

การศึกษาการใช้กากมะเขือเทศในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตไก่เนื้อ  
The study of *Tomato pomace* in dietary on broilers performance

ผู้เรียบเรียงและสัมภาษณ์  
อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาวพันธิภา เหลือผล  
ดร.รัตน์มณี ชนะบุญ

บทคัดย่อ

ปัจจุบันประชากรในประเทศไทยประกอบอาชีพด้านอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์เป็นจำนวนมาก ในบางครั้งเกิดปัญหาโรคระบาดในสัตว์มีราคาสูง เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงได้มีการศึกษาการใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีราคาไม่แพงแต่มีประสิทธิภาพมาปรับใช้ในการเลี้ยงสัตว์ เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตจึงได้มีการนำเอากากมะเขือเทศมาใช้เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสัตว์ ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพบว่ากากมะเขือเทศสามารถใช้เป็นแหล่งโปรตีนได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อสมรรถนะการผลิตไก่เนื้อในการรวบรวมข้อมูลการเสริมกากมะเขือเทศเพื่อนำมาใช้เป็นอาหารไก่เนื้อ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้โปรตีนดีขึ้น ประสิทธิภาพการกินอาหารหลังเสริมกากมะเขือเทศพบว่าไก่เนื้อกินอาหารในปริมาณที่มากขึ้นมีการสะสมไขมันน้อยลง อีกทั้งยังช่วยลดต้นทุนราคาวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์ได้ ดังนั้นกากมะเขือเทศน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีในการนำมาใช้ในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตไก่เนื้อได้

คำสำคัญ: กากมะเขือเทศ ไก่เนื้อ สมรรถนะการผลิต

## บทนำ

ประชากรส่วนใหญ่ในประเทศไทยประกอบอาชีพด้านอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ซึ่งต้องเลี้ยงสัตว์ให้ได้รับโภชนาอาหารที่ครบถ้วนตามความต้องการของสัตว์ในอุตสาหกรรมผลิตสัตว์อาจเกิดปัญหาวัตถุดิบอาหารสัตว์ราคาสูง จึงทำให้ผู้ผลิตสัตว์จำเป็นต้องแสวงหาและนำวัตถุดิบชนิดอื่นมาเสริมเพื่อลดต้นทุนวัตถุดิบอาหารสัตว์ ซึ่งได้แก่ วัตถุดิบที่หาง่าย ราคาไม่แพง และสามารถนำมาเสริมในอาหารสัตว์ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อสมรรถนะการผลิต การนำกากมะเขือเทศมาเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์เป็นแหล่งโปรตีนทดแทนกากถั่วเหลืองซึ่งมีราคาแพง เป็นการใช้วัสดุเศษเหลือทางการเกษตรมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งลดการนำเข้าของวัตถุดิบจากต่างประเทศซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตสัตว์ของประเทศไทยต่อไปในอนาคต (สุพาพรรณ จันทรทอง, 2558)

จากสถิติการเพาะปลูกมะเขือเทศในปี พ.ศ. 2552 มี จำนวน 437 ไร่ และปลูกมะเขือเทศโรงงานจำนวน 515 ไร่ ปริมาณและมูลค่าการส่งออกในปี 2553 จำนวน 427 ตัน มูลค่า 10.4 ล้านบาท ในประเทศไทยแหล่งผลิตมะเขือเทศสดแหล่งใหญ่ คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ สำหรับภาคเหนือนี้ จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ปลูกมะเขือเทศในปี 2553 รวม 7,930 ไร่ แบ่งเป็นมะเขือเทศส่งตลาดสด 7,593 ไร่ ผลผลิตรวม 8,843 ตัน และมะเขือเทศส่งโรงงาน 337 ไร่ ผลผลิตรวม 889 ตัน นอกจากนี้ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะเขือเทศอุตสาหกรรมในปี 2557 จำนวน 31,014 ไร่ มีพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด 30,289 ไร่ ผลผลิตรวม 112,900 ตัน ผลผลิตต่อไร่ 3,727 11.68 บาท/กิโลกรัม (เลอศักดิ์ รวีตระกูลไพบูลย์, 2557)

