

ผลของกากองุ่นต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตและคุณภาพเนื้อของลูกแกะ

สุเมย์ พรหมวัน

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของกากองุ่นจากการผลิตไวน์ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของลูกแกะ โดยการรวบรวมงานวิจัยจำนวน 4 ฉบับ ตั้งแต่ปี พ.ศ 2561-2562 ที่มีการใช้กากองุ่นในสูตรอาหารอาหารตั้งแต่ระดับ 5-30% พบว่าการใช้กากองุ่นเป็นอาหารลูกแกะทำให้อัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมีแนวโน้มลดลง ในกรณีศึกษาการใช้กากองุ่นในแม่แกะที่ให้นมลูกพบว่าไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของลูกเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม เพอร์เซ็นต์ซากของลูกแกะไม่ได้รับอิทธิพลของการใช้กากไวน์เป็นอาหาร แต่พบว่าทำให้คุณภาพซากของลูกแกะดีขึ้น โดยเพิ่มความแดงของเนื้อ และลดการสูญเสียน้ำหนักหลังปรุงสุก (cooking loss) เมื่อเทียบกับลูกแกะที่ไม่ได้รับกากไวน์เป็นอาหาร ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้กากองุ่นจากการผลิตไวน์เป็นอาหารลูกแกะช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของลูกแกะ โดยควรใช้กากองุ่นในระดับไม่เกิน 10% ในสูตรอาหาร

คำสำคัญ: กากองุ่น ลูกแกะ การเจริญเติบโต คุณภาพซาก

บทนำ

การเลี้ยงแกะเพื่อผลิตขน นม และเนื้อ ส่วนใหญ่นิยมเลี้ยงมากในประเทศแถบทวีป ยุโรป อเมริกา แอฟริกา แต่ในประเทศไทยการเลี้ยงยังมีไม่มากนัก ในพื้นที่ประเทศไทยผู้ประกอบการจะเลี้ยงเพื่อทำการเกษตรเชิงท่องเที่ยวและมีผู้ประกอบการอีกกลุ่มหนึ่งที่เลี้ยงเป็นอาชีพสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัว แนวโน้มการเลี้ยงแกะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพราะแกะเนื้อยังคงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดและพัฒนาคุณภาพของเนื้อแกะให้แก่ผู้บริโภคเพราะคนในปัจจุบันนิยมบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพไขมันน้อย ผู้ประกอบการจึงต้องมีการจัดการหลายด้านเพื่อให้ได้แกะเนื้อที่มีคุณภาพตามที่ผู้บริโภคต้องการ เช่น พัฒนาสายพันธุ์ การจัดการโรงเรือน การควบคุมสุขภาพสัตว์ รวมถึงการจัดการด้านอาหาร โดยสารใช้เร่งการเจริญเติบโตและเพิ่มคุณภาพของเนื้อมียาหลายตัว แต่สารเคมีสังเคราะห์เหล่านี้เป็นอันตรายต่อสุขภาพของสัตว์และส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้บริโภค เพราะสารเคมีสังเคราะห์มีการตกค้างในเนื้อ จึงต้องมีการใช้วัตถุดิบอาหารที่มีสารประกอบสำคัญช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของแกะและไม่มีสารเคมีตกค้างที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เช่น กากมะพร้าว กากมะเขือเทศ เป็นต้น นอกจากนี้ยังอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจคือกากองุ่นจากการผลิตไวน์ ที่มีสารประกอบที่สำคัญคือ Polyphenols และ Phenolic acid มีสมบัติต่อต้านอนุมูลอิสระของสารอาหารมีความสัมพันธ์กับ เอนไซม์ในระบบย่อยอาหารหลายชนิดที่เกี่ยวข้องกับการเผาผลาญสารอาหาร เป็นสารต้านอนุมูลอิสระและเร่งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน ดังนั้นสมมุติฐานนี้จึงมี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของกากองุ่นจากการผลิตไวน์ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของลูกแกะ สำหรับใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นให้กับผู้ที่สนใจ

องุ่น (Grape)

