

**ผลการเสริมอาหารที่เหลือจากการเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันผลไม้ในอาหารต่อ  
สมรรถภาพการผลิตของสุกรรุ่น-ขุน**

**Effect of Dietary Fruit Fly Leftovers (FFL) Supplementation on  
Performances of Growing - Finishing Pigs**

**นฤมล เวชกุล**

**Narumon Watechakul**

สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ จ.ชลบุรี  
E-mail: noo\_narumon@hotmail.com โทร. 081-7828966

**บทคัดย่อ**

การทดลองผลของการเสริมอาหารที่เหลือจากการเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันผลไม้ (FFL) ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรรุ่น - ขุน แบ่งเป็น 2 การทดลอง ดังนี้ การทดลองที่ 1 ศึกษาในสุกรระยะรุ่น น้ำหนัก 25-60 กิโลกรัม สุกรที่ใช้ทดลองเป็นลูกผสมสายพันธุ์ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ x ดูรอด จำนวน 32 ตัว น้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 25 กิโลกรัม เป็นสุกรเพศผู้ตอน 16 ตัว และสุกรเพศเมีย 16 ตัว วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) แบ่งเป็น 4 กลุ่มทดลอง มี 4 บล็อก แต่ละกลุ่มจะได้รับ FFL ต่างกัน 4 ระดับ คือ 0%, 7.5%, 15% และ 20% จากการทดลองพบว่าปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโต มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) โดยสุกรกลุ่มที่ได้รับ FFL ที่ระดับ 15% และ 20% ให้ผลดีกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับ FFL ที่ระดับ 7.5% และกลุ่มควบคุม แต่พบว่าอัตราการเปลี่ยนอาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) การทดลองที่ 2 ศึกษาในสุกรระยะขุน น้ำหนัก 60 กิโลกรัม – 100 กิโลกรัม โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับ FFL ต่างกัน 4 ระดับ คือ 0%, 20%, 25% และ 30% ผลการทดลองพบว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) โดยสุกรกลุ่มที่ได้รับ FFL ที่ระดับ 20% และ 25% ให้ผลดีกว่ากลุ่มที่ได้รับ FFL ที่ระดับ 30% และกลุ่มควบคุม ส่วนปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน และอัตราการเปลี่ยนอาหาร แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )

**คำสำคัญ:** อาหารที่เหลือจากการเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันผลไม้ สมรรถภาพการผลิต สุกรรุ่น สุกรขุน

## Abstract

A study on the influence of fruit fly leftovers (FFL) supplementation on performances of growing - finishing pigs and feed cost per gain were conducted into 2 experiments.

The first experiment was conducted during growing period, thirty-two growing pigs with average weight of 25 kg crossbred pigs (Large white x Landrace x Duroc), sixteen male and sixteen female pigs. The experimental design was a randomized complete block design (RCBD) assigned to 4 treatments 4 blocks to determine the performances of pigs raised to 60 kg. Each group of the animal was randomly fed one of the experiment diet as level of FFL supplementation (0%, 7.5%, 15%, 20% in diet). The result indicated that pig fed on 15% and 20% dietary FFL supplementation group were better than those on 7.5% dietary FFL supplementation group and the control in terms of total feed intake, average daily feed intake, average daily gain and weight gain ( $P<0.05$ ). There were no significant differences among group in feed conversion ratio and feed cost per gain.

The second experiment was conducted during finishing period, thirty-two finishing pigs with average weight of 60 kg determine the performances of pigs raised to 100 kg. Each group of the animal were randomly fed one of the experiment diet as level of FFL supplementation (0%, 20%, 25%, 30% in diet). The results indicated that pig fed on 20% and 25% dietary FFL supplementation group were better than those in 30% dietary FFL supplementation group and the control in terms of weight gain, average daily gain and feed cost per gain ( $P<0.05$ ). No significant differences among group in total feed intake, average daily feed intake and feed conversion ratio ( $P>0.05$ )

