

ชื่อเรื่อง	การศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดตั้งโรงงานแปรรูปเนยแข็งสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในประเทศไทย
ผู้วิจัย	สุภาณี คำนวิริยะกุล จันทรรัตน์ พิษณุภณ สุเมธี กิตติพงษ์ไพศาล โอปอล์ สุวรรณเมฆ และปรเมศร์ อัสวเรืองพิภพ
ปีที่วิจัย	2557

บทคัดย่อ

การวิจัยโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโรงงานเนยแข็งสำหรับผู้ประกอบการรายย่อยในประเทศ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) การศึกษาสถานการณ์การผลิตน้ำนมดิบ 2) การศึกษาโอกาสทางการตลาดผลิตภัณฑ์เนยแข็ง 3) การศึกษาปัจจัยการผลิตที่ส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติของเนยแข็ง (เนยแข็งมอชซาเรลลา) และ 4) การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการจัดตั้งโรงงานผลิตเนยแข็ง

แหล่งการเลี้ยงโคนมมีการกระจายไปทั่วประเทศ ในปี 2556 มีปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบรวมทั้งประเทศ ประมาณ 1,095,314 ตัน โดยภาคกลางมีปริมาณผลผลิตมากที่สุดประมาณร้อยละ 65-66 ของผลผลิตรวม ตามด้วยภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ร้อยละ 21-22 จากข้อมูลปี 2553-2556 พบว่าปริมาณผลผลิตต่อตัวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จาก 10.96 เป็น 12.62 กิโลกรัม/ตัว/วัน โดยเฉลี่ยแล้วเกษตรกรจะขายน้ำนมดิบได้ในราคาที่ต่ำกว่าราคาประกันขั้นต่ำ ซึ่งปัจจุบันมีราคาประกันขั้นต่ำที่ 19 บาท/กิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตจากการสำรวจอยู่ที่ 15.50 บาท/กิโลกรัม

ระดับของการประสบปัญหาและอุปสรรคในการเลี้ยงโคนมที่เกษตรกรเห็นว่ามีความมาก คือ 1) ราคาอาหารสัตว์แพง และ 2) ราคาขาย เหมภัณฑ์ เวชภัณฑ์ และค่าบริการแพง มีคะแนนเฉลี่ย 2.48 และ 2.46 ตามลำดับ ปัญหาเรื่องประสิทธิภาพการให้น้ำนมของแม่โคต่ำและคุณภาพน้ำนมดิบต่ำอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและดูแลสุขภาพสัตว์อยู่ในระดับน้อยถึงน้อยมาก

เกษตรกรต้องการความช่วยเหลือจากรัฐบาลด้านการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์และการผสมเทียม การเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมและป้องกันโรค การสนับสนุนวัสดุการเกษตรและเวชภัณฑ์ การจัดหาแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ สนับสนุนการอบรมให้ความรู้และศึกษาดูงาน รวมทั้งการส่งเสริมการบริโภคนมของประชาชน และกำหนดให้เรื่องการพัฒนาโคนมว่าเป็นวาระแห่งชาติอยู่ในระดับมาก โดยปัจจัยและสิ่งแวดล้อมภายนอกที่เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 67.3) คิดว่ามีผลต่อกระทบต่ออาชีพการเลี้ยงโคนม คือ ผู้บริโภค ทั้งนี้พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 65.4) มีแผนการขายการเลี้ยงโคนมเพิ่มเติม

จากการสำรวจความสนใจของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่จะนำน้ำมันดิบไปแปรรูป เพื่อเพิ่มมูลค่านอกเหนือจากการขายน้ำมันดิบ จำนวน 52 ราย พบว่ามีผู้สนใจ คิดเป็นร้อยละ 69.2 สนใจการแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ ไอศกรีม และโยเกิร์ต ในระดับที่ใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 50.0-57.7) เนยแข็งหรือชีส และเนยสด มีสัดส่วนน้อยลงมาที่ร้อยละ 42.3 และ 38.5 ตามลำดับ มีความสนใจในการลงทุนด้วยตนเองมากกว่าการลงทุนแบบกลุ่มหรือสหกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 61.1 โดยส่วนใหญ่ มีความสามารถในการลงทุนในช่วง 10,001-50,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 69.5 และมากกว่า 300,000 บาทขึ้นไป ร้อยละ 13.9 โดยร้อยละ 8.3 มีช่องทางการจัดจำหน่ายของตนเอง

