



วิถีเลี้ยงควายนมให้เป็นธุรกิจ*

มณีนวรสณ กมลพัฒนะ

ภาควิชาสังคมศาสตร์ สำนักวิทยาศาสตร์

ราชบัณฑิตยสถาน

ประเทศไทยเป็นประเทศเขตร้อนชื้น เป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าสูงมากแห่งหนึ่งของโลก. ควายเป็นสัตว์คู่กับวัฒนธรรมข้าว ซึ่งเป็นวิถีชีวิตและความมั่นคงในจิตใจชาวไทย โดยเฉพาะชาวนา. การจัดตั้งโรงเรียนเลี้ยงควาย ก็เพราะประสงค์จะสืบสานต่อเนื่อง “วัฒนธรรมข้าว” และพัฒนาควายให้เป็นสัตว์เศรษฐกิจที่ชาวนาสามารถกำหนดราคา. ในภาวะเศรษฐกิจโลกที่ได้พัฒนามาจนถึงเวลานี้ย่างเข้าสู่ศตวรรษที่ ๒๑. นอกจากนี้ควายเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่ชาวนาสามารถกำหนดราคา และจรรโลงเสริมสร้างเศรษฐกิจชนบทให้ยั่งยืน. ควายไทยยังมีศักยภาพที่จะพัฒนาปรับเปลี่ยนเป็นควายนม เนื่องจากนมควายมีคุณภาพสูงที่จะผลิตนมแข็ง *มอซซาเรลลา* ซึ่งเป็นธุรกิจทำนมแข็งที่จำเป็นต้องลงทุนและทำกำไรสูงให้แก่ชาวนาและผู้เลี้ยงควาย. โรงเรียนเลี้ยงควายจึงเป็นสถานที่เพาะบ่มการฝึกฝนสามัญปัญญาไทยเรื่องเลี้ยงควายให้เข้ากับเทคโนโลยีแผนใหม่ในโลกธุรกิจที่จะสร้างฐานรากการเลี้ยงควายเป็นอุตสาหกรรมหลัก เสริมเคียงข้างการเลี้ยงควายที่สืบสานวัฒนธรรมข้าว. ทั้งนี้ สรุปได้ว่า *การศึกษา การเศรษฐกิจ และการพัฒนาสังคม* จะเป็น ๓ ใน ๑ เดียวที่จะก่อกำเนิดขึ้นในโรงเรียนเลี้ยงควาย.

คำสำคัญ : วิถีเลี้ยงควายนม, อุตสาหกรรมควาย, โรงเรียนเลี้ยงควาย

บทนำ

ควายไทย เป็นควายงานและเป็นควายเนื้อได้อย่างดี. ชาวนาไทยเลี้ยงควายไว้ทำนาเหลือใช้งานแล้วทำเนื้อ. ประเด็นการขยายขยายควายไทยให้

เป็นควายนม เป็นที่มาของบทความนี้. **ควายงานจะถูกปรับปรุงพันธุ์เป็นควายนมได้อย่างไร** จึงเป็นคำถามที่ตั้งขึ้น เพื่อแสวงหาช่องทางและการจัดเตรียมความพร้อมในการเลี้ยงควาย

ไทยให้เป็นควายนมธุรกิจ. ตัวอย่างธุรกิจควายนมในประเทศอิตาลี น่าจะเป็นครรลองที่น่าศึกษามากกว่าธุรกิจควายนมในประเทศอินเดีย เพราะมีเทคโนโลยีเนยแข็ง และการจัดระบบงานที่น่าสนใจมากกว่า. ประเด็นและคำถามผุดขึ้นมาใหม่โน้ตศัพท์ของผู้สนใจกิจการด้านนี้ จึงปรากฏขึ้นดังนี้

๑. ธุรกิจควายไทย จะมีช่องทางปรับเปลี่ยนให้เป็นธุรกิจควายนมได้อย่างไร.
๒. การปรับเปลี่ยนควายไทยให้เป็นควายนมจะใช้วิธีการอะไร.
๓. กิจการควายนมจะตั้งหลักได้จำเป็นต้องใช้เวลา และการลงทุน, ระยะเวลาที่เหมาะสมกับคนไทย จะเป็นเวลานานเท่าใด.

๔. การเรียนรู้ของผู้เลี้ยงควายไทยเรื่องควายนมจะค่อยเป็นค่อยไปด้วยวิธีอะไร และนานสักเท่าใด.

๕. นักลงทุนจะมีวิธีอย่างไร ทางเลือกระหว่างวิธีนำเข้าควายนมพร้อมเทคโนโลยีทำเนยแข็งกับการรอกคนไทยเรียนรู้ก่อนแล้วจึงลงทุน. คำถามเหล่านี้ล้วนปรากฏขึ้นในใจผู้สนใจจะทำธุรกิจด้านนี้ทั้งสิ้น.

*บรรยายในการประชุมสำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสถาน เมื่อวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๕



๖. โรงเรียนเลี้ยงควาย จำเป็นต้องลงมือทำทันที เพื่อสร้างทางเลือกในข้อ ๑-๕.

ผู้เขียนขอเสนอความเป็นไปได้ในฐานะเศรษฐกิจไทยปัจจุบัน (พ.ศ. ๒๕๔๕) ว่า เราควรจะสอนผู้เลี้ยงควายด้วย กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยผ่านโรงเรียนเลี้ยงควาย ให้เข้าสู่ระดับการเลี้ยงควายไทยเป็นอุตสาหกรรมก่อน, แล้วจึงยกระดับสายเลือดควายไทย ให้ค่อยๆปรับเป็นควายนมโดยใช้เทคโนโลยีแผนใหม่เริ่มจากเทคโนโลยีการผสมเทียม, แล้วขยับสูงขึ้นเป็นเทคโนโลยีการย้ายฝากตัวอ่อนโดยนำเข้าตัวอ่อนควายนม ทำการย้ายฝากตัวอ่อนควายนมให้กับแม่ควายไทยเป็นแม่รับฝากท้องก็จะได้สายพันธุ์ควายนมลูกผสมและควายนมพันธุ์แท้ตามลำดับ. ขั้นตอนดังกล่าวนี้ในยุโรปและในประเทศไทยมีเทคโนโลยีด้านนี้รองรับอยู่ และคิดว่าจะได้รับการพัฒนาเร็วขึ้นมากกว่าปัจจุบัน. สาเหตุเนื่องมาจากโรควัวบ้าได้ระบาดในวัวนม ทำให้ธุรกิจวัวนมที่มีความพร้อมในเทคโนโลยีแผนใหม่ทุกๆ ด้านเกิดความเสียหาย. ผู้ประกอบธุรกิจวัวนมและผู้ประกอบธุรกิจการพัฒนาเทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์ เริ่มมองหาสัตว์อื่นในสายพันธุ์ที่ใกล้เคียงและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีของวัวนมได้ดีมาทดแทน ซึ่งสายพันธุ์ที่ดีสายพันธุ์หนึ่งก็คือ ควายนม เพราะมีขนาดและการสืบพันธุ์ใกล้เคียงกันกับวัวนมมากกว่าสัตว์ชนิดอื่นๆ. ในประเทศไทย ผู้เขียนและคณะกำลังวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีโคลนนิ่งใน

ควาย, ซึ่งถ้าทำสำเร็จก็จะได้ควายนมพันธุ์แท้ชั้นเลิศในกิจการควายนมเมื่อฟาร์มควายนมทำการได้มาตรฐานขั้นต้นแล้ว.