มะเขือเทศสดจะเน่าบูดและเสียอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ไม่สามารถเก็บไว้ใช้ประโยชน์ได้นานและเป็นอันตรายต่อสัตว์ การนำกากมะเขือเทศไปใช้เลี้ยงสัตว์ควรใช้ในรูปแบบที่แห้ง เพราะสามารถเก็บไว้ใช้ได้นานและป้องกันการเกิดเชื้อราได้ การนำเอากากมะเขือเทศไปใช้เลี้ยงสัตว์ เช่น โคน สุก ร เบ็ด หรือ โกว จะต้องคำนึงถึงระดับการใช้ประโยชน์ได้ของสัตว์แต่ละชนิด (สุพาพรรณ จันทรทอง, 2558) กากมะเขือเทศเป็นผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมการแปรรูปมะเขือเทศซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายชิ้นส่วน เช่น เศษเนื้อของมะเขือเทศ เปลือก เมล็ด และแกนกลาง จึงทำให้โรงงานต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการกำจัดกากมะเขือเทศโดยนำไปทิ้งหรือทำเป็นปุ๋ย ซึ่งน่าจะเสียดายมากเพราะกากมะเขือเทศแห้งมีโปรตีนค่อนข้างสูงสามารถที่จะนำมาใช้ทดแทนกากถั่วเหลืองที่มีราคาแพง เพื่อเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสัตว์ปีกได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชาติชาย โยเหลา และเสาวลักษณ์ แยมหมื่นอาจ, 2559)

ผลมะเขือเทศอุดมไปด้วยคุณค่าทางอาหาร มีสารแคโรทีนอยด์จุลินทรีย์ซึ่งเป็นรงควัตถุสีส้มแดง 2 ชนิด คือ บีตา-แคโรทีน (Beta-carotene) และไลโคปีน (Lycopene) ที่สำคัญยังช่วยลดคอเลสเตอรอล มะเขือเทศสดมีปริมาณไลโคปีน 12 มิลลิกรัม ใน 100 กรัม ส่วนมะเขือเทศผงมีปริมาณไลโคปีน 1.13-1.26 มิลลิกรัมต่อกรัม และไลโคปีนส่วนใหญ่อยู่ในเปลือกและส่วนของเนื้อมะเขือเทศ (Alda et al., 2009) และมีกลูตามิก (Glutamic) ซึ่งเป็นกรดอะมิโนช่วยเพิ่มรสชาติให้อาหาร ทั้งมะเขือเทศยังมีหลากหลายสายพันธุ์ให้ผลผลิตต่อไร่สูงมะเขือเทศยังไม่ได้มีการใช้ในระดับอุตสาหกรรมมากนัก ในช่วงฤดูกาลจึงมีราคาต่ำ ผลผลิตล้นตลาด มะเขือเทศจึงน่าจะนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงการค้าได้ และยังสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์เพื่อเสริมโปรตีนได้ (กานดาวดี โนชัย, 2556)

## 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อนำองค์ความรู้มาใช้ในกระบวนการให้อาหารเพื่อเสริมสมรรถนะในการผลิตไก่เนื้อ
- 1.2 เพื่อศึกษาผลการใช้กากมะเขือเทศในอาหารไก่เนื้อ

## 2. ขอบเขตการศึกษา

2.1 ศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ งานวิจัยและจากห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

## 3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 3.1 ทราบถึงกระบวนการให้อาหารเพื่อเสริมสมรรถนะการผลิตไก่เนื้อ
- 3.2 ทราบผลการทดลองการใช้กากมะเขือเทศในอาหารต่อการผลิตไก่เนื้อ

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไก่เนื้อ

ไก่เนื้อ (Meat type chickens) หมายถึง ไก่ที่เลี้ยงขุนเพื่อบริโภคเนื้อเป็นหลักไก่เนื้อเป็นคำที่เรียกรวมๆ ซึ่งจะประกอบด้วย ไก่กระทง ไก่ไข่ตัวผู้ขุน และไก่พื้นเมืองขุน ฯลฯ ดังนั้น ไก่กระทงจึงหมายถึงไก่เนื้อแต่ไก่เนื้อไม่ได้หมายถึงไก่กระทงเสมอไป

