

## โครงการวิจัยย่อยที่ 5

เรื่อง

การเพิ่มมูลค่าเศษเหลือจากปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย)  
เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับสัตว์เลี้ยง

Value added by-products from hybrid catfish  
(*Pangasius larnaudii* x *Pangasianodon hypophthalmus*)  
for pets products



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

## รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

**โครงการย่อยที่ 5** การเพิ่มมูลค่าเศษเหลือจากปลาหนังลูกผสม (ปลาเทโพ x ปลาสวาย) เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับสัตว์เลี้ยง

Study of value added by-products from hybrid catfish for pets products

### 1. บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Abstract)

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าเศษเหลือจากปลาหนังลูกผสมเป็นผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยง โดยทำการผลิตขนมสุนัขตามสูตรสำหรับสุนัขขนาดเล็ก 3 สูตร โดยใช้กระดูกปลาจากการชำแหละเอาเนื้อปลาออก (สูตร 1) เศษขี้เลื่อยเนื้อสุกร (สูตร 2) และเนื้อโค (สูตร 3) ผลการศึกษพบว่า ขนมสุนัขสูตร 1 สูตร 2 และ สูตร 3 มีต้นทุนค่าวัตถุดิบเฉลี่ย 54.50 58.30 และ 62.0 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์โปรตีน 9.45 10.22 และ 9.04 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 3.96 3.34 และ 2.03 แคลเซียม 0.53 0.45 และ 0.56 และ ฟอสฟอรัส 2.28 2.27 และ 1.40 ตามลำดับ จากการสังเกตพฤติกรรมการกินผลิตภัณฑ์ของสุนัข 11 สายพันธุ์ พบว่า สุนัขกินผลิตภัณฑ์อาหารที่ให้ทดสอบถึงร้อยละ 92 ซึ่งสุนัขกินทันทีร้อยละ 78 โดยพบว่า ร้อยละ 24 ใช้เวลากินต่อชิ้นหมดภายใน 1 นาที และร้อยละ 66 กินผลิตภัณฑ์หมด 1 แพ็ค ภายใน 1-2 วัน โดยสุนัขชอบผลิตภัณฑ์สูตร 3 มากที่สุด และเจ้าของสุนัขจำนวน 200 ราย มีความพอใจในผลิตภัณฑ์ขนมสุนัข สูตร 3 สูตร 2 และ สูตร 1 ตามลำดับ เพราะมีสีสันทันและรูปร่างที่สวยงาม เก็บรักษาง่าย ในอนาคตเจ้าของสุนัขจะซื้อผลิตภัณฑ์เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีสารอาหารครบตามความต้องการของสุนัข สามารถใช้เป็นอาหารเสริมได้ สะดวกต่อการให้สุนัขกิน แต่ไม่สะดวกต่อสุนัขขนาดเล็กเนื่องจากผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่ทำให้สุนัขกินลำบาก โดยมีความพึงพอใจในราคา 35-45 บาทต่อแพ็ค

**คำสำคัญ :** ปลาหนังลูกผสม, ผลตอบแทน, การเพิ่มมูลค่า, ผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยง

### Abstract

The purpose of this study was to value added of by-products from hybrid fish as the products for pet. The pet snacks were produced 3 formula consisting of fishbone (formula I), swine meat scraps (formula II) and beef meat scraps (formula III). The results revealed that the cost of formula I, II, and III were 54.50 58.30 and 62.0 baht/kilogram, respectively. It was found that percentages of protein were 9.45 10.22 and 9.04%, respectively. The percentages of fat were 0.96 3.34 and 2.03%, respectively. The percentages of calcium were 0.53 0.45 and 0.56%, respectively. The percentages of phosphorus were 2.28 2.27 and 1.40%, respectively. From behavioral observation of eleven species of canine, the pet snacks were eaten at 92%. They ate them instantly were 78%. Moreover, they ate them within 1 minute per piece were 24% and they ate 1 package in 1-2 day were 66%. Mostly canine and the owner preferred the snack formula III. In addition, the 200 owners were satisfied with these products of formula III, II and I, respectively due to theirs colorful, beautiful shape and easier stored. In the future, the owner want to buy the snack because it had completely nutrition for canine requirement, feed additive and convenient using. However, it was not convenient for small pets because its size was bigger for them. The owners were satisfied to buy the pet snack at 35-45 baht per package

**Key word:** hybrid fish, value added, pet product, production return

## 2. บทนำ

### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปลา เป็นอาหารที่มีคุณค่าโภชนาการสูง ได้แก่ โปรตีน ไขมัน วิตามิน และแร่ธาตุ มีไขมันต่ำ จึงเหมาะสมสำหรับนำมาประกอบเป็นอาหารของคนทุกเพศ ทุกวัย

**คุณค่าทางด้านโปรตีน** ปลาเป็นแหล่งอาหารที่ให้สารโปรตีนที่มีคุณภาพดี กองโภชนาการ กรมอนามัย ได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณและคุณภาพ ของโปรตีนและไขมันในปลาชนิดต่างๆ พบว่า ในปลา 20 ชนิด ที่คนทั่วไปนิยมบริโภค มีปริมาณโปรตีนอยู่ระหว่างร้อยละ 14.4-23.0 กรัม โปรตีนในเนื้อปลาจะเป็นโปรตีนที่ย่อยง่าย เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต เนื้อปลาโดยลักษณะตามธรรมชาติมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันน้อยกว่าเนื้อสัตว์ชนิดอื่น เมื่อเนื้อปลาสุกจะแยกออกเป็นชิ้นๆ ตามมัดของกล้ามเนื้อเกี่ยวพัน เนื้อปลา จึงนุ่ม ไม่เหนียว และหุดตัวมากเหมือนเนื้อสัตว์อื่นๆ

**คุณค่าทางด้านไขมัน** เนื้อปลาประกอบด้วย ไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย โดยเฉพาะกรดไลโนเลอิก ที่ทำหน้าที่ควบคุมระดับของโคเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในกระแสเลือด และการช่วยเร่งการเผาผลาญโคเลสเตอรอลนี้ ทำให้ระดับโคเลสเตอรอลในเลือดลดลง จึงมีส่วนลดอัตราการตายของโรคหัวใจด้วย นอกจากนี้ ยังประกอบด้วยกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัว ที่มีความสำคัญต่อร่างกาย 2 ชนิด ได้แก่ กรดอีโคซาเพนทีโนอิก หรือ อี พี เอ ที่เป็นส่วนประกอบของเซลล์สมอง ปลา จึงเป็นอาหารที่มีคุณค่า ต่อสมองอย่างยิ่ง ไขมันที่มีอยู่ในเนื้อปลาเป็นสาร ที่ร่างกายไม่สามารถสร้างเองได้ แต่จะได้จากการกินเนื้อปลา

**คุณค่าทางด้านวิตามินและแร่ธาตุ** เนื้อปลาให้วิตามินและแร่ธาตุอื่นๆ ประกอบด้วยวิตามินบีหนึ่ง บีสอง และไนอะซิน ที่มีความจำเป็นต่อการใช้ประโยชน์ของคาร์บอนโบไฮเดรต ไขมันและโปรตีน ทำให้ร่างกายมีประสิทธิภาพ ในการประกอบการทำงานและการเรียนรู้

**คุณค่าทางด้านแร่ธาตุ** ปลาประกอบด้วยธาตุแคลเซียม และฟอสฟอรัสในสัดส่วนที่พอดี ต่อการสร้างกระดูกและฟัน มีธาตุเหล็กช่วยในการสร้างเม็ดโลหิต ป้องกันโรคโลหิตจาง ส่วนปลาทะเลมีธาตุไอโอดีน ซึ่งช่วยป้องกันโรคคอพอก

ผู้วิจัยมีแนวคิดในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากนำเศษเหลือจากการเพิ่มมูลค่าด้วยการแปรรูปปลาแห้งลูกผสมที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในท้องถิ่นมาพัฒนาในรูปแบบด้วยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ สำหรับสัตว์เลี้ยงให้มีความหลากหลาย ที่มีความปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ เก็บรักษาและใช้ประโยชน์ได้ง่าย ยังสามารถเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากเศษเหลือให้มีราคาสูงขึ้นตรงกับความต้องการของ เจ้าของสัตว์เลี้ยง และความต้องการของตลาดอาหารและของเล่นสัตว์เลี้ยง อีกทั้งเปิดโอกาสนำมาเป็นอาชีพอิสระที่มีความอย่างยั่งยืนได้ในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 2.1 เพื่อเพิ่มมูลค่าเศษเหลือจากโรงแปรรูปปลาหมัก (ปลาเทโพ x ปลาสร้อย) ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและพัฒนาชนิดผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยง
- 2.2 เพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการจากผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยง
- 2.3 เพื่อศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับความต้องการของสัตว์เลี้ยง
- 3.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจเจ้าของสัตว์เลี้ยงในผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จากปลาหมัก (ปลาเทโพ x ปลาสร้อย)

### 3. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ปลาลูกผสมในปัจจุบันมีความต้องการมากขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีความต้องการปลาเนื้อขาวปีละประมาณ 1 ล้านตันมูลค่าหลายแสนล้านบาท ในรูปปลาแล่นเนื้อ (fillet) จากสถิติการนำเข้าและส่งออก ปี 2553 ประเทศไทยได้มีการส่งออกปลาแล่นเนื้อ คิดเป็นมูลค่า 4,700 ล้านบาท (กลุ่มวิเคราะห์การค้าประมงระหว่างประเทศ, 2553) แต่มีการนำเข้าปลาแล่นเนื้อ จำนวน 20 ตัน คิดเป็นมูลค่า กว่า 2,200 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรโดยความร่วมมือของกรมศุลกากร) เนื่องจากกลุ่มปลาลูกผสมเนื้อขาวได้รับความนิยมนจากผู้บริโภคเป็นอย่างมากเนื่องจากเป็นอาหารสุขภาพ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นแหล่งของโปรตีน วิตามิน แร่ธาตุ และกรดไขมันที่ดี เช่น ไขมันกลุ่มโอเมก้า 3 โดยเฉพาะ กรดไขมันชนิด DHA (docosahexaenoic acid) และ EPA (eicosapentaenoic acid) ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาของสมอง และช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดและหัวใจ พบว่า ตลาดในปี 2553 มีความต้องการนำเข้าปลาหมักกลุ่มและสร้อยในรูปซื้อการค้า Dolly จากเวียดนามประมาณ 12,000 พันตัน/ปี ([www.nicaonline.com/webboard/index.php](http://www.nicaonline.com/webboard/index.php)) ส่วนในตลาดต่างประเทศ เช่น กลุ่มประเทศแถบยุโรป อเมริกา มาเลเซีย สิงคโปร์

