

ผลของการเสริม *Saccharomyces cerevisiae* ในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตและระบบภูมิคุ้มกันของ
ลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม

นายอภิรัฐ สุพรรณ

รหัส 5512401149

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเสริม *Saccharomyces cerevisiae* ในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตและระบบภูมิคุ้มกันของลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม โดยจากการตรวจสอบเอกสารครั้งนี้พบว่า ด้านสมรรถนะการเจริญเติบโต ถ้าเสริมด้วย *Saccharomyces cerevisiae* ทั้งในรูปแบบยีสต์มีชีวิตและผงยีสต์ในอาหารปริมาณ 3 กรัม/กก. จะส่งผลให้มีอัตราการแลกเนื้อที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และกลุ่มที่เสริมด้วยยีสต์มีชีวิต 5 กรัม/กก. ในอาหาร หลังการกระตุ้นที่ 42 วัน พบว่าส่งผลให้มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) หรือการเสริมด้วยผลิตภัณฑ์ยีสต์หมัก ที่ระดับ 2 กรัม/กก. มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ในด้านระบบภูมิคุ้มกัน กลุ่มที่เสริมด้วยยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ที่ระดับ 5×10^{10} cfu/กก. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.05$) ของ IgA เมื่อเทียบกับกลุ่มที่เสริม antibiotic หรือการเสริมยีสต์มีชีวิต 1 กรัม/กก. ในแม่สุกรและเสริมด้วยยีสต์มีชีวิต 5 กรัม/กก. ในลูกสุกร พบว่าความรุนแรงของโรคอุจจาระร่วงที่เกิดจากเชื้ออีโคไลในลูกสุกรหย่านมที่เลี้ยงด้วยยีสต์ได้รับผลกระทบในเชิงบวก และได้ทำการเสริมด้วยผลิตภัณฑ์ยีสต์หมักในอาหารปริมาณ 3 กรัม/กก. พบว่ามีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นในการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันในลูกสุกร จากผลการศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่า *Saccharomyces cerevisiae* ใช้ได้ดีที่ระดับ 2-5 กรัม/กก. ทั้งในรูปแบบ ยีสต์มีชีวิตและผงยีสต์, ผลิตภัณฑ์ยีสต์หมัก สามารถใช้เสริมในอาหารลูกสุกรก่อนและหลังหย่านมได้ดี ซึ่งเป็นทางเลือกในการใช้เป็นสารเสริมทดแทนสารปฏิชีวนะและปรับปรุงสมรรถนะการเจริญเติบโตที่ดี

คำสำคัญ : *Saccharomyces cerevisiae*, สมรรถนะการเจริญเติบโต, ภูมิคุ้มกัน, ลูกสุกร

บทนำ

จากสภาวะวัตถุดิบอาหารสัตว์ราคาแพงในปัจจุบัน อาหารสัตว์ในตลาดมีต้นทุนการผลิตสูง จากผลของแรงงานและค่าขนส่ง จึงได้มีการคิดค้นพัฒนา และวิจัยผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์สำหรับใช้เป็นทั้งวัตถุดิบและผสมกับอาหารสำเร็จรูป เพื่อจะได้มีส่วนช่วยในการลดต้นทุนในการผลิตและให้ได้ผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งยังให้คุณค่าทางโภชนาการสูงตามเกณฑ์คุณภาพวัตถุดิบอาหารสัตว์ ทั้งอาหาร ใกล้เคียง ใกล้เคียง เป็ดเนื้อ เป็ดไข่ สุกรขุน แม่สุกร โคเนื้อ ไก่เนื้อ และปลากินพืช ล้วนต้องการโปรตีน และพลังงานที่ย่อยได้ง่ายเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายและการให้ผลผลิตของสัตว์ที่สูงขึ้น นอกจากนี้สัตว์ยังต้องการอาหารที่มีการผสมจุลินทรีย์ที่ช่วยในระบบการย่อยอาหารและปรับสภาพในกระเพาะรวมถึงลำไส้ของสัตว์ให้ย่อยและดูดซึมอาหารได้ดียิ่งขึ้น เช่นการใช้ *Saccharomyces cerevisiae* สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างซึ่งมีคุณสมบัติที่เหมาะสมแก่การนำมาใช้เสริมในอาหารสัตว์ และเป็นยีสต์ที่สามารถเพาะเลี้ยงได้ค่อนข้างง่ายมีต้นทุนที่ไม่สูงมากนักในการผลิต ซึ่งจะมุ่งเน้นประโยชน์ในส่วนของการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในอาหารสัตว์เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตและเพิ่มประสิทธิภาพของภูมิคุ้มกัน ดังนั้นในการทำสำมนานี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริม *Saccharomyces cerevisiae* ในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตและระบบภูมิคุ้มกันของลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม

โรคที่สำคัญในลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม

โรคที่สำคัญในลูกสุกรมีหลากหลายโรคแต่โรคสำคัญที่เกิดอย่างรุนแรงในลูกสุกรก่อนและหลังหย่านมได้แก่โรคโรคอหิวาต์สุกรและโรคท้องเสียในลูกสุกรซึ่ง2โรคนี้เป็นโรคที่มีความรุนแรงและระบาดได้อย่างรวดเร็วในสุกรโดยโรคทั้งสองชนิดสามารถพบได้ในสุกรทุกช่วงอายุทำให้ผู้เลี้ยงสุกรต้องสูญเสียสุกรไปปีละเป็นจำนวนมากเพราะเชื้อโรคสามารถแพร่กระจายออกไปได้อย่างรวดเร็วหากฟาร์มในฟาร์มที่หรือฟาร์มที่ไม่ได้ทำโปรแกรมวัคซีนป้องกันโรคให้สุกรอย่างสม่ำเสมอสุกรมีโอกาสติดเชื้อและตายได้ถึง100เปอร์เซ็นต์ซึ่งโรคทั้งสองชนิดนี้เกิดจากเชื้อไวรัสTortorsuisและเชื้อE.coli

โรคอหิวาต์สุกรสาเหตุเกิดจากเชื้อไวรัสที่ชื่อว่าTortorsuisระยะฟักตัวของโรค 3 วันถึง 3 สัปดาห์แต่โดยทั่วไปแล้วอาจเกิดได้ภายใน 1 สัปดาห์มีอาการ 3 ชนิดคือแบบเฉียบพลัน,แบบเรื้อรังและแบบระยะฟักตัวของโรคนานอาการเริ่มแรกที่พบจะสังเกตว่าสุกร 2-3 ตัวแสดงอาการซึมเบื่ออาหารเวลาไล่ไม่ค่อยอยากลุกคอดกหลังโค้งต่อมาจะมีอาการไข้ขึ้นสูง105-107 องศาฟาเรนไฮต์หรือ 40.5-42 องศาเซลเซียสเยื่อตาอักเสบท้องเสียเป็นน้ำสีเหลืองปนเทาบางครั้งจะมีอาการอาเจียนและชักซึ่งเป็นอาการของโรคอหิวาต์แบบเฉียบพลันแตกต่างจากอาการแบบเรื้อรังสุกรจะมีอาการแบบเดียวกันกับแบบเฉียบพลันแต่จะอาการจะทุเลาลงและกลับมาเป็นแบบเดิมอีกครั้งซึ่งทั้ง2อาการจะแตกต่างจากอาการแบบระยะฟักตัวของโรคนานสุกรจะมีอาการซึมเบื่ออาหารเช่นเดียวกันแต่อุณหภูมิของร่างกายสุกรจะปกติหรือมีไข้เล็กน้อยขาดการทรง

ตัวขาหลังไม่มีแรงและอาจล้มตายภายใน 2-11 เดือนการติดต่อกินได้โดยตรงจากการสัมผัสกับสุกรที่มีเชื้อโรคกินอาหารและน้ำที่มีเชื้อโรคการหายใจเอาเชื้อที่อยู่ในอากาศเข้าไปการป้องกันคือฉีดวัคซีนป้องกันโรคอย่างสม่ำเสมอฉีดในสุกรแม่พันธุ์ทำทุกครั้งที่ลูกหย่านมยังไม่มียารักษาโดยตรงมีเพียงการให้ยาปฏิชีวนะเพื่อช่วยป้องกันอาการแทรกซ้อนที่อาจตามมาภายหลังได้