มูลค่าการนำเข้าเนยแข็งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ในปี 2557 พบว่ามีมูลค่าการนำเข้า รวมประมาณ 1,951 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2553 ซึ่งมีมูลค่า 1,079 ล้านบาท คิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้น ร้อยละ 20.2 ต่อปี โดยมีประเทศคู่ค้ารายใหญ่ คือ ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ มีมูลค่ารวมกันคิดเป็น ร้อยละ 54-61 ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด

ชนิดของเนยแข็งที่ผู้บริโภคร้องต้องการขึ้นอยู่กับกลุ่มตัวอย่าง สำหรับกลุ่มผู้บริโภคทั่วไป นิยมชนิดไขมันต่ำ แต่ในกลุ่มร้านค้าต้องการชนิดไขมันแบบปกติ ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีทัศนคติ ในการยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศได้ แต่ต้องพิจารณาจากคุณภาพและราคา ประกอบการตัดสินใจซื้อ โดยราคาของผลิตภัณฑ์เนยแข็งมอชซาเรลลาที่วางจำหน่ายปลีก อยู่ในช่วง 700-1,640 บาท/กิโลกรัม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1033 ± 297 บาท/กิโลกรัม (สำรวจ ระหว่าง วันที่ 15 กุมภาพันธ์ ถึง 4 มีนาคม 2558)

จากการสำรวจพฤติกรรมการบริโภคเนยแข็งของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร จำนวน 250 คน พบว่า ประเภทของเนยแข็งที่ผู้บริโภครายกซื้อบ่อยที่สุด คือ เนยแข็งมอชซาเรลลา/ พิชซาชีส คิดเป็นร้อยละ 40.8 ตามด้วยครีมชีสร้อยละ 26.0 ริคอตต้าร้อยละ 19.2 และ โพรเซสชีสร้อยละ 14.0 โดยมีความถี่ในการซื้อเนยแข็งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.75 ครั้ง/เดือน มีปริมาณ การซื้อเฉลี่ยอยู่ที่ 213.3 กรัม/ครั้ง และมีค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการซื้อเนยแข็งครั้งละ 175.9 บาท

ปริมาณการใช้เนยแข็งของผู้ประกอบการด้านอาหารรายย่อยในเขตกรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล ($n = 42$) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.5 ± 8.5 กิโลกรัม/เดือน ราคาที่ซื้ออยู่ในช่วง 200-619 บาท/ กิโลกรัม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 319.6 ± 84.0 บาท/กิโลกรัม ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อในระดับ ความสำคัญมากที่สุด คือ รสชาติ (4.24 จากสเกล 5 ระดับ) รองลงมา คือ คุณภาพของสินค้า และ ความสะอาด/ปลอดภัย การมีสินค้าจำหน่ายตลอดทั้งปี/การประกันการจัดส่งที่แน่นอน และประเด็น ที่เกี่ยวข้องกับคุณค่าทางโภชนาการ (3.98-4.17)

จากการศึกษาปัจจัยการผลิตที่ส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติของเนยแข็งมอชซาเรลลา โดยเปรียบเทียบปัจจัยการผลิต (ตัวแปรต้น) 3 ชนิด ได้แก่ 1) ระดับไขมันในน้ำมัน (x_1) 2) pH ที่ใช้

ในการตกตะกอน (x_2) และ 3) อุณหภูมิการยืดเคิร์ด (x_3) โดยใช้แผนการทดลองแบบ circumscribed central composite design (CCCD) โดยมีค่ากึ่งกลางของระดับไขมันเท่ากับร้อยละ 3 pH เท่ากับ 5.6 และอุณหภูมิในการยืดเท่ากับ 70 องศาเซลเซียส พบว่ามีปริมาณผลผลิตคิดเป็นร้อยละเทียบกับปริมาณน้ำนมดิบเริ่มต้นอยู่ในช่วงร้อยละ 5.5-9.9 และมีค่าปริมาณผลผลิตคิดโดยน้ำหนักแห้ง (% recovery) ในช่วงร้อยละ 19.6-38.1 โดยที่ระดับไขมันต่ำกว่าร้อยละ 2.5 และพีเอชในช่วง 5.7-6.5 จะให้ค่า % recovery สูง (> ร้อยละ 39.1)