สำนักงานประมงจังหวัดเชียงใหม่ (2554) รายงานว่า จังหวัดเชียงใหม่เป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีพื้นที่การเกษตรทั้งสิ้น 1,611,283 ไร่ ได้รับการพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทานจำนวน 495,996 ไร่ และเป็นพื้นที่นอกเขตชลประทานจำนวน 1,115,287 ไร่ มีประชากรประกอบอาชีพภาคการเกษตรจำนวน 654,300 คน และมีครัวเรือนภาคเกษตรกรรม 195,598 ครัวเรือน การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในจังหวัดเชียงใหม่ มีมูลค่าเพิ่มเท่ากับ 201.45 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีก่อน 75.81 ล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 170.71 ล้านบาท เนื่องมาจากการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเช่น ปลานิล ปลาตะกุง และปลาดุก เพิ่มมากขึ้นกิจกรรมจับสัตว์น้ำจืดจากแหล่งน้ำธรรมชาติ มูลค่าเพิ่มเท่ากับ 50.14 ล้านบาท ลดลงจากปีก่อน 9.32 ล้านบาท หดตัวร้อยละ 13.40 เป็นผลมาจากปริมาณการจับสัตว์น้ำจืดจากธรรมชาติลดลง เนื่องจากปริมาณน้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติหลายแห่ง ลดลงการเพาะพันธุ์และการอนุบาลปลาลดลง และยังมีมีการนำลูกพันธุ์จากจังหวัดใกล้เคียงเข้ามาเลี้ยงในจังหวัดเพิ่มขึ้น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดได้รับการส่งเสริมมาก ทั้งบ่อดิน กระจก และบ่อพลาสติก โครงสร้างการผลิตประกอบด้วย การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ร้อยละ 79.17 การจับสัตว์น้ำจืดจากแหล่งน้ำธรรมชาติร้อยละ

ละ 19.71 และการเพาะพันธุ์และการอนุบาลปลาน้ำจืดร้อยละ 1.1 เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ขึ้นทะเบียนจำนวน 12,468 ราย มีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประมาณ 9,355 ไร่ และมีพื้นที่ทำการประมงน้ำจืดประมาณ 1,394,515 ไร่ ผลผลิตสัตว์น้ำของจังหวัดเชียงใหม่ ประมาณ 18 ตัน/วัน (จากการเพาะเลี้ยง 11 ตัน จับจากแหล่งน้ำธรรมชาติ 7 ตัน) ปริมาณความต้องการบริโภคสัตว์น้ำในจังหวัดเชียงใหม่ ประมาณ 40 ตัน/วัน ส่วนที่เหลือนำเข้าจากต่างจังหวัด(ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์) ได้แก่ เชียงราย ลำปาง นครสวรรค์ สุพรรณบุรี พิษณุโลก อุตรดิตถ์ เป็นต้น (ตารางที่ 5-1)

ตารางที่ 5-1 ข้อมูลด้านการประมงและจำนวนการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของจังหวัดเชียงใหม่ (สำนักงานประมงจังหวัดเชียงใหม่, 2554)

อำเภอ	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด				
	จำนวน (ราย)	จำนวนบ่อ	เนื้อที่ (ไร่)	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า(บาท)
เมืองเชียงใหม่	87	369	58	163,082	6,523,280
จอมทอง	1,064	1,741	454	956,372	38,254,880
แม่แจ่ม	179	192	32	13,580	543,200
เชียงดาว	711	1,196	420	425,862	17,034,480
ดอยสะเก็ด	650	1,118	240	746,003	29,840,120
แม่แตง	813	1,115	497	934,989	37,399,560
แม่ริม	456	651	383	108,451	4,338,040
สะเมิง	91	107	18	32,450	1,298,000
ฝาง	1,649	2,775	1,358	433,681	17,347,240
แม่สาย	1,130	1,502	1,242	482,516	19,300,640
พร้าว	1,240	1,788	956	368,231	14,729,240
สันป่าตอง	560	1,235	583	53,764	2,150,560
สันกำแพง	412	874	352	24,172	966,880
สันทราย	365	412	645	871,825	34,873,000
หางดง	206	338	177	65,344	2,613,760
ฮอด	170	252	168	44,502	1,780,080
ดอยเต่า	320	410	205	705,142	28,205,680
อมก๋อย	140	152	37	28,031	1,121,240
สารภี	541	981	591	210,703	8,428,120
เวียงแหง	207	277	121	23,341	933,640

ตารางที่ 5-1 ข้อมูลด้านการประมงและจำนวนการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของจังหวัด เชียงใหม่ (ต่อ)

อำเภอ	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด				
	จำนวน (ราย)	จำนวนบ่อ	เนื้อที่ (ไร่)	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า(บาท)
ไชยปราการ	476	756	326	387,511	15,500,440
แม่วาง	163	289	122	86,233	3,449,320
แม่ออน	397	514	214	92,767	3,710,680
ดอยหล่อ	459	2,047	156	4,021,325	160,853,000
รวมยอด	12,486	21,091	9,355	11,279,877	451,195,080

จะพบว่าในจังหวัดเชียงใหม่ มีปริมาณการเลี้ยงปลาในจำนวนมาก แต่มีการนำปลาไปใช้ประโยชน์โดยการนำเนื้อปลาที่ผลิตได้ และซื้อขายกันในท้องถิ่นไปบริโภคเป็นอาหารแบบสดมากกว่าการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ส่วนรูปแบบของผลิตภัณฑ์ก็ยังไม่เป็นที่น่าสนใจและไม่หลากหลายสำหรับผู้บริโภคในปัจจุบัน เนื่องจากยังเป็นผลิตภัณฑ์แบบดั้งเดิม และมีการซื้อขายกันในตลาดสดหรือตลาดที่มีการขายอาหารปรุงสุกหรืออาหารบรรจุถุงสำเร็จเท่านั้น (กรมประมง, 2553)

#### คุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อของปลาหนัง

อัครารวรรณ (2554) รายงานว่า คุณภาพของปลาลูกผสม ปลาบึก และปลาสวาย ที่ทำการเลี้ยง 4 เดือน มีเปอร์เซ็นต์เนื้อรวม 52.11, 49.32 และ 51.54 เนื้อตัว 38.85, 36.63 และ 38.34 เนื้อท้อง 8.19, 8.80 และ 9.21 เศษเนื้อ 5.07, 3.88 และ 3.99 เลือด 1.7, 4.94 และ 0.95 หัวและกระดูก 36.45 41.96 และ 40.92 เครื่องใน 3.83 4.92 และ 4.95 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบ ปลาบึก ปลาสวาย และปลาลูกผสม พบว่า เปอร์เซ็นต์เนื้อรวม เนื้อตัว เนื้อท้องของปลาลูกผสมมีค่าสูงกว่าปลาสวายและปลาบึก เศษเนื้อ แต่พบว่าเปอร์เซ็นต์เครื่องในของปลาสวายค่าสูงกว่าปลาบึกและปลาลูกผสม ในขณะที่เปอร์เซ็นต์เลือด หัวและกระดูก ของปลาบึก สูงกว่าปลาสวายและปลาลูกผสม ดังตารางที่ 5-2 และรายงานว่าคุณภาพเนื้อมีองค์ประกอบทางโภชนาการในเนื้อของปลาลูกผสม ปลาบึก และปลาสวาย มีเปอร์เซ็นต์ความชื้น 81.04 80.73 และ 81.68 โปรตีน 16.92 16.89 และ 16.52 ไขมัน 0.12 0.05 และ 0.06 เกลือ 1.08 1.25 และ 1.14 เยื่อใย 0.27 0.22 และ 0.46 และคาร์โบไฮเดรต 0.33 0.39 และ 0.86 ตามลำดับ ดังตารางที่ 5-3

ตารางที่ 5-2 การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ซากของปลาลูกผสม ปลาบึก ปลาสรวย (อัครวารณ, 2554)

เปอร์เซ็นต์ซาก	ค่าเฉลี่ยและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)		
	ปลาลูกผสมบึก*สรวย	ปลาบึก	ปลาสรวย
เนื้อรวม	52.11±0.57 <sup>a</sup>	49.32±1.47 <sup>a</sup>	51.54±0.91 <sup>a</sup>
เนื้อตัว	38.85±0.63 <sup>a</sup>	36.63±1.57 <sup>a</sup>	38.34±0.81 <sup>a</sup>
เนื้อท้อง	8.19±0.43 <sup>a</sup>	8.80±0.67 <sup>a</sup>	9.21±0.16 <sup>a</sup>
เศษเนื้อ	5.07±0.53 <sup>a</sup>	3.88±0.25 <sup>a</sup>	3.99±0.06 <sup>a</sup>
เลือด	0.95±0.34 <sup>a</sup>	4.94±1.58 <sup>b</sup>	1.79±0.25 <sup>ab</sup>
หัวและกระดูก	36.45±0.62 <sup>a</sup>	41.96±1.36 <sup>b</sup>	40.92±0.78 <sup>b</sup>
เครื่องใน	3.83±0.41 <sup>a</sup>	4.92±1.14 <sup>a</sup>	4.95±0.36 <sup>a</sup>

หมายเหตุ <sup>a,b</sup> อักษรที่เหมือนกันในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ 5-3 องค์ประกอบทางโภชนาการในเนื้อปลาลูกผสม ปลาบึก และปลาสรวย (อัครวารณ, 2554)

หน่วยการทดลอง	ความชื้น%	โปรตีน%	ไขมัน%	เถ้า%	เยื่อใย%	คาร์โบไฮเดรต%
1-ปลาลูกผสม	81.04	16.92	0.12	1.14	0.46	0.33
2-ปลาบึก	80.73	16.89	0.05	1.25	0.22	0.86
3-ปลาสรวย	81.68	16.52	0.06	1.08	0.27	0.39

