก่อนจะผสมอาหารจึงต้องบดให้ละเอียดก่อนจะใช้ผสมเข้ากับวัตถุดิบอาหารอย่างอื่น

## 2. ความถ่วงจำเพาะของวัตถุดิบอาหารหรือความหนาแน่นไม่เท่ากัน

เช่น ข้าวโพด ปลาปน ข้าว ปลาปน มีความถ่วงจำเพาะสูงกว่ากากถั่วเหลือง ใบกระถินปน มันเส้นบด ทำให้ในการจัดการผสมอาหารด้วยเครื่องวัตถุดิบอาหารเหล่านี้มักจะเกิดการแยกส่วนได้ง่ายมาก ดังนั้นผู้ผสมอาหารต้องคอยสังเกตและระมัดระวังเป็นพิเศษ

## 3. สัดส่วนของวัตถุดิบอาหารในการผสมอาหาร

วัตถุดิบอาหารที่มีสัดส่วนมากหรือใช้จำนวนมาก ได้แก่ วัตถุดิบอาหารประเภทแป้งหรือกลุ่มพลังงาน (ข้าวโพด หรือ ปลาปน) ใช้ในประมาณ 40–60 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร และวัตถุดิบอาหารที่ใช้จำนวนน้อยในสูตรอาหาร เช่น วิตามิน-แร่ธาตุ กรดอะมิโน และยาปฏิชีวนะ ใช้ประมาณ 0.25–1.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งส่งผลต่อการกระจายตัวในกองผสมอาหาร สามารถแก้ปัญหาโดยเอาวัตถุดิบอาหารพวกที่ใช้จำนวนมากบางส่วนมาผสมกับวัตถุดิบอาหารที่ใช้จำนวนน้อยให้น้ำหนักเพิ่มมากขึ้น คลุกเคล้าให้ดี แล้วจึงผสมเข้ากับวัตถุดิบอาหารส่วนอื่นจะช่วยทำให้การกระจายตัวของวัตถุดิบอาหารที่ใช้น้อยในอาหารดีขึ้น

## 4. การเสริมไขมัน น้ำมัน หรือของเหลวในสูตรอาหาร

สูตรอาหารที่มีการเสริมด้วยไขมันไม่ว่าจะเป็นไขมันพืชหรือไขมันสัตว์หรือเสริมด้วยกากน้ำตาล น้ำสาเหล้า จะช่วยทำให้อาหารที่ผสมคลุกเคล้ากันดีแล้วอยู่ตัว หรือแยกส่วนกันยากขึ้น แต่ต้องทำการผสมของเหลวกับวัตถุดิบอาหาร เช่น กากถั่วเหลือง ก่อนที่จะนำไปผสมคลุกเคล้าในกองอาหารหรือส่วนผสมอื่น ๆ

## วิธีการผสมอาหารสัตว์

### 1 ใช้เครื่องจักรกล

โดยปกติจะใช้ในการผลิตอาหารในปริมาณมาก ๆ ซึ่งชนิดของเครื่องผสมอาหารมีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับปริมาณอาหารที่จะผสมต่อครั้ง จึงไม่เหมาะกับเกษตรกรรายย่อย การผสมอาหารสัตว์ด้วยเครื่องผสมอาหารจะช่วยให้กระบวนการผสมอาหารสะดวกมากขึ้น

### 2 การผสมอาหารด้วยมือ

เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับเกษตรกรรายย่อย และผสมอาหารสัตว์ในแต่ละวันไม่เกิน 100–200 กิโลกรัม นอกจากนี้ยังเหมาะกับฟาร์มที่อยู่ห่างจากระบบไฟฟ้า โดยใช้พลั่วเป็นอุปกรณ์หลักและใช้แรงงานจากคน จึงเหมาะสำหรับผู้เพิ่งเริ่มต้นเลี้ยงสัตว์ใหม่ ๆ สัตว์ที่เลี้ยงมีจำนวนน้อย

2.1

การชั่งวัตถุดิบอาหารสัตว์ต้องเลือกเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับอาหารที่จะใช้ตามสูตรอาหาร หากใช้เครื่องชั่งขนาดใหญ่ชั่งวัตถุดิบที่ใช้ปริมาณน้อย อาจทำให้ปริมาณคลาดเคลื่อนได้

