

ผลของการเสริม Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) ต่อการย่อยได้ของโภชนะและผลผลิตน้ำนม ในโคนม

Effect of yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae*) supplementation on nutrient digestibility and milk production in dairy cow

ลักขิกา ชัยรัตน์ 5712400760

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การใช้ประโยชน์ของยีสต์ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง นอกจากจะเป็นแหล่งของจุลินทรีย์โปรตีนให้กับสัตว์เคี้ยวเอื้องแล้ว ยีสต์มีชีวิตเมื่อเสริมในอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องยังเป็นสารเสริมชีวนะ สามารถปรับปรุงกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้องให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สนับสนุนให้สัตว์เพิ่มสมรรถภาพการให้ผลผลิต สัมมนานี้ทำการศึกษาเอกสารงานวิจัยจำนวน 3 ฉบับ เพื่อให้ทราบถึงผลของการเสริม Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) ต่อการย่อยได้ของโภชนะและการให้ผลผลิตน้ำนมในโคนม พบว่าการเสริม Yeast Culture ไม่ส่งผลต่อการกินได้และการย่อยได้ในขณะที่กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมนเมื่อเสริม Yeast Culture ช่วยเพิ่ม pH ในกระเพาะรูเมนและลดระยะเวลาที่ pH ในกระเพาะรูเมนต่ำกว่า 6.00 ส่งผลให้สัดส่วนของกรดไขมันที่ระเหยได้ง่ายดีขึ้น และปริมาณน้ำนมเพิ่มขึ้นรวมถึงองค์ประกอบของน้ำนม ได้แก่ เปอร์เซ็นต์ไขมันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ดังนั้นสรุปได้ว่าการเสริม Yeast Culture สามารถเพิ่มการให้ผลผลิตน้ำนมในโคนมและช่วยปรับปรุงกระบวนการหมักในกระเพาะหมักของโค

คำสำคัญ : Yeast Culture, การย่อยได้, การหมักในกระเพาะหมัก, ผลผลิตน้ำนม, โคนม

บทนำ

ประเทศไทยมีการเลี้ยงโคนมมาเป็นเวลาช้านานจนสามารถปรับปรุงพันธุ์โคนมให้มีขีดความสามารถในการให้ผลผลิตน้ำนมที่เพิ่มขึ้น เกษตรกรหลาย ๆ คนอาจประสบความสำเร็จเนื่องจากมีแม่โคนมพันธุ์ดีมีอาหารคุณภาพดีและมีการจัดการฟาร์มที่ดีในขณะเดียวกันยังมีเกษตรกรบางกลุ่มที่ยังไม่ประสบความสำเร็จในการเลี้ยงโคนม ยังมีอีกหลายวิธีที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของโคนมในการผลิตน้ำนมได้ ซึ่งหนึ่งในวิธีนั้น ๆ คือ การจัดการด้านอาหารสัตว์ ปัจจุบันหลายองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนได้เล็งเห็นศักยภาพในการจัดการด้านอาหารสัตว์ว่าจะสามารถเพิ่มคุณค่าโภชนาในด้านต่างๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มผลผลิตและการเพิ่มคุณค่าของน้ำนมให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น ดังนั้นหลายๆ บริษัทที่เป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายอาหารสัตว์ตลอดจนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจึงให้ความสำคัญกับคุณค่าโภชนาในอาหารมากขึ้น ทั้งนี้ก็เพราะต้องการให้ผลผลิตที่ได้นั้นมีคุณภาพดี ปกติโภชนาที่สัตว์ได้รับจากพืชและผลพลอยได้ทางการเกษตรไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายโดยเฉพาะทางด้านโปรตีนจึงส่งผลให้การสังเคราะห์โปรตีนของจุลินทรีย์ที่อยู่ในกระเพาะรูเมนเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในร่างกายของตัวสัตว์ลดน้อยลง การปรับเปลี่ยนกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมนจึงเป็นอีกหนึ่งแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์ของอาหารและการเพิ่มผลผลิตน้ำนม ปัจจุบันมีการนำยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* มาเป็นส่วนผสมของอาหารสัตว์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มการทำงานของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนโดยการกำจัดออกซิเจน เพิ่มการผลิตกรดไขมันที่ระเหยได้และการสังเคราะห์จุลินทรีย์โปรตีน นำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของสัตว์เคี้ยวเอื้อง ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริม Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) ต่อการย่อยได้ของโภชนาและผลผลิตน้ำนมในโคนม