ธนันท์ (2557) ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์จากปลาหนังลูกผสมเพื่อเพิ่มมูลค่า พบว่า จากการชำแหละปลาหนังลูกผสมเพศผู้ และเพศเมีย จำนวน 34 และ 39 ตัว น้ำหนักมีชีวิตเฉลี่ย 3,135.06 และ 4,788.87 กรัม มีเปอร์เซ็นต์เนื้อรวม 51.65 และ 50.64 (เนื้อลำตัว 40.21 และ 38.68 และเนื้อท้อง 11.44 และ 11.96) ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์ต่อวัยะภายในจากการชำแหละ 10.63 และ 13.29 แยกเป็นเปอร์เซ็นต์เครื่องใน 5.84 และ 4.51 ตับ 0.82 และ 1.00 และไขมันช่องท้อง 3.97 และ 2.63 ชิ้นส่วนกระดูกหัวและก้างปลาที่เหลือจากการชำแหละ 36.15 และ 34.73 แต่พบว่า เพศเมียมีปริมาณไขปลา 13.29 เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างเพศผู้และเพศเมีย พบว่า เพศผู้มีปริมาณเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนเนื้อรวมมากกว่าเพศเมีย โดยเฉพาะปริมาณเปอร์เซ็นต์เนื้อลำตัวที่เพศผู้มีมากกว่าเพศเมีย แต่ขณะที่ปริมาณอวัยวะภายในของเพศเมียมีเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่าเพศผู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณของไขปลาที่มีในเพศเมีย และยังพบว่าเปอร์เซ็นต์ของกระดูกหัวและก้างปลาในเพศผู้ยังคงมีปริมาณที่สูงกว่าเพศเมียเช่นกัน ดังตารางที่ 5-4

เมื่อนำเนื้อปลาหนังลูกผสมคละเพศจากการชำแหละมาวิเคราะห์หาคุณค่าทางโภชนาที่สำคัญ ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เถ้า และเยื่อใย พบว่า เนื้อปลาหนังลูกผสมมี ความชื้น 76.35% โปรตีน 17.07% ไขมัน 2.42% คาร์โบไฮเดรต 1.17% เถ้า 1.39% และเยื่อใย 0.89% ดังตารางที่ 5-5

ธนันท์ (2557) รายงานว่า ผลตอบแทนจากชำแหละปลาหนึ่งลูกผสมในรูปแบบแบ่งเป็นชิ้นส่วนต่างๆ โดยการซื้อปลามีชีวิต ราคา กิโลกรัมละ 45 บาท มาทำการชำแหละแล้วนำเนื้อปลาแบ่งเป็นชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อจำหน่าย โดยจำหน่ายเนื้อลำตัว เนื้อท้องและไขปลา ราคา กิโลกรัมละ 100 บาท ส่วนตับ หัวและก้าง ราคา กิโลกรัมละ 40 บาท เมื่อจำหน่ายในรูปแบบแบ่งชิ้นส่วน ปลาเทศเมียจะให้ผลตอบแทนที่มากกว่าปลาเทศผู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเทศเมียมีส่วนของไขปลา เมื่อจำหน่ายไขปลาจึงเป็นส่วนที่เพิ่มราคาให้แก่ปลาเทศเมียมากกว่าปลาเทศผู้ ดังตารางที่ 5-6

ตารางที่ 5-4 คุณภาพซากที่ได้จากการชำแหละปลาหนึ่งลูกผสมเพื่อการจำหน่าย (ธนันท์, 2557)

ลักษณะที่ศึกษา	เทศผู้ (n=34)		เทศเมีย (n=39)	
	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	เปอร์เซ็นต์/ตัว	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	เปอร์เซ็นต์/ตัว
ปลามีชีวิต	3,135.06		4,788.87	
ชิ้นส่วนเนื้อจากการชำแหละ				
ลำตัว	1,264.59	40.21	1,874.38	38.68
ท้อง	380.62	11.44	610.15	11.96
รวม	1,645.21	51.65	2,484.53	50.64
อวัยวะภายใน				
เครื่องใน	184.59	5.84	218.69	4.51
ตับ	39.76	0.82	75.28	1.00
ไขมันช่องท้อง	125.76	3.97	191.93	2.63
ไขปลา	-	-	264.20	5.15
รวม	350.11	10.63	750.10	13.29
กระดูกหัวและก้าง	1,102.35	36.15	1,589.95	34.73
สูญเสียจากการชำแหละ	51.62	1.57	66.45	1.33

ตารางที่ 5-5 คุณค่าทางโภชนาของเนื้อปลาหนังลูกผสม (ธนันท์, 2557)

คุณค่าทางโภชนา	ปริมาณ (%)
ความชื้น	76.35±1.34
โปรตีน	17.07±1.01
ไขมัน	2.42±0.77
คาร์โบไฮเดรต	1.17±0.58
เถ้า	1.39±0.64
เยื่อใย	0.89±0.60

ตารางที่ 5-6 ผลตอบแทนจากการจำหน่ายเนื้อปลาในรูปแบบแบ่งเป็นชิ้นส่วนต่างๆ (ธนันท์, 2557)

ลักษณะที่ศึกษา	ราคา (บ./กก.)	เพศผู้ (n=34)			เพศเมีย (n=39)		
		ปริมาณ (กก.)	ต้นทุน (บ./กก.)	รายรับ (บ./กก.)	ปริมาณ (กก.)	ต้นทุน (บ./กก.)	รายรับ (บ./กก.)
ปลามีชีวิต	45	106.60	4,797.00		186.77	8,404.65	
ชิ้นส่วนเนื่องจากการชำแหละ							
ลำตัว	100	43.00		4,300.00	73.10		7,310.00
ท้อง	100	12.94		1,294.00	23.40		2,340.00
อวัยวะภายใน							
เครื่องใน	-	6.27		-	8.53		-
ตับ	40	0.99		39.60	2.18		87.20
ไขมันช่องท้อง	-	4.15		-	5.57		-
ไขปลา	100	-		-	9.24		924.00
หัวและก้าง	40	37.48		1,499.20	62.00		2,480.00
รวม			4,797.00	7,132.80		8,404.65	12,217.20
ผลตอบแทนสุทธิ				2,335.80			3,812.55
ผลตอบแทนสุทธิ				68.70			97.75
เฉลี่ย							

### ประโยชน์จากการแปรรูปปลา (นิรนาม, 2555)

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศผู้นำการส่งออกอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหารทะเลของโลก ผลิตภัณฑ์หนึ่งที่มีความสำคัญ คือ ซูริมิ (surimi) หรือ เนื้อปลาบดแช่เยือกแข็ง ในการผลิตซูริมิ มักมีการนำปลาทะเลที่มีขนาดเล็ก ราคาถูก และไม่นิยมบริโภคสด มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต พบว่า ในระหว่างกระบวนการผลิตจะมีเศษเหลือจากการผลิต เช่น หัวปลา ก้าง เศษเนื้อ และอวัยวะภายใน สูงถึงประมาณร้อยละ 40-60 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของปลา และความสดของปลา และกรรมวิธีที่ใช้ในการแยกเนื้อออกมา ซึ่งเศษเหลืดังกล่าวประกอบไปด้วยโปรตีน แร่ธาตุและสารอาหารอื่นๆ ในปริมาณสูง ซึ่งในปัจจุบันยังมีการนำไปใช้ประโยชน์ไม่คุ้มค่า โดยส่วนมากมักนำไปขายในราคาถูกให้กับโรงงานทำปลาปนเพื่อผสมในอาหารสัตว์ หรือทำปุ๋ย ซึ่งนอกจากจะมีส่วนช่วยในการลดปัญหาในการกำจัดของเสียให้กับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตซูริมิแล้ว ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเศษเหลือใช้ได้อีกทางหนึ่ง ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าที่มีความน่าสนใจ เช่น แคลเซียม เจลาติน โปรตีนปลาเข้มข้น และ น้ำปลา เป็นต้น

แคลเซียม (calcium) แคลเซียมเป็นแร่ธาตุชนิดหนึ่งที่มนุษย์จำเป็นต้องได้รับ เพื่อเสริมสร้างส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น กระดูก และฟัน แคลเซียมเป็นสารที่ร่างกายต้องการตลอดชีวิต เพื่อสร้างกระดูกและบำรุงให้กระดูกแข็งแรงและมีคุณภาพดี แหล่งที่สำคัญของแคลเซียม มีด้วยกันหลายแหล่ง เช่น นม ไข่ ปลา สัตว์ต่างๆ โดยหนึ่งในนั้นคือ กระดูกปลา ซึ่งสามารถได้จากเศษเหลือในกระดูกปลา จะประกอบไปด้วยแคลเซียมในปริมาณที่แตกต่างกันขึ้นกับชนิดของปลา

เจลาติน (gelatin) เจลาตินเป็นสารประกอบที่จัดอยู่ในกลุ่มของโปรตีน สามารถสกัดได้จากส่วนของคอลลาเจน ในกระดูกและหนังสัตว์ เป็นโปรตีนที่ทำหน้าที่คล้ายกาว ช่วยเชื่อมเซลล์แต่ละเซลล์เข้าด้วยกันเป็นโครงสร้างแข็งแรง เรียบตึงและให้ความยืดหยุ่น เจลาตินที่จำหน่ายในท้องตลาดปัจจุบันส่วนใหญ่ผลิตได้จากส่วนของหนังหมู และกระดูก ของโค กระบือ มีการนำเจลาตินไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมหลายอย่างที่สำคัญคือ อุตสาหกรรมอาหารโดยใช้เป็นส่วนประกอบใน เจลลี่ ไอศกรีม และโยเกิร์ต เป็นต้น ในอุตสาหกรรมการผลิตยา มีการใช้ เจลาตินในปริมาณมากรองลงมา โดยใช้เจลาตินในการเคลือบเม็ดยา ผลิตเป็นแคปซูลทั้งชนิดแคปซูลแข็งและแคปซูลนิ่ม และใช้เป็นส่วนผสมของยาชนิดครีม อย่างไรก็ตาม เจลาตินที่ผลิตได้จากส่วนของหนังหมู และกระดูก โค กระบือดังกล่าว ไม่เหมาะต่อการบริโภคสำหรับชาวมุสลิม ดังนั้นแนวความคิดในการผลิตเจลาตินจากส่วนของหนังปลาจึงเป็น โอกาสในการขยายตลาดความต้องการสำหรับผู้บริโภคที่ไม่ต้องการบริโภคอาหารจากหมูหรือโค กระบือ ในกระบวนการสกัดเจลาตินจากหนังปลา