โรคท้องเสียในลูกสุกรเกิดจากการติดเชื้ออีโคไลทำให้เกิดกลุ่มอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบทางเดินอาหารจากเชื้อEscherichia coli หรือE.coli โดยปกติจะพบเชื้อนี้เป็นจำนวนมากในลำไส้ใหญ่แต่จะไม่พบในลำไส้เล็กหรือพบในจำนวนน้อยมากแต่เมื่อสุกรป่วยจะพบเชื้อชนิดที่สร้างที่อกชินเพิ่มมากขึ้นเป็นหมื่นเท่าในลำไส้เล็กปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อคือการจัดการ โรงเรือนและสิ่งแวดล้อมภายในฟาร์มสามารถแบ่งกลุ่มอาการเป็น 2 แบบตามชนิดของอีโคไลและที่อกชินที่แบคทีเรียสร้างขึ้น ได้แก่ EnterotoxigenicE.coli (ETEC) ที่สร้างenterotoxin ทำให้ลูกสุกรแสดงอาการท้องเสียที่เกิดขึ้นกับสุกร 2 ช่วงอายุคือสุกรแรกเกิดและสุกรหลังหย่านมกับverotoxinที่ทำให้ลูกสุกรตายจากโรคบวมน้ำพบในสุกรหลังหย่านมการติดต่อในลูกสุกรเกิดจากการดูดนมจากหัวนมแม่ที่เปราะเปื้อนอุจจาระที่ติดเชื้อความรุนแรงขึ้นอยู่กับชนิดเชื้ออายุและภูมิคุ้มกันโรคของสุกรในรายแสดงอาการท้องเสียมักพบในลูกสุกรตั้งแต่อายุ 2-4 วันและ 3-10 วันหลังหย่านมแต่ในลูกสุกรที่ไม่ได้รับนมน้ำเหลืองจากแม่จะไม่มีภูมิคุ้มกันทำให้เกิดภาวะโลหิตเป็นพิษและตายอย่างรวดเร็วก่อนที่จะแสดงอาการสำหรับสุกรในช่วงอายุเกิน 1 สัปดาห์ถึงก่อนหย่านมจะพบการป่วยค่อนข้างน้อย

เชื้อที่สร้างenterotoxin จะมีผลทำให้ร่างกายสูญเสียน้ำจำนวนมากพร้อมกับสารอิเล็กโทรไลต์จะถูกขับออกไปภายในลำไส้เล็กทำให้อุจจาระเหลวมีสีเหลืองอ่อนเป็นน้ำไหลออกมาถ้ามีการขับถ่ายบ่อยๆร่างกายสุกรจะเกิดสภาพเป็นกรดเนื่องจากขาดอิเล็กโทรไลต์สุกรจะกระหายน้ำและอ่อนแรงลูกสุกรแรกเกิดเมื่ออาหารซึมพอมขาดน้ำถ่ายเหลวมีสีเหลืองหรือสีน้ำตาลและตายภายใน 24 ชั่วโมงหลังแสดงอาการสุกรหลังหย่านมจะท้องเสียประมาณวันที่ 10 หลังหย่านมหรือ 4-5 วันหลังการเปลี่ยนอาหารเมื่ออาหารซึมถ่ายเหลวและตายจากภาวะขาดน้ำส่วนเชื้อที่สร้างverotoxinนั้นจะเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วบริเวณด้านในลำไส้เล็กที่อกชินจะถูกดูดซึมที่ลำไส้เล็กเข้าสู่กระแสเลือดและเนื้อเยื่อต่างๆอย่างรวดเร็วในขณะเดียวกันเส้นเลือดที่ส่วนปลายของร่างกายจะขยายทำให้เลือดไหลกลับน้อยลงมีเลือดออกและเนื้อตายที่ผนังเส้นเลือดเพิ่มการซึมผ่านของน้ำจากเส้นเลือดทำให้เกิดการบวมในส่วนต่างๆของร่างกายมักพบในช่วงที่ลูกสุกรเพิ่งหย่านมโดยเฉพาะลูกสุกรที่เติบโตและหย่านมเร็วหรือแสดงอาการทางประสาทเดินโซเซทรงตัวไม่อยู่มีอาการบวมและมีผื่นแดงที่ผิวหนังส่วนล่างของลำตัวและที่เปลือกตาจะตายภายใน 4-48 ชั่วโมงหลังแสดงอาการ