#### 1.1 อนุกรมวิธานของไก่เนื้อ

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

Class: Aves

Order: Galliformes

Family: Phasianidae

Genus: *Gallus*

Species: *G. gallus*

#### 1.2 ลักษณะทั่วไปของไก่เนื้อ

ไก่เนื้อเป็นสัตว์เลือดอุ่นจึงรักษาอุณหภูมิของร่างกายไว้ได้คงที่ประมาณ 40 องศาเซลเซียส ขาหน้ามีลักษณะคล้ายกับขาของสัตว์เลื้อยคลาน ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นปีกซึ่งใช้สำหรับบินและมีขนปกคลุมตลอดตัว มีเกล็ดที่ขา และนิ้วเท้า ออกลูกเป็นไข่ มีเปลือกแข็งหุ้มสัตว์ปีก ไม่มีฟันแต่มีจงอยปาก สัตว์ปีกที่กินพืชจะใช้ส่วนของกระเพาะบด ที่อาหารซึ่งเรียกว่า กิ้น เป็นตัวบดอาหารให้ละเอียด บางครั้งสัตว์ปีกจะกินเม็ดทรายเข้าไปเพื่อช่วยให้บดอาหารได้ดีขึ้น โครงกระดูกสัตว์ปีกจะเบามากเนื่องจากกระดูกหลายชิ้นมีช่องกลางและมีโครงสร้างแบบรังผึ้งที่แข็งแรงอยู่ภายใน สัตว์กลุ่มนี้มีถุงลมติดกับปอดโดยหายใจเอาอากาศเข้าออกจากถุงลมซึ่งกระจาย อยู่ในร่างกายเหนือปอด โดยอากาศจะไหลผ่านปอดไปด้วย



ภาพที่ 1 ลักษณะของไก่เนื้อ  
ที่มา: จิโรจ ศศิปรีย์จันทร์, 2556

### 1.3 การจัดการเลี้ยงดู

เมื่อนำลูกไก่มาเลี้ยงในช่วง 3 สัปดาห์แรกต้องกกลูกไก่ด้วยเครื่องกกให้ความร้อน แต่ในฤดูหนาว อาจใช้เวลานานถึง 4 สัปดาห์ การให้น้ำและอาหารในระยะแรกควรใส่ภาชนะแบนๆ มีขอบเตี้ย มีอาหารและมีน้ำวางใกล้เครื่องกก หลังจากนั้นค่อยๆวางห่างออกไปเรื่อยๆจนครบกำหนดการกอาหารที่ให้ เป็นอาหารสำเร็จรูปและควรมีระดับโปรตีนตรงตามความต้องการในแต่ละช่วงอายุของไก่เพื่อให้ไก่มีการเจริญเติบโตดีที่สุด

### 1.4 ความต้องการโภชนะของไก่เนื้อ

การเลี้ยงไก่เนื้อในแต่ละช่วงอายุนั้น ไก่จำเป็นต้องได้รับโภชนะที่เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการในแต่ละวัน สามารถสรุปได้ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงความต้องการโภชนะของไก่เนื้อ

ความต้องการโภชนะใน สูตรอาหาร	ไก่เนื้อระยะแรก (อายุ 0-3 สัปดาห์)	ไก่เนื้อระยะรุ่น (อายุ 3-6 สัปดาห์)	ไก่เนื้อระยะขุน (อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไป)
โปรตีน (%)	23.00	20.00	18.00
พลังงาน (ก.แคล/กก.)	3180.00	3180.00	3200.00
แคลเซียม (%)	1.00	0.90	0.80
ฟอสฟอรัสที่ใช้ได้ (%)	0.45	0.40	0.35
ไลซีน (%)	1.20	1.00	0.85
เมท+ซิส (%)	0.93	0.72	0.60