องุ่น Grape ชื่อวิทยาศาสตร์ *Vitis vinifera* L. จัดอยู่ในวงศ์องุ่น (VITACEAE) มีสารสำคัญคือ เรสเวอราทรอล (Resveratrol) จัดเป็นพหุวัฏเคมีไม่ละลายน้ำ มีความยาวได้ประมาณ 10 เมตร ทั้งต้นมีขนปกคลุม เกาอ่อนผิวเรียบ ตามข้อเถาจะมีมือสำหรับยึดเกาะ และมีขนปกคลุมทั้งต้น ผลองุ่น ออกผลเป็นพวง ผลย่อยมีลักษณะเป็นรูปทรงกลมหรือกลมรีเป็นรูปไข่ ผลเป็นสีเขียว สีม่วงแดง หรือสีม่วงเข้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแต่ละสายพันธุ์ที่ปลูก เปลือกผลจะมีผนังบางเคลือบอยู่ เนื้อในผลขององุ่นจะฉ่ำน้ำ ภายในมีเมล็ดประมาณ 1-3 เมล็ด ลักษณะของเมล็ดองุ่นเป็นรูปยาวรี ช่วยชะลอความแก่ ควบคุมการทำงานของระบบประสาท เพิ่มการไหลเวียนเลือด ขยายหลอดเลือด บำรุงสายตา และป้องกันการอักเสบของร่างกาย, มีวิตามินซีที่มีส่วนช่วยในการสร้างคอลลาเจน ใช้สร้างภูมิคุ้มกันโรค มีวิตามินบี12 ที่ช่วยในการเผาผลาญอาหารให้เป็นพลังงานและองุ่นยังสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายอย่างเช่น น้ำองุ่นสด พายองุ่น แยมองุ่น รวมไปถึง ไวน์องุ่น ซึ่งการทำไวน์ ส่งผลให้มีเศษเหลือจากการทำไวน์ คือกากองุ่นไวน์ และมีงานทดลองมากมายที่นำกากองุ่นไวน์ไปศึกษากับสัตว์เศรษฐกิจ

กากองุ่น Grape pomace มีโปรตีนอยู่ระหว่าง 11.5-16.6 % ไขมัน 5.8-10.19% เชื้อใย 43.8% และมีเถ้า 7.12-8.1% กากองุ่นคิดเป็นประมาณ 20% ของน้ำหนักขององุ่นที่ผ่านการแปรรูป กากองุ่นส่วนใหญ่ประกอบด้วย เปลือก (~ 51%) เมล็ด (~ 47%) และก้าน (~ 2%) สารประกอบที่สำคัญคือ Polyphenols และมีรายงานความเข้มข้นของฟีนอลในกากองุ่นอยู่ที่ 7.2% รวมทั้ง Tannin, Flavonoids, Procyanidins, Resveratrol And Anthocyanins (Xia, 2010 อ้างโดย Zhao, 2018) ที่มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ นอกจากนี้ยังช่วยลดระดับกรดปาล์มิติก, กรดสเตียริก, กรดอะราซิดิก และเพิ่มกรดไลโนเลอิก ในไขมันได้ ผิวหนังของสุกร (Yan, 2011 อ้างโดย Zhao, 2018) ส่วนผลเสียของ polyphenols ทำให้เกิดการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการของสารอาหารเนื่องจากการลดประสิทธิภาพ การทำงานของเอนไซม์ย่อยอาหาร ผลทางบวกของปฏิกิริยา คือการควบคุมปฏิกิริยาทางชีวเคมีในร่างกายโดยการทำปฏิกิริยากับเอนไซม์หรือโปรตีนที่มีผลต่อการกระตุ้น หรือยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาทางชีวภาพ (มณฑนา, 2557) เพราะฉะนั้นจึงมีการนำมาศึกษาในแง่ต่อไป

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของกากองุ่นคิดเป็นร้อยละ

	1	2	3
Dry matter 0	93.87	92.4	92.3
Crude protein	12.64	11.5	16.6
Ether extract	5.8	6.5	10.19
NDF	43.82	43.8	-
Ash	7.76	8.1	7.12