Saccharomyces cerevisiae

เป็นยีสต์สิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กมาก มีเชื้อหุ้มนิวเคลียส (eukaryotic micro-organisms) จัดอยู่ในกลุ่มจำพวกเห็ด รา (Fungi) มีทั้งที่เป็นประโยชน์และโทษต่ออาหาร มีการนำยีสต์มาใช้ประโยชน์นานมาแล้ว โดยเฉพาะการผลิตอาหารที่มีแอลกอฮอล์ จากคุณสมบัติที่มีขนาดเล็กมาก สามารถเพาะเลี้ยงให้เกิดได้ในเวลาอันรวดเร็ว และวิธีการไม่ยุ่งยาก ทำให้อีสต์เริ่มมีบทบาทที่สำคัญในวงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดย

สามารถนำมาใช้เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงอาหารธรรมชาติที่สำคัญอีกทีหนึ่ง เช่น ไรแดง โรติเฟอร์ และอาร์ทีเมีย *S. cerevisiae* เป็นยีสต์ที่พบได้ในธรรมชาติโดยเป็นจุลินทรีย์พวกยีสต์เซลล์ส่วนใหญ่มีรูปร่างกลมหรือรี สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยการแตกหน่อ *S. cerevisiae* เป็นจุลินทรีย์หลักที่ใช้ในการผลิต เอทานอลในระดับอุตสาหกรรมทั้งภายในและต่างประเทศ (Andrietta และคณะ, 2007) สามารถผลิตเอทานอลได้สูงถึง 20 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร (Zaldivar และคณะ, 2001) โดยยีสต์จะใช้น้ำตาลกลูโคสผ่านวิถี EMP ในสภาพที่เป็นกลางหรือเป็นกรดเล็กน้อย และไม่มีออกซิเจน ได้ผลิตภัณฑ์หลักคือ เอทานอล และคาร์บอนไดออกไซด์ นำมาใช้ในหมักยีสต์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัตถุดิบ กากมันสำปะหลัง กากถั่วเหลือง กากปาล์ม น้ำมัน รำและกากน้ำตาล วิตามิน และแร่ธาตุสำหรับสัตว์ เน้นคุณภาพ ราคาไม่แพง โดยการนำวัตถุดิบส่วนประกอบมาแปรรูปหมักร่วมกับยีสต์ (*Saccharomyces cerevisiae*) เพื่อช่วยเพิ่มโปรตีนและพลังงานตลอดจนคุณค่าทางโภชนาการอื่น ๆ ตามความต้องการของสัตว์ ในการใช้วัตถุดิบพื้นฐานในพื้นที่และผลิตขึ้นเองในพื้นที่ดังกล่าว จึงได้อาหารสัตว์ที่มีคุณภาพมีราคาที่ไม่แพงซึ่งสามารถช่วยลดปัญหาอาหารสัตว์ที่มีราคาแพงในปัจจุบัน ตลอดจนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงสัตว์ได้มากขึ้น จุดเด่นของอาหาร นอกจากคุณภาพทางโภชนาการแล้ว สัตว์ยังได้รับอาหารที่มีจุลินทรีย์โปรไบโอติก (*Saccharomyces cerevisiae*) ซึ่งช่วยให้สัตว์ใช้อาหารได้ดีขึ้น มีสุขภาพแข็งแรง มีภูมิคุ้มกันต่อโรคร้ายต่างๆ ได้มากขึ้น ยีสต์ 100 กรัม ราคา 275 บาท หรือ กิโลกรัมละ 2750 บาท

ผลของการเสริม *Saccharomyces cerevisiae* ในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม

ผลของการเสริม *Saccharomyces cerevisiae* ในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม Jiang et al. (2015) ได้ทำการเสริมโดยใช้ยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ใช้ลูกสุกรทั้งหมด 96 ตัว อายุที่ 14 วัน น้ำหนักตัวเริ่มต้นเฉลี่ย 4.5 กิโลกรัม แบ่งอาหาร 4 สูตร (1) อาหารพื้นฐานโดยไม่ต้องเสริมยีสต์ (ควบคุม) (2) อาหารพื้นฐานที่เสริมด้วยยีสต์สด (LY) 3.00 กรัม/กก. (3) อาหารพื้นฐานที่เสริมด้วยยีสต์ที่ฆ่าด้วยความร้อน (HKY) 2.66 กรัม/กก. (4) อาหารพื้นฐานที่เสริมด้วยผงยีสต์ (SFY) 3.00 กรัม/กก. พบว่าในช่วงวันที่ 0-21 ไม่แตกต่างกันทางสถิติในอัตราการเจริญเติบโต และ ปริมาณการกินได้ของอาหาร ($p > 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลของรูปแบบที่แตกต่างกันของยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกร

ค่าสังเกต	Treatment อาหาร				SEM	P value
	ควบคุม	LY	HKY	SFY		
อัตราการเจริญเติบโต(กรัม/วัน) 0 ถึง 21 วัน	127.92	144.61	143.42	141.91	7.00	0.35
ปริมาณการกินได้(กรัม/วัน) 0 ถึง 21 วัน	233.77	239.27	255.45	245.06	5.40	0.58
น้ำหนักที่เพิ่มต่ออาหาร (กรัม/วัน) 0 ถึง 21 วัน	0.55 ^b	0.60 ^a	0.56 ^b	0.58 ^{ab}	0.01	0.02

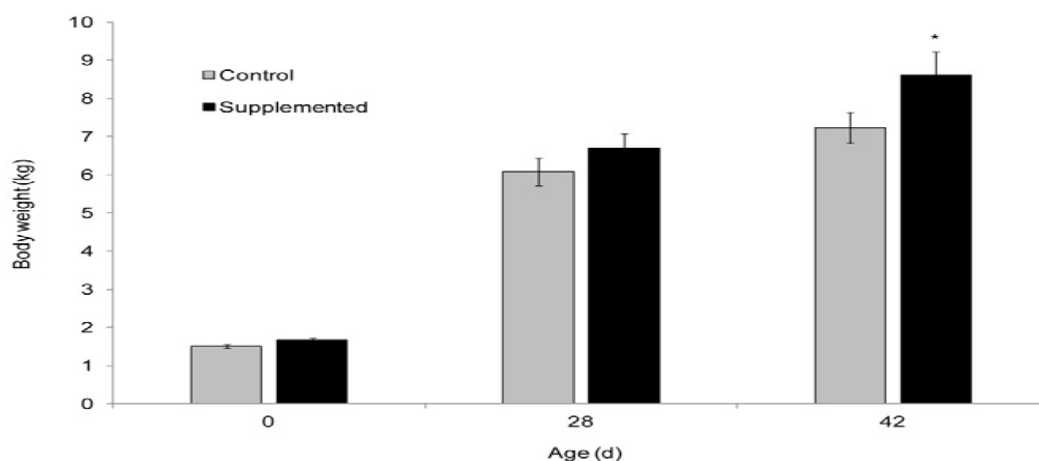
หมายเหตุ : ^{ab} ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

หมายเหตุ : SEM = standard error of the mean

ที่มา :Jiang et al. (2015)

อย่างไรก็ตาม อาหารที่เสริมด้วยLY ทำให้น้ำหนักที่เพิ่มต่ออาหารดีขึ้น ($p > 0.05$) ของลูกสุกรในวันที่ 0-21 เมื่อเทียบกับที่เลี้ยงด้วยอาหารพื้นฐาน(ควบคุม)อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และอาหารที่เสริมด้วยHKY ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในน้ำหนักที่เพิ่มต่ออาหารของลูกสุกรระหว่างการเสริมด้วยSFY ในอาหารทั้งสามกลุ่ม ($p > 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับTrckova et al. (2014) ซึ่งได้ทำการเสริมด้วยLY ในอาหารลูกสุกร 5 กรัมต่อ กิโลกรัม พบว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันซึ่งอาหารที่เสริมด้วยLY จะมีประสิทธิภาพการเจริญเติบโตดีขึ้นในลูกสุกรซึ่งจะเพิ่มมากขึ้นในหลังระยะหย่านมเป็นต้นไปซึ่งจะมีประสิทธิภาพการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังแสดงในกราฟที่ 1

กราฟที่ 1 แสดงผลการเสริมด้วยยีสต์มีชีวิตและไม่เสริมยีสต์มีชีวิตของน้ำหนักตัวของลูกสุกร



ที่มา : Trckova et al. (2014)

