

## บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและโภชนะของวัตถุดิบอาหารสัตว์บนพื้นที่สูง และคัดเลือกมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสารผสมล่วงหน้าสำหรับประกอบอาหารสัตว์อินทรีย์ และศึกษาสูตรการประกอบสารผสมล่วงหน้า (premix) ที่เหมาะสมสำหรับอาหารสัตว์อินทรีย์ โดยได้ทำการรวบรวมและศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบที่มีคุณสมบัติโดดเด่นในการใช้ผลิตสารผสมล่วงหน้าอินทรีย์ โดยประกอบด้วยข้อมูลวัตถุดิบจำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีความโดดเด่นในการเป็นแหล่งวิตามิน เช่น มะขามป้อม มะเขือเทศ ฟักทอง งาดำ เป็นต้น กลุ่มที่มีความโดดเด่นในการเป็นแหล่งแร่ธาตุ เช่น กากงาขี้ม้อน กากกาแฟ งาดำ เป็นต้น และกลุ่มที่มีความโดดเด่นในการเป็นแหล่งของกรดอะมิโน เช่น กากงา หนอนแมลงวันลาย หนอนนกยักซ์ สาหร่ายสไปรูลิน่า เป็นต้น จากนั้นได้ทำการได้คัดเลือกวัตถุดิบเบื้องต้นที่คาดว่าจะมีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการใช้ผลิตสารผสมล่วงหน้าจำนวน 20 ชนิด ได้แก่ มะขามป้อม ฝรั่ง มะเขือเทศ ดอกดาวเรือง ฟักทอง งาดำ กะหล่ำปลี แครอท มะเขือม่วง ถั่วฝักยาว กากงา หนอนแมลงวันลาย หนอนนกยักซ์ ถั่วเหลือง ถั่วแดง สาหร่ายสไปรูลิน่า กากกาแฟ งาขี้ม้อน ใบชา และใบหม่อน หลังจากนั้น ได้ศึกษารวบรวมข้อมูลความต้องการโภชนะกลุ่มวิตามิน แร่ธาตุ และกรดอะมิโนของสุกรและสัตว์ปีก โดยสัตว์ปีกได้แบ่งออกเป็นไก่เนื้อและไก่ไข่

จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบ พบว่า สาหร่ายสไปรูลิน่าเป็นวัตถุดิบที่มีโปรตีนโดยรวมมากที่สุด (46.32%) หนอนนกยักซ์เป็นวัตถุดิบที่มีปริมาณไขมันโดยรวมมากที่สุด (42.21%) ส่วนของกรดอะมิโนที่ทำการศึกษามุ่งเน้นกรดอะมิโนหลัก 2 ชนิด คือ กรดอะมิโนเมไทโอนีน และกรดอะมิโนไลซีน ซึ่งเป็นกรดอะมิโนจำเป็นที่มักขาดในอาหารสุกรและสัตว์ปีก พบว่า ถั่วขาวเป็นวัตถุดิบที่มีกรดอะมิโนไลซีนสูงที่สุด (3.87%) และกรดอะมิโนเมไทโอนีน พบว่า สาหร่ายสไปรูลิน่ามีปริมาณกรดอะมิโนเมไทโอนีนสูงที่สุดเมื่อเทียบกับวัตถุดิบอื่น โดยมีปริมาณกรดอะมิโนเมไทโอนีน 4.54% และส่วนของแร่ธาตุหลักที่มีความสำคัญในการเจริญเติบโต พบว่า สาหร่ายสไปรูลิน่ามีปริมาณแคลเซียมค่อนข้างสูง (450.20 mg/100g) และมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงด้วยเช่นกัน (983.99 mg/100g) นอกจากนี้แล้ว ได้ทำการวิเคราะห์แหล่งของวัตถุดิบที่เป็นแหล่งของแคลเซียมและฟอสฟอรัสโดยตรง คือ เปลือกหอย (แคลเซียม 32.3%) และกระดูกป่น (แคลเซียม 30.06% และฟอสฟอรัส 13.75%) จากข้อมูลองค์ประกอบทางเคมีต่าง ๆ ของวัตถุดิบที่ได้คัดเลือกไว้ ได้ทำการศึกษาการประกอบสูตรสารผสมล่วงหน้าโดยใช้วัตถุดิบที่คัดเลือกไว้เบื้องต้น โดยได้ทำการประกอบสูตรสารผสมล่วงหน้าจำนวน 3 สูตร โดยเป็นสูตรสำหรับอาหารสุกร อาหารไก่ไข่ และอาหารไก่เนื้อ โดยวัตถุดิบที่คัดเลือกในสูตรสารผสมล่วงหน้าสำหรับอาหารสุกร ได้แก่ ถั่วขาว กากงาขี้ม้อน สาหร่ายสไปรูลิน่า หนอนแมลงวันลาย หนอนนกยักซ์ เปลือกหอยป่น กระดูกป่น และถั่วเขียว ส่วนสูตรสารผสมล่วงหน้าสำหรับอาหารไก่ไข่ ได้แก่ ถั่วขาว กากงาขี้ม้อน สาหร่ายสไปรูลิน่า หนอนแมลงวันลาย หนอนนกยักซ์ เปลือกหอยป่น และกระดูกป่น และสามารถผสมในสูตรอาหารสุกรและไก่ไข่ได้ในสัดส่วน 1 กิโลกรัมต่อ 100 กิโลกรัมอาหาร และอาหารไก่เนื้ออัตราส่วน 500 กรัมต่อ 100 กิโลกรัมอาหาร เมื่อทำการคำนวณราคาต้นทุนการผลิตสารผสมล่วงหน้าสำหรับอาหารสุกรจะมีราคา 524.25 บาท/กิโลกรัม ราคาต้นทุนการผลิตสารผสมล่วงหน้าสำหรับไก่ไข่จะมีราคา 529.45 บาท/กิโลกรัม และราคาต้นทุนสารผสมล่วงหน้าสำหรับไก่เนื้อจะมีราคา 264.73 บาท/กิโลกรัม