อนึ่ง ประชากรควายไทยได้ลดลงอย่างน่ากลัวว่าจะสูญพันธุ์ในไม่ช้า หากไม่รีบตื่นตัวมาเลี้ยงควายไทยให้เป็นอุตสาหกรรมโดยตรง แทนที่จะเลี้ยงควายเพียงใช้เป็นสัตว์แรงงานใช้ทำงานชั่วคราวเท่านั้น จากนั้นแล้วเหลือใช้จึงขายเป็นควายเนื้อ. การขยายขยายจากกิจการเลี้ยงควายเพื่อทำนาเป็นหลักอย่างในปัจจุบันและอดีตที่ผ่านมา จำเป็นต้องผ่านโรงเรียนเลี้ยงควาย เพราะสถานภาพทางการการศึกษาและการสร้างชาติบนพื้นฐานเศรษฐกิจที่แข่งขันเสรี ได้บ่งบอกทิศทางประกอบอาชีพทุกแขนงว่า **ต้องมีการเรียนรู้** และใช้ความรู้ฝึกฝนระหว่างปฏิบัติอย่างจริงจังกับเทคโนโลยีแผนใหม่. ดังนั้น โรงเรียนเลี้ยงควายคือที่ที่จะเรียนรู้วิธีฝึกฝนองค์ความรู้ใหม่ ให้ก่อเกิดเป็นเทคโนโลยีโดยคนไทยและภูมิปัญญาไทย.

วิธีปฏิบัติในการเลี้ยงควายนมโดยอาศัยพื้นฐานควายไทย ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติได้ในบทความนี้ ผู้เขียนจะบรรยายโดยสรุปเป็นลำดับ ๖ หัวข้อดังนี้

๑. ธุรกิจควายไทย จะมีช่องปรับเปลี่ยนให้เป็นธุรกิจควายนมได้อย่างไร

ควายไทยขณะนี้ เป็นธุรกิจควายงานและควายเนื้อ ที่ถือปฏิบัติกันอย่างเป็นล่ำเป็นสัน แต่ภาวะเศรษฐกิจ

และสังคมที่เปลี่ยนไปในช่วง ๒๕ ปีที่แล้ว ทำให้ควายไทยลดจำนวนลงจาก ๖-๗ ล้านตัวในปี ๒๕๑๙ มาเหลือเพียง ๑ ล้านตัวในปี ๒๕๔๕. ภาวะเศรษฐกิจและสังคมที่ชักนำให้ควายเหลือเพียง ๑ ล้านตัว คือ

ชาวนาทำนาเป็นฤดูกาล ใช้เวลาอยู่กับนาเพียงเฉพาะเวลาไถหว่านและดำ แล้วกลับมาเก็บเกี่ยวเท่านั้น. เวลาที่เหลือออกนอกบ้านไปขายแรงงานเพื่อหารายได้ในเมืองใหญ่และในต่างประเทศ. เด็กเล็กไปเรียนหนังสือในโรงเรียน และพยายามเรียนต่อให้สูงขึ้น เพื่อหวังว่าจะมีอาชีพสุขสบายกว่าการทำนา, ทิ้งไร่นาไว้กับผู้เฒ่าผู้แก่ ซึ่งนับวันจะหมดเรี่ยวแรงในการทำนา ในที่สุดก็ขายควายไม่เลี้ยงกัน. ด้วยเหตุและปัจจัยเช่นนี้ควายจึงไปอยู่ในตลาดนัดวัวควายเพื่อขายทำเนื้อเป็นหลักมากกว่าการซื้อหามาเพาะพันธุ์. พอถึงหน้าไถนาชาวนาก็จะหาซื้อควายไปใช้แรงงานครั้งทำนาเสร็จก็ขายออกสู่ตลาดนัดอีกเพราะไม่มีเวลาเลี้ยง. ส่วนครอบครัวชาวนาที่ได้เงินจากเมืองใหญ่หรือต่างประเทศ ก็ใช้เงินจ้างรถไถและแรงงานเก็บเกี่ยว อันเป็นสาเหตุหลักที่จำนวนควายลดลงอย่างรวดเร็ว.

ขณะนี้ พ.ศ. ๒๕๔๕ ราคาควายสูงขึ้นเป็นตัวเลข ๑๕,๐๐๐ - ๒๕,๐๐๐ บาท ชาวนาเริ่มมองเห็นสภาพการเลี้ยงควายว่า จะเป็นอาชีพหลักได้. แต่การเลี้ยงควายไทยซึ่งเป็นควายเนื้อให้เป็นอาชีพหลัก ยังขาดหลักประกันเรื่องรายได้ประจำวัน ที่ผู้เลี้ยงจะได้จากควาย เพราะการ



เลี้ยงควายเนื้อจะให้ได้เงินสม่าเสมอ ต้องเลี้ยงเป็นจำนวนอย่างน้อย ๑๐๐ แม่พันธุ์ ซึ่งยังไม่ปรากฏเป็นแบบอย่าง โดยทั่วไป. ส่วนใหญ่คนไทยเลี้ยงควายไทยจำนวน ๒-๑๐ ตัว เท่านั้น. การเลี้ยงควายโดยให้มีแม่พันธุ์ ๑๐๐ ตัว เพื่อสร้างธุรกิจควายไทยเป็นควายเนื้อยังจำเป็นต้องผ่านการเรียนรู้ การบริหารจัดการ และการสร้างเทคโนโลยีจากการเรียนรู้ในโรงเรียนเลี้ยงควาย ซึ่งเป็นที่ที่จะถ่ายทอดวิชาการออกมาเป็นรูปธรรมในอาชีพเลี้ยงควายไทยให้เป็นอาชีพหลัก.

เมื่อธุรกิจควายไทยปรับเปลี่ยนเข้าสู่ธุรกิจควายเนื้อได้บนฐานแม่พันธุ์ ๑๐๐ แม่ ก็สามารถจะปรับเปลี่ยนเป็นธุรกิจควายนมได้ ซึ่งเทคโนโลยีมีอยู่แล้วและพร้อมใช้อย่างสากลได้ และคนไทยและนักวิชาการไทยทำงานด้านนี้รองรับไว้แล้ว. แต่คนไทยที่เลี้ยงควายยังไม่มีโอกาสเรียนรู้และนำวิชาการเหล่านี้ไปปรับใช้งาน, ตลอดจนนักลงทุนคนไทยก็ไม่มีควมรู้ด้านนี้ในเรื่องควายนมอยู่เลย โรงเรียนเลี้ยงควาย จึงเป็นแหล่งศึกษาเรื่องเหล่านี้ที่คนไทยจะมาเรียนรู้ร่วมกันเพื่อประกอบอาชีพเลี้ยงควายให้เป็นอาชีพที่จะพัฒนาเศรษฐกิจของชนบทอย่างเป็นหลักเป็นฐาน.