พบว่าในกลุ่มที่เสริมหลังการกระตุ้นได้ที่ 42 วัน การเสริมด้วย LY ในอาหารทำให้น้ำหนักตัวมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) จากภาพแสดงให้เห็นว่าอัตราการเจริญเติบโตในช่วงระยะกินนมและระยะเวลาก่อนกระตุ้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) การให้อาหารยีสต์มีชีวิตแก่ลูกสุกรและแม่สุกรมีอัตราการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้น ในลูกสุกรที่เลี้ยงด้วยยีสต์ในช่วงระยะเวลาหย่านม จะมีประสิทธิภาพการเจริญเติบโตในลูกสุกรหย่านมดีขึ้น

นอกจากนี้ Kiarie et al. (2015) ได้ทำการเสริมยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ในรูปของยีสต์หมัก (YFP) ผสมในอาหารที่ระดับ 2 กรัม/กก. และผสมในน้ำ (WSYFP) 0.5 ลิตรในระดับ 0.5, 1 และ 2 กรัมสุกรที่เลี้ยงด้วย YFP มีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่าสุกรที่เลี้ยงด้วย NC ($P < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการเสริมผลิตภัณฑ์ยีสต์หมัก (YFP) ในการเจริญเติบโตของลูกสุกรก่อนและหลังการกระตุ้น โดยให้กิน *Escherichia coli* (K88)¹

ค่าสังเกต	Treatment					SEM
	ในอาหาร		WSYFP ในน้ำ			
	NC	XPC	0.5 g	1 g	2 g	
หลังกระตุ้น 0 – 3 วัน						
ADG, g/d	179	320	111	113	185	94
ADFI, g/d	378	454	414	385	443	15
G:F	0.47	0.71	0.24	0.33	0.41	0.22

Treatments: NC = negative control (no in-feed or in-water additive); XPC = in-feed *Saccharomyces cerevisiae* YFP (2 g of Diamond V Original XPC/kg of diet; Diamond V Mills, Cedar Rapids, IA);

WSYFP = in-water water-suspendable yeast fermentation prototype (0.5, 1, and 2 g/pig per day;

Diamond V Mills).

ที่มา : Kiarie et al. (2015)

จากผลของการเสริมยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ในรูปแบบ ยีสต์มีชีวิต (LY), ผงยีสต์ (SFY) และผลิตภัณฑ์ยีสต์หมัก (YFP) ในอาหารของลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม พบว่ามีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และปริมาณการกินได้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เนื่องจากในอาหารที่หมักร่วมกับยีสต์จะมีโปรตีนเพิ่มขึ้น ตลอดจนพลังงาน และคุณค่าทางโภชนาการอื่นๆ และยังได้รับอาหารที่มีจุลินทรีย์โปรไบโอติก ซึ่งช่วยให้สัตว์ใช้อาหารได้ดีขึ้น ส่งผลให้มีสมรรถนะการเจริญเติบโตดีขึ้น

ดังนั้นการใช้ *Saccharomyces cerevisiae* ที่ปริมาณ 2-5 กรัม/กก. ในสูตรอาหารลูกสุกรส่งผลให้ปริมาณการกินได้เพิ่มขึ้นและส่งผลต่อสมรรถนะอัตราการแลกเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ผลของการเสริม *Saccharomyces cerevisiae* ในอาหารต่อระบบภูมิคุ้มกันของลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม

Trevisiet al. (2015) ใช้ยีสต์มีชีวิต *Saccharomyces cerevisiae* เพื่อต่อต้านกับการติดเชื้อ ETEC ในสุกรหย่านม จึงให้สุกรหลังหย่านมรับประทาน 10^8 cfu ของ ETEC พบว่า อัตราการตายลดลงในกลุ่ม AB ($p < 0.01$) และในกลุ่ม PR ($p = 0.089$) เมื่อเทียบกับกลุ่ม CO ซึ่งมีอัตราน้อยกว่า AB ในจากการสังเกตช่วงเวลา (จาก $P = 0.01$ $p < 0.001$) กลุ่มที่เสริมด้วยยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ในกลุ่มของ PR, CM, CU ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.05$) ของ IgA เมื่อเทียบกับกลุ่ม AB ที่เสริม antibiotic ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการเสริมอาหารด้วย *Saccharomyces cerevisiae* ที่มีรูปแบบที่แตกต่างกันในภูมิคุ้มกันเปรียบเทียบกับ enterotoxigenic *Escherichia coli* F4ac ในสุกรหย่านมที่กระตุ้นกับ ETEC ที่มีการขับถ่าย ETEC ในอุจจาระ