2.2

นำมาเทกองรวมกันให้เป็นชั้นๆ

2.3

ใช้พลั่วทยอยตักอาหารที่อยู่ในกองผสมให้เข้ากันและตักกองใหม่

2.4

เมื่อผสมให้วัตถุดิบเข้ากันแล้วให้ทำการตรวจเช็คด้วยการสุ่มอาหารจากกลางกองเพื่อตรวจเช็ค แล้วบรรจุกระสอบหรือนำไปเลี้ยงสัตว์



ภาพที่ 27 การผสมอาหารด้วยมือ  
ที่มา : อุทัย คັນโธ (2529)

## ข้อปฏิบัติในการผสมอาหารด้วยมือ

1. ผู้ที่จะทำการผสมควรสวมหน้ากากปิดจมูก สวมหมวกกันฝุ่น เพื่อกันอันตรายจากฝุ่นละออง
2. บริเวณผสมอาหารต้องสะอาด และกว้างพอที่จะวางวัตถุดิบอาหารสัตว์ได้ประมาณ 100–200 กิโลกรัมหรือนอกนั้น
3. ไม่ควรเป็นที่โล่ง เพื่อป้องกันแสงแดดและลมโกรก ถ้าเป็นที่โล่งให้ใช้ฉากกันเพื่อป้องกันลมพัดเอาวิตามินสูญหาย
4. ไม่ควรให้น้ำมันหรือไขมันสัมผัสแร่ธาตุโดยตรง อาจทำให้แร่ธาตุบางชนิดเสื่อมได้
5. ควรผสมอาหารให้เป็นเนื้อเดียวกันโดยดูจากสีของอาหาร

# ตารางที่ 1

แนวทางการให้อาหารแก่พื้นเมืองอายุ 1 – 16 สัปดาห์

| อายุ<br>(สัปดาห์) | น้ำหนักตัวเฉลี่ย<br>(กรัม) | ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย<br>(กรัม/ตัว/วัน) | อัตราแลกเนื้อ |
|-------------------|----------------------------|-------------------------------------------|---------------|
| 1                 | 49                         | 7                                         | 0.86          |
| 2                 | 76                         | 11                                        | 1.48          |
| 3                 | 115                        | 21                                        | 2.18          |
| 4                 | 185                        | 30                                        | 2.45          |
| 5                 | 250                        | 32                                        | 2.46          |
| 6                 | 370                        | 33                                        | 2.48          |
| 7                 | 443                        | 38                                        | 2.50          |
| 8                 | 363                        | 45                                        | 2.56          |
| 9                 | 676                        | 50                                        | 2.62          |
| 10                | 872                        | 55                                        | 2.75          |
| 11                | 901                        | 57                                        | 2.79          |
| 12                | 1146                       | 64                                        | 2.80          |
| 13                | 1248                       | 66                                        | 2.97          |
| 14                | 1386                       | 69                                        | 3.21          |
| 15                | 1490                       | 73                                        | 3.46          |
| 16                | 1689                       | 80                                        | 3.50          |

ที่มา : ดัดแปลงจาก กรมปศุสัตว์ (2546)

## การจัดการโปรแกรมอาหารสำหรับไก่พื้นเมือง

### สูตรอาหารสำหรับไก่พื้นเมืองในแต่ละช่วงอายุ

#### ตารางที่ 2

ชนิดและปริมาณของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบสูตรอาหาร และปริมาณโภชนาที่ได้จากการคำนวณ ในช่วงอายุ 0-4 สัปดาห์