ที่มา: ดัดแปลงจาก สุพาพรรณ จันทรวง, 2558

## 2. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกากมะเขือเทศ

มะเขือเทศ (Tomato) เป็นพืชผักชนิดหนึ่งปลูกกันแพร่หลาย มีทั้งชนิดที่รับประทานผลสดและชนิดที่นำเขาโรงงานเพื่อแปรรูปต่างๆ เช่น การแปรรูปทำซอสมะเขือเทศและน้ำมะเขือเทศ แลวจะมีเศษเหลือทิ้ง (Waste products) หรือเรียกว่าเปนผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมทำซอสมะเขือเทศและน้ำมะเขือเทศ สวนเหลือทิ้งนี้รวมๆ กัน เรียกว่า กากมะเขือเทศ ซึ่งจะประกอบด้วยผิวเปลือก เนื้อบางส่วน และเมล็ดกากมะเขือเทศสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ได้ มะเขือเทศเป็นผักที่มีผลสีแดงรสชาตือร่อยเนื่องจากมีกรดอะมิโนชื่อ กลูตามิก อยู่สูง เป็นตัวเพิ่มรสชาติให้อาหารเป็นกรดอะมิโนตัว

เดียวกับที่อยู่ในผงชูรสหรือโมโนโซเดียมกลูตาเมตในมะเขือเทศมีไลโคปีนเป็นรงควัตถุสีแดงและเป็นสารในกลุ่มแคโรทีนอยด์ที่มีสรรพคุณมีประโยชน์ในด้านของการลดคอเลสเตอรอลได้ด้วย การนำมะเขือเทศเข้ามาปลูกในประเทศไทยซึ่งมีอากาศค่อนข้างร้อนเกือบตลอดปีส่งผลให้มะเขือเทศไม่สามารถปลูกได้ดี ดังนั้นการคัดเลือกและพัฒนาพันธุ์ที่ทนร้อนและทนฝนมีปริมาณไลโคปีนสูงจึงได้รวบรวมพันธุ์มะเขือเทศ 5 พันธุ์ คือ พันธุ์ที่ 1 (ATRI No #1) เป็นพันธุ์ทนร้อนคัดเลือกจากการเก็บรวบรวมพันธุ์มะเขือเทศจากพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ดจังหวัดเชียงใหม่ พันธุ์ที่ 2 (ATRI No #2) เป็นพันธุ์ทนฝนคัดเลือกจากการเก็บรวบรวมพันธุ์ของมะเขือเทศจากพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดลำปาง พันธุ์ที่ 3 มะเขือเทศสีดาอีเปือ พันธุ์ที่ 4 มะเขือเทศสีดาเพชรชมพู พันธุ์ที่ 5 มะเขือเทศสีดาส้มตำ เข้ามาปลูกและคัดเลือกโดยศึกษาข้อมูลลักษณะทางพืชสวนของมะเขือเทศ อายุเก็บเกี่ยว ฤดูกาล การใช้น้ำและธาตุอาหารที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตและมีปริมาณไลโคปีนที่สูงสุด มาพัฒนาเป็นกากมะเขือเทศและเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ต่อไป



ภาพที่ 2 ลักษณะของกากมะเขือเทศ  
ที่มา: สุภาพรณ จันทรทอง, 2558

ตารางที่ 2 องค์ประกอบทางเคมีในเนื้อมะเขือเทศพื้นเมือง 5 สายพันธุ์

สายพันธุ์ มะเขือเทศ	ความชื้น	ส่วนประกอบทางเคมี (%)				
		โปรตีน	ไขมัน	เส้นใย	เถ้า	คาร์โบไฮเดรต
พื้นเมืองเบอร์ 1	93.54	1.46	0.05	1.76	0.55	2.63
พื้นเมืองเบอร์ 2	92.80	1.42	0.02	1.92	0.47	3.37
สีดาอีเปือ	93.34	1.22	0.05	1.65	0.43	3.34
สีดาเพชรชมพู	94.16	1.84	0.02	1.53	0.44	2.01
สีดาส้มตำ	93.73	1.52	0.16	1.91	0.93	2.43

