

บทที่ 1

บทนำ

อุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรในปัจจุบันจำเป็นต้องมีกระบวนการหย่านมลูกสุกรเร็วกว่าธรรมชาติของสัตว์ โดยมีการหย่านมที่อายุ 21-28 วัน กระบวนการหย่านมเป็นการร่นวงจรชีวิตสัตว์ให้เพิ่มความสามารถในการให้ผลผลิต การหย่านมตั้งแต่ในอดีตถึงปัจจุบันทุกฟาร์มจะประสบปัญหา โดยพบว่าหากมีการหย่านมแล้วไม่เข้าใจระบบร่างกายของลูกสุกรและปรับให้ถูกต้อง จะทำให้ฟาร์มเกิดการสูญเสียผลผลิตทั้งในด้านจำนวนและคุณภาพ ลูกสุกรแคระแกรน ไม่โต โตช้า ทำให้อายุของการเลี้ยงสุกรขุนยาวออกไป ผู้เลี้ยงเสียต้นทุนอาหารในการเลี้ยงและการจัดการเพิ่มขึ้น โดยการหย่านมจะทำให้ลูกสุกรเกิดการเปลี่ยนแปลงระบบร่างกายโดยเฉพาะทางเดินอาหาร ร่างกายเกิดความเครียด จุลินทรีย์กลุ่ม *E.Coli* เจริญเติบโตมากทำให้ท้องเสีย วิถีโลในลำไส้เล็กที่ทำหน้าที่ดูดซึมอาหารมีลักษณะหดสั้น ฐานแบนและกว้างขึ้น ทำให้คุณสมบัติในการย่อยและการดูดซึมอาหารลดลง อาหารที่ไม่ถูกย่อยและดูดซึมจะเป็นอาหารของแบคทีเรียในลำไส้ ให้เติบโตเพิ่มจำนวนมากขึ้นจนก่อให้เกิดอาการท้องเสีย ลูกสุกรไม่โตและอาจจะรุนแรงถึงขั้นตายได้ในที่สุด ผู้เลี้ยงสุกรในปัจจุบันนอกจากจะเลี้ยงสุกรให้โตและคุ้มทุนแล้ว ต้องเลี้ยงสุกรให้ได้คุณภาพ โดยมีเนื้อและซากที่ดี มีเนื้อแดงมาก มีไขมันดำ อาหารที่ใช้เลี้ยงสุกรต้องเป็นอาหารที่มีคุณภาพสอดคล้องกับการเลี้ยงสุกรตั้งแต่เล็กจนโตมากที่สุด โดยต้องเหมาะสมกับภาวะการหย่านมที่จำเป็นต้องเกิดขึ้นเป็นประจำและให้สุกรมีซากที่ดี คุณภาพอาหารที่ดีสามารถคัดสรรได้จากวัตถุดิบที่มีคุณภาพและคุณสมบัติเฉพาะด้าน ไร่ข้าวเหนียวกำเป็นวัตถุดิบผลพลอยได้จากการสีข้าว สารสำคัญในไร่ข้าวเหนียวกำมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระช่วยต้านการถูกทำลายของเซลล์โดยอนุมูลอิสระ และมีคุณสมบัติในการลดการดูดซึมโคเลสเตอรอลเข้าสู่ร่างกาย ทำให้วิถีโลในลำไส้เล็กของลูกสุกรถูกทำลายน้อยลง และในระยะยาวระดับโคเลสเตอรอลในร่างกายที่ต่ำลง จะส่งผลโดยอ้อมให้สุกรมีคุณภาพซากที่ดี นอกจากนี้คุณสมบัติในการลดโคเลสเตอรอลในระยะยาวยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในอาหารคนได้อีกด้วย