ยีสต์ (*Saccharomyces cerevisiae*)

ยีสต์เป็นจุลินทรีย์ที่พบได้กว้างขวางในธรรมชาติ เช่น ในดิน น้ำ ใบไม้ ดอกไม้ ผลไม้ วัชพืช เห็ด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก และในแมลง โดยเฉพาะแมลงหวี่ซึ่งเป็นตัวแพร่กระจายยีสต์ไปในที่ต่างๆ ยีสต์มีความสำคัญด้านอาหารทั้งในแง่ประโยชน์และทำให้เกิดความเสียหายแก่อาหาร โดยยีสต์มีบทบาทสำคัญในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารหลายประเภท เช่น ขนมอบัง ไวน์ เบียร์ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์อื่นๆ น้ำส้มสายชูหมัก อาหารหมักพื้นเมือง นอกจากนี้ยังใช้ในการผลิตเอนไซม์ กรดอินทรีย์และผลิตเป็นอาหารโปรตีนโดยตรง ขณะเดียวกันยีสต์ทำให้อาหารต่างๆ เช่น น้ำผลไม้ น้ำเชื่อม น้ำผึ้ง แยม ผักดอง ไวน์ เบียร์ เนื้อสัตว์ และอาหารอื่นๆ เกิดการเน่าเสียได้เช่นกัน

ยีสต์ (*Saccharomyces cerevisiae*) คือสารเสริมชีวชนิดหนึ่งที่ถูกนำมาใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์ มีอยู่ 2 ชนิด คือ ชนิดแรกเป็นยีสต์ที่ตายแล้วกับชนิดหลังเป็นยีสต์เป็นหรือยีสต์มีชีวิต (Live yeast culture) การใช้ยีสต์ที่ตายแล้วเป็นเพียงการเพิ่มคุณค่าทางอาหารสัตว์ แต่การใช้ยีสต์มีชีวิตในอาหาร ยีสต์จะสามารถเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนเซลล์ในกระเพาะและระบบทางเดินอาหารของสัตว์โดยยีสต์ใช้อาหารพวกคาร์โบไฮเดรตและเยื่อใยแล้วขับถ่ายอาหารที่ประกอบด้วยสารพวกโปรตีน วิตามินแร่ธาตุออกมา ซึ่งสัตว์

สามารถย่อยและใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งตัวเซลล์ยีสต์ที่เพิ่มขึ้นเมื่อถูกย่อยสลายจะได้สารอาหารโปรตีนเพิ่มขึ้นด้วย ยีสต์ชนิด *S. cerevisiae* ประกอบด้วยเอนไซม์จำนวนมาก บางส่วนถูกขับออกมาในลำไส้และช่วยเสริมเอนไซม์ที่มีอยู่แล้วในทางเดินอาหาร จึงช่วยให้เพิ่มอัตราการย่อยได้ ทำให้การกินอาหารเพิ่มขึ้น ผลที่ได้คือการเพิ่มน้ำหนักหรือผลผลิต ช่วยสนับสนุนสมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ หากมีการให้อย่างสม่ำเสมอด้วยเหตุนี้ ยีสต์หลายชนิดจึงถูกนำมาใช้ในสัตว์กระเพาะรวมจนถึงปัจจุบัน

ผลของการเสริม Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) ต่อปริมาณการกินได้ การย่อยได้ในโคนม

เห็นได้ชัดว่าปริมาณการกินได้ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเสริมด้วย XPC และ YST แต่ก็มีผลลดลงอย่างเห็นได้ชัดในการย่อยได้ในระบบทางเดินรวมของ OM เมื่อเสริมด้วย YST ($p = 0.02$) และมีแนวโน้มของการย่อย OM ลดลงตามเมื่อเสริมด้วย XPC ($p = 0.08$) เช่นกัน และการย่อยได้ของ CP ก็ลดลงเมื่อมีการเสริมด้วย XPC และ YST ในทางตรงกันข้ามไม่มีความแตกต่างในการย่อยแป้งและ เยื่อใย NDF (ตารางที่ 1) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะยีสต์ทั้งสองชนิดมีโภชนาที่แตกต่างกันจึงทำให้การย่อยได้ลดต่ำลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 1 การกินได้ , การขับถ่ายของเสียและการย่อยได้ในระบบทางเดินอาหารของอาหารผสมสำเร็จ และส่วนประกอบทางเคมีของวัตถุดิบที่เลี้ยงในกลุ่มควบคุม , XPC และ YST