**Keyword:** Fruit fly leftovers (FFL), Performances, Growing - finishing pigs

## 1. บทนำ

ในปัจจุบันการผลิตสุกรพบว่าอาหารสัตว์เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญและเนื่องจากวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีราคาสูงขึ้น การนำวัสดุเหลือใช้ที่ยังคงมีคุณค่ามาใช้ทดแทนจะเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตได้ การเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันผลไม้ของโครงการส่งเสริมการควบคุมแมลงวันผลไม้ในพื้นที่เฉพาะกรมส่งเสริมการเกษตร ดักแด้ของหนอนแมลงวันผลไม้ที่เพาะได้จะถูกนำมาขายด้วยรังสีแกมมา ซึ่งทำให้แมลงวันผลไม้ที่โตเต็มวัยเหล่านี้เป็นหมัน ซึ่งเรียกว่าการทำหมันแมลง (Sterile Insect Technique : SIT) และนำไปปล่อยให้แข่งขันผสมพันธุ์กับแมลงธรรมชาติ จะมีอาหารที่เหลือจากการเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันผลไม้ (Fruit Fly Leftover : FFL) ในปริมาณมาก ซึ่งประกอบด้วย รำข้าวสาลีประมาณ 26% น้ำตาลเม็ด 12% ยีสต์แห้งสำเร็จรูป 3.6 % โซเดียมเบนโซเอท 0.1% เมธิลพาราไฮดรอกซีเบนโซเอท 0.1% กรดอะเซติก 0.2% และน้ำ 58% (วิชิต, 2554) จากการสุ่มเก็บตัวอย่าง FFL และนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยวิธี proximate analysis พบว่า FFL มีค่าความชื้น 16% (หลังตากแดดแล้ว 4-5 แดด) โปรตีน 12.71% ไขมัน 1.86% เยื่อใย

19.36% ดังตารางที่ 1 ดังนั้นหากสามารถพัฒนานำ FFL ไปเป็นวัตถุดิบอาหารเลี้ยงสุกรได้จะก่อให้เกิดประโยชน์สำคัญ คือช่วยเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือใช้ ลดต้นทุนค่าอาหารสุกร ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัสดุเหลือใช้ ตลอดจนสามารถลดปัญหาหมักภาวะได้

**ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของ FFL จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Proximate Analysis**

องค์ประกอบทางเคมี	ผลการวิเคราะห์ (% air dry basis)
ความชื้น	16
โปรตีน	12.71
ไขมัน	1.86
เยื่อใย	19.36
เถ้า	7.84
เถ้าที่ละลายในกรด	3.5
เถ้าที่ไม่ละลายในกรด	4.34
แคลเซียม	0.05
ฟอสฟอรัส	0.2

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อ

1. ศึกษาการใช้ประโยชน์จาก FFL เพื่อเป็นอาหารสุกร
2. ศึกษาผลการเสริม FFL ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่น-ขุน
3. ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมในการเลี้ยงสุกรระยะรุ่น-ขุน

ที่ได้รับการเสริม FFL ในอาหารที่ระดับต่างกัน

## 2. วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 ทำในระยะสุกรรุ่น (น้ำหนัก 25-60 กิโลกรัม) วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) การทดลองมี 4 ทริทเมนต์ 4 บล็อก (replication) โดยบล็อกตามเพศและน้ำหนัก แต่ละหน่วยทดลองมีสุกร 2 ตัว ทำการเลี้ยงสุกรตั้งแต่น้ำหนักเฉลี่ย 25 กิโลกรัม จนถึงน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 60 กิโลกรัมอาหารทดลอง ใช้อาหารทดลองในสุกรระยะรุ่น มี 4 สูตร ซึ่งแต่ละสูตรจะปรับให้มีพลังงานใช้ประโยชน์ 3,200 Kcal/kg และโปรตีน 18% โดยคำนวณสูตรอาหารตามความต้องการโภชนาของสุกร โดยยึดมาตรฐาน NRC (1998) โดยอาหารทั้ง 4 สูตร มีดังนี้คือ

สูตรที่ 1 สูตรอาหารที่มี FFL ผสมอยู่ในระดับ 0 % (สูตรควบคุม)