| วัตถุดิบอาหารสัตว์                      | สูตรที่ 1      | สูตรที่ 2      | สูตรที่ 3      | สูตรที่ 4      | สูตรที่ 5      |
|-----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน              | -              | -              | 10.000         | -              | -              |
| กากมะพร้าว                              | -              | -              | -              | 10.00          | 15.000         |
| ข้าวโพด                                 | 53.375         | 53.277         | 42.444         | 44.397         | 39.925         |
| กากถั่วเหลือง, โปรตีน 44%               | 27.487         | 27.800         | 26.080         | 24.528         | 22.918         |
| ถั่วเหลืองไขมันเต็ม/ถั่วอบ              | 6.000          | 6.000          | 6.000          | 6.000          | 6.000          |
| เนื้อหมูปน, โปรตีน 50%                  | 8.000          | 7.750          | 8.000          | 7.750          | 7.750          |
| น้ำมันปาล์ม                             | 2.125          | 2.160          | 4.390          | 4.190          | 5.220          |
| เปลือกหอย, CaCO <sub>3</sub>            | 0.900          | 0.900          | 0.900          | 0.900          | 0.900          |
| โมโนแคลเซียมฟอสเฟต,P21                  | 0.700          | 0.700          | 0.700          | 0.700          | 0.700          |
| ดีแอล-เมทไทโอนีน                        | 0.332          | 0.332          | 0.381          | 0.392          | 0.423          |
| แอล-ไลซีน                               | 0.090          | 0.090          | 0.115          | 0.150          | 0.170          |
| แอล-ทรีโอนีน                            | 0.091          | 0.091          | 0.090          | 0.093          | 0.094          |
| เกลือ                                   | 0.400          | 0.400          | 0.400          | 0.400          | 0.400          |
| พรีมิกซ์ไก่เนื้อ                        | 0.500          | 0.500          | 0.500          | 0.500          | 0.500          |
| <b>รวม</b>                              | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> |
| <b>ปริมาณโภชนาที่ได้จากการคำนวณ (%)</b> |                |                |                |                |                |
| โปรตีนรวม                               | 22.00          | 22.00          | 22.00          | 22.00          | 22.00          |
| พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (kcal/Kg)      | 3,000          | 3,000          | 3,000          | 3,000          | 3,000          |
| แคลเซียม                                | 1.06           | 1.05           | 1.08           | 1.05           | 1.05           |
| ฟอสฟอรัสที่ใช้ประโยชน์ได้               | 0.53           | 0.52           | 0.52           | 0.52           | 0.51           |
| เมทไทโอนีน                              | 0.63           | 0.66           | 0.68           | 0.66           | 0.69           |
| เมทไทโอนีน + ซิสตีน                     | 0.90           | 0.90           | 0.90           | 0.90           | 0.90           |
| ไลซีน                                   | 1.10           | 1.11           | 1.10           | 1.11           | 1.11           |
| ทรีโทเฟน                                | 0.24           | 0.23           | 0.23           | 0.23           | 0.22           |
| ทรีโอนีน                                | 0.80           | 0.80           | 0.80           | 0.80           | 0.80           |

ที่มา : ดัดแปลงจาก Maliwan, et al. (2017)

### ตารางที่ 3

ชนิดและปริมาณของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบสูตรอาหารและปริมาณโภชนะที่ได้จากการคำนวณในช่วงอายุ 4-8 สัปดาห์

| วัตถุดิบอาหารสัตว์                 | สูตรที่ 1 | สูตรที่ 2 | สูตรที่ 3 | สูตรที่ 4 | สูตรที่ 5 |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน         | -         | -         | 20.000    | -         | -         |
| กากมะพร้าว                         | -         | -         | -         | 15.000    | 25.000    |
| ข้าวโพด                            | 59.412    | 59.332    | 37.508    | 45.981    | 37.090    |
| กากถั่วเหลือง, โปรตีน 44%          | 25.320    | 24.910    | 22.530    | 20.032    | 16.780    |
| ถั่วเหลืองไขมันเต็ม/ถั่วอบ         | 4.500     | 5.000     | 4.500     | 5.000     | 5.000     |
| เนื้อหมูปน, โปรตีน 50%             | 6.000     | 6.000     | 6.000     | 6.000     | 6.000     |
| น้ำมันปาล์ม                        | 2.115     | 2.060     | 6.650     | 5.120     | 7.150     |
| เปลือกหอย, $\text{CaCO}_3$         | 0.930     | 0.930     | 0.930     | 0.930     | 0.930     |
| โมโนแคลเซียมฟอสเฟต,P21             | 0.430     | 0.475     | 0.430     | 0.475     | 0.475     |
| ดีแอล-เมทไทโอนีน                   | 0.192     | 0.192     | 0.282     | 0.283     | 0.344     |
| แอล-ไลซีน                          | 0.100     | 0.100     | 0.170     | 0.175     | 0.225     |
| แอล-ทรีโอนีน                       | 0.101     | 0.101     | 0.100     | 0.104     | 0.106     |
| เกลือ                              | 0.400     | 0.400     | 0.400     | 0.400     | 0.400     |
| พรีมิกซ์ไก่เนื้อ                   | 0.500     | 0.500     | 0.500     | 0.500     | 0.500     |
| รวม                                | 100.000   | 100.000   | 100.000   | 100.000   | 100.000   |
| ปริมาณโภชนะที่ได้จากการคำนวณ (%)   |           |           |           |           |           |
| โปรตีนรวม                          | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     |
| พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (kcal/Kg) | 3,050     | 3,050     | 3,050     | 3,050     | 3,050     |
| แคลเซียม                           | 0.90      | 0.91      | 0.93      | 0.90      | 0.90      |
| ฟอสฟอรัสที่ใช้ประโยชน์ได้          | 0.40      | 0.39      | 0.38      | 0.39      | 0.38      |
| เมทไทโอนีน                         | 0.47      | 0.52      | 0.55      | 0.54      | 0.60      |
| เมทไทโอนีน + ซีสตีน                | 0.72      | 0.72      | 0.72      | 0.72      | 0.72      |
| ไลซีน                              | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      |
| ทรีโทเฟน                           | 0.22      | 0.21      | 0.19      | 0.19      | 0.16      |
| ทรีโอนีน                           | 0.74      | 0.74      | 0.74      | 0.74      | 0.74      |