ที่มา: กานดาวดี โนชัยและจิรภา พงษ์จันทา, 2556

## 2.1 การใช้กากมะเขือเทศเป็นอาหารสัตว์

กากมะเขือเทศสดจากโรงงานมีลักษณะเปียกเนื่องจากมีความชื้นสูง การนำไปเลี้ยงสัตว์ควรใช้ในลักษณะสด ใหม่ ไม่เหม็นบูด หรือเกิดเชื้อรา การนำมะเขือเทศมาใช้ในวัตถุดิบอาหารจึงควรนำมาใช้ในรูปแบบที่แห้ง หรือที่เรียกว่ากากมะเขือเทศ กากมะเขือเทศมีโปรตีนสูงก็จริงแต่ก็มีปริมาณเยื่อใย (NDF) และลิกนินสูงด้วย ซึ่งมีผลให้มีพลังงานใช้ประโยชน์ได้ในสัตว์ปศุสัตว์และสัตว์กระเพาะเคี้ยวต่ำและมีข้อจำกัดในการไม่สามารถใช้มะเขือเทศในสัตว์ได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ จำเป็นต้องเสริมสารอาหารชนิดอื่นด้วย แต่ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โคเนื้อ โคนม ฯลฯ จะสามารถใช้ประโยชน์จากกากมะเขือเทศในด้านอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ได้เพิ่มขึ้น

### ตารางที่ 3 องค์ประกอบทางเคมีของกากมะเขือเทศ

ส่วนประกอบทางเคมี	เฉลี่ย (%)
วัตถุแห้ง	92.10
โปรตีน	17.86
ไขมัน	8.23
เยื่อใย	33.40
NFE	33.78

ที่มา: สุภาพรรณ จันทร์ทอง, 2558

## 3. การศึกษาการนำกากมะเขือเทศมาใช้ในการเลี้ยงไก่เนื้อ

ปริญญา วดีและคณะ (2554) ได้กล่าวว่ามะเขือเทศเป็นผักที่มีผลสีแดงรสชาติอร่อย เนื่องจากมีกรดอะมิโนชื่อกลูตามิกสูงเป็นตัวเพิ่มรสชาติให้อาหาร เป็นกรดอะมิโนตัวเดียวกับที่อยู่ในผลชูรสหรือโมโนโซเดียมกลูตาเมต ในมะเขือเทศมีไลโคปีนเป็นรงควัตถุสีแดงและเป็นสารในกลุ่มแคโรทีนอยด์สามารถลดการเกิดมะเร็งลำไส้และมะเร็งต่อมลูกหมากได้ แต่พันธุ์มะเขือเทศที่ถูกนำเข้ามาปลูกในประเทศไทย ซึ่งมีอากาศค่อนข้างร้อนเกือบตลอดปีไม่สามารถปลูกให้ได้ผลผลิตที่ดี ปัญหาที่สำคัญในการปลูกในฤดูร้อน คือดอกกรังไม่ติดผลเนื่องจาก อุณหภูมิสูงเกินไป และการปลูกมะเขือเทศในฤดูฝนนั้นอาจจะเกิดการระบาดของโรคเหี่ยวเหี่ยว ดังนั้นการปลูกมะเขือเทศในสองฤดูนี้จะปลูกยากมากที่สุดแต่เป็นช่วงที่มะเขือเทศมีราคาแพง ได้มีการศึกษามะเขือเทศที่นิยมปลูกกันมากในประเทศไทย ศึกษาหามะเขือเทศที่ให้ผลผลิตสูงสุดเหมาะแก่การนำไปต่อยอดที่สุด การคัดเลือกและพัฒนาพันธุ์ที่ทนร้อนและทนฝนอีกทั้งปริมาณไลโคปีนสูงผลผลิตสูงพบว่าสามารถแบ่งพันธุ์ออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีสีผิวภายนอกเมื่อผลสุกเป็นสีแดง คือ ATRI No# 1 ATRI No# 2 มะเขือเทศสีดาอีเป้อ และกลุ่มสีชมพู คือ มะเขือเทศสีดาเพชรชมพู และมะเขือเทศสีดาส้มดำ กลุ่มที่มีสีผิวภายนอกเป็นสีแดงมีปริมาณไลโคปีนสูงกว่ากลุ่มที่มีสีผิวภายนอกเป็นสีชมพูและจากการศึกษาพบว่ามะเขือเทศสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมากที่สุด คือ มะเขือเทศสีดาอีเป้อ เฉลี่ย 4,106 กิโลกรัมต่อไร่

กานดาวดี โนชัยและจิรภา พงษ์จันทา (2556) ได้ศึกษาสายพันธุ์มะเขือเทศที่ให้ปริมาณไลโคปีนสูงที่สุด เนื่องจากมะเขือเทศพันธุ์พื้นเมืองยังไม่ได้มีการใช้ในระดับอุตสาหกรรมมากนักในช่วงฤดูกาลมีราคาต่ำผลผลิตล้นตลาดแต่มะเขือเทศมีประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์สามารถนำมา