ข้าวกำหรือข้าวเหนียวดำ เป็นที่รู้จักและบริโภคกันมากในประเทศจีนและญี่ปุ่น และทางภาคเหนือและภาคอีสานของประเทศไทย แต่เนื่องจากเป็นข้าวที่มีผลผลิตต่อไร่ต่ำจึงไม่มีความนิยมปลูกมากนัก ข้าวกำที่ดีเพื่อบริโภคจะมีเมล็ดและรำสีม่วง สีม่วงที่เห็นคือ รวงวัดดูที่เรียกว่าแอนโรโซยานิน

ส่วนของรำและจมูกข้าวประกอบด้วยสารอาหารกลุ่มไขมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรตที่ให้เส้นใยสูง นอกจากนี้ยังมีสารต้านอนุมูลอิสระจำนวนมาก ซึ่งสารเหล่านี้จะพบในส่วน unsaponifiable fraction ได้แก่ แกมมา-โอไรซานอลและวิตามินอี โดยรำข้าวดำมีแกมมา-โอไรซานอลสูงกว่ารำข้าวขาว (Kaladee, 2003 and Pongpiachan, 2004)

แกมมา-โอไรซานอลมีคุณสมบัติสำคัญในการลดโคเลสเตอรอล โดยการเสริมแกมมา-โอไรซานอลลงในอาหารจะช่วยลดระดับโคเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในเลือดและในตับได้ (Rong *et al.*, 1997) นอกจากนี้พบว่า การให้ข้าวแดงและข้าวดำแก่กระต่ายที่ได้รับการเสริมโคเลสเตอรอลในอาหารระดับ 0.5% เปรียบเทียบกับข้าวขาวที่มีการเสริมโคเลสเตอรอล 0.5% เช่นเดียวกัน พบว่าข้าวแดงและข้าวดำช่วยเพิ่มระดับโคเลสเตอรอลชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Lipoprotein, HDL) ในเลือดและเพิ่มความเข้มข้นของอะโพลีโพรตีนชนิดเอวัน (Apolipoprotein AI, Apo AI) ส่งผลให้เกิดภาวะไขมันอุดตันในหลอดเลือด (atherosclerotic) ลดลง (Ling *et al.*, 2001) แอนโทไซยานินในไวน์แดงมีช่วยยับยั้งการเกิดออกซิเดชันของลิโปโปรตีน (lipoprotein oxidation) และยับยั้งการแข็งตัวของเกล็ดเลือด (platelet aggregation) และสามารถช่วยป้องกันการเกิดโรคหัวใจได้ โดยกระบวนการระดับโคเลสเตอรอล ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคหัวใจ (Ghiselli *et al.*, 1998)

แกมมา-โอไรซานอลและแอนโทไซยานินมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (Xu *et al.*, 2001) โดยพบว่าแกมมา-โอไรซานอลมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ดีกว่าวิตามินอี (Xu *et al.*, 2002) วิลโลในลำไส้เล็กมีหน้าที่ในการดูดซึมอาหารและเป็นผนังเซลล์ที่ง่ายต่อการถูกทำลายโดยอนุมูลอิสระ กรดไขมันไม่อิ่มตัวที่เป็นโครงสร้างหลักของวิลโลทำให้อนุมูลอิสระเข้าจับได้ง่าย ทำให้ไขมันมีการเปลี่ยนแปลงเป็นสารที่มีพิษต่อเซลล์ ส่งผลให้วิลโลถูกทำลาย มีการหดสั้นลงและมีฐานกว้างขึ้น ส่วนของ crypt of lieberkuhn ถูกทำลายและหลุดลอกไป ไม่สามารถควบคุมผ่านเข้า-ออกของสารเข้าสู่เซลล์ได้ ส่งผลให้การดูดซึมอาหารลดต่ำลง การหลุดลอกของวิลโลที่มากขึ้นทำให้ร่างกายทำงานหนักในการสร้างวิลโลทดแทน โดยมีการดึงสารอาหารมาใช้ในการเป็นพลังงานในการสร้างวิลโล ส่งผลให้สารอาหารไม่เพียงพอต่อการใช้ในการเจริญเติบโต ทำให้สัตว์ไม่โตในที่สุด นอกจากนี้เมื่อวิลโลถูกทำลายแล้วยังส่งผลให้เซลล์ที่ทำหน้าที่สร้างภูมิคุ้มกันซึ่งอยู่บริเวณทางเดินอาหาร ได้แก่ Peyer's Patch ถูกทำลายทำให้ร่างกายไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้ (Prabhu *et al.*, 2003)