ที่มา : ดัดแปลงจาก Maliwan, et al. (2017)

#### ตารางที่ 4

ชนิดและปริมาณของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบ  
สูตรอาหารและปริมาณโภชนาที่ได้จากการคำนวณในช่วงอายุ  
8-12 สัปดาห์

| วัตถุดิบอาหารสัตว์                      | สูตรที่ 1      | สูตรที่ 2      | สูตรที่ 3      | สูตรที่ 4      | สูตรที่ 5      |
|-----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน              | -              | -              | 20.000         | -              | -              |
| กากมะพร้าว                              | -              | -              | -              | 15.000         | 25.000         |
| ข้าวโพด                                 | 64.770         | 64.879         | 42.870         | 51.554         | 42.666         |
| กากถั่วเหลือง, โปรตีน 44%               | 21.700         | 20.950         | 18.900         | 16.065         | 12.800         |
| ถั่วเหลืองไขมันเต็ม/ถั่วอบ              | 4.500          | 5.000          | 4.500          | 5.000          | 5.000          |
| เนื้อหมูปน, โปรตีน 50%                  | 4.250          | 4.500          | 4.250          | 4.500          | 4.500          |
| น้ำมันปาล์ม                             | 2.088          | 1.980          | 6.630          | 5.020          | 7.060          |
| เปลือกหอย, $\text{CaCO}_3$              | 1.000          | 1.050          | 1.000          | 1.050          | 1.050          |
| โมโนแคลเซียมฟอสเฟต, P21                 | 0.470          | 0.420          | 0.470          | 0.420          | 0.420          |
| ดีแอล-เมทไทโอนีน                        | 0.162          | 0.162          | 0.252          | 0.253          | 0.314          |
| แอล-ไลซีน                               | 0.050          | 0.050          | 0.120          | 0.125          | 0.175          |
| แอล-ทรีโอนีน                            | 0.110          | 0.109          | 0.108          | 0.113          | 0.115          |
| เกลือ                                   | 0.400          | 0.400          | 0.400          | 0.400          | 0.400          |
| พรีมิกซ์ไก่เนื้อ                        | 0.500          | 0.500          | 0.500          | 0.500          | 0.500          |
| <b>รวม</b>                              | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> |
| <b>ปริมาณโภชนาที่ได้จากการคำนวณ (%)</b> |                |                |                |                |                |
| โปรตีนรวม                               | 18.000         | 18.000         | 18.000         | 18.000         | 18.000         |
| พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (kcal/Kg)      | 3,100          | 3,100          | 3,100          | 3,100          | 3,100          |
| แคลเซียม                                | 0.81           | 0.84           | 0.85           | 0.84           | 0.84           |
| ฟอสฟอรัสที่ใช้ประโยชน์ได้               | 0.35           | 0.35           | 0.33           | 0.33           | 0.31           |
| เมทไทโอนีน                              | 0.42           | 0.42           | 0.50           | 0.51           | 0.56           |
| เมทไทโอนีน + ซิสทีน                     | 0.65           | 0.65           | 0.65           | 0.65           | 0.65           |
| ไลซีน                                   | 0.85           | 0.85           | 0.85           | 0.85           | 0.85           |
| ทรีโพรเฟน                               | 0.20           | 0.19           | 0.17           | 0.16           | 0.14           |
| ทรีโอนีน                                | 0.68           | 0.68           | 0.68           | 0.68           | 0.68           |

ที่มา : ดัดแปลงจาก Maliwan, et al. (2017)