ที่มา: 1: Cortés et al. (2018), 2: Zhao et al. (2018), 3: Pop et al. (2015)

ผลของกากองุ่นต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของลูกแกะ

การศึกษาผลของการใช้กากองุ่นในอาหารต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตใช้ลูกแกะในการทดลอง ลูกแกะ Dorper (♂) × Fat tailed (♀) ทั้งหมด 18 ตัว น้ำหนักตัว 25.0 ± 0.2 กิโลกรัม ถูกสุ่มเลือกและแบ่งเท่ากันออกเป็น 3 ทรีทเมนต์ และใช้กากองุ่นที่มีระดับแตกต่างกัน (0%, 5% และ 10%) ผลการวิจัยพบว่าการใช้กากองุ่นในอาหาร 10% มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันสูงขึ้น การกินได้เพิ่มขึ้น น้ำหนักเพิ่มขึ้น และการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวก็ดีขึ้นตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับน้ำหนักสุดท้าย เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลของการใช้กากองุ่นไวน์ต่ออาหารต่อการเจริญเติบโตของลูกแกะ

ประสิทธิภาพการเจริญเติบโต	ระดับกากองุ่น (%)			SEM	P. value
	ควบคุม	5%	10%		
น้ำหนักเริ่มต้น BW (กก.)	25.7	25.7	25.8	0.3	0.98
น้ำหนักสิ้นสุด BW (กก.)	37.2 ^b	38.2 ^b	41.7 ^a	0.7	0.01
ADG (g)	155.9 ^b	177.9 ^{a,b}	215.3 ^a	12.7	0.04
ปริมาณการกินได้ (g / d)	1,445.80	1,379.00	1,482.40	31.9	0.11
F:R (g / g)	8.9 ^a	8.1 ^{a,b}	6.9 ^b	0.4	0.04
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กก.)	11.5 ^b	12.5 ^{a,b}	15.9 ^a	0.9	0.04

SEM: standard error of the mean., Probability value for linear and quadratic contrasts

ที่มา: Zhao et al. (2018)

ทั้งนี้งานวิจัยของ Zhao et al. (2018) เป็นในทางเดียวกันกับงานวิจัยของ Chikwanha et al. (2019) ที่พบว่าการใช้กากองุ่นต่างระดับกันทำให้การเจริญเติบโตของลูกแกะดีขึ้นเมื่อเทียบกับน้ำหนักเริ่มต้นกับน้ำหนักสุดท้าย ส่วนด้านประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกแกะที่ได้รับกากองุ่นมีประสิทธิภาพการใช้อาหารที่ดีกว่ากลุ่มควบคุม โดยการศึกษาของ Chikwanha et al. (2019) นี้ได้ศึกษาผลของการใช้กากองุ่นระดับ (0, 5, 10, 15 และ 20%) ต่อการเจริญเติบโตซากและคุณลักษณะทางเคมีกายภาพของเนื้อลูกแกะ ระยะเวลาในการทดลอง 42 วันการทดลองลูกแกะ Dohne merino น้ำหนักเฉลี่ย 32 ± 1.7 กิโลกรัมและอายุ 3-4 เดือน แกะถูกเลี้ยงในคอกเดี่ยวในพื้นที่กำหนด การรวบรวมข้อมูลจะเริ่มขึ้นหลังจากช่วงเวลาการปรับตัว 14 วันและดำเนินไปเป็นเวลา 42 วันในระหว่างที่มีการติดตามประสิทธิภาพการเติบโตและตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้ทุกสัปดาห์ เพื่อการวิเคราะห์ต่อไป ลูกแกะต้องอดอาหารเป็นเวลา 16 ชั่วโมงก่อนที่จะสังหารเพื่อศึกษา น้ำหนักตัวเต็มของสัตว์ พบการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้นจากกลุ่มควบคุม และสามารถกินอาหารได้ดีขึ้น โดยระดับที่เหมาะสมของการใช้กากองุ่นคือระดับที่ 5% ดังตารางที่ 3 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้กากองุ่นในปริมาณที่มากเกินไป Zepf and Jin. (2013) แนะนำว่าควรมีการรวมกากองุ่น ในอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องและควรไม่เกิน 10% ของอาหารเนื่องจากมีลิกนิน มีผลต่อการย่อยได้ ที่ระดับการใช้กากองุ่น 0, 5, 10, 15, 20% จะพบลิกนินที่ 31.4, 47.3, 61.0, 70.7, 77.7% ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลของการเพิ่มกากอู่นในอาหารใช้ต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและลักษณะซากของลูกแกะ

	ระดับกากอู่น (%)					SEM ^a	P-value		
	ควบคุม	5	10	15	20		อาหาร	Lin. ^b	Quad. ^b
น้ำหนักเริ่มต้น BW (ก.ก.)	31.20	32.00	32.60	32.20	32.10	0.61	0.60	0.30	0.22
น้ำหนักสิ้นสุด BW (ก.ก.)	48.60	51.60	52.30	50.30	49.50	0.78	0.01	0.65	0.003
ADG	0.41	0.47	0.47	0.43	0.41	0.01	0.01	0.60	0.003
การบริโภควัตถุแห้ง ก.ก./วัน	1.61	1.75	1.80	1.71	1.71	0.15	0.001	0.11	0.004
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร	0.21	0.22	0.22	0.21	0.20	0.01	0.32	0.12	0.16

ที่มา: Chikwanha et al. (2019)

การศึกษาผลของ การใช้กากเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของลูกแกะ 16 ตัว Pelibuey x Dorper น้ำหนักเริ่มต้น 17.8 ± 2.0 กก.จะให้กากอู่นที่ระดับ 0,10,20,30% ทดลองให้อาหาร 84 วันมีการชั่งน้ำหนักเริ่มต้นและน้ำหนักสิ้นสุด เมื่อวิเคราะห์หาอัตราการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันกับกลุ่มควบคุม แต่ลูกแกะสามารถกินอาหารได้ดีขึ้นตามลำดับ ซึ่งงานวิจัยของ Cortés et al. (2018) ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Zhao et al. (2018) และ Chikwanha et al. (2019) ที่ได้กล่าวมา ตั้งแต่ต้น จากงานวิจัยการใช้กากอู่นที่ระดับ 10 % เมื่อพิจารณาค่าการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากอาหาร ที่มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการให้อาหารเพื่อเปลี่ยนเป็นน้ำตัวถึงแม้จะมีค่าไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมแต่ในกลุ่ม ที่มีการใช้กากอู่นที่ระดับ10%ให้ผลดีกว่ากลุ่ม30% แต่มีปริมาณการกินได้เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ ตารางที่ 4 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสารประกอบฟีนอลิกระดับปานกลาง โดยเฉพาะแทนนินที่มีคุณสมบัติการจับสารอาหารซึ่งช่วยปรับปรุงการใช้ประโยชน์ในโคโรเจนของเคี้ยวเอื้องและการเจริญเติบโต (Perez-maldonado & Norton, 1996 อ้างโดย Chikwanha et al. (2019)

ตารางที่ 4 ผลของการใช้ กากอู่นแห้งที่ระดับต่างกัน ต่อการเจริญเติบโต

	ระดับกากอู่น %				SEM	P-value
	0	10	20	30		
น้ำหนักเริ่มต้น BW (กก.)	17.64	17.85	17.71	17.97	0.35	0.58
น้ำหนักฆ่า BW (กก.)	27.72	27.53	26.5	26.98	0.57	0.34
ADG (กก.)	0.12	0.115	0.104	0.107	0.004	0.06
G:F (กก./กก.)	0.108 ^a	0.101 ^{ab}	0.093 ^{bc}	0.087 ^c	0.004	<0.01
ปริมาณการกินได้ ก.ก./วัน	1.109 ^a	1.142 ^{ab}	1.120 ^a	1.240 ^b	0.034	0.03

ที่มา: Cortés et al. (2018)