### อาหารสุนัข

อาหารหรือโภชนาการที่ช่วยเสริมสร้างสุขภาพที่ดีการแสดงออกทางพันธุกรรมและการมีชีวิตที่ยืนยาว การประกอบการรักษาโรคอีกด้วย อาหารที่เหมาะสมกับสุนัขมีความสำคัญต่อการมีสุขภาพดี และยังเป็นการช่วยกระตุ้นให้สัมพันธ์ภาพระหว่างคนกับสุนัขเหนียวแน่นขึ้นสามารถแบ่งอาหารสุนัขออกเป็น 2 ชนิด คือ

## 1.อาหารสุนัขสำเร็จรูป

อาหารสำเร็จรูปสำหรับสุนัข หมายถึง อาหารที่ผลิตขึ้นโดยการผ่านการวิจัยเพื่อให้มีความเหมาะสมกับสุนัขโดยเฉพาะมีคุณสมบัติที่ดีต่อผู้เลี้ยงคือ ง่ายในการจัดเตรียม ประหยัดค่าใช้จ่าย และ ไม่หกเลอะเทอะ สุนัขที่รับประทานอาหารสำเร็จรูปจะตัวไม่เหмян ปากไม่เหмян ถ่ายน้อย ไม่เหลว และขนสุนัขจะสวยงาม

อาหารสำเร็จรูปเหล่านี้ มีทั้งแบบที่มีสารอาหารครบถ้วน หรือเป็นแบบอาหารเสริมถ้าคุณเลือกอาหารสำหรับสุนัขแบบให้สารอาหารครบถ้วนก็ไม่จำเป็นต้องให้อาหารอื่นเสริม ในขณะที่อาหารแบบที่ต้องประกอบกับอาหารอื่นได้รับการออกแบบมาให้ต้องเพิ่มเติมแหล่งอาหารบางชนิดลงไป เช่น เนื้อกระป๋อง ขนมปังกรอบ เป็นต้น ฉลากที่อยู่ข้างถุงอาหารจะบอกคุณได้ว่าอาหารที่คุณหยิบนั้น เป็นแบบสมบูรณ์หรือแบบต้องประกอบกับอาหารอื่นอาหารสุนัขสำเร็จรูปจะมีให้คุณเลือกอยู่สองแบบคือ

1.1 แบบแห้ง (dry food) อาหารแบบแห้งนั้นจะเป็นชนิดที่ก่อนบรรจุลงถุงผู้ผลิตจะดึงความชื้นออกไปจากอาหารให้หมดเพื่อความสะดวกและประหยัดเวลาให้สุนัข สามารถให้สุนัขกินทั้งที่ยังแห้ง ๆ อยู่ก็ได้หรือจะผสมน้ำแล้วคนให้เข้ากันก่อนให้สุนัขกินก็ได้

1.2 แบบเปียก (wet food) เช่นอาหารที่อยู่ในรูปกระป๋อง อาหารพวกนี้จะไม่ได้อุณหภูมิ/ความชื้นออก สามารถเปิดออกมาให้สุนัขกินได้ทันที แต่ไม่ว่าจะจะเป็นอาหารอย่างไรที่คุณจะเลือกให้กับสุนัขของคุณก็จะต้องให้น้ำกินด้วยเสมอทุกครั้ง และดูแลอย่างใกล้ชิดว่าสุนัขกินน้ำไปครั้งละเท่าไรหรือสุนัขที่กระหายน้ำอยู่ตลอดเวลาอาจจะเป็นเพราะสุนัขกำลังไม่สบายอยู่ก็ได้และจำเป็นต้องพาสุนัขไปพบสัตวแพทย์ เพื่อทำการรักษาให้ถูกต้องด้วย นอกจากนี้ควรดูแลสำหรับขามให้อาหารและใส่น้ำให้สะอาดอยู่เสมอ ต้องล้างให้สะอาดทุกครั้งหลังจากที่สุนัขกินเสร็จแล้วและควรจะแยกภาชนะของสัตว์ไว้ต่างหากจากถ้วยขามของคนและไม่ควรเอาขามหรือจานข้าวของคุณใส่อาหารไปวางให้สุนัขกิน (เพ็ดดีกรี, 2553)

## 2. อาหารสุนัขแบบปรุงเอง

ก่อนที่จะลงมือทำอาหารให้สุนัขกินเองนั้น คุณจะต้องทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ก่อนว่าสารอาหารชนิดไหนที่จำเป็นสำหรับสัตว์นอกจากนี้ยังต้องเข้าใจถึงคุณค่าของสารอาหารที่อยู่ในอาหารชนิดต่าง ๆ การทำปฏิกิริยาของสารอาหาร และยังต้องเข้าใจกรรมวิธีในการปรุงอาหารและการจัดเก็บ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสารอาหารที่ยังคงอยู่ในอาหารนั้น

เจ้าของสุนัขบางคนชอบทำอาหารให้สุนัขในบางมื้อ เมื่อเป็นเช่นนี้ ก็ควรจะทำอย่างง่าย ๆ เพิ่มอาหารให้แก่สุนัขที่ละสองสามอย่าง อย่างค่อย ๆ เป็นค่อย ๆ ไป เพื่อช่วยให้ระบบย่อยอาหารของสุนัข ได้มีการปรับตัวคุ้นเคยกับอาหารชนิดใหม่ๆ อาหารจำพวกเนื้อสัตว์และขนมปังก็เป็นอาหารที่ง่าย ๆ ไปที่สามารถให้กับสุนัขได้ ถ้าอาหารที่ว่าเป็นอาหารหลักสำหรับสุนัขในการบริโภคครั้งนี้ คุณควรที่จะเพิ่มวิตามินและเกลือแร่ต่างๆ ที่จำเป็นต่อสุนัขด้วย

## โภชนศาสตร์ของสุนัข

สุนัขต้องการอาหารที่ประกอบไปด้วยโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต รวมถึงวิตามิน และเกลือแร่อีกหลายหลากชนิด อยู่ในปริมาณที่ถูกต้องเพื่อให้สุนัขมีร่างกายที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์ที่สุด สารอาหารเหล่านี้ไม่เพียงต้องมีในปริมาณที่เหมาะสมเท่านั้นแต่ยังจะต้องมี สัดส่วนในแต่ละอย่างอย่างพอเหมาะ เพื่อให้สารอาหารเหล่านั้นเป็นสารอาหารที่ครบถ้วนและสมดุล อาหารที่เป็นเนื้อแดงเพียงอย่างเดียวไม่เหมาะสมสำหรับสุนัขโดยสารอาหารที่เหมาะสมกับความต้องการของสุนัข ได้แก่

1. คาร์โบไฮเดรต(แป้ง) เป็นแหล่งอาหารสำคัญที่ให้พลังงานแก่สัตว์ทั้งหมดที่มาจากพืช เช่น ข้าวโพดบด (ground corn) ข้าวสาลี (wheat ) ข้าวบาร์เลย์ (barley) เป็นต้น
2. โปรตีน ร่างกายจะดูดซึมกรดอะมิโนที่จำเป็นจากแหล่งโปรตีนประเภทเนื้อสัตว์ได้ดีกว่าพืช โดยเฉพาะโปรตีนจากพืชบางชนิด เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลืองจะมีสารบางอย่างที่ขัดขวางการย่อยทำให้ร่างกายสุนัข ไม่สามารถดูดซึมสารอาหารไปใช้ประโยชน์เต็มที่
3. ไขมัน ควรมีแหล่งที่มาจากไขมันสัตว์เพราะสุนัขสามารถดูดซึมไปใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าไขมันจากพืช เช่น chicken fat เป็นต้น
4. เส้นใยอาหาร ควรได้จากเส้นใยของพืชที่ร่างกายสัตว์ไม่สามารถย่อยได้ แต่จำเป็นต้องมีเพื่อช่วยในการย่อยอาหารของแบคทีเรียในลำไส้ใหญ่เช่น เส้นใยจากหัวบีท (beet pulp) และไม่ควรมีเกินกว่าร้อยละ 5 เพราะจะไปขัดขวางการดูดซึมสารอาหารที่มีประโยชน์อื่นๆ
5. วิตามิน/ เกลือแร่เป็นส่วนที่มีอยู่น้อยแต่สำคัญและขาดไม่ได้เนื่องจากมีผลต่อความมั่นคงของขน สัตว์เลี้ยง

## การศึกษาผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวสำหรับสุนัข เพื่อขัดหินปูน

อุตสาหกรรมอาหารสัตว์เลี้ยงเป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับความสนใจจากผู้ประกอบการเนื่องจากมีอัตราการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง การส่งออกในปี 2547 มีการขยายตัวร้อยละ 11.92 และส่งออกอาหารสุนัขและแมวอื่นๆ เป็นอันดับ 7 ของกลุ่มสินค้าส่งออกทั้งหมด โดยมีมูลค่ารวม 16,687.4 ล้านบาท และส่งออกไปประเทศญี่ปุ่นสูงสุด รองมาคือ สหรัฐอเมริกา อเมริกา และออสเตรเลีย ตามลำดับ (สถาบันอาหาร, 2005) ปัจจุบันมีผู้สนใจเลี้ยงสัตว์เลี้ยงเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะสุนัข สำหรับประเทศไทยในแต่ละปีมีจำนวนประชากรสุนัขเพิ่มขึ้น (Anthony, 2001) ทำให้ตลาดอาหารสุนัขมีการขยายตัว เมื่อพิจารณาข้อมูลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขในปี 2545 ของสหรัฐอเมริกา พบว่าอาหารกินเล่นมีมูลค่าเป็นอันดับสองรองจากอาหารแห้ง ซึ่งมีมูลค่า 1,475 ล้านดอลลาร์หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.7 ตลาดอาหารกินเล่นสำหรับสุนัขมีส่วนแบ่งตลาดสูงสุดของอาหารกินเล่นทั้งหมด โดยปี 2545 มีมูลค่าร้อยละ 88.9 ของอาหารกินเล่นทั้งหมด และมีอัตราการเจริญเติบโตร้อยละ 3.3 (Gurkin, 2002) จากยอดขายที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและผลตอบแทนสูง ประกอบกับสุขภาพฟันและช่องปากเป็นปัญหาที่พบมากในสุนัข โดยพบปัญหาร้อยละ 80 ของจำนวนสุนัขที่เลี้ยงเมื่อมีอายุ 4 ปีขึ้นไป อาหารขบเคี้ยวเพื่อขัดหินปูนจึงได้รับความสนใจจากผู้ลงทุน (George, 2002)