เป็นอาหารสัตว์ได้จึงน่าจะนำมาเชือดเพื่อทดสอบการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงการค้า ใช้ประโยชน์ในด้านการเสริมเป็นอาหารสัตว์ ในการทดลองได้นำมาเชือดพันธุ์พื้นเมือง 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เบอร์ 1 พันธุ์เบอร์ 2 เพชรชมพู สีดาส้มดำและสีดาอีเปอ โดยทำการทดลองนำมาเชือดเพื่อทดสอบที่ 95 องศาเซลเซียสหรือ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 หรือ 10 นาที แยกเนื้อมาเชือดด้วยเครื่องบีบแบบแรงอัดหรือแบบเกลียวหมุน ระดับเอนไซม์แพคตินเนสและเซลลูเลสที่ใช้ในการสกัดไลโคปินเป็น 0.1 0.2 หรือ 0.3% v/w ระยะเวลาการย่อยมาเชือดเป็น 1 2 และ 3 ชั่วโมง ทดสอบระดับมอลโตเด็คซ์ทรินที่เหมาะสมสำหรับการผลิตมาเชือดแบบแช่เยือกแข็งที่ 0, 5, 10, 15 หรือ 20% v/w ผลการศึกษาพบว่าวิธีการแยกเนื้อมาเชือด วิธีการสกัดไลโคปินด้วยเอนไซม์และระดับมอลโตเด็คซ์ทรินนั้น มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ต่อปริมาณไลโคปินในมาเชือดที่ทำให้แห้งแบบแช่เยือกแข็งและการเติมมอลโตเด็คซ์ทริน ร้อยละ 5 โดยน้ำหนักวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีและพบว่ามาเชือดแต่ละพันธุ์จะมีปริมาณความชื้น คาร์โบไฮเดรต ไลโคปินและค่าสีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ส่วนปริมาณโปรตีน ไขมัน เส้นใย และเถ้า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) โดยมาเชือดพันธุ์อีเปอมีปริมาณไลโคปิน 65.86 มิลลิกรัม/100กรัม น้ำหนักมาตรฐานแห้งคือพันธุ์อีเปอเนื่องจากมีปริมาณไลโคปินสูงสุด จึงคัดเลือกไปผลิตมาเชือดที่มีไลโคปินสูงและนำมาปรับใช้ในสูตรอาหารไก่เนื้อ