## ตารางที่ 5

ชนิดและปริมาณของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบสูตรอาหารและปริมาณโภชนาที่ได้จากการคำนวณในช่วงอายุ 12-16 สัปดาห์ หรือ 12 สัปดาห์ เป็นต้นไป

| วัตถุดิบอาหารสัตว์                      | สูตรที่ 1      | สูตรที่ 2      | สูตรที่ 3      | สูตรที่ 4      | สูตรที่ 5      |
|-----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| กากเนื้อเมสึดในปาล์มน้ำมัน              | -              | -              | 20.000         | -              | -              |
| กากมะพร้าว                              | -              | -              | -              | 15.000         | 25.000         |
| ข้าวโพด                                 | 70.280         | 69.951         | 48.392         | 56.577         | 47.708         |
| กากถั่วเหลือง, โปรตีน 44%               | 15.400         | 15.460         | 12.600         | 10.602         | 7.330          |
| ถั่วเหลืองไขมันเต็ม/ถั่วอบ              | 5.500          | 5.500          | 5.500          | 5.500          | 5.500          |
| เนื้อหมูปน, โปรตีน 50%                  | 4.000          | 4.000          | 4.000          | 4.000          | 4.000          |
| น้ำมันปาล์ม                             | 1.860          | 1.970          | 6.390          | 5.033          | 7.060          |
| เปลือกหอย, $\text{CaCO}_3$              | 1.050          | 1.200          | 1.050          | 1.200          | 1.200          |
| โมโนแคลเซียมฟอสเฟต, P21                 | 0.470          | 0.470          | 0.470          | 0.470          | 0.470          |
| ดีแอล-เมทไทโอนีน                        | 0.162          | 0.172          | 0.252          | 0.263          | 0.324          |
| แอล-ไลซีน                               | 0.200          | 0.200          | 0.270          | 0.275          | 0.325          |
| แอล-ทรีโอนีน                            | 0.178          | 0.177          | 0.176          | 0.180          | 0.183          |
| เกลือ                                   | 0.400          | 0.400          | 0.400          | 0.400          | 0.400          |
| พรีมิกซ์ไก่เนื้อ                        | 0.500          | 0.500          | 0.500          | 0.500          | 0.500          |
| <b>รวม</b>                              | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> | <b>100.000</b> |
| <b>ปริมาณโภชนาที่ได้จากการคำนวณ (%)</b> |                |                |                |                |                |
| โปรตีนรวม                               | 16.00          | 16.00          | 16.00          | 16.00          | 16.00          |
| พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (kcal/Kg)      | 3,150          | 3,150          | 3,150          | 3,150          | 3,150          |
| แคลเซียม                                | 0.80           | 0.86           | 0.84           | 0.86           | 0.86           |
| ฟอสฟอรัสที่ใช้ประโยชน์ได้               | 0.33           | 0.33           | 0.31           | 0.31           | 0.30           |
| เมทไทโอนีน                              | 0.40           | 0.41           | 0.48           | 0.49           | 0.55           |
| เมทไทโอนีน + ซิสตีน                     | 0.61           | 0.62           | 0.61           | 0.62           | 0.62           |
| ไลซีน                                   | 0.85           | 0.85           | 0.85           | 0.85           | 0.85           |
| ทรีโทเฟน                                | 0.16           | 0.16           | 0.14           | 0.13           | 0.11           |
| ทรีโอนีน                                | 0.68           | 0.68           | 0.68           | 0.68           | 0.68           |

ที่มา : ดัดแปลงจาก Maliwan, et al. (2017)

## เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2546. คู่มือการเลี้ยงไก่พื้นเมือง. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อุทัย คั่นโธ. 2529. อาหารและการผลิตอาหารเลี้ยงสุกรและสัตว์ปีก. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม  
การเลี้ยงสุกรแห่งชาติ. ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน  
นครปฐม.
- Maliwan, P., Khempaka, S., & Molee, W. (2017). Evaluation of various feeding  
programmes on growth performance, carcass and meat qualities of Thai  
indigenous crossbred chickens. South African Journal of Animal Science,  
47(1), 16-25.

# คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

109 หมู่ที่ 2 ตำบลท่าใหญ่  
อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช  
80110



## คณะผู้จัดทำ

ดร.ณปภัช ช่วยชูหนู  
ผศ.ดร.จรีวรรณ จันทรังค  
ผศ.ดร.ประพจน์ มลิวัลย์  
นางสาวนวลนพมล ศรีอุทัย