๒. การปรับเปลี่ยนควายไทยให้เป็นควายนม จะใช้วิธีการอะไร

วิธีการขยายพันธุ์ควายนม มี ๒ ทางคือ

๒.๑ การปรับปรุงพันธุ์ควายไทยให้เป็นควายนม โดยคัดเลือกจากพันธุ์ควายไทยที่จัดการเลี้ยงดูให้แข็งแรง

ขึ้นด้วยเทคโนโลยีร่วมยุคใหม่ และคัดเฉพาะตัวที่มีนมมาก ซึ่งกิจการนี้สามารถทำได้แต่ใช้เวลานาน. ในกระบวนการคัดสายพันธุ์มักจะใช้เวลาอย่างน้อย ๓๐ ปี. ตัวอย่างที่เห็นในมณฑลเสฉวน ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ชาวนาได้ทำมาแล้ว ๒๐ ปี คัดได้ควายปลักที่ให้นมถึงวันละ ๗-๑๐ กิโลกรัม นับว่ามีปริมาณน้ำนมคุ้มค่ากับกิจการอุตสาหกรรมเนยแข็งด้วยนมควายได้.

๒.๒ การปรับปรุงพันธุ์ควายนมโดยใช้ฐานแม่พันธุ์ควายปลักไทย กิจการนี้ทำได้โดยผ่านเทคโนโลยีผสมเทียมที่ใช้หน้าเชื้อแช่แข็งควายนม, ซึ่งจะได้ควายนมพันธุ์ผสมระหว่างควายปลักกับควายนมที่คัดเลือกสายพันธุ์โดยค่อยๆ เพิ่มเลือดควายนมก็ทำได้. แต่ทุกๆ ช่วงที่ ๔ จะมีการสูญเสียสายพันธุ์ที่ต้องคัดทิ้งประมาณร้อยละ ๒๕ เพราะลูกผสมที่มีโครโมโซมเลขคี่คือจำนวน ๔๙ แห่ง ที่เกิดจากควายที่มีโครโมโซม ๕๐ แห่ง ผสมกับควายปลักที่มีโครโมโซม ๔๘ แห่ง จะมีปัญหาคือ ผสมติดยากต้องคัดทิ้ง โดยเฉพาะตัวผู้จะมีความผิดปกติที่ตัวอสุจิ.

กิจการผสมข้ามพันธุ์ และคัดทิ้งตัวที่มีปัญหา และเลือกเฉพาะตัวที่มีคุณลักษณะให้นมมากและผสมติดดี จะใช้เวลาทำการไม่น้อยกว่า ๒๐-๓๐ ปี เช่นกัน.

มีอีกวิธีหนึ่งเรียกว่าเทคโนโลยีการย้ายฝากตัวอ่อน ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายสูงขึ้น โดยใช้ควายปลักไทยเป็นแม่รับฝากท้อง. เทคโนโลยีนี้จะได้ควาย

นมพันธุ์แท้ แต่ว่าค่าใช้จ่ายสูง และสามารถตั้งหลักได้สายพันธุ์ควายนมที่มีคุณภาพภายในเวลา ๑๐ ปี.

หรืออาจจะผ่านเทคโนโลยีโคลนนิ่ง ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงมากกว่า, โดยใช้เซลล์ร่างกายจากควายนมมาผลิตตัวอ่อน โคลนนิ่งจากไข่ควายนมหรือจากไข่ควายปลักก็ได้, แล้วย้ายฝากเข้าตัวแม่รับที่เป็นควายไทย ก็จะได้ลูกควายนมพันธุ์แท้ที่มีสายพันธุ์เลิศที่คัดมาแล้วนานปี เช่น ควายนมจากอิตาลีสายพันธุ์เมดิเตอร์เรเนียน ซึ่งผ่านการคัดเลือกมาแล้วกว่า ๓๐๐ ปี.

๓. กิจการควายนมจะตั้งหลักได้ จำเป็นต้องใช้เวลาและการลงทุน; ระยะเวลาที่เหมาะสมกับคนไทย จะเป็นเวลานานเท่าใด

ดังที่ได้เขียนไว้ในข้อ ๒ คนไทยในทุกกระดับมีสิทธิที่จะเลือกวิธีที่ ๒.๑ และ ๒.๒ ในระดับเงินทุนที่ยินดีจะลงทุนได้ต่างระดับกัน. แต่ที่แน่นอนที่สุด เมื่อลงทุนและลงมือปฏิบัติแล้ว จำเป็นต้องสืบสานต่อเนื่องอย่างมีการพัฒนาด้วยองค์ความรู้ที่สร้างสรรค์ขึ้นมา. ในระหว่างดำเนินการต้องยาวนาน ๒๐๐-๓๐๐ ปี กิจการควายนมจึงจะยั่งยืนถาวรเป็นธุรกิจที่ให้คุณประโยชน์เชิงอุตสาหกรรมได้. กิจการนี้เป็นของใหม่ของสังคมไทย การทำนุบำรุงกิจการจำเป็นต้องผ่านโรงเรียนเลี้ยงควาย เพราะโรงเรียนเลี้ยงควายจะช่วยให้กิจการนี้มีการเรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นที่ฝึกปรือกำลังคนในแหล่งผลิตควายนมโดยเฉพาะ.



๔. การเรียนรู้ของผู้เลี้ยงควายไทย เรื่องควายนม จะค่อยเป็นค่อยไปด้วยวิธีอะไร และนานสักเท่าใด

การเรียนรู้ของผู้เลี้ยงควายไทยจำนวน ๕ แม่พันธุ์ และ ๑-๒ พ่อพันธุ์ โดยมีลูกติดในคอก หรือไม่มีก็ตาม ถ้าเขาผู้นั้นได้ผ่านการอบรมในโรงเรียนเลี้ยงควายแล้ว ต่อมาอีก ๓ ปี เขาจะได้ควายเกิดเพิ่มอีกเท่าตัว และมีความรู้แม่พันธุ์ตั้งท้องอยู่อีกเท่าตัว. ดังนั้น ในระยะเวลา ๑๐ ปี เขาผู้นั้นก็ย่อมตั้งหลักได้ เพราะจะมีควายนมในครอบครองไม่ต่ำกว่า ๕๐ แม่ และควายปลักแม่พันธุ์ไม่ต่ำกว่า ๑๐ แม่ ซึ่งจะมีธุรกิจรีดนมควายและทำการทดลองผลิตเนยแข็งจากนํ้านมควายได้ โดยควายตัวผู้ที่เกิดก็ขายทำเนื้อ หรือคัดเลือกมาเป็นพ่อพันธุ์.

๕. นักลงทุนจะมีวิธีอย่างไร ทางเลือกระหว่างวิธีนำเข้าควายนมพร้อมเทคโนโลยีทำเนยแข็งกับการรอดคนไทยเรียนรู้ก่อนแล้วจึงลงทุน

คำถามนี้มีคำตอบได้ทั้ง ๒ ทาง. ทางเลือกที่ ๑ นำเข้าควายนมพร้อมเทคโนโลยีทำเนยแข็ง, สามารถทำได้ถ้าผู้ลงทุนมีกำลังทุนสูง และสามารถเชื่อมโยงหรือร่วมทุนกับบริษัทแม่ที่เลี้ยงควายนม เช่น ในประเทศอิตาลี. ทางเลือกนี้ใช้ทุนสูง การควบคุมคุณภาพและกำลังคนต้องลงทุนและฝึกคุ่มอย่างจริงจัง สามารถทำรายได้ได้ภายในเวลา ๕-๖ ปี. เมื่อนำควายนมเข้า ไม่ว่าจะเป็ควายรุ่นอายุ ๑ ปีขึ้นไป หรือควายสาวที่ตั้งท้องจำนวนอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า ๒๐๐-๕๐๐

แม่พันธุ์ จึงจะดำเนินธุรกิจที่คุ้มค่าได้ในเวลา ๕-๖ ปีทำการ.