ปิยะนภ และคณะ (2544) ศึกษาและพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวสำหรับสุนัขเพื่อขัดหินปูน เริ่มจากสูตรพื้นฐานที่มีส่วนประกอบคือ กลูเตนข้าวสาลี เนื้อไก่ปั่น โพรพิลีนไกลคอล กลีเซอริน เซลลูโลส แมกนีเซียมสเตียเรต และโซเดียมเมตาไบซัลไฟด์ร้อยละ 69.82, 3.46, 18.27, 1.59, 1.98, 0.8 และ 0.1 ตามลำดับ ทำการศึกษาชนิดแบ่งที่เหมาะสมในการทดแทนกลูเตน จากนั้นศึกษาการทดแทนกลูเตนข้าวสาลี ด้วยแบ่งโดยออกแบบการทดลองแบบ simplex mixture design พบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมคือ กลูเตนข้าวสาลี:แบ่งมันสำปะหลัง:แบ่งท้าว เท่ากับ 88.6:11.4:0 การศึกษาสารเพิ่มความชอบกิน โดยจัดสิ่งทดลองแบบ แฟคทอเรียล 3x3 ในแผนสุ่มตลอด (CRD) และหาสูตรที่เหมาะสมด้วยโปรแกรมเชิงเส้นตรง โดยมีสมการวัตถุประสงค์ คือ ต้นทุนต่ำสุด และข้อจำกัด คือ ปริมาณโปรตีน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8 ไขมันไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 และเยื่อใยไม่มากกว่าร้อยละ 20 สูตรที่เหมาะสมคือ กลูเตนข้าวสาลี แบ่งมันสำปะหลัง เนื้อไก่ปั่น โปรตีนสกัด โพรพิลีนไกลคอล กลีเซอริน เซลลูโลส แมกนีเซียมสเตียเรต และโซเดียมเมตาไบซัลไฟด์ ร้อยละ 60.09, 7.73, 0.748, 9.989, 17.218, 1.545, 1.835, 0.742 และ 0.097 ตามลำดับ ราคาต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนา 10.1 บาทต่อบรรจุภัณฑ์

พรรษยาพร (2549) ศึกษาปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูปของผู้เลี้ยงสุนัขในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูปของผู้เลี้ยงสุนัข ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ผลจากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 20-30 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนมี รายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน ใช้ผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขสำเร็จรูปชนิดเม็ด และใช้มาแล้วเป็นระยะเวลา 3-4 ปีทราบข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขสำเร็จรูปจากโทรทัศน์มากที่สุด เลือกยี่ห้อผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขสำเร็จรูปโดยคำนึงถึงยี่ห้อหรือตราสินค้าที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันทั่วไป และเป็นยี่ห้อที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายเหมาะสมกับสุนัขทุกวัยหรือทุกพันธุ์ยี่ห้อที่นิยมซื้อ คือ เพ็ดดิกรี และซื้อผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขสำเร็จรูปจากร้านค้าอยู่ใกล้บ้านหรือที่พักและอยู่ในร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ เช่น คาร์ฟู โลตัส บิ๊กซี แมคโคร เป็นต้น ซื้อผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขสำเร็จรูปหลังจากตัดสินใจซื้อไม่เกิน 1 สัปดาห์ มีความพอใจมากกับผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขสำเร็จรูปที่ซื้อ ตัดสินใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขสำเร็จรูปในอนาคตอย่างแน่นอน และแนะนำบุคคลอื่นให้ใช้ผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขสำเร็จรูปแน่นอนความสำคัญต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูปโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60) และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ตามลำดับ

วารุณี และคณะ (2549) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในการตัดสินใจซื้อและพฤติกรรมการซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูปของประชาชน ผู้เลี้ยงสุนัขในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับปัจจัยในการตัดสินใจซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูปของประชาชนที่เลี้ยงสุนัขในเขตกรุงเทพฯ ศึกษาพฤติกรรมการซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูปของประชาชนผู้เลี้ยงสุนัขในเขตกรุงเทพฯ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยใน

การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมการซื้ออาหารสำเร็จรูปของประชาชนผู้เลี้ยงสุนัขในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยการตัดสินใจซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูปด้านลักษณะส่วนบุคคลส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 20-30 ปี มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน มีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 10,000 บาท การศึกษาระดับปริญญาตรี และมีลักษณะที่พักอาศัยเป็นบ้านเดี่ยว และผู้ตอบแบบสอบถามให้ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูปด้านส่วนประสมทางการตลาดทั้งสิ้นด้านในระดับมาก ส่วนพฤติกรรมการซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูป พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูป 1 ครั้งต่อเดือน ซื้อครั้งละมากกว่า 5-10 กิโลกรัม และนิยมซื้ออาหารสุนัขชนิดแห้ง

วารุณี และคณะ (2548) ศึกษาการผลิตอาหารสุนัขชนิดแห้ง (dry foods) สำหรับสุนัขโตเต็มวัย น้ำหนัก 20 กิโลกรัม ดำเนินการระหว่างเดือนมีนาคม 2545 – มกราคม 2546 ที่กลุ่มวิเคราะห์อาหารสัตว์และพืชอาหารสัตว์กองอาหารสัตว์จังหวัดปทุมธานี โดยผลิตอาหารสุนัขที่มีโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 3,500 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม การผลิตอาหารใช้อุปกรณ์และเครื่องมือแบบง่าย ๆ ที่มีอยู่เดิม ทำการผลิตอาหารสุนัขทั้งหมด 8 สูตร (ตารางที่ 5-7) แบ่งเป็นสูตรเจ (ใช้วัตถุดิบจากพืชทั้งหมด) 3 สูตร สูตรปลาป่น 3 สูตร สูตรเนื้อหมู และสูตรเนื้อไก่เมื่อผสมวัตถุดิบของอาหารแต่ละสูตรเข้ากันแล้วนำไปรีดให้เป็นเส้นแล้วอบจนสุกและแห้ง พบว่า อาหารสุนัขที่ผลิตสูตรเจและสูตรปลาป่นมีโปรตีนเท่ากับ 23.25 – 24.62 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ ซึ่งสูงกว่าที่คำนวณไว้ส่วนสูตรเนื้อหมูและสูตรเนื้อไก่มีโปรตีนเท่ากับ 22.39 และ 22.00 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ ใกล้เคียงกับที่คำนวณไว้ว่าอาหารทุกสูตรมีความน่ากิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสูตรเนื้อหมูและสูตรเนื้อไก่และสามารถเก็บรักษาได้นาน 6 เดือน โดยอาหารไม่มีกลิ่นหืน สำหรับต้นทุนการผลิตเฉพาะส่วนที่เป็นต้นทุนวัตถุดิบอยู่ระหว่าง 13.92 – 69.63 บาท/กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต (ตารางที่ 5-3)

ตารางที่ 5-7 สูตรอาหารสุนัขโตเต็มวัย ขนาดน้ำหนัก 20 กิโลกรัม (ดัดแปลงจากวารุณี และคณะ, 2548)

ชนิดวัตถุดิบ	ราคา (บาท/กก.)	น้ำหนักวัตถุดิบ (กก.)							
		สูตรเจ			สูตรปลาป่น			สูตร เนื้อหมู	สูตร เนื้อไก่
		1	2	3	1	2	3		
แป้งมัน	15.00	18.00	-	-	22.80	-	-	19.96	22.59
มันเส้น	3.00	-	18.00	18.00	-	22.80	22.80	-	-
แป้งข้าวเจ้า	15.00	17.00	17.00	0.00	22.00	22.00	-	20.00	20.00
ปลายข้าว	6.00	-	-	17.00	-	-	22.00	-	-
กากถั่วเหลือง (โปรตีน 44%)	10.50	44.64	44.84	44.64	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ปลาป่น (โปรตีน 60%)	28.00	-	-	-	25.24	25.24	25.24	-	-

ตารางที่ 5-7 สูตรอาหารสุนัขโตเต็มวัย ขนาดน้ำหนัก 20 กิโลกรัม (ต่อ)

ชนิดวัตถุดิบ	ราคา (บาท/กก.)	น้ำหนักวัตถุดิบ (กก.)							
		สูตรเจ			สูตรปลาปน			สูตร เนื้อหมู	สูตร เนื้อไก่
		1	2	3	1	2	3		
เนื้อหมูสดบด	50.00	-	-	-	-	-	-	115.00	-
เนื้อไก่สดบด	60.00	-	-	-	-	-	-	-	108.20
น้ำตาลทราย	14.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ไคแคลเซียม (P/18)	25.00	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
น้ำมันรำ	30/ลิตร	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	8.00	7.00
เกลือ	10.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
พรีมิกซ์สุกรขุน	60.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
BHT (สารกันหืน)	200.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
สารแต่งกลิ่น	**	0.05	0.05	0.05	-	-	-	0.05	0.05
<b>น้ำหนักสูตรรวม</b>		<b>100.09</b>	<b>100.09</b>	<b>100.09</b>	<b>100.04</b>	<b>100.04</b>	<b>100.04</b>	<b>186.41</b>	<b>181.24</b>
<b>น้ำหนักแห้งรวม</b>		<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

หมายเหตุ \*\* ราคาแตกต่างกันตามกลิ่นที่เลือกใช้

การเติมน้ำเพื่อให้วัตถุดิบผสมเข้ากันได้ดี สูตรเจใช้น้ำ 0.6 ลิตร/กก. สูตรปลาปนใช้น้ำ 0.4 ลิตร/กก.