	Treatment อาหาร					SEM
	CO	AB	PR	CM	CU	
Total IgA (mg/L)						
D 7	400	391	439	344	371	51
D 12	801	717	666	1,045	711	102
D 21	1,090	1,312	1,203	1,298	1,269	227

CO, no live yeast + F4 challenge; AB, antibiotic + F4 challenge; PR, preventive administration pattern of live yeast (5×10^{10} cfu/kg of feed from d 0 to 21) + F4 challenge; CM, competitive administration of live yeast (5×10^{10} cfu/kg of feed from d 7 to 11) + F4 challenge; CU, curative administration of live yeast (1 shot of 2×10^{10} cfu when the first diarrhea appears) + F4 challenge.

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

ที่มา : Kiarie et al. (2014)

เช่นเดียวกับ Trckova et al. (2014) ได้ใช้ยีสต์มีชีวิต *Saccharomyces cerevisiae* ในอาหารกระตุ้นโดยให้สุกรกิน enterotoxigenic *Escherichia coli* สายพันธุ์ (ETEC) ยีสต์มีชีวิตจะถูกป้อนให้กับแม่สุกรและลูกสุกรระยะยังไม่หย่านมและระยะหลังหย่านม แม่สุกรถูกเลี้ยงด้วยอาหารพื้นฐานหรือเสริมยีสต์มีชีวิต 1 กรัม/กก. จาก 94 วันของการตั้งครรภ์และช่วงให้นมบุตรจนกว่าจะหย่านมลูกสุกร 28 วัน ลูกสุกรดูคนมของแม่สุกร

เสริมการรักษาด้วยการรับประทานยีสต์มีชีวิต 1 กรัมสัปดาห์ที่ 2 เสริมด้วยยีสต์มีชีวิต 5 กรัม / กก. ของอาหารพบว่า ความรุนแรงของโรคอุจจาระร่วงที่เกิดจาก ETEC ในลูกสุกรหย่านมที่เลี้ยงด้วยยีสต์ได้รับผลกระทบในเชิงบวก ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4แสดงปริมาณ enterotoxigenic *Escherichia coli* O149:K88 ในลูกสุกรที่เลี้ยงโดยไม่ต้องเสริมด้วย *Saccharomyces cerevisiae* และที่เสริมด้วย *Saccharomyces cerevisiae*

อายุต่อวัน	Treatment		นัยสำคัญทางสถิติ
	ตัวควบคุม	ตัวเสริม	
1	646.7 ± 88.5	183.5 ± 19.3	***
28	152.4 ± 36.2	33.1 ± 3.8	**
34	105.3 ± 15.6	59.7 ± 6.4	**
42	65.7 ± 9.8	40.5 ± 7.9	†

การเสริมด้วย *Saccharomyces cerevisiae* สายพันธุ์ CNCM I-4407 ทดลองที่ 29 วัน ค่าเฉลี่ย ± แทน SEM ของความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสังเกตระหว่างการรักษา ($P < 0.05$) ความแตกต่าง บ่งชี้สำหรับจุดในแต่ละครั้ง † $P < 0.10$, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ และ *** $p < 0.001$ ผลการจำลองแบบ ไม่ได้มีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)

ที่มา : Trckova et al. (2014)

อย่างไรก็ตาม Jiang et al. (2015) ได้ทำการเสริมด้วย SFY ในอาหาร มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการเพิ่มการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันในลูกสุกรก่อนหย่านม ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5แสดงผลการเสริมของรูปแบบที่แตกต่างกันของยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ในความเข้มข้นของ IgA ใน ซีรัมของลูกสุกร^a

ค่าสังเกต	Treatment					P value
	ควบคุม	LY	HKY	SFY	SEM	
7 วัน IgA, mg/L	46.66 ^d	53.62 ^c	51.41 ^{cd}	54.49 ^c	1.80	0.04
21 วัน IgA, mg/L	49.75 ^d	58.25 ^c	55.34 ^{cd}	61.92 ^c	2.20	0.01