การศึกษาของ Gómez et al. (2018) เพื่อเป็นกรณีศึกษาผลอาหารในปริมาณที่แตกต่างกันของ กากองุ่นที่ให้แม่แกะกินในระยะให้นมลูกและศึกษาผลต่อประสิทธิภาพของเนื้อลูกแกะและองค์ประกอบของกรดไขมันของลูกแกะ ใช้แม่ตั้งครกน้ำหนัก 59.2 ± 4.91 กิโลกรัมเลี้ยงในอาหารเดียวกัน การทดลองมีระดับความเสมอภาคตั้งแต่ให้ลูกแกะเกิดได้ 3-4 วันก่อนเริ่มการทดลอง 12 ตัว ผู้ 6 ตัวและเมีย 6 ตัว ได้รับการเลี้ยงดูโดยมารดาตลอดทั้งวันจนน้ำหนักถึง 11.5 กก. ใช้อาหารทดลอง 4 อย่างคือ: กลุ่มควบคุม, VIT-E (500 มก./กิโลกรัม, กากองุ่น 5% และ 10% ดังนั้นการใช้ กากองุ่น เป็นผลิตภัณฑ์ใช้ในอาหารที่ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและจากลูกแกะที่ดูคนไม่พบความแตกต่างที่เป็นผลจากการทดลอง สำหรับประสิทธิภาพของลูกแกะดูคน (P > 0.05) ดังตารางที่ 5 (Manso et al. 2016 อ้างโดย Gómez et al. (2018) กล่าวว่า ADG น้ำหนักซากและไขมันจะไม่ได้รับผลกระทบของประสิทธิภาพการทำงานของลูกแกะและลักษณะของซากอาจเกิดจากลูกแกะดูคนที่เกี่ยวข้องด้วยนมแม่เท่านั้นและยังส่งผลผลิตไปน่านมไม่ได้

ตารางที่ 5 ผลของการทดลองต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและลักษณะซากของลูกแกะดูเจริญเติบโตและลักษณะซากของลูกแกะดูคน

	Treatments				RSD	P-value
	ควบคุม	VIT-E	GP 5%	GP 10%		
น้ำหนักเริ่มต้น BW (กก.)	4.19	4.45	4.53	4.37	0.699	0.674
น้ำหนักฆ่า BW (กก.)	11.8	11.5	11.6	11.3	0.69	0.291
ADG	295	256	283	258	45.8	0.116

RSD: ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เหลือ, VIT-E: วิตามินอี, GP: กากองุ่น

ที่มา: Gómez et al. (2018)

อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าทั้ง 3 งาน ให้ผลที่แตกต่างกันทั้งนี้อาจเป็นเพราะ งานวิจัยของ Zhao et al. (2018) และ Chikwanha et al. (2019) ได้รับปริมาณการใช้กากองุ่นที่เหมาะสมจึงทำให้สารประกอบฟีนอลิกส่งผลให้การใช้ประโยชน์ในโตรเจนของเคี้ยวเอื้องและการเจริญเติบโตที่ดีซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของ Cortés et al. (2019) ทั้งนี้อาจจะมีปัจจัยอื่นนอกเหนือจากสารประกอบในกากองุ่นคือการใช้กากองุ่นในปริมาณมากเกินไปจะทำให้มีรสฝาดจากกากองุ่นอาจส่งผลต่อการกินได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การใช้กากองุ่นมีผลต่อการเจริญเติบโตของลูกแกะ และในกรณีศึกษางานวิจัยของ Gómez et al. (2018) อาจเป็นเพราะการให้กากองุ่นในแม่ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของลูก

ผลของกากองุ่นต่อคุณภาพเนื้อของลูกแกะ

ผลของการใช้กากองุ่นของ Zhao et al. (2018) เป็นอาหารของลูกแกะต่อคุณภาพเนื้อโดยใช้เนื้อส่วน Longissimus dorsi ทำการวิเคราะห์ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4 ไม่มีผลกระทบของการกินอาหารใช้กากองุ่น