ปิยนาด และคณะ (2549) ทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้เลี้ยงสุนัขต่อการซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูป ในกรุงเทพฯ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลที่มีต่อการซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูป ในจังหวัดกรุงเทพฯ ด้านตัวผลิตภัณฑ์และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอ้างอิงกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดผลการวิจัย พบว่า ผู้เลี้ยงสุนัขที่ตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นเพศหญิงที่มีอายุอยู่ระหว่าง 21-30 ปี มีสถานภาพโสด การศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพรับจ้าง/พนักงานบริษัท มีรายได้โดยเฉลี่ยมากกว่า 30,001 บาท ขึ้นไป โดยที่บุคคลเหล่านี้ มีวัตถุประสงค์ในการเลี้ยงสุนัขคือเลี้ยงไว้เพื่อเป็นเพื่อนซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเลี้ยงแค่ 1 ตัวเท่านั้น และเลี้ยงมาแล้วเป็นเวลาประมาณ 1-2 ปี โดยซื้ออาหารสุนัขสำเร็จรูปมาแล้วประมาณ 1-2 ปี ซึ่งอาหารสุนัขสำเร็จรูปที่เคยซื้อเพื่อใช้เลี้ยงสุนัขคือยี่ห้อเพ็ดดีกรี และในปัจจุบันก็ยังคงเป็นยี่ห้อเพ็ดดีกรี ผลการวิจัยในส่วนของคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อความคิดเห็นของผู้เลี้ยงสุนัข เพราะผู้เลี้ยงสุนัขให้ความสนใจกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีดังต่อไปนี้ คือ 1) ด้านคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณค่าทางสารอาหารที่ครบถ้วน 2) ด้านตราผลิตภัณฑ์ต้องมีชื่อเสียงได้รับความนิยม และ 3) ด้านการบรรจุภัณฑ์ต้องมีหีบห่อที่คงทนกันความเปียกชื้น และด้านป้ายฉลากต้องบอกวันผลิตและวันหมดอายุของผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจน

#### 4. ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

1. จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงจากปลาหนังลูกผสม

วัตถุดิบ	อุปกรณ์
1. กระจกปลาหนังลูกผสม	1. หม้อนึ่งความดัน
2. เศษซี่เลื่อยสุกร	2. ตู้อบลมร้อน
3. เศษซี่เลื่อยเนื้อโค	3. เครื่องดูดสูญญากาศ
4. เศษเนื้อปลาหนังลูกผสม	4. เตามาโครเวฟ
5. น้ำ	5. เครื่องชั่งน้ำหนัก
6. แป้งมันสำปะหลัง	6. ซามสแตนเลส หม้อต้ม

#### ขั้นตอนการผลิต

1. นำกระจกปลาจากการชำแหละเอาเนื้อปลาดอก ทำการต้มที่อุณหภูมิประมาณ 80-100 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อให้เนื้อหลุดออกจากกระดูก
2. จากนั้นนำกระดูกที่ได้มาต้มในหม้อนึ่งความดันเป็นเวลา 3 ชั่วโมง จึงนำกระดูกล้างน้ำเพื่อทำความสะอาด
3. นำเศษกระดูกปลาที่ผ่านการต้มเสร็จแล้ว นำมาอบลมร้อนด้วยตู้อบลมร้อนด้วยอุณหภูมิ 70°C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นนำกระดูกปลาที่ผ่านการอบลมร้อนจนแห้งมาบดให้ละเอียดดังภาพที่ 5-1
4. นำเศษซี่เลื่อยเนื้อสุกรและเนื้อโคที่ได้จากโรงชำแหละ ไปอบลมร้อนจนเศษซี่เลื่อยแห้งที่อุณหภูมิ 70 °C นาน 3 ชั่วโมง จึงนำเศษซี่เลื่อยเนื้อสุกรและเนื้อโคที่ผ่านการอบลมร้อนจนแห้งมาบดให้ละเอียด
5. นำกระจกปลา เศษซี่เลื่อยเนื้อสุกรและเนื้อโค มาอบไล่ความชื้นอีกครั้ง ด้วยเตามาโครเวฟเป็นเวลา 5 นาที
6. เตรียมวัตถุดิบตามสัดส่วนของสูตรขนมสำหรับสุนัขขนาดเล็กแต่ละสูตร ตามตารางที่ 5-8
7. นำส่วนผสมแต่ละสูตรมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน ถ้าต้องการให้ผลิตภัณฑ์มีสีสันท ให้ใส่สีผสมอาหารตามความต้องการแล้วเติมน้ำนวดให้ส่วนผสมเหนียว จนสามารถขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ตามต้องการได้ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์เข้าไมโครเวฟครั้งแรกเป็นเวลา 2-3 นาที จึงนำผลิตภัณฑ์ออกผึ่งให้เย็น จากนั้นนำผลิตภัณฑ์เข้าไมโครเวฟครั้งที่ 2 เป็นเวลา 2 นาที เพื่อลดการแตกผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากแรงดันจากใจกลางผลิตภัณฑ์ เมื่อครบกำหนดเวลาผึ่งลมให้แห้ง ก่อนบรรจุลงในกล่อง ถุงพลาสติก ควรเก็บไว้ในที่แห้ง ดังภาพที่ 5-2

ตารางที่ 5-8 สูตรขนมสำหรับสุนัข

ชนิดวัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ (กรัม)		
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
กระดุกปลาแห้งลูกผสม	100	100	100
เศษซีเรียสุกร	100	-	-
เศษซีเรียสโค	-	100	-
เศษเนื้อปลาแห้งลูกผสม	-	-	100
แป้งมันสำปะหลัง	600	600	600
น้ำ	1,500	1,500	1,500

2. ออกสำรวจกลุ่มเป้าหมายสนใจผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงจากปลาแห้งลูกผสมจากโครงการฯ เพื่อทดสอบความต้องการของตลาดอาหารและของเล่นสัตว์เลี้ยง

3. ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงที่สามารถผลิตได้อย่างง่าย และเป็นที่ต้องการของเจ้าของสัตว์เลี้ยงเพื่อเพิ่มทางเลือกผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยง



ภาพที่ 5-1 การแปรรูปกระดุกปลาแห้งลูกผสม



ภาพที่ 5-2 การแปรรูปเศษเหลือจากปลาแห้งลูกผสมเป็นผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงอย่างง่าย



ภาพที่ 5-3 ผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงจากปลาหนังลูกผสม

### การเก็บข้อมูล

1. เก็บข้อมูลต้นทุนการทำผลิตภัณฑ์อาหารสุนัข
2. เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของเจ้าของสุนัขต่อตัวผลิตภัณฑ์ที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์สำหรับสัตว์เลี้ยง
3. วิเคราะห์องค์ประกอบ และอายุการจัดเก็บรักษาในผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงจากปลาหมึกผสมในสภาพการจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป
4. จัดฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากงานวิจัย
5. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรูปเล่ม และเอกสารเผยแพร่

### 5. ผลการวิจัย

#### ต้นทุนค่าวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสุนัข

การผลิตขนมสุนัขทั้ง 3 สูตร มีวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ กระจุกปลาหมึกผสม เศษซี่เลื่อยสุกร เศษซี่เลื่อยเนื้อโค เศษเนื้อปลาหมึกผสม แป้งมันสำปะหลัง และน้ำเปล่า มีรายละเอียดของขนมสุนัขแต่ละสูตร ดังนี้

1. ต้นทุนค่าวัตถุดิบขนมสุนัขสูตร 1 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ประกอบด้วย กระจุกปลาหมึกผสม เศษซี่เลื่อยสุกร แป้งมันสำปะหลัง และน้ำเปล่า ปริมาณ 1 กิโลกรัมอย่างละเท่ากัน มีต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 54.50 บาท/กิโลกรัม
2. ต้นทุนค่าวัตถุดิบขนมสุนัขสูตร 2 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ประกอบด้วย กระจุกปลาหมึกผสม เศษซี่เลื่อยเนื้อโค แป้งมันสำปะหลัง และน้ำเปล่า ปริมาณ 1 กิโลกรัมอย่างละเท่ากัน มีต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 58.30 บาท/กิโลกรัม
3. ต้นทุนค่าวัตถุดิบขนมสุนัขสูตร 3 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ประกอบด้วย กระจุกปลาหมึกผสม เศษเนื้อปลาหมึกผสม แป้งมันสำปะหลัง และน้ำเปล่าปริมาณ 1 กิโลกรัมอย่างละเท่ากัน มีต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 62.0 บาท/กิโลกรัม ดังตารางที่ 5-9

ตารางที่ 5-9 ต้นทุนค่าวัตถุดิบในการผลิตขนมสุนัข

วัตถุดิบ	ราคา* (บาท/ กก.)	ราคา** (บาท/ กก.)	น้ำหนักวัตถุดิบ (กิโลกรัม)			เป็นจำนวนเงิน (บาท)		
			สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
กระดุกปลาแห้งลูกผสม	30	90	1	1	1	90	90	90
เศษซีลี้อยสุกร	35	90	1	-	-	90	-	-
เศษซีลี้อยเนื้อโค	35	105	-	1	-	-	105	-
เศษเนื้อปลาแห้งลูกผสม	40	120	-	-	1	-	-	120
แป้งมันสำปะหลัง	-	38	1	1	1	38	38	38
น้ำเปล่า			1	1	1	-	-	-
<b>รวม</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>218</b>	<b>233</b>	<b>248</b>
<b>ต้นทุนเฉลี่ย/กิโลกรัม</b>						<b>54.5</b>	<b>58.3</b>	<b>62.0</b>

หมายเหตุ \* ราคาน้ำหนักสด

\*\* ราคาน้ำหนักแห้ง (สัดส่วน น้ำหนักสด 2.5-3 กก. ได้น้ำหนักแห้ง 1 กก.)

จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการขนมประเภทขบเคี้ยว พบว่า สูตร 1 สูตร 2 และสูตร 3 มีเปอร์เซ็นต์ความชื้น 8.78 7.19 และ 5.03 เถ้า 1.50 1.54 และ 1.21 โปรตีน 9.45 10.22 และ 9.04 ไขมัน 3.96 3.34 และ 2.03 แคลเซียม 0.53 0.45 และ 0.56 และฟอสฟอรัส 2.28 2.27 และ 1.40 ตามลำดับ ดังตารางที่ 5-10

ตารางที่ 5-10 การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการขนมซีลี้อยเนื้อโค (ประเภทขบเคี้ยว)

โภชนา (%)	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ความชื้น (DM)	8.78	7.19	5.03
เถ้า (Ash)	1.50	1.54	1.21
โปรตีน (CP)	9.45	10.22	9.04
ไขมัน (EE)	3.96	3.34	2.03
แคลเซียม (Ca)	0.53	0.45	0.56
ฟอสฟอรัส (P)	2.28	2.27	1.40

## ตอนที่ 2 การประเมินพฤติกรรมการกินผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบและความพึงพอใจของเจ้าของสุนัขต่อผลิตภัณฑ์

### 1. ข้อมูลทั่วไปของสุนัขที่ทดสอบผลิตภัณฑ์

#### 1.1 เพศ สายพันธุ์ น้ำหนัก และอายุ

การเปรียบเทียบพฤติกรรมการกินผลิตภัณฑ์ของสุนัข จำนวน 250 ตัว ผลการศึกษาพบว่า เป็นเพศผู้ 53.2 ตัว เพศเมีย 46.8 จากการทดสอบสุนัข 11 สายพันธุ์ พบว่า เป็นสุนัขพันธุ์ป๊ก ร้อยละ 19.2 ปอมเมอเรเนียน ร้อยละ 18 ชิววา ร้อยละ 16.8 ป๊กกิ้ง ร้อยละ 15.2 พุดเดิล ร้อยละ 14 ปีเกิ้ล ร้อยละ 4 สปีท ร้อยละ 3.2 แจ็ครัสเชลล์เทอร์เรีย ร้อยละ 2.8 ชิสุ ร้อยละ 2.4 เฟรนบลูดีอก ร้อยละ 2 และลาบาดอร์ ร้อยละ 1.2 โดยมีช่วงน้ำหนัก 1-3 กิโลกรัม ร้อยละ 41 ช่วงน้ำหนัก 3-5 กิโลกรัม ร้อยละ 39 ช่วงน้ำหนัก 5-8 กิโลกรัม ร้อยละ 19 ช่วงน้ำหนัก 8-10 กิโลกรัม ร้อยละ 1 และช่วงอายุ 0-1 ปี ร้อยละ 8 ช่วงอายุ 1-3 ปี ร้อยละ 42 ช่วงอายุ 3.1-5 ปี ร้อยละ 24 ช่วงอายุ มากกว่า 5 ปี ร้อยละ 26 ดังตารางที่ 5-11

ตารางที่ 5-11 ข้อมูลเพศ สายพันธุ์ น้ำหนัก และอายุของสุนัข

ข้อมูล	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ผู้	133	53.2
เมีย	117	46.8
<b>สายพันธุ์</b>		
ลาบาดอร์	3	1.2
เฟรนบลูดีอก	5	2
สปีท	8	3.2
ปีเกิ้ล	10	4
ป๊ก	48	19.2
ชิววา	42	16.8
ปอม	45	18
ชิหู่	6	2.4
พุดเดิล	35	14
ป๊กกิ้ง	38	15.2
แจ๊ครัสเชลล์เทอร์เรีย	7	2.8

ตารางที่ 5-11 ข้อมูลเพศ สายพันธุ์ น้ำหนัก และอายุของสุนัข (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
<b>น้ำหนัก</b>		
1-3 กิโลกรัม	102	40.8
3-5 กิโลกรัม	98	39.2
5-8 กิโลกรัม	47	18.8
8-10 กิโลกรัม	3	1.2
<b>อายุ</b>		
0-1 ปี	20	8
1-3 ปี	105	42
3.1-5 ปี	60	24
มากกว่า 5 ปี	65	26

## 2. การประเมินพฤติกรรมการกินผลิตภัณฑ์อาหารที่ทดสอบของสุนัข

จากการศึกษาพฤติกรรมการกินสุนัขจำนวน 250 ตัว พบว่า สุนัขกินผลิตภัณฑ์อาหารที่ทดสอบร้อยละ 92 ไม่กินผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 8 ปฏิกริยาของสุนัขเมื่อเห็นผลิตภัณฑ์ พบว่า กินทันที ร้อยละ 78 ดมก่อนกิน ร้อยละ 14 ทิ้งไว้สักพักจึงเดินมากิน ร้อยละ 8 ระยะเวลาที่สุนัขกินต่อชิ้นภายใน 1 นาที ร้อยละ 24 ภายใน 2-5 นาที ร้อยละ 56 และ 5 นาทีขึ้นไป ร้อยละ 20 ช่วงระยะเวลาที่สุนัขกินต่อ 1 แพ็ค ภายใน 1-2 วัน ร้อยละ 66 ภายใน 3-4 วัน ร้อยละ 28 และ 5 วัน ร้อยละ 6 โดยสุนัขชอบอาหารสูตรขี้เลื่อยเนื้อสุกร สูตร 1 ร้อยละ 24 สูตร 2 ร้อยละ 25.2 สูตร 3 ร้อยละ 50.8 ดังตารางที่ 5-12

ตารางที่ 5-12 การประเมินพฤติกรรมการกินของสุนัข (จำนวน 250 ตัว)

ข้อมูล	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ(%)
1. การกินผลิตภัณฑ์อาหารของสุนัข		
กิน	230	92
ไม่กิน	20	8
2. ปฏิกริยาของสุนัขเมื่อเห็นผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ		
กินทันที	195	78
ดมก่อนกิน	35	14
ทิ้งไว้สักพักจึงเดินมากิน	20	8
3. ระยะเวลาที่สุนัขกินต่อชิ้น		
ภายใน 1 นาที	60	24
2-5 นาที	140	56
5 นาทีขึ้นไป	50	20
4. สุนัขใช้ระยะเวลากินผลิตภัณฑ์อาหารก็วันต่อ 1 แพ็ค		
1-2 วัน	165	66
3-4 วัน	70	28
5 วันขึ้นไป	15	6
5. สุนัขชอบผลิตภัณฑ์สูตรไหน		
สูตร 1	60	24
สูตร 2	63	25.2
สูตร 3	127	50.8

### 3. การประเมินความพึงพอใจของเจ้าของสุนัขต่อผลิตภัณฑ์

จากการศึกษาพบว่า เจ้าของสุนัขมีความพอใจในผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขจำนวน 200 ราย พบว่า พอใจในผลิตภัณฑ์อาหารสุนัข สูตร 3 สูตร 2 และ สูตร 1 (ร้อยละ 42 35 และ 12 ตามลำดับ) และชอบทั้ง 3 สูตร ร้อยละ 11 โดยส่วนใหญ่เจ้าของสุนัขชอบในตัวผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 92.5 เพราะมีสีสันทันและรูปร่างที่สวยงาม เก็บรักษาง่ายและไม่ชอบในรูปแบบผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 7.5 เพราะผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่ ทำให้สุนัขกินยาก ความพอใจของเจ้าของสุนัขต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ในอนาคต พบว่า ซื้อผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 85 เพราะในตัวผลิตภัณฑ์มีสารอาหารครบตามความต้องการของสุนัขแล้วใช้เป็นอาหารเสริมได้ ไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 12.5 และอื่นๆ ร้อยละ 2.5 ขอดูคิดดูก่อนว่าจะซื้อหรือไม่ ความสะดวกของผลิตภัณฑ์และง่ายต่อการกินของสุนัข พบว่า สะดวก ร้อยละ 96 เพราะให้กินง่าย ไม่เปื้อนมือ ไม่สะดวก ร้อยละ 2 เพราะสุนัขเป็นพันธุ์เล็กแต่ขนาดของ

ผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่ทำให้สุนัขกินยาก ต้องทำให้ผลิตภัณฑ์มีขนาดเล็กลงกว่านี้เพื่อให้ง่ายต่อการกินของสุนัข  
อื่นๆ ร้อยละ 2 ความพึงพอใจของเจ้าของต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ในราคา 35-45 บาทต่อแพ็ค พบว่า ซื้อร้อยละ  
80 เพราะมีราคาไม่แพง และอาหารมีสารอาหารตรงตามความต้องการของสุนัขสามารถพกพาได้ง่าย และ  
สามารถหยิบมาใช้ได้สะดวก ไม่ซื้อร้อยละ 12 เพราะผลิตภัณฑ์มีชิ้นใหญ่เกินไป ทำให้ไม่น่ากินและอื่นๆ  
ร้อยละ 8

จากข้อเสนอแนะของเจ้าของสุนัขต่อผลิตภัณฑ์ พบว่า ควรมีการเติมสารแต่งกลิ่นให้สุนัขได้กลิ่นของ  
อาหารแล้วขอควรปรับขนาดของผลิตภัณฑ์ให้มีขนาดเล็กลงมากกว่านี้ เพื่อให้ง่ายต่อการกินของสุนัข ควรทำ  
ให้มีรูปร่างแตกต่างกันไปหลายๆ แบบ เพิ่มความน่าสนใจและความน่ากินแก่ตัวสุนัขเอง และควรทำให้มีความ  
อ่อนนุ่มมากกว่านี้เพื่อที่สุนัขจะได้กินได้ง่ายขึ้น ดังตารางที่ 5-13

**ตารางที่ 5-13** การประเมินความพึงพอใจของเจ้าของต่อผลิตภัณฑ์จำนวน 200 ราย

การประเมินความพึงพอใจของเจ้าของต่อผลิตภัณฑ์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ(%)
1. ท่านพอใจในผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขสูตรไหน		
สูตร 1	24	12
สูตร 2	70	35
สูตร 3	84	42
ทั้ง 3 สูตร	22	11
2. ท่านชอบรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือไม่		
ชอบ	185	92.5
ไม่ชอบ	15	7.5
อื่นๆ		
3. ท่านพอใจในผลิตภัณฑ์อาหารสุนัขสูตรไหน		
สูตร 1	24	12
สูตร 2	70	35
สูตร 3	84	42
ทั้ง 3 สูตร	22	11
4. ท่านชอบรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือไม่		
ชอบ	185	92.5
ไม่ชอบ	15	7.5
อื่นๆ		