Item	Treatment			SEM	P-value	
	Control	XPC	YST		Control vs XPC	Control vs YST
Dry matter intake, kg/d	27.3	27	27.3	0.64	0.75	0.98
Fecal dry matter, g/kg DM	132	119	132	0.73	0.21	0.97
Digestibility, %						
aNDFom	44.1	43.1	43.6	11.5	0.57	0.77
Organic matter	69.8	67.8	66.9	7.7	0.08	0.02
Starch	98.0	98.8	99.0	5.3	0.32	0.22
Crude protein	65.0	61.9	59.3	10.7	0.05	<0.01

XPC yeast culture (XPC; Diamond V Mills, Cedar Rapids, IA, USA)

Yeasture direct fed microbial (YST; Cenzone Tech, Inc., San Marcos, CA, USA).

aBased on two TMR samples collected/period/diet (i.e., 6 samples/diet).

aNDF expressed exclusive of residual ash.cStandard error of the mean.

ที่มา: Leicester et al. (2016)

ขัดแย้งกับการเสริม Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) ในปริมาณ 15 กรัม/ตัว/วัน ในการศึกษาของ Dias et al (2017) ดังแสดงในตารางที่ 2 มีปริมาณการกินได้เพิ่มขึ้นโดยทั้งนี้อาจมีผลมาจาก

ปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องเพราะการศึกษาของ Dias et al. (2017) ได้มีการเสริมยีสต์ร่วมกับแป้งในอาหารจึงอาจทำให้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลต่อการย่อยได้และการกินได้ของโคเนื่องจากในปริมาณแป้งที่สูงสามารถย่อยสลาย NDF ได้เยอะส่งผลให้การกินได้เพิ่มขึ้นและผลผลิตเพิ่มขึ้นตามลำดับ และในส่วนของกรมการเพาะรูเมนมีสถานะที่เหมาะสมต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์รวมถึงจุลินทรีย์และยังได้รับสารอาหารจากยีสต์ส่งผลต่อการเพิ่มการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และการย่อยได้ของโภชนะภายในกระเพาะรูเมนทำให้การกินได้เพิ่มสูงขึ้น สัตว์ได้รับโภชนะเพิ่มสูงขึ้น สนับสนุนให้สัตว์เพิ่มสมรรถภาพการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพิ่มผลผลิตน้ำนม (สีนินาฏ พลโยราษ และ เมธา วรรณพัฒน์, 2558)

ตารางที่ 2 ผลของความเข้มข้นของแป้งในอาหารที่เสริมด้วย yeast culture ต่อการหมักของกระเพาะรูเมน และการย่อยได้ในวัว Holstein

Item	Treatment				SEM	P-value		
	Low starch		Hight starch			Starch	yeast	Starch&Yeast
	Control	YC	Control	YC				
DMI, kg/d	22.6	22.9	22.6	22.9	0.7	1	0.7	1
Ruminant digestibility,%								
OM	56.5	53.2	56	53.8	2	0.96	0.18	0.77
Starch	80.5 ^{AB}	80.6 ^{AB}	84.7 ^A	79.9 ^B	1.2	0.19	0.08	0.06
NDF	60.5 ^a	56.7 ^a	46.2 ^b	56 ^a	2.6	0.01	0.21	0.02
Total-tract digestibility.%								
DM	71.7	72.5	70.2	70.7	0.8	0.06	0.38	0.77
OM	73.5	74.3	72	72.7	0.5	0.02	0.16	0.96
CP	68.7 ^{ab}	69.3 ^{ab}	67.1 ^b	70.6 ^a	1.1	0.86	0.03	0.1
NDF	60	61.8	55.9	57.5	1.8	0.04	0.45	0.92
ADF	57.2	58	52.8	50.5	2.3	0.04	0.74	0.5
Starch	95.8	94.8	97.1	95.3	1.1	0.3	0.11	0.65

^{a,b} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

^{A,B} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.07$)