นอกจากแกมมา-โอไรซานอลและแอนโทไซยานินแล้ว รำข้าวดำยังประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรตกลุ่มที่ให้เยื่อใยสูง และพบปริมาณเยื่อใยในอาหาร (Dietary fiber) ถึง 29% ในรำ เยื่อใยในอาหารดังกล่าวเป็นกลุ่มของเบต้ากลูแคน (Beta-Glucan) เพคติน (Pectin) และ กัม (Gum) (Qureshi *et al.*, 2001) รำข้าวดำช่วยลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือดของมนุษย์ โดยช่วยลดการเกิดภาวะโคเลสเตอรอลในเลือดสูงกว่าปกติ

(Hypercholesteromic) และลดระดับโคเลสเตอรอลชนิดความหนาแน่นต่ำ (Low Density Lipoprotein, LDL-C) (Nicolosi *et al.*, 1994)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าข้าวกล้องมีสารที่มีคุณประโยชน์มากมาย การทดลองในครั้งนี้จัดทำขึ้นเพื่อพิสูจน์คุณสมบัติดังกล่าวมาแล้วข้างต้น โดยมุ่งหวังว่าการใช้รำข้าวกล้องซึ่งเป็น by product ในอาหารสัตว์จะก่อให้เกิดคุณประโยชน์แก่สัตว์ ลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือด และปรับปรุงวิถีในระบบทางเดินอาหาร นอกจากนี้ผลที่ได้ยังสามารถอ้างอิงไปสู่มนุษย์ได้ เนื่องจากสุกรเป็นสัตว์ที่มีระบบทางเดินอาหารคล้ายคลึงกับมนุษย์มากที่สุด และยังสามารถเพิ่มทางเลือกในการบริโภคอาหาร โดยคุณสมบัติดังกล่าวสามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่า รำข้าวกล้องจัดเป็น “ Functional Food ” ที่มีประโยชน์มากมายต่อมนุษย์และสัตว์

วัตถุประสงค์ ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาผลของรำข้าวเหนียวกล้องและสารออกฤทธิ์ ได้แก่ แกมมาออโรซานอลและโปรแอนโทไซยานินที่มีผลต่อความสูงและพื้นที่ผิวของวิลไล
2. เพื่อศึกษาผลของรำข้าวเหนียวกล้องและสารออกฤทธิ์ ได้แก่ แกมมาออโรซานอลและโปรแอนโทไซยานินที่มีผลต่อระดับโคเลสเตอรอล, ไตรกลีเซอไรด์ และ High density lipoprotein (HDL) ในเลือด
3. เพื่อศึกษาผลของรำข้าวเหนียวกล้องและสารออกฤทธิ์ ได้แก่ แกมมาออโรซานอลและโปรแอนโทไซยานิน ต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1 หากการเสริมข้าวเหนียวกล้องในอาหารลูกสุกรให้ผลเป็นไปตามคาดหมาย คาดว่าอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรจะสูงขึ้น อัตราแลกเนื้อจะลดต่ำลง
- 2 ระดับไขมันในเลือดจะดีขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับมนุษย์ได้
- 3 ช่วยปรับปรุงระบบทางเดินอาหารของลูกสุกรให้สามารถทำงานได้ดีในภาวะที่เกิดความเครียดจากการหย่านม
- 4 ช่วยส่งเสริมให้คนนิยมบริโภคข้าวเหนียวกล้องเพื่อเป็นอาหารเสริมสุขภาพมากขึ้นส่งผลดีต่อเกษตรกรเพื่อให้ได้ราคาขายสูงขึ้น