ในค่า pH₀ชม. และpH₂₄ชม. เป็นที่สังเกตได้ว่าอาหารใช้กากองุ่นไม่ส่งผลกระทบต่อสีเนื้อ และทำให้ค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการปรุงสุกน้อยลงที่การใช้กากองุ่นที่ระดับ 10% ในส่วนของแรงเคียนได้มีการลดลงเมื่อลูกแกะได้รับ กากองุ่น ทั้ง 5% และ 10% (P <0.05) และไม่พบความแตกต่างของไขมันในกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มใช้กากองุ่น และ กลุ่มควบคุม แต่มีความแตกต่างต่อน้ำหนักที่ื้ออาหารก่อนซังน้ำหนัก

ตารางที่ 6 ผลของการใช้กากองุ่นไวน์ต่ออาหารที่มีต่อคุณภาพเนื้อในกล้ามเนื้อก้ามเนื้อสันนอก (Longissimus dorsi) ของลูกแกะ

	ระดับกากองุ่น (%)			SEM	P-value
	ควบคุม	5%	10%		
shrunk body weight (กก.)	34.7 ^c	35.8 ^b	37.1 ^a	0.3	<0.01
ซาก (%)	49.27	51.95	47.00	0.6	-
Visceral fat weight (g)	335.7	404.3	387.3	83.5	0.84
ไขมันในกล้ามเนื้อ (mg / g)	13.2	12.5	12.3	0.5	0.42
ค่า pH ₀	6.13	6.09	6.1	0.08	0.87
ค่า pH ₂₄	5.73	5.71	5.7	0.05	0.83
สีของเนื้อ					
<i>L</i> *	35	33.8	37	1	0.14
<i>A</i> *	11.8	11.2	10.9	0.6	0.6
<i>b</i> *	11.7	10	10.8	0.5	0.18
Cooking loss, %	22.9	19.3	19.4	2.1	0.42
WBSF(<i>N</i>)	43.8	36.4	33.2	2.3	0.04

L*: การวัดค่าสีความสว่าง, **A*:** การวัดค่าสีความแดง, **b*:** การวัดค่าสีความเหลือง

ที่มา: Zhao et al. (2018)

การศึกษาของ Chikwanha et al. (2019) กล่าวถึงการเจริญเติบโตซากและคุณลักษณะทางเคมีกายภาพของเนื้อลูกแกะ ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ซากอ่อนสูงสุดที่การใช้การองุ่นที่ระดับ 10% และค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการปรุงสุกลดลงที่ระดับการใช้กากองุ่น 5% และ 10% แต่ไม่มีผลกระทบต่อไขมันกล้ามเนื้อ ไม่มีผลต่อความสว่างของเนื้อ (*L* *), สีแดง (*a* *), สีเหลือง (*b* *) การสูญเสียน้ำหนักหลังประกอบอาหารลดลงซึ่งแรงเคียนของ Warner-bratzler ไม่ได้รับอิทธิพลระดับของกากองุ่นในสูตรอาหารส่งผลให้เนื้อมีความนุ่มขึ้น ดังตารางที่7

ตารางที่ 7 ผลของการเพิ่มกากอู่นในอาหารใช้ต่อคุณภาพทางกายภาพเคมีของกล้ามเนื้อ Longissimus thoracis และ Lumborum ของลูกแกะ

	ระดับกากอู่น (%)					SEM	P-value		
	0	5	10	15	20		อาหาร	Lin.	Quad.
น้ำหนักซากอู่น (ก.ก.)	23.4	24.7	26	24.9	24.9	0.46	0.049	0.061	0.009
การตัดแต่ง %	48	47.9	49.8	49.6	50.2	0.53	0.048	0.068	0.826
ไขมันในกล้ามเนื้อ %	2.27	2.35	2.16	2.33	2.22	0.21	0.965	0.428	0.995
ค่า pH ₀	6.41	6.5	6.55	6.42	6.51	0.09	0.747	0.657	0.799
ค่า pH ₂₄	5.78	5.73	5.79	5.78	5.66	0.04	0.403	0.338	0.367
สีของเนื้อ									
<i>L</i> *	39	38.4	38.2	39.7	39	0.61	0.468	0.532	0.51
<i>A</i> *	11	11.1	11.4	10.9	11.2	0.36	0.9	0.884	0.862
<i>b</i> *	8.95	8.45	8.7	9.07	8.58	0.21	0.124	0.857	0.832
Cooking loss, %	40.3	38.1	37.7	37.7	39.3	0.21	0.001	0.11	<0.001
WBSF ^c (N)	41.6	47.5	45	36.4	45.4	2.95	0.351	0.955	0.764