ที่มา : Dias et al. (2017)

ผลของการเสริม yeast culture ต่อกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน

จากการศึกษาของ Dias et al. (2017) พบว่าเมื่อเสริม Yeast culture ร่วมกับแป้งในอาหารทำให้ค่าของกรดไขมันอิ่มตัวเพิ่มขึ้นและค่าความเป็นกรด-ด่างในกระเพาะรูเมนวัดจากหลังกินอาหาร 24 ชั่วโมงที่ค่า

pH < 6 เพิ่มขึ้นในกลุ่มที่เสริมด้วย Yeast culture ผลจากการทดลองในปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่าการเสริมด้วย YC ช่วยลดการเปลี่ยนแปลงค่า pH ในกระเพาะอาหาร โดยการลดความเข้มข้นของ rumen lactate และมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการกิน ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลของการเสริม yeast culture ต่อกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมนในวัว Holstein

Item	Treatment				SEM	P-value		
	Low starch		Hight starch			Starch	yeast	S&Y
	Control	YC	Control	YC				
Total short-chain fatty acids,mM	95.2	106.6	115.6	126.4	10.3	0.1	0.32	0.98
Acetate,mM	66.1	74.3	74.2	80.3	6.9	0.35	0.34	0.88
Propionate,mM	19.6	23.7	30	34.6	3.3	0.01	0.2	0.95
Butyrate,mM	9.6	8.6	11.3	11.5	1.3	0.15	0.79	0.71
Acetate:propionate	3.71	3.27	2.75	2.33	0.23	<0.01	0.04	0.98
Lactate,mM	0.78	0.66	2.37	1.56	0.23	<0.01	0.05	0.13
Rumen pH prechallenge 24 h								
Mean pH	6.34 ^a	6.22 ^{ab}	6.02 ^b	6.41 ^a	0.12	0.44	0.17	0.04
Minutes pH < 6.00	263 ^b	315 ^b	793 ^a	316 ^b	110	<0.01	0.02	<0.01
Rumen pH postchallenge 24 h								
Mean pH	6.28	6.36	6.04	6.08	0.11	0.03	0.58	0.84
Minutes pH < 6.00	434	281	759	582	132	0.04	0.22	0.92

^{a,b} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

^{A,B} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.07$)

ที่มา : Dias et al. (2017 a)

ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาความเข้มข้นของแป้งและอาหารเสริมที่มีต่อการเจริญเติบโตของยีสต์ (YC) ต่อสมรรถนะของเหลวในกระเพาะหมักของโคนมโฮลสไตน์ภายหลังการทดลองกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีน้ำหนัก 3 กิโลกรัม จะเห็นได้ว่ากรดไขมันอิ่มตัวในกลุ่มที่เสริมด้วย Yeast culture นั้นมีค่าสูงขึ้นแต่จะสูงในการเสริมร่วมกับแป้งที่มีปริมาณ 23 % เท่านั้นส่วนในแป้งที่มีปริมาณ 29 % นั้นจะลดลงแต่ก็ไม่แตกต่างกันตามนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และค่าความเป็นกรด-ด่างในกระเพาะรูเมนวัดจากหลังกินอาหาร 24 ชั่วโมงที่ค่า pH < 5.8 ลดลงในกลุ่มที่เสริมด้วย Yeast culture ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากปัจจัยอื่นเพราะในการศึกษานี้เสริมยีสต์ร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ซึ่งมีปริมาณแป้งอยู่แล้วและนำมาเสริมร่วมกับแป้งที่มีอยู่ในอาหารอีกอาจจะทำให้ค่า pH ลดต่ำลงหลังจากการเสริมยีสต์ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลของความเข้มข้นของแป้งและอาหารเสริมที่มีต่อการเจริญเติบโตของยีสต์ (YC) ต่อสมรรถนะของเหลวในกระเพาะหมักของโคนมฮอลสไตน์ภายหลังการทดลองกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีน้ำหนัก 3 กิโลกรัม