ค่า hardness, gumminess และ chewiness มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามค่าพีเอชที่เพิ่มขึ้น โดยที่พีเอชเดียวกัน hardness มีค่าเพิ่มขึ้นตามระดับของไขมันที่ลดลง ที่ไขมันในระดับน้อยกว่าร้อยละ 3.5 และพีเอชระหว่าง 5.5-5.6 จะให้เนยแข็งที่มีค่า hardness ในระดับปานกลาง (891-1,109 กรัม) ที่พีเอชต่ำกว่า 5.4 ถึงแม้จะให้ค่า hardness ต่ำลง แต่มีคุณสมบัติการไหลที่ไม่ดี

การหลอมตัวของเนยแข็งที่ได้จากการทดลองส่วนใหญ่มีลักษณะการหลอมตัวเป็นเนื้อเดียวกัน โดยมีระยะทางในการแผ่ตัวและการไหลในหลอดทดลอง ตั้งแต่ 8.2 มิลลิเมตร และ 7.6 เซนติเมตร ขึ้นไปตามลำดับ ยกเว้นบางหน่วยการทดลองที่มีลักษณะการหลอมตัวที่ไม่สมบูรณ์ ยังคงมีสภาพของเนยแข็งที่เป็นก้อนบางส่วน เนยแข็งที่มีคุณสมบัติในการยืดตัวที่ดี มีค่าอยู่ในช่วง 27.1- 68.3 ซม. แต่ตัวอย่างเนยแข็งบางตัวที่มีความสามารถในการยืดตัวได้ในระยะทางที่มากบางตัวอย่าง อาจมีคุณสมบัติการไหลที่ไม่ดี เนื่องจากเนยแข็งมีลักษณะที่เป็นยางเหนียวมากเกินไป

สีของเนยแข็งมอซซาเรลล่าค่อนข้างไปทางเหลือง (b^* , 16.9 ถึง 23.2) ออกเขียว (a^* , -0.9 ถึง -2.8) โดยมีค่าความสว่าง L^* ในช่วง 79-85 ซึ่งเมื่อคำนวณเป็นค่า hue และ chroma มีค่าในช่วง 92.3-99.5 และ 18.0-23.2 ตามลำดับ โดยพบว่าตัวอย่างที่มีไขมันสูง มีสีค่อนข้างขาวขุ่นมากกว่า ในขณะที่ตัวอย่างที่มีไขมันต่ำสีค่อนข้างไปทางเหลือง และมีความโปร่งแสงมากกว่า

จากการเปรียบเทียบคุณสมบัติของเนยแข็งมอซซาเรลล่าที่มีไขมันในน้ำนมดิบเริ่มต้นร้อยละ 1.5 และ 3.0 พบว่า เนยแข็งที่ผลิตจากน้ำนมดิบไขมันร้อยละ 1.5 มีค่า hardness, gumminess และ chewiness สูงกว่า แต่มีคุณสมบัติในการแผ่ตัวและการไหลได้น้อยกว่าตัวอย่างที่มีไขมันร้อยละ 3.0 มีไขมัน โดยน้ำหนักแห้งเท่ากับร้อยละ 23.3 และ 34.7 จัดอยู่ในกลุ่มของมอซซาเรลล่าชนิดไขมันต่ำหรือไลท์มอซซาเรลล่า (lite Mozzarella) และกลุ่มเนยแข็งมอซซาเรลล่าที่ไขมันที่มีการลดไขมันบางส่วน (part skim Mozzarella cheese) ตามลำดับ

ตัวอย่างเนยแข็งจากไขมันร้อยละ 3.0 มีค่า hardness อยู่ในระดับปานกลาง คือ 822.2 กรัม มีค่าสูงกว่าตัวอย่างเนยแข็งทางการค้าประเภทนำเข้า ตัวอย่างเนยแข็งจากไขมันร้อยละ 1.5 มีค่า hardness สูงใกล้เคียงกับตัวอย่างทางการค้าของไทย ส่วนค่า cohesiveness, gumminess และ

chewiness ของตัวอย่างทดลอง มีค่าสูงกว่าตัวอย่างทางการค้า โดยเฉพาะตัวอย่างไขมันร้อยละ 1.5 มีค่า gumminess และ chewiness สูงกว่าตัวอย่างนำเข้าประมาณ 3 และ 4 เท่า ตามลำดับ