สุภาพรธรรม จันทรวง (2558) ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้กากมาเชือดกับกากถั่วเหลืองในอาหารไก่เนื้อทำการทดลองโดยใช้ไก่เนื้อชื่อทางการค้า อารเบอร์ เอเคอร์ส (Arbor Acres) คณะแพศอายุ 1 วัน จำนวน 45 ตัว นำมาเลี้ยงในคอกกก เป็นเวลา 1 สัปดาห์จากนั้นทำการสุ่มไก่แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 ตัว จากนั้นนำไปเลี้ยงในกรงมีอาหารมีน้ำให้กินตลอดเวลา (ad libitum) โดยไก่แต่ละกลุ่มได้รับอาหาร 3 สูตร คือ สูตรที่ 1 ควบคุมซึ่งใช้กากถั่วเหลืองปนแหล่งของโปรตีน 100 % (control), สูตรอาหารทดลองที่ 2 ใช้กากมาเชือดปนแหล่งโปรตีน 25 % ใช้กากถั่วเหลืองปนแหล่งโปรตีน 75 % และ สูตรที่ 3 ใช้กากมาเชือดปนแหล่งโปรตีน 50 % ใช้กากถั่วเหลืองปนแหล่งโปรตีนอีก 50 % ทำการเลี้ยงเป็นเวลา 42 วัน หลังจากนั้นจึงสุ่มไก่ชำแหละกลุ่มละ 5 ตัว มาผ่าซากและพบว่าการใช้กากมาเชือดระดับร้อยละ 50 ในสูตรอาหารมีอัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวันสูงกว่าไก่เนื้อที่ได้รับสูตรกากมาเชือดร้อยละ 25 และสูตรควบคุม โดยมีค่าเท่ากับ 32.95, 27.13 และ 27.23 กรัมต่อตัวต่อวันตามลำดับ อาจจะเป็นไปได้ว่า เนื่องจากไก่จะกินอาหารตามปริมาณของพลังงานในอาหาร ซึ่งจากผลการทดลองจะสังเกตเห็นได้ว่า ไก่เนื้อที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้กากมาเชือดร้อยละ 50 มีปริมาณการกินต่อตัวต่อวันสูงกว่าทุกกลุ่ม จึงมีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโต ต่อตัวต่อวันสูงตามไปด้วย เมื่อพิจารณาถึงส่วนประกอบของซากในสูตรอาหารทั้ง 3 กลุ่มไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่การสะสมไขมันของกลุ่มที่ 3 ที่ได้รับกากมาเชือดร้อยละ 50 มีการสะสมไขมันน้อยกว่าทุกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ชาติชาย โยเหลาและเสาวลักษณ์ แยมหมื่นอาจ (2559) ได้ทำการศึกษาดูการใช้กากมาเชือดเป็นสารต้านออกซิเดชันต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อในสภาวะเครียดได้ทำการทดลองโดยการเลี้ยงไก่เนื้อพันธุ์ Cobb 500 จำนวน 360 ตัว สุ่มออกเป็น 8 กลุ่ม (3 ซ้ำ) เลี้ยงในโรงเรือนปิด ไก่ได้รับการดูแลต่างกัน 4 สูตรคือ อาหารควบคุมที่ไม่ผสมกากมาเชือด และอาหารทดลองที่ผสมกากมาเชือดร้อยละ 10 15 และ 20 ทำการทดลองในช่วงไก่อายุ 4-6 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่าในสัปดาห์ที่ 6 ไก่ที่ได้รับการเสริมกากมาเชือดในร้อยละ 20 มีน้ำหนักเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าไก่กลุ่มควบคุม (1273.9

เทียบกับ 1150.5 กรัม และ 90.99 เทียบกับ 82.18 กรัมต่อวัน ( $P < 0.01$ ) แต่พบว่าไก่กลุ่มที่ได้รับกากมะเขือเทศ ร้อยละ 20 มีปริมาณเอนไซม์ catalase สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ไก่เนื้อที่ได้รับกากมะเขือเทศมีค่า H/L ratio ต่ำกว่าไก่ที่ไม่ได้รับกากมะเขือเทศซึ่งแสดงว่ากากมะเขือเทศสามารถช่วยลดความเครียดได้ นอกจากนี้ไก่ที่ได้รับกากมะเขือเทศมีปริมาณเอนไซม์ catalase และ superoxide dismutase สูงกว่าไก่ที่ไม่ได้รับการเสริมกากมะเขือเทศซึ่งเอนไซม์ดังกล่าวจะช่วยในการขจัดอนุมูลอิสระได้ สรุปได้ว่าการให้กากมะเขือเทศในอาหารในระดับสูงร้อยละ 20 ของสูตรอาหารมีศักยภาพในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันช่วยลดผลเสียต่อการเจริญเติบโตของไก่เนื้อที่อยู่ในสภาพเครียดได้



## สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพบว่าประชากรที่ประกอบอาชีพการผลิตสัตว์ส่วนใหญ่ เช่น การเลี้ยง เป็ดเนื้อและไก่เนื้อ มักพบปัญหาโรคขาดวิตามินอาหารสัตว์ที่สูงเกินไป จากปัญหาดังกล่าวจึงได้มีการศึกษา การนำเอาพืชใกล้เคียงที่มีการเพาะปลูกเยอะในประเทศไทยมาใช้เป็นอาหารสัตว์ ในการทำสัมมนาครั้งนี้จึง มุ่งศึกษาและรวบรวมข้อมูลการนำกากมะเขือเทศมาใช้เลี้ยงสัตว์กระเพาะเดี่ยวจำพวกไก่และเป็ด พบว่า กากมะเขือเทศสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่มีผลกระทบต่อสมรรถนะการผลิตการใช้กากมะเขือเทศในสัตว์ ส่งผลให้สัตว์มีอัตราการเจริญเติบโตดีขึ้นประสิทธิภาพ การใช้โปรตีนดีขึ้น มีการสะสมของไขมันน้อยลง และพบว่าการเสริมกากมะเขือเทศช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การกินอาหารได้ในปริมาณที่มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริมกากมะเขือเทศ เนื่องจากในกากมะเขือเทศมีกลูตามิก ที่ช่วยเพิ่มรสชาติในอาหารในการนำกากมะเขือเทศมาทดแทนวัตถุดิบโปรตีนที่มีอยู่ในอุตสาหกรรมการผลิต อาหารสัตว์ อาทิ เช่น กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง ควรคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่มีอยู่แม้ว่าจะมีระดับของ โภชนะอยู่สูงก็ตามแต่มีโปรตีนอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าวัตถุดิบดังกล่าว เนื่องจากกากมะเขือเทศมีเยื่อใยสูงถึง ร้อยละ 33 ทำให้สัตว์กระเพาะเดี่ยวไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ และเนื่องจากกากมะเขือเทศมีระดับโปรตีนที่ต่ำและมีเยื่อใยสูง ในการใช้แทนวัตถุดิบอาหารสัตว์จึงจำเป็นต้องเสริมโปรตีนจากแหล่ง อื่น อาทิ เช่น ปลาป่น เนื้อป่น เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามกากมะเขือเทศสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งโปรตีนใน อาหารสัตว์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีราคาไม่แพง ดังนั้นกากมะเขือเทศจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการ ลดต้นทุนการผลิตต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการนำกากมะเขือเทศมาใช้เป็นอาหารสัตว์ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านของอัตราการ ย่อยไตและอัตราการใช้กากมะเขือเทศที่เหมาะสมต่อกระบวนการผลิตไก่เนื้อ เนื่องจากกากมะเขือเทศ มีเยื่อใยสูงมากจึงอาจเป็นข้อจำกัดหนึ่งสำหรับการนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์กระเพาะเดี่ยวโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สัตว์ปีกและสุกร

## เอกสารอ้างอิง

- กานดาวดี โนชัย และจิรภา พงษ์จันทา. 2556. ผลของสายพันธุ์มะเขือเทศและวิธีการสกัดไลโคปีนต่อสมบัติทางเคมีและกายภาพของมะเขือเทศผง. วารสารการ พัฒนา มจร. 36(4): 441-442.
- จิโรจ ศศิปรีย์จันทร์. 2556. ลักษณะของไก่เนื้อ (ออนไลน์). สืบค้นจาก: <https://www.animalsfarm.com> (วันที่สืบค้นข้อมูล: 19 กุมภาพันธ์ 2560).
- ชาติชาย โยเหลา และเสาวลักษณ์ แยมหมื่นอาจ. 2559. การใช้กากมะเขือเทศเป็นสารต้านออกซิเดชันต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อในสภาวะเครียด. เชียงใหม่สัตวแพทยสาร. 14(2): 63-71.
- ปริญญาวัตติ์ ศรีตันทิพย์, จิรภา พงษ์จันทา, ชิติ ศรีตันทิพย์, ยุทธนา เขาสุเมรุ, นภา ชันสุภา, พัทธ์กัญ พุทธวรชัย, กรรณิการ์ ชันทอง และถวัลย์ บุญทันตา. 2554. ลักษณะทางพืชสวนและการศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาเพื่อเพิ่มผลผลิตและปริมาณไลโคปีนของมะเขือเทศสายพันธุ์ต่างๆ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 7-9.
- เลอศักดิ์ ธีวตระกูลไพบูลย์. 2557. สถิติการเกษตรของประเทศไทย. ในสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. หน้า 206-209. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- สุพาพรรณ จันทรทอง. 2558. การใช้กากมะเขือเทศแห้งทดแทนกากถั่วเหลืองในอาหารไก่เนื้อ. รายงานการสัมมนาสาขาสัตวศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยวิทยาเขต นครศรีธรรมราช. หน้า 71-81.
- Alda, L. M., Gogoasa, I., Bordean, D., Gergen, I. Alda, S., Moldovan, C. and Nita, L. 2009. Lycopene content of tomatoes and tomato products. Journal of Agroalimentary Process and Technologies. 15(4): 540-542.