ทางเลือกทางที่ ๒ คือ รอให้คนไทยที่ผ่านโรงเรียนเลี้ยงควายมีจำนวนมากแล้ว จึงทาบตามที่จะลงทุนสร้างฟาร์มควายนม, ค่อย ๆ เก็บตกซื้อควายนมจากผู้เลี้ยงควายในโรงเรียนเลี้ยงควาย และขยายขยายจ้างเจ้าหน้าที่ที่รู้งานเลี้ยงควายมาดำเนินกิจการฟาร์ม และรวบรวมผู้เลี้ยงควายในโรงเรียนเลี้ยงควายให้สมัครเป็นสมาชิกเพื่อผลิตควายนม และหรือรับซื้อนํ้านมควายจากผู้เลี้ยงควายนมรายย่อยมาผลิตเนยแข็งโดยตั้งโรงงานทำเนยแข็ง. ถ้าจะลงทุนขนาดนี้ต้องใช้เวลา ๑๐-๑๕ ปีทำการจึงจะได้ผล คือได้เนยแข็งจากนมควายพร้อมส่งเข้าตลาด. แต่อย่างไรก็ตาม การตั้งโรงงานผลิตเนยแข็งจากนมควายก็เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่จะต้องมีการนำเข้าเทคโนโลยีและเครื่องจักรกล หรือแม้ว่าจะดัดแปลงย้อนยุคทำเครื่องใช้ภายในประเทศไทยมาทดแทนก็ทำได้ แต่ก็เป็งานอีกงานหนึ่ง. ทางเลือกนี้แม้ว่าจะช้าหน่อย แต่ว่ามีควมมั่นคงในฐานการผลิตเพราะลงทุนน้อย และแม้ว่าจะคืนทุนช้าและไม่อาจทำกำไรมากนัก แต่ก็เป็นการเลี้ยงคนไทยที่สร้างอาชีพเลี้ยงควายเป็นอาชีพหลัก ให้คนเหล่านั้นมีทางเข้าสู่กลุ่มทำธุรกิจควายนมร่วมกัน.

๖. โรงเรียนเลี้ยงควาย จำเป็นต้องลงมือทำทันที เพื่อสร้างทางเลือกต่าง ๆ ในข้อ ๑-๕

ผู้เขียนคิดและได้ลงมือปฏิบัติแล้วเรื่องโรงเรียนเลี้ยงควาย เพราะ

๖.๑ ต้องการให้เยาวชนได้มีอาชีพเลี้ยงควายไปพร้อม ๆ กับการเรียนรู้วิทยาการเฉพาะกิจเรื่องควาย โดยผ่านโรงเรียนเลี้ยงควาย ซึ่งจะมีผู้เฒ่าผู้แก่ให้ความรู้พื้นบ้านและภูมิปัญญาไทยร่วมกับวิทยาการชั้นสูงจากมหาวิทยาลัยชั้นอุดมศึกษา เพื่อว่าภายหลังเยาวชนเหล่านั้นอาจจะสามารถประกอบอาชีพเลี้ยงควายเป็นอาชีพหลัก พร้อมทั้งมีความรู้ระดับสูงเทียบเท่าปริญญาตรี โท เอก, หรือรัฐอาจจจะรับรองให้วิทยฐานะระดับปริญญาตรี โท เอก ในช่องทางการศึกษาตามอัตราค่าจ้างที่กำหนดใน พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ ปี ๒๕๔๒. โรงเรียนเลี้ยงควายในกิจการมหาวิทยาลัยสัญญาได้เริ่มทำแล้วเพื่อรองรับการขยายโอกาสภาคอุดมศึกษาแก่ปวงชนชาวไทย.

๖.๒ ต้องการให้เยาวชนได้ซึมซับความลุ่มลึกของวัฒนธรรมข้าว ซึ่งเป็นควมมั่นคงในวิถีชีวิตคนไทย ด้วยการหันกลับสู่ข้าว สุนา สู้ควาย และสู้คน อันเป็วิถีชีวิตไทยที่เป็นกระบวนการลูกโซ่ของชีวิต อาหารและจิตวิญญาณในสุวรรณภูมิแห่งนี้, ซึ่งกำลังถูกละเลยให้เครื่องจักรกลเข้ามาแทนที่ใช้นํ้ามันเชื้อเพลิง สูบน้ำใส่ทิ้งปล่อยจากเขื่อนแล้วเติมปุ๋ยเคมี เพราะขาดปุ๋ยธรรมชาติ เนื่องจากปุ๋ยธรรมชาติได้ตกตะกอนเหนือเขื่อนและปล่อยน้ำใสได้เขื่อนมาปลูกข้าวด้วยระบบชลประทาน และเครื่องสูบน้ำที่ใช้นํ้ามัน หรือสูบน้ำบาดาลมาเพาะปลูก. การสูบน้ำใช้ไฟฟ้าและนํ้ามันเป็นการลงทุนที่ไม่ได้พึ่งพา



ธรรมชาติในสุวรรณภูมิ ทำไปด้วยเทคโนโลยีแผนใหม่เพราะเล็งกำไรสูง ในรูปเงินตรา แต่เงินตราเหล่านั้นก็จำเป็นต้องส่งออกเพื่อซื้อน้ำมันและอุปกรณ์อื่นๆ จุดประเด็นใหญ่ในเรื่องเศรษฐกิจ ชนบทของคนไทยขาดการจัดสมดุลทางการหมุนเวียนเงินตรา ซึ่งเป็นการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ออกจากสุวรรณภูมิโดยแท้ และเงินตรานั้นก็มีการบริหารจัดการด้วยระบบสากลที่คนไทยปลูกข้าวไม่สามารถเข้าร่วมวงจรการบริหารจัดการนั้นๆได้ เป็นผลให้เงินตราไหลออกมาก แต่ไหลเข้าน้อย, ช้ำเข้าชนบทพร้อมดอกเบี้ยจนถึงการจำนองที่ดิน. ดังนั้น การสร้างเยาวชนในโรงเรียนเลี้ยงควายจะช่วยให้มีโอกาสกำหนดการบริหารจัดการการไหลเวียนของเงินตราให้อยู่ในวิสัยที่จะจัดสมดุลการผลิตและระบบเงินตราหมุนเวียนสู่ไร่นาได้ด้วยตนเอง.