L*: การวัดค่าสีความสว่าง, **A*:** การวัดค่าสีความแดง, **b*:** การวัดค่าสีความเหลือง, **SEM:** ข้อผิดพลาดมาตรฐานของค่าเฉลี่ย, **WBSF- Warner Braztler:** แรงเค้น ที่มา: Chikwanha et al. (2019)

การศึกษาของ Cortés et al. (2018) และ Zhao et al. (2018) เป็นไปในทิศทางเดียวกันที่แสดงให้เห็นว่าการใช้กากอู่นไม่มีผลต่อคุณภาพซากของลูกแกะ Cortés et al. (2018) กล่าวถึงการเจริญเติบโตพลังงานในการบริโภคและซากของลูกแกะโดยข้อมูลซากถูกวิเคราะห์เป็นการออกแบบสุ่มโดยพิจารณาจากการทดสอบความหนาของไขมันบริเวณไขมันที่ติดกับ Longissimus thoracis จากตารางที่ 8 จะเห็นได้ว่าน้ำหนักซากอู่นและเปอร์เซ็นต์การตัดแต่งซาก และความหนาของไขมัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 8 ผลของการใช้ กากอู่นแห้งที่ระดับต่างกัน ต่อซากของลูกแกะ และวัดความหนาของไขมันบริเวณติดกับ Longissimus thoracis.

	ระดับกากอู่น %				SEM	P-value
	0	10	20	30		Linear
น้ำหนักซากอู่น (ก.ก.)	13.587	12.98	12.57	12.82	0.37	0.14
การตัดแต่ง %	49.42	47.15	47.44	47.52	0.013	0.47
ความหนาของไขมัน (cm)	0.33	0.33	0.27	0.24	0.051	0.18

ที่มา: Cortés et al. (2018)

งานวิจัยกรณีศึกษาของ Gómez et al. (2018) กล่าวว่า กากองุ่นสามารถรวมอยู่ในอาหารให้สุนัขบริโภคได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของลักษณะซาก ไขมัน โปรตีน และคุณภาพเนื้อ แต่มีผลต่อการสูญเสียน้ำหนักหลังประกอบอาหารลดน้อยลง ที่มีการใช้กากองุ่นที่ระดับ 10% และค่าของสีในเนื้อมีความแดงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารควบคุมหรือการใช้วิตามินอีแต่ทำให้สีของเนื้อแดงขึ้น ค่าค่าสีเหลืองลดลง ยังส่งผลต่อการสูญเสียน้ำหนักหลังการปรุงสุกทำให้สูญเสียได้น้อยที่สุดที่ระดับการให้กากองุ่น 10% ดังตารางที่ 9 ทั้งนี้อาจมีความเป็นไปได้ว่าที่การให้กากองุ่นแก่แม่ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและเปอร์เซ็นต์ซากของลูกแกะแต่มีผลต่อสีของเนื้อที่ส่งผลให้เนื้อมีความแดงขึ้น

ตารางที่ 9 ผลของอาหารทดลองที่วัดค่า pH, สีของเนื้อและองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อแกะ Dohne Merino ที่ขุนแม่ ได้ใช้เนื้อส่วน Longissimus thoracis muscle