ตารางที่ 5-13 การประเมินความพึงพอใจของเจ้าของต่อผลิตภัณฑ์จำนวน 200 ราย (ต่อ)

การประเมินความพึงพอใจของเจ้าของต่อผลิตภัณฑ์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ(%)
5. ถ้ามีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ท่านมีความพอใจจะซื้อหรือไม่		
ซื้อ	170	85
ไม่ซื้อ	25	12.5
อื่นๆ	5	2.5
6. รูปแบบของผลิตภัณฑ์สะดวกและง่ายต่อการให้สุนัขหรือไม่		
สะดวก	192	96
ไม่สะดวก	4	2
อื่นๆ	4	2
7. ถ้ามีผลิตภัณฑ์จำหน่ายในราคา 35-45 บาท/แพ็ค ท่านจะซื้อหรือไม่		
ซื้อ	160	80
ไม่ซื้อ	24	12
อื่นๆ	16	8

#### 6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ และการใช้ประโยชน์

การใช้เศษเหลือจากปลาหมึกผสมมาผลิตขนมสุนัขทั้ง 3 สูตร มีวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ กระดุกปลาหมึกผสม เศษซีลี้อยสุกร เศษซีลี้อยเนื้อโค เศษเนื้อปลาหมึกผสม แป้งมันสำปะหลัง และน้ำเปล่า มีต้นทุนการผลิตขนมสุนัขสูตร 1 เฉลี่ย 54.50 บาท/กิโลกรัม ขนมสุนัขสูตร 2 เฉลี่ย 58.30 บาท/กิโลกรัม และขนมสุนัขสูตร 3 เฉลี่ย 62.0 บาท/กิโลกรัม เมื่อวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ พบว่า สูตร 1 สูตร 2 และสูตร 3 มีเปอร์เซ็นต์ความชื้น 8.78 7.19 และ 5.03 เถ้า 1.50 1.54 และ 1.21 โปรตีน 9.45 10.22 และ 9.04 ไขมัน 3.96 3.34 และ 2.03 แคลเซียม 0.53 0.45 และ 0.56 และฟอสฟอรัส 2.28 2.27 และ 1.40 ตามลำดับ

ผลการผลิตอาหารสุนัขทั้ง 3 สูตร มีต้นทุนประมาณ 54-62 บาทต่อกิโลกรัมของน้ำหนักอาหาร ซึ่งถูกกว่าท้องตลาดอย่างมาก เนื่องจากในท้องตลาดนิยมจำหน่ายอาหารชนิดนี้ที่ราคา 30-50 บาทต่อน้ำหนักเพียง 25-50 กรัม เท่านั้น ซึ่งรวมค่าบรรจุภัณฑ์ด้วย ดังนั้นหากอาหารชนิดนี้ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ที่น้ำหนัก 1 กิโลกรัมของน้ำหนักแห้ง จะขายได้ถึงราคากิโลกรัมละ 600-1,000 บาท ดังนั้นต้นทุนของอาหารขบเคี้ยวสุนัขในการวิจัยครั้งนี้ถ้าไม่รวมค่าบรรจุภัณฑ์จึงมีราคาต้นทุนที่ถูกลงมาก

พฤติกรรมการกินผลิตภัณฑ์ของสุนัข 11 สายพันธุ์ สรุปได้ว่า สุนัขกินผลิตภัณฑ์อาหารที่ทดสอบ ร้อยละ 92 โดยสุนัขกินทันทีที่ร้อยละ 78 ใช้ระยะเวลาในการกินต่อชิ้นภายใน 1 นาที ร้อยละ 24 กินผลิตภัณฑ์หมด 1 แพ็ค ภายใน 1-2 วัน โดยสุนัขชอบผลิตภัณฑ์สูตร 3 มากที่สุด รองลงมาคือ สูตร 2 และสูตร 1 ตามลำดับ

เจ้าของสุนัขจำนวน 200 ราย มีความพอใจในผลิตภัณฑ์ขนมสุนัข สูตร 3 สูตร 2 และ สูตร 1 ตามลำดับ เพราะมีสีสันทันและรูปร่างที่สวยงาม เก็บรักษาง่าย ในอนาคตเจ้าของสุนัขจะซื้อผลิตภัณฑ์เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีสารอาหารครบตามความต้องการของสุนัข สามารถใช้เป็นอาหารเสริมได้ ผลิตภัณฑ์สะดวกต่อการให้สุนัขกิน เพราะให้กินง่าย ไม่เปื้อนมือ แต่ไม่สะดวกต่อสุนัขขนาดเล็กเนื่องจากผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่ทำให้สุนัขกินลำบาก เจ้าของสุนัขมีความพึงพอใจในราคา 35-45 บาทต่อแพ็ค จากการศึกษาที่มีข้อเสนอแนะจากเจ้าของสุนัขต่อผลิตภัณฑ์ว่าควรมีการเติมสารแต่งกลิ่น ปรับขนาดของผลิตภัณฑ์ให้มีขนาดเหมาะสมกับสุนัขแต่ละพันธุ์ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีรูปร่างแตกต่างกันไป และควรทำให้มีความอ่อนนุ่มมากกว่านี้เพื่อที่สุนัขจะได้กินได้ง่ายขึ้น

## 7.บรรณานุกรม

- กลุ่มวิเคราะห์การค้าประมงระหว่างประเทศ . 2553. กรมประมง. <http://www.fisheries.go.th>.
- สำนักงานประมงจังหวัดเชียงใหม่. 2554. [http://www.fisheries.go.th/fpochiangmai/web2/index.php?option=com\\_content&view=article&id=61&Itemid=58](http://www.fisheries.go.th/fpochiangmai/web2/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=58)
- สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง. 2554. <http://www.nicaonline.com/webboard/index.php>.
- ศูนย์สารสนเทศ. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย. 2553 .กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. [http://www.fisheries.go.th/it-stat/data\\_2551/menu\\_2551.htm](http://www.fisheries.go.th/it-stat/data_2551/menu_2551.htm)
- นิรนาม. 2555. [http://www.rdi.ku.ac.th/kasetresearch52/06.../techno\\_00.html](http://www.rdi.ku.ac.th/kasetresearch52/06.../techno_00.html)
- ปิยะนาด และคณะ .2544. คู่มืออาหารสุนัข. กรุงเทพฯ : ฐานเกษตรกรรม. 133 หน้า.
- พรชยาพร พวงขจร .2549. ศึกษาปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารสุนัข. สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์.กรมปศุสัตว์. 3-5 หน้า.
- วารุณี และคณะ .2548. ศึกษาศึกษาการผลิตอาหารสุนัขชนิดแห้ง.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ โปยมรัตน์เรื่องฤทธิ์. 239 หน้า
- เพ็ญดีกรี. 2550 (ออนไลน์). สืบค้นจาก <http://www.petdegree.com> [ 19 กรกฎาคม 2555 ]

### 8. ผลผลิต (output) หรือตัวชี้วัด

ได้ผลิตภัณฑ์สำหรับสัตว์เลี้ยงที่ผลิตได้เองอย่างง่ายอย่างน้อย 4 ชนิด ได้แก่ ขนมสุนัข กระดูกบรรจุแคปซูล แคปซูล ก้างปลาชนิดแข็ง และกระดูกกรอบ



ขนมสุนัข



กระดูกบรรจุแคปซูล



ก้างปลาชนิดแข็ง



กระดูกกรอบ

ภาพที่ 5-4 ผลิตภัณฑ์สำหรับสัตว์เลี้ยงที่ผลิตได้เองอย่างง่าย

## แบบสำรวจ

งานวิจัยเรื่อง “ศึกษาการเพิ่มมูลค่าเศษเหลือจากปลาหนังลูกผสมเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับสัตว์เลี้ยง”

## ข้อมูลส่วนตัวของหมา

เพศ  ผู้ เมีย  
 สายพันธุ์..... น้ำหนัก.....(กก.) อายุ.....(เดือน/ปี)

## พฤติกรรมการกินของน้องหมา

1. น้องหมากินผลิตภัณฑ์อาหารที่ทดสอบหรือไม่  
 กิน  ไม่กิน
2. น้องหมาเห็นผลิตภัณฑ์อาหารที่ทดสอบมีปฏิกิริยาอย่างไร  
 กินทันที  ดมก่อนกิน  ทิ้งไว้สักพักจึงเดินมากิน
3. ระยะเวลาที่น้องหมากินต่อชิ้น  
 ภายใน 1 นาที  2-5 นาที  5 นาที ขึ้นไป
4. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์อาหาร 1 แพ็ค น้องหมาของท่านใช้ระยะเวลากินกี่วัน  
 1-2 วัน  3-4 วัน  5 วัน
5. น้องหมาชอบผลิตภัณฑ์อาหารสูตรใดมากที่สุด  
 สูตร 1  สูตร 2  สูตร 3

## ความพึงพอใจของเจ้าของต่อผลิตภัณฑ์

1. ท่านพอใจในผลิตภัณฑ์อาหารน้องหมาสูตรไหนมากที่สุด  
 สูตร 1  สูตร 2  สูตร 3  
 เพราะ.....
2. ท่านชอบรูปแบบของผลิตภัณฑ์หรือไม่  
 ชอบ  ไม่ชอบ  อื่นๆ (ระบุ).....  
 เพราะ.....
3. ถ้ามีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ท่านมีความพอใจที่จะซื้อหรือไม่  
 ซื้อ  ไม่ซื้อ  อื่นๆ (ระบุ).....  
 เพราะ.....
4. รูปแบบของผลิตภัณฑ์สะดวกและง่ายต่อการให้น้องหมากินหรือไม่  
 สะดวก  ไม่สะดวก  อื่นๆ (ระบุ).....  
 เพราะ.....
5. ถ้ามีผลิตภัณฑ์จำหน่ายในราคา 35-45 บาท/แพ็ค ในร้านอาหารน้องหมา ท่านพอใจที่จะซื้อหรือไม่  
 ซื้อ  ไม่ซื้อ  อื่นๆ (ระบุ).....  
 เพราะ.....  
 ข้อเสนอแนะ.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาให้ข้อมูล

คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแม่โจ้