๖.๓ อุตสาหกรรมนม เนื้อ และหนัง เขา จากควายยังเป็นธุรกิจที่คนไทยสร้างไม่ครบวงจรและไม่พอเพียง. คนไทยจะทำอุตสาหกรรมหนังก็ต้องนำเข้าหนังดิบจากต่างประเทศ เพราะขาดวัตถุดิบในเวลานี้ ถึงเวลาแล้วที่เราจำเป็นต้องมาประกอบกิจการเลี้ยงควายอย่างครบวงจร โดยผ่านโรงเรียนเลี้ยงควาย.

เหตุผลและปัจจัยที่จำเป็นต้องพัฒนาให้เข้าสู่ธุรกิจควายนม

เหตุ ควายไทยลดจำนวน คนไทยตกงาน การปลูกข้าวมีความผันแปรเป็นอุตสาหกรรมส่งออก, จำเป็น

ต้องเปลี่ยนวิธีเลี้ยงควาย.

ปัจจัย ที่ใช้ในการเลี้ยงควายคือ **คนเลี้ยงควาย** และ**คนต้องเลี้ยง “คนเลี้ยงควาย”** เป็นปัจจัยลูกโซ่ในการผลิตอาหารในสังคมไทย.

คนเลี้ยงควาย ควายกินหญ้า คนกินข้าวและกินเนื้อ นม ผัก ผลไม้. ดังนั้น การสร้างลูกโซ่วงจรการผลิต ซึ่งจำเป็นต้องร้อยต่อเหตุ ปัจจัย และผลคือ อาหาร และผลิตภัณฑ์ในปัจจัย ๔ ให้ครบถ้วน.

องค์ประกอบความพร้อมที่จะเลี้ยงควายไทยให้เป็นควายนม และทำธุรกิจได้นั้น จำเป็นต้องพัฒนาปัจจัยต่อไปนี้มีใช้สอยได้ตลอดเวลาที่สามารถดำเนินธุรกิจควายไทยและควายนมได้. ปัจจัยที่จำเป็นคือ

สายพันธุ์ควาย ที่ควรมีไว้มี ๓ สายพันธุ์ คือ

- ก) จำเป็นต้องเลี้ยงควายไทย พันธุ์แท้ และคัดพันธุ์,
- ข) จำเป็นต้องเลี้ยงควายพันธุ์ผสมคือ ควายไทยผสมควายนม และคัดพันธุ์, และ
- ค) จำเป็นต้องเลี้ยงควายนม พันธุ์แท้ และคัดเลือกพันธุ์.

พื้นที่เลี้ยงควาย ควายชอบพื้นที่ลุ่ม มีน้ำอุดม ต้องทำคอกเลี้ยงขังหรือมีพื้นที่เลี้ยงปล่อยให้แทะเล็มหญ้าหรืออาจจัดการแบบผสมผสานคือเลี้ยงขังคอก และเลี้ยงปล่อยในที่เดียวกัน. การใช้พื้นที่จำเป็นต้องบริหารจัดการให้ลงตัวในการใช้พื้นที่แบบต่างๆ ดังกล่าวให้เกิดผลผลิตได้สม่ำเสมอ, ให้น้ำนมดีเข้าเกณฑ์คัดเลือกพันธุ์ และมีอัตราการเจริญเติบโตเข้า

เกณฑ์คัดเลือกพันธุ์.

อาหารควาย พืชอาหารควายต้องมีการวิจัย และการจัดสูตรอาหารให้เอื้อผลผลิตที่ต้องการ คือให้ลูกตก ทั้งควายเนื้อและควายนม. ถ้าเป็นควายเนื้อ ก็ต้องเลี้ยงด้วยอาหารแล้วมีอัตราแลกเนื้อสูง. ถ้าเป็นควายนมก็มีอัตราให้นมสูง การตั้งเกณฑ์ให้ลูก ให้น้ำนม ให้นม เป็นมาตรฐานที่เจ้าของกิจการต้องใส่ใจและตั้งเป้าหมาย เพื่อบริหารจัดการให้ได้ผลผลิตเข้าเป้าหมาย จึงจำเป็นต้องมีการจดบันทึกที่ทำเป็นกิจวัตรประจำวัน ตั้งแต่การปรับปรุงพันธุ์การจัดสูตรอาหาร และการผลิตอาหาร ซึ่งมีทั้งอาหารหยาบและอาหารข้น.

คนเลี้ยงควาย คนเลี้ยงควายมี ๒ ประเภท. **ประเภทที่ ๑** รู้จักงานโดยธรรมชาติ เลี้ยงควายมาแต่เกิด เรียนรู้จากผู้ใหญ่ในบ้าน และเรียนรู้จากงานเลี้ยงควาย. **ประเภทที่ ๒** คือคนเลี้ยงควายที่กำลังสร้างขึ้นมาจากโรงเรียนเลี้ยงควาย ที่จะฝึกผสมผสานองค์ความรู้สมัยใหม่ให้เข้ากับคนประเภทที่หนึ่งและถ่ายทอดสู่การปฏิบัติจริง คือ บทเรียนจากการเลี้ยงควายให้ได้ลูกตก มีอัตราแลกเนื้อสูง ให้น้ำนมสูง ตามเกณฑ์ที่จะค่อยๆ พัฒนามาจากผลที่เกิดขึ้นได้จริงในท้องถิ่น.

คนจัดการ คือ ผู้รู้จักการ ผู้รู้เรื่องคนเลี้ยงควาย ผู้รู้เรื่องพันธุ์ควาย ผู้รู้เรื่องอาหารควาย และแหล่งผลิตอาหารควาย และรู้วิทยาการแผนใหม่เพื่อสามารถดำเนินการและปรับปรุงกิจการ. ที่สำคัญที่สุดต้องรู้เรื่องการ



นำเงินส่งคืนทุนในกิจการ. ดังนั้น ผู้จัดการจึงจำเป็นต้องเรียนรู้อย่างจริงจัง และเนื่องจากเป็นของใหม่ในสังคมไทย โรงเรียนเลี้ยงควายจะต้องบ่มและเพาะผู้จัดการในกิจการเลี้ยงควายให้ได้.

เงินทุนและเงินทุนหมุนเวียน เป็นปัจจัยสำคัญของกิจการบริหารการเงิน ที่จะทำให้นักไทยอยู่ในระบบสากลได้. ดังนั้น ผู้ลงทุนจำเป็นต้องเข้าอยู่ในวงการเงิน รู้เรื่องเงินเพื่อรับบริการการจัดการการเงินให้มั่นคงและยุติธรรม.