	Treatments				RSD	P-value
	CTRL	VIT-E	GP-5	GP-10		
ซาก (%)	53.1	53.4	52.7	52.3	1.99	0.426
น้ำหนักซากเย็น (กก.)	6.23	6.14	6.09	5.91	0.42	0.16
ไขมัน (% DM)	12.3	11.5	11.7	11	3.38	0.731
ค่า pH ₂₄	5.74	5.65	5.68	5.77	0.02	0.1
<i>R. abdominis colour</i>						
<i>L</i> *	47.8	48.6	46.7	47	2.45	0.136
<i>A</i> *	4.66 ^a	4.08 ^a	6.18 ^b	5.06 ^a	1.8	0.013
<i>b</i> *	5.16	5.14	5.07	4.74	0.85	0.446
<i>L. thoracis et lumborum colour</i>						
<i>L</i> *	49.3	51.7	49.8	50.6	2.35	0.41
<i>A</i> *	2.82	1.85	3.22	2.47	1.33	0.445
<i>b</i> *	13.4 ^a	9.91 ^b	9.54 ^b	10.2 ^b	1.08	<0.001
Cooking loss, % (WHC) ³	24.1 ^a	18.9 ^c	21.4 ^b	19.1 ^{bc}	2.76	<0.001
Warner-Bratzler shear force (kgF cm ⁻²)	6.85	5.71	5.83	5.38	1.47	0.15

L*: การวัดค่าสีความสว่าง, A*: การวัดค่าสีความแดง, b*: การวัดค่าสีความเหลือง, RSD: ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เฉลี่ย
ที่มา: Gómez et al. (2018)

อย่างไรก็ตามอย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าทั้ง 3 งาน ที่ศึกษาคุณภาพซากของลูกแกะโดยใช้กากองุ่น ให้ผลที่แตกต่างกันทั้งนี้อาจเป็นเพราะ งานวิจัยของ Cortés et al. (2018) และ Zhao et al. (2018) พบว่ามีประสิทธิภาพในการใช้อาหารที่สอดคล้องกันส่งผลเกิดมีความแตกต่างทางด้านเปอร์เซ็นต์ซาก ในงานวิจัยของ Chikwanha et al. (2019) จึงสรุปได้ว่าการใช้กากองุ่นในลูกแกะไม่มีผลต่อคุณภาพซาก นอกจากนี้อาจเกิดจากปัจจัยอย่างอื่น เช่น สารประกอบของฟีนอลิก

สรุป

การใช้กากองุ่นในลูกแกะมีผลต่อการเจริญเติบโต แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพซากของลูกแกะ จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้กากองุ่นในการเลี้ยงแกะเนื้อเพราะว่ามีการเจริญเติบโตที่ดี ทำผู้ผลิตสามารถลดระยะเวลาในการเลี้ยงเพื่อส่งจำหน่ายแก่ผู้บริโภค แต่ผู้ผลิตไม่ควรใช้กากองุ่นในปริมาณไม่เกิน 10% เพราะจะส่งผลให้การเจริญเติบโตลดลง และกากองุ่นมีรสชาติฝาดหากใช้ในสูตรอาหารที่มากเกินไปประสิทธิภาพการกินได้อาจลดลง

เอกสารอ้างอิง

- มณฑนา วีระวัฒนากร. 2557. ปฏิกริยาเคมีระหว่างโปรตีนและพอลิฟีนอลและผลต่อระบบชีวภาพของ
ปฏิกริยา. พิษณุโลก. ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม.
- Zhao,J.X. and et al. 2018. “Effect of dietary grape pomace on growth performance, meatuality
and antioxidant activity in ram lambs”. **Animal feed science and technology**. 236: 76-85.
- Gómez-Cortés.P. and et al. 2018. “Grape pomace in ewes diet: Effects on meat quality and
the fatty acid profile of their suckling lambs”. **Food research international**. 113: 36-42.
- Chikwanha,C.O. and et al. 2019. “Grape pomace(Vitis vinifera L. cv. Pinotage)supplementation
in lamb diets:Effects on growth performance, carcass and meat quality”. **Meat science**. 147: 6-12.
- Calderón-Cortés,J.C. and et al. 2018. “Energy value of unfermented dried grape pomace
as substitute of alfalfa hay in diets for growing lambs”. **Austral j vet sci**. 50: 59-63.
- Pop.M.I. and et al. 2015. “Determination of the chemical composition of the grape pomace of different
varieties of grapes”. **Lucrari stiintifice- seria zootehnie**. 63: 76-80.
- Ioannis.S. and et al. 2008. “Fruit/fruit juice waste management: treatment methods and potential uses
of treated waste”. **Food science and sechnology**. 569-628.