## Abstract

The objective of this study was evaluated the chemical and nutrient composition of feed stuff on highland and selected to be used as premix for organic animal feed preparation and the formulation of the premix suitable for organic animal feed and premixed products for organic animal feed. Obtaining raw materials with outstanding properties for use in premix organic compounding, which consists of 3 groups of raw material information including groups that are outstanding in being a vitamin source such as emblica, tomato, pumpkin, black sesame etc., the group that is outstanding in being a mineral source such as perilla meal, coffee grounds, black sesame etc., and the group that is outstanding in a source of amino acid such as sesame meal, black soldier fly worm, giant worm, spirulina etc. Then, preliminary selection of 20 raw materials are expected to be qualified in the premixes production such as emblica, guava, tomato, marigold, pumpkin, black sesame, cabbage, carrot, eggplant, bananas, sesame meal, black soldier fly, giant worm, soy beans, red beans, spirulina, coffee grounds, perilla, tea leaves and mulberry leaves. After that, studies have been made to gather information about nutritional requirements for vitamins, minerals and amino acids of pigs and poultry. The poultry are divided into broilers and laying hens.

The result showed that Spirulina is the raw material with the highest total protein (46.32%). Giant worms are the raw materials with the highest total fat content (42.21%). In addition, most plant raw materials are found high fiber. The amino acids studied focus on 2 main types of amino acids, methionine and lysine amino acids, which is an essential amino acid that is often lacking in pig and poultry diets. White beans are the raw materials with the highest lysine (3.87%), and spirulina has the highest amount of methionine amino acid compared to other raw materials amount of methionine 4.54%. The main minerals that are important for growth was found that spirulina has high calcium content (450.20 mg/100g) and the amount also high in phosphorus (983.99 mg / 100g). In addition, analyzed the sources of raw materials as a directly source of calcium and phosphorus is shells (calcium, 32.3%) and bones meal (calcium, phosphorus, 30.06% and 13.75%). From the information gathered, the chemical composition of the material that has been selected. The study consisted of a pre-mix formulation ingredient selected initially. The operator has formulated premixes 3 formulas. Which is a recipe for pig diets, laying hens diets and broiler diets. The raw materials selected in formulation for pig feed include white beans, perilla meal,

spirulina, black soldier fly worm, giant worm, shell, bone meal, and chickpea. The pre-mixed formula for laying hen diet includes white beans, perilla meal, spirulina, black soldier fly worm, giant worm, shell, and bone meal. The premix can mix with pig and laying feed in the ratio 1 kg/100 kg feed. In addition, the premix will mix in broiler feed in the ratio of 500 g/100kg feed. When estimated the cost of premix for pig feed was 524.25 baht/kg and premix for laying hens was 529.45 baht/kg as well as the cost of broiler premix was lower than laying hens premix as 264.73 baht/kg.