ระยะเวลาคืนทุน ดังได้กล่าวแล้วว่า มีระยะคืนทุนตั้งแต่ ๑๐ ปี ๒๐ ปี และ ๓๐ ปี และการสร้างหลักฐานให้เป็นธุรกิจใหญ่จำเป็นต้องสั่งสมข้ามชั่วอายุคน อย่างน้อย ๓ ชั่วอายุคน จากปู่ ย่า ตา ยาย ผ่าน พ่อ แม่ มาออกผลที่รุ่นหลาน และรุ่งเรืองในรุ่นเหลน, ไม่นานเกินรอมิใช่หรือ เพราะแผ่นดินสุวรรณภูมิควรจะอยู่ยาวนานเป็นพันๆ ปีขึ้นไป. การเพาะเลี้ยงธุรกิจควายก็น่าจะอยู่เคียงข้างและควบคู่กับแผ่นดินสุวรรณภูมิแห่งนี้มิใช่หรือ, ซึ่งในกระบวนการดำเนินการย่อมต้องมีระยะเวลาคืนทุน เมื่อมั่นคงแล้วก็เป็นระยะเวลาทำอะไร โดยเฉพาะการขยายกิจการและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่จะต้องส่งคืนเงินทุนเพื่อให้ธุรกิจเป็นการลงทุนต่อเนื่องและเข้าสู่กระบวนการคืนทุน ทำกำไร อันเป็นภาวะสลับเปลี่ยนสลับไหลเช่นนี้เป็นวงจรสืบเนื่อง. แต่ผลผลิตที่ได้คือ ผู้จัดการต้องส่งคืนทุนไป ๑) เลี้ยงคนเลี้ยงควาย, ๒) เลี้ยงควาย เพื่อให้

ควายผลิตผลออกมาทำเงิน. ผลนั้นๆ จะทำเงินได้ต้องจัดการดูแลให้เกิด, ๓) เลี้ยงคนทั่วไป ด้วยข้าวเหนียว และหนังกา, และ ๔) สืบทอดการทำคุณแก่แผ่นดินเรื่องควาย ดิน น้ำ อากาศ สู้คน และคนอีกนั้นแหละจะต้องส่งคืนคุณแก่แผ่นดิน.

คุณค่าของอาชีพเลี้ยงควาย หม่อมก่อนกำเนิดปรัชญาการดำรงวิถีชีวิตไทยบนแผ่นดินสุวรรณภูมิ. คนที่อยู่ดีกินดีรู้จักความดียอมเข้าถึงสัจธรรมของแผ่นดินทองแผ่นดินธรรมแห่งนี้ จนสามารถส่งคืนคุณค่าแก่แผ่นดิน และส่งต่อคนรุ่นใหม่ ด้วยปรัชญาญาณที่เกิด บ่ม เพาะ และปลูกฝังจากกิจการเลี้ยงควายในโรงเรียนเลี้ยงควาย, ซึ่งผู้เขียนมีความเชื่อที่ได้ประพุดติและปฏิบัติมาตลอดชีวิต จนเห็นผลประจักษ์แท้จริงแล้ว, จึงมาดำเนินกิจการจัดตั้ง “โรงเรียนเลี้ยงควาย” เพื่ออุดมการณ์ทั้งปวงดังได้กล่าวแล้ว.

การเลี้ยงควายนมในประเทศอิตาลี

ควายนมในประเทศอิตาลีมีการเลี้ยงในแถบตอนใต้ค่อนข้างหนาแน่น ในหลายจังหวัดได้กรุงโรมลงไป เช่น จังหวัดแลตินา, คาเซอตา, เนเปิล, เซรานโน (Serano) และเปสตุม (Pestum) และมีบ้างทางตอนเหนือของประเทศ. จำนวนควายนมในอิตาลีมี ๒๐๐,๐๐๐ ตัวที่มีคุณภาพสูง เพราะ

ได้รับการปรับปรุงพันธุ์จากควายงานที่เลี้ยงใต้ถุนบ้านในระยะ ๓๐๐ ปีที่ผ่านมา. ครอบครัวที่เลี้ยงควายจะถ่ายทอดความชำนาญพิเศษ และฐานรากของการลงทุนในธุรกิจควายนมให้กับลูกหลาน นับได้ถึง ๔ ชั่วคน จึงนับเป็นธุรกิจที่ดูน่าสนใจและคุ้มค่า. ความผูกพันในธุรกิจควายนมของครอบครัวชาวอิตาลีเลี่ยนหน้าศึกษามาก เป็นทักษะและความชำนาญที่ผูกพันด้วยใจรักและทำจริงจัง, ปู่ ย่า ตา ยาย ถ่ายทอดให้ลูกหลานด้วยความมั่นใจ และสั่งงานหนักมาอย่างน้อย ๓-๔ ชั่วคน. คุณลักษณะเช่นนี้ก็เป็คุณลักษณะของชาวนาไทยเช่นกัน เพียงแต่ว่าไม่ได้ ยกกระตักการเลี้ยงควายจากกิจในครัวเรือนขึ้นมาเป็นอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ยังคงลักษณะเลี้ยงไว้ ๒-๕ ตัวในครัวเรือน. เมื่อครอบครัวเลี้ยงควายลดจำนวนลงควายไทยก็ลดจำนวนลงตามไปด้วย, จึงถึงเวลาที่ชาวไทยผู้สนใจเรื่องควายไม่ว่าจะมีความรู้ระดับไหนจะต้องมาช่วยกันกระตุ้นครอบครัวเลี้ยงควายที่ยังเหลืออยู่ จัดส่งบุตรหลานมาเข้าโรงเรียนเลี้ยงควาย ที่ผู้เขียนกำลังบุกเบิกกระตม สมองและสรรพกำลังอยู่ในเวลานี้. “โรงเรียนเลี้ยงควาย” จังหวัดบุรีรัมย์ ได้เริ่มแล้วเมื่อวันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๔๕ นับเป็นจังหวัดแรกที่ดำเนินกิจการ “โรงเรียนเลี้ยงควาย” เพื่อนำครอบครัวไทยที่ยังคงลักษณะการเลี้ยงควาย ๒-๕ ตัว ให้ได้ขยายกิจการเลี้ยงควายให้เข้าสู่ระดับธุรกิจหลักของครอบครัว โดยให้บุตรหลานอย่างน้อย ๑ คนในครอบครัว



มาเรียนรู้ร่วมกับผู้ใหญ่ในครอบครัวที่สมัครเข้าโรงเรียนเลี้ยงควายอยู่แล้ว.

การผลิตเนยแข็งจากนมควาย

การเลี้ยงควายนมเป็นธุรกิจเพื่อผลิตเนยแข็งจากนมควายเป็นผลผลิตที่โดดเด่น และเลี้ยงตัวเองได้ดีในธุรกิจควายนม และถ้าสามารถขยายขนาดของฟาร์มจาก ๑๐๐ แม่ให้นมก็จะปรับเป็นธุรกิจควายนมและการผลิตเนยแข็งที่เป็นอุตสาหกรรมได้.

คุณสมบัติของนมควาย

นมควายมีคุณสมบัติที่เด่นกว่านมวัวตรงที่ว่ามีค่าเนื้อนมสูงกว่าอย่างน้อย ๑ เท่าตัว และมีค่าไขมันสูงกว่าประมาณ ๑ เท่าตัวเช่นกัน. จากการพบปะพูดคุยกับนักวิจัยในประเทศจีน, ประเทศฟิลิปปินส์ และประเทศไทยควายปลั๊กมีโปรตีนประมาณร้อยละ ๖-๗ และมีไขมันประมาณร้อยละ ๕-๗. ดังนั้น แม้ว่าปริมาตรนมควายจะต่ำกว่านมวัว แต่ถ้าเปรียบเทียบปริมาณเนื้อนม และไขมัน ก็จะได้ประมาณเท่าตัวของนมวัว, จึงพูดได้ว่าปริมาณไขมันจากควายจะเป็น ๒ เท่าของปริมาณไขมันจากวัว. ถ้าดูที่การผลิตเนยแข็ง ตัวอย่างเช่น นมควาย ๗ กิโลกรัม ถ้าผลิตเนยแข็งหรือเนยจะต้องใช้นมวัวประมาณ ๑๔ กิโลกรัม จึงจะได้ปริมาณเนยเท่ากัน.