สูตรที่ 2 สูตรอาหารที่มี FFL ผสมอยู่ในระดับ 7.5 %

สูตรที่ 3 สูตรอาหารที่มี FFL ผสมอยู่ในระดับ 15 %

สูตรที่ 4 สูตรอาหารที่มี FFL ผสมอยู่ในระดับ 20 %

ส่วนการทดลองที่ 2 ทำในระยะสุกรขุน (น้ำหนักเฉลี่ย 60-100 กิโลกรัม) ใช้อาหารทดลอง 4 สูตร มีพลังงานใช้ประโยชน์ 3,200 Kcal/kg และโปรตีน 16% มีดังนี้คือ

สูตรที่ 1 สูตรอาหารที่มี FFL ผสมอยู่ในระดับ 0 % (สูตรควบคุม)

สูตรที่ 2 สูตรอาหารที่มี FFL ผสมอยู่ในระดับ 20 %

สูตรที่ 3 สูตรอาหารที่มี FFL ผสมอยู่ในระดับ 25 %

สูตรที่ 4 สูตรอาหารที่มี FFL ผสมอยู่ในระดับ 30 %

บันทึกข้อมูลน้ำหนักสุกรเมื่อเริ่มต้น และสิ้นสุดการทดลอง บันทึกปริมาณอาหารที่ให้และเหลือทุก 2 สัปดาห์ เพื่อคำนวณปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม

วิเคราะห์หาค่าแปรปรวน (Analysis of variance : ANOVA) ตามแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองโดยวิธี Duncan's New Multiple Range test โดยโปรแกรม Statistical Analysis System (SAS, 1985)

### 3. ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

#### 3.1 ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด (Total feed intake; FI)

ในระยะสุกรรุ่นที่ได้รับการเสริม FFL ในอาหารที่ระดับ 0%, 7.5%, 15% และ 20% ตลอดการทดลองพบว่าสุกรมีปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 15% มีปริมาณการกินอาหารทั้งหมดสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 20%, 7.5% และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 83.38, 80.43, 75.43 และ 70.1 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 ส่วนในระยะขุนสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 0%, 20%, 25% และ 30% ตลอดการทดลองพบว่าปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่สุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 25% มีแนวโน้มว่าปริมาณการกินอาหารทั้งหมดสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 20%, 30% และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 122.05, 121.95, 115.39 และ 112.60 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

#### 3.2 ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน (Average daily feed intake)

ในระยะรุ่นปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวันของสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 0%, 7.5%, 15% และ 20% ในช่วงตลอดการทดลองพบว่าสุกรมีปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 15% มีปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวันสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 20%, 7.5% และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 1.99, 1.92, 1.80 และ 1.67 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 ส่วนในระยะขุนสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 0%, 20%, 25% และ 30% ในช่วงตลอดการทดลองพบว่าสุกรมีปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวันแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่มีแนวโน้มว่าสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 25% มีปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวันสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 20%, 30% และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 2.91, 2.87, 2.75 และ 2.68 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

#### 3.3 น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Weight gain)

ในสุกรระยะรุ่น ช่วงตลอดการทดลองพบว่าสุกรมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยสุกรกลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 15% มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการ

เสริม FFL ที่ระดับ 20%, 7.5% และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 37.38, 36.13, 34.63 และ 30.00 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2 ในระยะขุนสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 0%, 20%, 25% และ 30% ในช่วงตลอดการทดลอง พบว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 25% มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 20%, 0% และ 30% เท่ากับ 40.75, 40.63, 36.63 และ 35.75 กิโลกรัม ตามลำดับซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ดังตารางที่ 3

### 3.4 อัตราการเจริญเติบโต (Average daily gain)

ในระยะขุนสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 0%, 7.5%, 15% และ 20% ในช่วงตลอดการทดลอง มีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันเฉลี่ยเท่ากับ 0.714, 0.824, 0.890, และ 0.860 กิโลกรัม/วัน ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ดังตารางที่ 2 ซึ่งพบว่าสุกรที่ได้รับอาหารในสูตรควบคุมมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 7.5%, 15% และ 20% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ส่วนสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 7.5%, 15% และ 20% มีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ )

ในระยะขุนสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 0%, 20%, 25% และ 30% ในช่วงตลอดการทดลอง พบว่า มีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันเฉลี่ยเท่ากับ 0.872, 0.967, 0.970, และ 0.851 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ดังตารางที่ 3 ซึ่งพบว่าสุกรที่ได้รับอาหารในสูตรควบคุมมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 30%, 20% และ 25% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

### 3.5 อัตราการเปลี่ยนอาหาร (Feed conversion ratio)

ในระยะขุนอัตราการเปลี่ยนอาหารของสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 0%, 7.5%, 15% และ 20% ทุกช่วงระยะของการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) เมื่อพิจารณาเฉพาะช่วงตลอดการทดลอง สุกรที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมมีแนวโน้มว่ามีอัตราการเปลี่ยนอาหารสูงกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 15%, 20% และ 7.5% เท่ากับ 2.38, 2.26, 2.22 และ 2.18 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 ส่วนในระยะขุนเมื่อพิจารณาเฉพาะช่วงตลอดการทดลอง สุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 30% มีแนวโน้มว่ามีอัตราการเปลี่ยนอาหารสูงกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 0%, 20% และ 25% เท่ากับ 3.23, 3.07, 3.00 และ 2.99 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

## ตารางที่ 2 ผลการเสริม FFL ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะรุ่น

ลักษณะที่ศึกษา	ระดับของ FFL				CV (%)
	0%	7.50%	15%	20%	
จำนวนสุกรที่ทดลอง (ตัว)	8	8	8	8	-
น้ำหนักที่เริ่มต้นทดลอง (กก.)	26.75	25.75	27.88	27.13	-
น้ำหนักที่สิ้นสุดทดลอง (กก.)	56.75	60.38	65.25	63.25	-
ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด (กก.)					
ระยะที่ 1 (สป.ที่ 1-2)	18.45 <sup>u</sup>	18.86 <sup>u</sup>	22.61 <sup>n</sup>	21.68 <sup>n</sup>	8.34
ระยะที่ 2 (สป.ที่ 3-4)	23.91 <sup>u</sup>	24.95 <sup>u</sup>	28.24 <sup>n</sup>	27.95 <sup>n</sup>	7.52
ระยะที่ 3 (สป.ที่ 5-6)	27.74	31.81	32.53	30.8	8.96
ตลอดการทดลอง (สป.ที่ 1-6)	70.10 <sup>u</sup>	75.43 <sup>u</sup>	83.38 <sup>n</sup>	80.43 <sup>n</sup>	6.92
ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน (กก.)					
ระยะที่ 1 (สป.ที่ 1-2)	1.32 <sup>u</sup>	1.35 <sup>u</sup>	1.61 <sup>n</sup>	1.55 <sup>n</sup>	8.34
ระยะที่ 2 (สป.ที่ 3-4)	1.71 <sup>n</sup>	1.77 <sup>b</sup>	2.02 <sup>n</sup>	1.98 <sup>u</sup>	7.37
ระยะที่ 3 (สป.ที่ 5-6)	1.98	2.27	2.33	2.2	8.87
ตลอดการทดลอง (สป.ที่ 1-6)	1.67 <sup>u</sup>	1.80 <sup>u</sup>	1.99 <sup>n</sup>	1.92 <sup>n</sup>	7.03
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กก.)					
ระยะที่ 1 (สป.ที่ 1-2)	8.75	8.75	11.38	10.13	18.41
ระยะที่ 2 (สป.ที่ 3-4)	9.88	12.13	12.5	12.88	12.39
ระยะที่ 3 (สป.ที่ 5-6)	11.38	13.75	13.5	13.13	12.17
ตลอดการทดลอง (สป.ที่ 1-6)	30.00 <sup>u</sup>	34.63 <sup>n</sup>	37.38 <sup>n</sup>	36.13 <sup>n</sup>	8.07
อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย (กก.)					
ระยะที่ 1 (สป.ที่ 1-2)	0.625	0.625	0.812	0.724	18.42
ระยะที่ 2 (สป.ที่ 3-4)	0.706	0.866	0.893	0.92	12.39
ระยะที่ 3 (สป.ที่ 5-6)	0.813	0.982	0.964	0.938	12.15
ตลอดการทดลอง (สป.ที่ 1-6)	0.714 <sup>u</sup>	0.824 <sup>n</sup>	0.89 <sup>n</sup>	0.86 <sup>n</sup>	8.08
อัตราการเปลี่ยนอาหาร					
ระยะที่ 1 (สป.ที่ 1-2)	2.11	2.16	2.09	2.15	8.71
ระยะที่ 2 (สป.ที่ 3-4)	2.53	2.06	2.28	2.17	17.45
ระยะที่ 3 (สป.ที่ 5-6)	2.49	2.32	2.4	2.35	10.72
ตลอดการทดลอง (สป.ที่ 1-6)	2.38	2.18	2.26	2.22	7.76
ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก (บาท/กก.)					
ระยะที่ 1 (สป.ที่ 1-2)	22.88	22.37	22.41	21.79	8.77
ระยะที่ 2 (สป.ที่ 3-4)	27.16	21.57	23.73	21.96	18.26
ระยะที่ 3 (สป.ที่ 5-6)	27.02	24.29	25.01	23.76	10.86
ตลอดการทดลอง (สป.ที่ 1-6)	25.8	22.85	23.53	22.49	8.02

ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่มีอักษรตัวใดตัวหนึ่งร่วมกันกำกับอยู่จะแสดงความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )

### ตารางที่ 3 ผลการเสริม FFL ต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะขุน

ลักษณะที่ศึกษา	ระดับของ FFL				CV (%)
	0%	20%	25%	30%	
จำนวนสุกรที่ทดลอง (ตัว)	8	8	8	8	-
น้ำหนักที่เริ่มต้นทดลอง (กก.)	65.25	65.88	65.75	65.25	-
น้ำหนักที่สิ้นสุดทดลอง (กก.)	100.63	106.50	106.50	101.00	-
ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด (กก.)					
ระยะที่ 1 (สพ.ที่ 1-2)	36.29	40.18	40.6	38.73	6.71
ระยะที่ 2 (สพ.ที่ 3-4)	38.13	40.63	40.75	39.14	5.29
ระยะที่ 3 (สพ.ที่ 5-6)	38.19 <sup>u</sup>	41.15 <sup>n</sup>	40.70 <sup>n</sup>	37.53 <sup>u</sup>	3.95
ตลอดระยะเวลาทดลอง (สพ.ที่ 1-6)	112.60	121.95	122.05	115.39	4.67
ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน (กก.)					
ระยะที่ 1 (สพ.ที่ 1-2)	2.59	2.87	2.90	2.77	6.67
ระยะที่ 2 (สพ.ที่ 3-4)	2.72	2.89	2.91	2.79	5.27
ระยะที่ 3 (สพ.ที่ 5-6)	2.73 <sup>u</sup>	2.94 <sup>n</sup>	2.93 <sup>n</sup>	2.68 <sup>u</sup>	4.16
ตลอดระยะเวลาทดลอง (สพ.ที่ 1-6)	2.68	2.87	2.91	2.75	8.80
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กก.)					
ระยะที่ 1 (สพ.ที่ 1-2)	13.25 <sup>nu</sup>	14.88 <sup>n</sup>	15.25 <sup>n</sup>	12.00 <sup>u</sup>	10.97
ระยะที่ 2 (สพ.ที่ 3-4)	13.00	12.75	12.75	11.88	10.76
ระยะที่ 3 (สพ.ที่ 5-6)	10.38	13.00	12.75	11.88	11.95
ตลอดระยะเวลาทดลอง (สพ.ที่ 1-6)	36.63 <sup>nu</sup>	40.63 <sup>n</sup>	40.75 <sup>n</sup>	35.75 <sup>u</sup>	6.58
อัตราการใช้โปรตีนโตเฉลี่ย (กก.)					
ระยะที่ 1 (สพ.ที่ 1-2)	0.946 <sup>nu</sup>	1.063 <sup>n</sup>	1.089 <sup>n</sup>	0.857 <sup>u</sup>	11.71
ระยะที่ 2 (สพ.ที่ 3-4)	0.929	0.911	0.911	0.849	10.74
ระยะที่ 3 (สพ.ที่ 5-6)	0.741	0.929	0.911	0.849	11.95
ตลอดระยะเวลาทดลอง (สพ.ที่ 1-6)	0.872 <sup>nu</sup>	0.967 <sup>n</sup>	0.970 <sup>n</sup>	0.851 <sup>u</sup>	6.56
อัตราการเปลี่ยนอาหาร					
ระยะที่ 1 (สพ.ที่ 1-2)	2.83	2.68	2.67	3.14	8.91
ระยะที่ 2 (สพ.ที่ 3-4)	2.95	3.22	3.21	3.32	10.2
ระยะที่ 3 (สพ.ที่ 5-6)	3.70	3.21	3.19	3.19	10.99
ตลอดระยะเวลาทดลอง (สพ.ที่ 1-6)	3.16	3.04	3.02	3.22	6.64
ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก (บาท/กก.)					
ระยะที่ 1 (สพ.ที่ 1-2)	28.54 <sup>n</sup>	24.95 <sup>nu</sup>	23.84 <sup>u</sup>	28.71 <sup>n</sup>	9.08
ระยะที่ 2 (สพ.ที่ 3-4)	29.75	29.93	28.64	31.27	10.17
ระยะที่ 3 (สพ.ที่ 5-6)	37.35 <sup>n</sup>	29.84 <sup>u</sup>	28.44 <sup>u</sup>	29.21 <sup>u</sup>	11.06
ตลอดระยะเวลาทดลอง (สพ.ที่ 1-6)	31.09 <sup>n</sup>	27.98 <sup>nu</sup>	26.68 <sup>u</sup>	29.68 <sup>nu</sup>	6.57

ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่มีอักษรตัวใดตัวหนึ่งร่วมกันกำกับอยู่จะแสดงความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )

### 3.6 ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก (Feed cost per gain)

ในระยะสุกรรุ่น ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมในช่วงตลอดการทดลองของสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 0%, 7.5%, 15% และ 20% พบว่ามีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เท่ากับ 25.80, 22.85, 23.53 และ 22.49 บาท/กิโลกรัมตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ดังตารางที่ 2 ซึ่งพบว่าสุกรที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมมีแนวโน้มว่าต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม สูงกว่ากลุ่มสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 7.5%, 15% และ 20% และสุกรกลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 20% มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่ำที่สุด

ส่วนในระยะสุกรขุน ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมในช่วงตลอดการทดลองของสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 0%, 20%, 25% และ 30% พบว่าสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 25% มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 20% 30% และในกลุ่มควบคุม เท่ากับ 26.68, 27.98, 29.68 และ 31.09 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ดังตารางที่ 3

## 4. สรุป

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าสามารถนำอาหารที่เหลือจากการเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันผลไม้ มาใช้เป็นอาหารสุกรได้ สมรรถภาพการผลิตโดยรวมของสุกรรุ่นที่ได้รับการเสริม FFL ในระดับ 15% และ 20% ดีกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 7.5% และกลุ่มควบคุม ส่วนต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (Feed cost per gain) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ส่วนในระยะสุกรขุนพบว่าสมรรถภาพการผลิตของสุกรที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 20%, 25% ดีกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 30% และกลุ่มควบคุม ส่วนต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (Feed cost per gain) การเสริม FFL ที่ 20%, 25% มีต้นทุนต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริม FFL ที่ระดับ 30% และกลุ่มควบคุม

## 5. เอกสารอ้างอิง

วิจิต เกตุพงษ์พันธ์. 2554. ผลของการใช้ฟางข้าวหมักยูเรียกับอาหารที่เหลือจากการเลี้ยงหนอนแมลงวันผลไม้ ในระดับต่างกันต่อสมรรถภาพของโคเนื้อ. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก. 4(2) : 65-74.

NRC. 1998. **Nutrient Requirements of Swine**. 10th ed. National Academy of Sciences. Washington, D.C.

SAS. 1985. Statistical Analysis System. SAS Institute Incorporation, Corry, North Carolina.