จากการเก็บข้อมูลความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อตัวอย่างเนยแข็งแท่งทอดจาก 2 ตัวอย่างข้างต้น โดยใช้กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคทั่วไปจำนวน 250 คน พบว่า คะแนนมีการกระจายตัวตลอดช่วง 1-9 คือตั้งแต่ไม่ชอบมากอย่างยิ่งไปจนถึง ชอบมากอย่างยิ่ง โดยข้อมูลส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงชอบเล็กน้อยถึงชอบมาก (6-8 คะแนน) แต่พบว่าไม่มีความแตกต่างของคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ กลิ่นโดยรวม การยึดตัว ความง่ายในการเคี้ยว เนื้อสัมผัสโดยรวม และความชอบโดยรวม ($p > 0.05$) โดยมีความชอบในระดับชอบเล็กน้อย (6.18-6.54 คะแนน) โดยในส่วนของรสชาติโดยรวมได้รับคะแนนในระดับเฉยๆ โดยตัวอย่างที่ระดับไขมันร้อยละ 3.0 ได้รับคะแนนความชอบด้านรสชาติสูงกว่าที่ร้อยละ 1.5 ($p < 0.05$)

จากการประเมินเงินลงทุนและผลตอบแทนของการจัดตั้งโรงงานผลิตเนยแข็งมอชซาเรลลา ใน 2 ระดับ คือ 1) ธุรกิจขนาดย่อม ที่มีกำลังการผลิตคิดตามปริมาณของน้ำนมดิบ 2,000-4,000 กิโลกรัม/วัน โดยให้ผลผลิตเนยแข็ง 160-320 กิโลกรัม/วัน และ 2) ธุรกิจครัวเรือน ที่มีกำลังการผลิต (น้ำนมดิบ) 400 กิโลกรัม/วัน โดยให้ผลผลิตเนยแข็ง 32 กิโลกรัม/วัน พบว่าต้องใช้เงินลงทุนเริ่มต้นประมาณ 8,338,000 และ 693,000 บาท ตามลำดับ

ธุรกิจครัวเรือนมีต้นทุนการผลิตเท่ากับ 320.8 บาท/เนยแข็ง 1 กิโลกรัม มีจำนวนที่สูงกว่าธุรกิจขนาดย่อมซึ่งมีค่าในช่วง 292.8-300.2 บาท/เนยแข็ง 1 กิโลกรัม (ราคาน้ำนมดิบ 20 บาท/กิโลกรัม) โดยต้นทุนการผลิตจะลดลงตามปริมาณการผลิตที่มากขึ้น การตั้งราคาเนยแข็งที่คุ้มค่ากับการลงทุนขึ้นอยู่กับขนาดของธุรกิจ สำหรับการผลิต 4,000 กิโลกรัม/วัน ควรมีราคาตั้งแต่ 340 บาท/กิโลกรัมขึ้นไป ซึ่งจะมีระยะเวลาในการคืนทุนไม่เกิน 4 ปี โดยปริมาณการผลิตต่ำสุดสำหรับการลงทุนในธุรกิจขนาดย่อมที่สามารถทำได้ ไม่ควรน้อยกว่า 2,000 กิโลกรัม/วัน และมีราคาขายส่งไม่ต่ำกว่า 360 บาท/กิโลกรัม โดยจะมีระยะเวลาการคืนทุนเท่ากับ 5 ปี 11 เดือน การผลิตระดับครัวเรือน เหมาะสำหรับผู้ประกอบการที่ไม่ต้องการลงทุนด้านเครื่องมือและอุปกรณ์สูงมากนัก ซึ่งอาจเป็นการผลิตในฟาร์มที่มีการเลี้ยงโคนมอยู่แล้ว โดยเน้นการใช้แรงงานในครอบครัว ราคาขายที่คุ้มค่ากับการลงทุนซึ่งสามารถคืนทุนได้ในระยะเวลาดังกล่าว ควรมีราคาตั้งแต่ 360 บาท/กิโลกรัมขึ้นไป ซึ่งจะมีระยะเวลาในการคืนทุนไม่เกิน 4 ปี

คำสำคัญ: โรงงานเนยแข็ง เนยแข็งมอชซาเรลลา ตลาดเนยแข็ง การสำรวจผู้บริโภค การศึกษาความเป็นไปได้