การทำเนยแข็งสดในประเทศอิตาลีมีชื่อเสียงและมีเทคโนโลยีเฉพาะกิจที่เรียกว่า ฐุกิจมอซซาเรลลา

(mozzarella). มอซซาเรลลาเป็นเนยแข็งที่นิยมบริโภคสด. สัดส่วนของน้ำนมควายสดต่อมอซซาเรลลาเท่ากับ ๔ ต่อ ๑ หมายความว่า น้ำนมควายสด ๔ กิโลกรัม มาทำเนยแข็งมอซซาเรลลาสดจะได้ ๑ กิโลกรัม.

ขั้นตอนการทำเนยแข็งสดจากนมควายมีหลักใหญ่ ๓ ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ ๑ ปล่อน้ำนมควายสดไว้ ให้ไขมันลอยตัว, แล้วปั่นแยกเอาไขมันปนโปรตีนขนาดเบาให้ลอยตัวเป็นครีมเกาะเป็นก้อน, ช้อนแยกออกได้ผลิตภัณฑ์ที่ภาษาอิตาลีเรียกว่า **ริคอตตา (ricotta)** ใช้ทำขนมปัง หรือบริโภาคโดยตรง ทำเป็นผลิตภัณฑ์ขายได้.

ขั้นตอนที่ ๒ นำน้ำนมที่เหลือซึ่งมีปริมาณไขมันและโปรตีนมากมาตกตะกอนแยกเนื้อนมจากส่วนน้ำ. เทคนิคตรงนี้มักจะนำเชื้อจุลินทรีย์จากกระเพาะหมักของสัตว์ ๔ เท่า เช่นจากน้ำย่อยกระเพาะหมักของแกะหรือของควายมาเติมลงไป, แล้วปรับให้เป็นกรดเล็กน้อยเพื่อตกตะกอนเป็นครีมปนโปรตีน ซึ่งเนื้อนมจะจับตัวเป็นก้อนแข็งเหนียว ภาษาอิตาลีเรียกว่า **คาแกวตา (caguata)** ภาษาอังกฤษ เรียกว่า **เคอร์ตครีม (cort cream)**.

ขั้นตอนที่ ๓ นำเคอร์ตครีมไปตัดชอยให้เป็นชิ้นเล็กๆ แล้วแยกโปรตีนออกด้วยน้ำร้อนที่ ๙๑-๙๘ องศาเซลเซียส โดยการตีปั่นจัดเส้นโปรตีนให้เข้ากันด้วยไม้ แล้วนำไปปั่นเป็นก้อนด้วยมือ หรือนำเข้าอัดก้อนด้วยเครื่องจักรก็ได้, เรียกว่า **มอซซา-**

เรลลา. ส่วนน้ำที่เหลือก็นำไปใช้ประโยชน์คือเลี้ยงลูกควาย และแบ่งส่วนหนึ่งไว้เติมในนมวันถัดไป.

ผู้เขียนรู้จักงานการทำเนยแข็งที่ดีจากประเทศอิตาลีมาตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๒๕ และได้คิดฝันจะให้เมืองไทยมีอุตสาหกรรมด้านนี้, จึงร่วมมือกับคุณสุนิรัตน์ เตห์ราน และมิสเตอร์เจมมา (Mr. Jamma) โดยทำร่วมกับภาครัฐและภาคเอกชน ในการนำเข้าควายนมจากประเทศอิตาลี. การดำเนินงานได้ทำติดต่อกันประมาณ ๕ ปี ระหว่าง พ.ศ. ๒๕๒๔-๒๕๒๙ แต่ไม่ประสบผลสำเร็จ, ดิดขัดที่คนไทยยังไม่พร้อมและไม่เข้าใจธุรกิจควายนม และการทำงานเนยแข็งจากนมควาย. ความฝันของผู้เขียนจึงคงเป็นความฝันอยู่จนเกษียณอายุราชการเมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๕.

ความสนใจในธุรกิจควายนมยังคงฝังใจผู้เขียนอยู่ ดังนั้นในช่วงวันที่ ๘-๑๗ ธันวาคม ๒๕๔๔ ผู้เขียนได้พาคุณวิญจวน เฮงตระกูลสิน และคุณชัญญาช กัณฑ์ปกรณ์ ผู้สนใจจะลงทุนเลี้ยงควายเป็นธุรกิจไปเยี่ยมดูงานการผลิตเนยแข็งและการทำอุตสาหกรรมเนยแข็งเพื่อส่งออกและบริโภคภายในประเทศที่ประเทศอิตาลี. ข้อมูลเรื่องการทำเนยแข็งที่ผู้เขียนนำมาเล่าสู่กันฟังเป็นบันทึกส่วนหนึ่งของคุณชัญญาช ในการเยี่ยมชมโรงงานทำเนยแข็งด้วยกันในจังหวัดเสราโนเขตเปสตูม และจังหวัดคาเสร์ตา (Caserta).

ผู้เขียนขอเล่าถึงการดูงานโรงงานทำเนยแข็งสดจากน้ำนมควาย ที่ไปดู ๓ แห่ง แต่จะเล่าให้ผู้อ่านเห็นเป็น



ตัวอย่างจากโรงงานระดับครอบครัว และโรงงานระดับบริษัท.

โรงงานครอบครัวโมเรเส้

โรงงานระดับครอบครัว ที่ได้ไปเยี่ยมเป็นโรงงานทำมอซซาเรลลาของครอบครัวโมเรเส้ (Morese). เจ้าของคือ นายยูเซปเป้ โมเรเส้ (Mr. Giuseppe Morese) เป็นชายหนุ่มวัย ๓๕ ปี เรียนเรื่องศิลปะและกฎหมาย แต่มาดำเนินกิจการเลี้ยงควายของครอบครัวที่รู้จักทำมอซซาเรลลามาตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๔๖. ช่างปั้นเส้นใยโปรตีนเคสอิน ซึ่งเป็นโปรตีนหนักและโปรตีนหลักของน้านม เป็นช่างที่มีความชำนาญพิเศษ ทำงานตั้งแต่ ๘:๐๐-๑๑:๐๐ น. ได้เงินเดือนประมาณ ๖ หมื่นบาท. ความชำนาญพิเศษเป็นเรื่องของเวลา คิดเป็นนาที และเป็นเรื่องของแรงที่ใช้ไม่ปั่นคนหาเส้นใยโปรตีนที่ให้ความเหนียวนุ่ม อมไขมัน และน้ำได้พอดีจึงจะเป็นมอซซาเรลลาที่เข้ามาตราฐาน. โรงงานของครอบครัวโมเรเส้ใช้โรงฆ่าที่เคยใช้เป็นที่พักแรมของม้าเทียบต่างดินทางต่างเมืองขนถ่ายสินค้าเป็นที่พักเอาแรงและพักผ่อนหญ้า และให้ความอบอุ่นม้าและคนก่อนจะเดินทางต่อในวันรุ่งขึ้น. ครอบครัวโมเรเส้ได้นำโรงพักแรมแห่งนี้มาดัดแปลงเป็นโรงงานทำมอซซาเรลลาชื่อ คาเซฟิโซ ตาเวนา เพนตา (Caseificio Tavena Penta) และเป็นร้านจำหน่ายตรงแก่ลูกค้าท้องถิ่นที่มารับแย่งสดไปบริโภควันต่อวัน. มอซซาเรลลาของโมเรเส้มีชื่อเสียงมาก ลูกค้าเดินทาง

มาซื้อตรงชั่วโมงทำเสร็จใหม่ คือระหว่าง ๑๐:๐๐-๑๔:๐๐ น. ต้นตำหรับสูตรมอซซาเรลลาของโมเรเส้มาจากปู่ของนายยูเซปเป้ ชื่อคาสะโร (Casaro) เป็นผู้ค้นพบวิธีทำมอซซาเรลลาของตระกูลนี้ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๔๖.