Item	Treatment				SEM	P-value		
	Low starch		Hight starch			Starch	yeast	S&Y
	Control	YC	Control	YC				
Rumen Mean	6.27 ^a	6.19 ^a	5.72 ^b	6.12 ^a	10.3	<0.1	0.16	0.03
<5.8, %	9.1	7.7	53.9	35.7	-	0.01	0.58	0.74
Lactate, mM	3.05 ^b	0.51 ^c	7.72 ^a	1.33 ^{bc}	1.21	0.01	<0.01	0.04
Short-chain fatty acids, mM								
Total	95.8	111.1	127.9	126.1	9.8	0.01	0.44	0.33
Acetate	65.6	74.7	87.9	85.9	6.6	0.02	0.4	0.5
Propionate	17.0	18.1	24.8	25.2	2.4	<0.01	0.69	0.88
Butyrate	12.6	13.4	18.3	15.2	2.3	0.09	0.61	0.37
Acetate:propionate	4.12	4.33	3.66	3.64	0.29	0.05	0.74	0.70

^{a-c} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

ที่มา : Dias et al. (2017 b)

ผลของการเสริม Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) ต่อผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบน้ำนมในโคนม

จากการศึกษาของ Maamouri et al. (2014) พบว่า ผลของการเสริม Yeast Culture ในอาหารต่อผลผลิตน้ำนมในโคนมนั้นจะเห็นว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริม Yeast Culture นั้นมีความแตกต่างกันตามนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.06$) และองค์ประกอบของน้ำมนั้นก็พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่องค์ประกอบน้ำนมในส่วน of ผลผลิตไขมันและโปรตีนพบว่าเมื่อเสริมยีสต์ทำให้ไขมันเพิ่มขึ้นแตกต่างกันตามนัยสำคัญทางสถิติทั้งนี้อาจเป็นเพราะยีสต์ *S. cerevisiae* มีส่วน ประกอบของ วิตามิน แร่ธาตุ และกรดอะมิโนใน ปริมาณที่สูง โดยยีสต์สามารถสะสม malate และปลดปล่อยออกมานอกเซลล์และยีสต์สามารถปลดปล่อยโปรตีนออกมานอกเซลล์ในรูปของเอ็นไซม์หรือโปรตีน ที่เกาะอยู่กับผนังเซลล์ นอกจากนี้ ยีสต์ *S. cerevisiae* สามารถสังเคราะห์ mannoproteins จำนวนมาก เพื่อ ใช้เป็นโครงสร้างของผนังเซลล์ระหว่างการเจริญเติบโตโปรตีนหรือ peptide ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลของการเสริม Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) ต่อผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบน้ำนมในโคนม

Chemical composition	Treatment		MSE	Pr>F
	Control	YC (2.5g /cow/day)		
milk (kg/d)	13.3±0.37	14.4±0.34	0.670	0.06
Fat (%)	3.59±0.08	3.37±0.07	0.30	0.20
True protein (%)	2.94±0.01	2.94±0.01	0.005	0.90
Lactose (%)	4.55±0.01	4.54±0.01	0.01	0.60
Fat yield (g/cow/day)	47 ^b ±1.60	53 ^a ±1.50	1.30	0.01
Protein yield (g/cow/day)	38.7 ^b ±1.06	41.7 ^a ±0.97	0.60	0.04

ที่มา : Maamouri et al. (2014)

สอดคล้องกับการศึกษาของ Dias et al . (2017) และ Leicester et al . (2016) ซึ่งการศึกษาของ Dias et al . (2017) พบว่าปริมาณผลผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้นหลังจากมีการเสริมด้วย Yeast culture แตกต่างกันตามนัยสำคัญทางสถิติและองค์ประกอบของน้ำนมก็เพิ่มขึ้นเมื่อมีการเสริม Yeast culture แต่จะเห็นว่าปริมาณไขมันจะลดลงเมื่อเสริมด้วย Yeast culture ในการเสริมร่วมกับแป้ง 29% ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการนำยีสต์มาเสริมร่วมกับแป้งที่มีปริมาณไม่เท่ากันจึงส่งผลต่อปริมาณองค์ประกอบน้ำนม (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลของการเสริม Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) ต่อผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบน้ำนมในโคนม

Item	treatment				SEM	P-value		
	Low starch		High starch			Starch	Yeast	S & y
	Control	YC	Control	YC				
Milk yield (kg/d)	26.5	28.4	26.2	30.9	1.3	0.28	0.01	0.2
3.5% FCM/DMI	26.4	30.1	26.8	30.5	1.3	0.77	0.03	0.98
Fat (%)	3.54 ^b	3.93 ^a	3.65 ^{ab}	3.46 ^b	0.17	0.19	0.45	0.05
True protein (%)	3.17	3.19	3.27	3.35	0.03	0.03	0.15	0.29
Lactose (%)	4.79	4.78	4.75	4.79	0.05	0.05	0.74	0.66

^{a,b} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

Cows were fed diets containing either 23% (low) or 29% (high) starch and not supplemented (control) or supplemented with 15 g of YC/d.