^a คำนวณมีวิธีการ $n = 4$ ซ้ำ

^b LY ยีสต์มีชีวิต, HKY ฆ่าเชื้อยีสต์ด้วยความร้อน, SFY ผงยีสต์

^{c,d,e} ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

ที่มา : Jiang et al. (2015)

จากผลของการเสริมยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ในอาหารพบว่า การเสริมด้วย LY ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันมีการตอบสนองดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการตายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.01$) และความเข้มข้นของ IgA ในซีรัมของลูกสุกรเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ยังพบว่าการเสริมยีสต์ในรูปแบบ LY สามารถลดความรุนแรงของโรคอุจจาระร่วงที่เกิดจาก ETEC ในลูกสุกรหย่านมซึ่งมีการปรับปรุงพัฒนาของลำไส้เล็กในลูกสุกรหย่านมดีขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกในการใช้เป็นสารเสริมทดแทนสารปฏิชีวนะ

สรุป

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเสริม *Saccharomyces cerevisiae* ในอาหารของลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม มีผลทำให้มีอัตราการแลกเนื้อและปริมาณการกินได้ของลูกสุกรเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เสริม *Saccharomyces cerevisiae* โดยจะใช้ได้ดีที่ระดับ 3-5 กรัม/กก. ในอาหาร ให้อยู่ในรูปของ ยีสต์มีชีวิต (LY) และ ผงยีสต์ (SFY) ผลิตภัณฑ์ยีสต์หมัก (YFP) และยังสามารถยับยั้งความรุนแรงของโรคอุจจาระร่วงที่เกิดจาก ETEC ในลูกสุกรหย่านมช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตให้สูงขึ้น และมีประสิทธิภาพในการเพิ่มการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันดีขึ้น ดังนั้น *Saccharomyces cerevisiae* จึงเหมาะแก่การเสริมในอาหารลูกสุกรก่อนและหลังหย่านม เพื่อเป็นทางเลือกในการใช้เป็นสารเสริมทดแทนสารปฏิชีวนะและปรับปรุงสมรรถนะการเจริญเติบโตและระบบภูมิคุ้มกันของลูกสุกรก่อนและหลังหย่านมได้ดี

เอกสารอ้างอิง

- ประกาศ โลกพันธุ์.2553.การเพาะเลี้ยงยีสต์.<http://home.kku.ac.th/pracha/Yeast%20Culture.htm>.15 เมษายน.
- E. Kiarie, S. Bhandari, M. Scott, D. O. Krause, and C. M. Nyachoti. 2014. **Growth performance and gastrointestinal microbial ecology responses of piglets receiving *Saccharomyces cerevisiae* fermentation products after an oral challenge with *Escherichia coli* (K88)1.** American Society of Animal Science. All rights reserved. 89:1062–1078.
- Good karma online Healthfood store.2010 . ยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae*. <http://healthfoodthailand.com/th/-/123--100-.html>. 15 เมษายน.
- M. Trckova, M. Faldyna, P. Alexa, Z. Sramkova Zajacova, E. Gopfert, D. Kumprechtova, E. Auclair, and R. D’Inca. 2014. **The effects of live yeast *Saccharomyces cerevisiae* on postweaning diarrhea, immune response, and growth performance in weaned piglets1,2.** American Society of Animal Science. 92:767–774
- P. Trevisi, M. Colombo, D. Priori, L. Fontanesi, G. Galimberti, G. Calò, V. Motta, R. Latorre,* F. Fanelli, M. Mezzullo, U. Pagotto, Y. Gherpelli, R. D’Inca, and P. Bosi. 2015. **Comparison of three patterns of feed supplementation with live *Saccharomyces cerevisiae* yeast on postweaning diarrhea, health status, and blood metabolic profile of susceptible weaning pigs orally challenged with *Escherichia coli* F4ac1.** American Society of Animal Science. 93:2225–2233
- Zongyong Jiang, Shaoyong Wei1, Zhilin Wang1, Cui Zhu2 , Shenglan Hu, Chuntian Zheng, Zhuang Chen, Youjun Hu, Li Wang, Xianyong Ma and Xuefen Yang. 2015. Journal of Animal Science and Biotechnology. 6:47.