ที่มา : Dias et al . (2017)

ส่วนการศึกษาของ Leicester et al . (2016) นั้นพบว่าการเสริม Yeast culture นั้นส่งผลให้ปริมาณน้ำนมเพิ่มขึ้นและองค์ประกอบทางเคมีก็เพิ่มขึ้นแต่ไม่แตกต่างกันตามนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลของการเสริม Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) ต่อผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบน้ำนมในโคนม

Milk production	Treatment			SEM	P-value	
	Control	XPC	YST		C vs XPC	C vs YST
Milk (kg/d)	47.77	47.92	48.93	0.412	0.75	0.01
Fat	1.56	1.56	1.59	0.016	0.94	0.07
True protein	1.35	1.36	1.39	0.011	0.39	0.01
Lactose	2.27	2.28	2.33	0.02	0.62	0.01
Composition						
Fat (g/kg)	3. 28	3. 26	3.27	0.028	0.53	0.84
Fat: Protein ratio	1.15	1.14	0.85	0.008	0.29	0.75
True protein (g/kg)	2.85	2.86	1.15	0.011	0.27	0.85
Lactose (g/kg)	4.76	4.76	4.75	0.008	0.52	0.43

SEM = ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของข้อมูล

XPC Yeast culture (XPC; Diamond V Mills, Cedar Rapids, IA,USA)

ที่มา: Leicester et al . (2016)

จากผลการศึกษาข้างต้นพบว่าการเสริมยีสต์สามารถเพิ่มผลผลิตน้ำนมโคได้ทั้งปริมาณและองค์ประกอบทางเคมีโดยเฉพาะความเข้มข้นของไขมันนม ทั้งนี้ น่าจะเนื่องจากปริมาณอาหารที่โคได้รับในแต่ละวัน ซึ่งเมื่อโคได้รับอาหารหยابในปริมาณมากจะส่งผลต่อปริมาณไขมันในน้ำนมอย่างไรก็ตาม บางการศึกษาพบว่าการเสริมยีสต์ไม่มีผลต่อการย่อยได้ของโภชนะรวมทั้งผลผลิตน้ำนม อาจจะเนื่องจากสัดส่วนของอาหารข้นต่ออาหารหยابไม่สมดุลกันหรือสถานะของวัวที่แตกต่างกันจึงส่งผลต่อการย่อยได้และผลผลิตน้ำนม

สรุป

การเสริม Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) ให้ผลแตกต่างกันโดยจะเห็นได้ว่าการเสริม Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) ทำให้ปริมาณน้ำนมเพิ่มขึ้นและองค์ประกอบของน้ำนมดีขึ้น ทั้งนี้อาจเพราะเมื่อเสริม *Saccharomyces cerevisiae* ช่วยปรับปรุงกระบวนการหมักในกระเพาะหมักเลยส่งผลโดยตรงกับผลผลิต

เอกสารอ้างอิง

- Dias,A.L.G and et al .2017 (a) “Effect of supplement yeast culture and dietary starch content on rumen fermentation and digestion in dairy cows”. J.Dairy Science.101: 201-221.
- Dias,A.L.G and et al .2017 (b) “Effects of supplementing yeast culture to diets differing in starch content on performance and feeding behavior of dairy cows”. J.Dairy Science.101: 186-200.
- Leicester,H.C.vdw and et al .2016 “Effect of two yeast based direct fed microbials on performance of high producing dairy cows”. Animal Feed Science and Technology . 215:58-72.
- Maamouri,O and et al .2014 “Effect of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) feed supplement on milk production and its composition in Tunisian Holstein Friesian Cows”. Scientia Agriculture Bohemica45:170-174.
- Pornchaloempong, P. 2010. *Saccharomyces cerevisiae*.
<http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1509/saccharomyces-cerevisiae>. Accessed 11 April 2018.