การทำมอซซาเรลลาของครอบครัวโมเรเส้

ในตอนเช้ามีदन้านมควายจากฟาร์มใส่ถังสเตนเลสตั้งไว้แล้วดำเนินขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนทำรีคอตตา อุณน้านมควายที่ปรับความเป็นกรดต่าง (พีเอช) ให้ได้ ๖.๔ แล้วปั่นจนได้ครีมรีคอตตาลอยตัว. หลังจากนั้นทำการกรองออก แล้วนำน้านมที่เหลือเข้าสู่ถังใหม่. น้านมช่วงนี้รอทำคากัวตา (caguata) ซึ่งเป็นตะกอนโปรตีนรวมกับไขมัน.

ขั้นตอนทำคากัวตาหรือเคอร์ตครีม นำน้านมมาเติมน้ำย่อยจากกระเพาะหมักของแกะหรือควายเพื่อให้ได้เชื้อจุลินทรีย์ และเอนไซม์เรนิน ในการทำให้โปรตีนในน้านมจับก้อนรวมกับไขมัน. การออกฤทธิ์ของเรนินจะมีความเป็นกรดเท่ากับพีเอช ๔.๕. ปล่อยให้ ๒-๔ ชั่วโมง โปรตีนและไขมันจะเกาะกันเป็นก้อนเหนียวแข็งด้วยฤทธิ์การทำงานของเรนิน. ผลผลิตนี้เรียกว่า คากัวตาหรือ เคอร์ตครีม. กรองเอาเคอร์ตครีมออก. นำน้ำที่เหลือไปเลี้ยงลูกควายอายุก่อน ๖ เดือนได้ดี และแบ่งส่วนหนึ่งไว้เติมในน้านม เตรียมทำเคอร์ตครีมในวันรุ่งขึ้น. กระบวนการตรงนี้

แต่ละโรงงานจะมีสูตรลับของตนเอง มักจะไม่เปิดเผยแก่กัน. สูตรนี้มีความพิเศษที่เป็นส่วนที่เป็นรสชาติของมอซซาเรลลา โดยเฉพาะตำรับน้ำเชื่อมักประจำตระกูล มักสืบทอดกันมา ๒-๓ ชั่วคน.

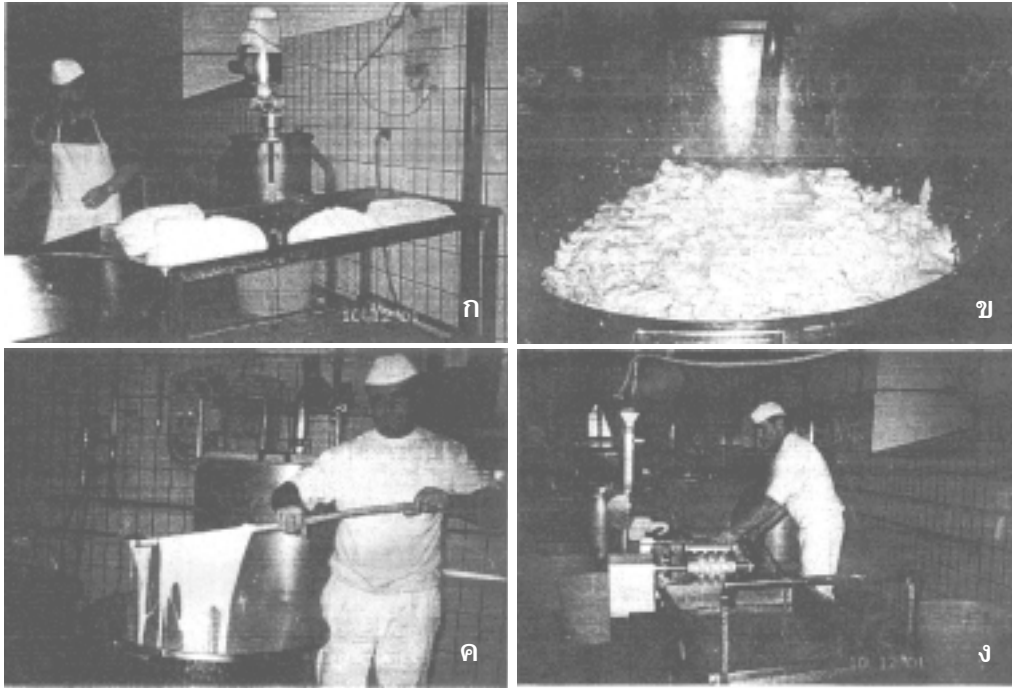
ขั้นตอนการทำมอซซาเรลลา นำคากัวตามาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ ละเอียดโดยเครื่องตัดปั่น และเติมน้ำร้อน ๙๖ องศาเซลเซียส. ช่างปั้นแย่งจะใช้ไม้คนด้วยความชำนาญพิเศษจนได้เส้นใยโปรตีนเคสอินอุมไขมันไว้เป็นสายใยเหนียวนุ่มภายในเวลา ๒-๕ นาที. การคนต้องใช้แรงสม่ำเสมอและไม่หยุดนิ่งเพื่อให้อุมน้ำและไขมันอย่างสม่ำเสมอ แล้วตักน้ำส่วนเกินออกจากเส้นใย (รูปที่ ๑).

ขั้นตอนการจัดรูปมอซซาเรลลา หลังจากที่ทำมอซซาเรลลาจับตัวกันเป็นก้อน ช่างปั้นแย่งจะนำเข้าสู่เครื่องอัดก้อนกลมตามแบบพิมพ์หรือใช้มือปั้นเป็นก้อนตามขนาดที่ต้องการใส่ลงในน้ำธรรมดา หรือน้ำเกลือ ๓ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแต่ละขนาดมีชื่อเรียกตามน้ำหนักดังนี้

- น้ำหนัก ๒๕ กรัม เรียกว่า ซิลีเอจิงา (ciliegina)
- น้ำหนัก ๕๐ กรัม เรียกว่า โบลโลนซิโน (bolloncino)
- น้ำหนัก ๒๕๐ กรัม เรียกว่า มอซซาเรลลา (mozzarella)
- น้ำหนัก ๕๐๐ กรัม เรียกว่า อเวอร์สะนา (aversana)

โรงงานของครอบครัวโมเรเส้มีกำลังผลิตดังนี้

สามารถรับน้านมดิบได้วันละ ๑๐



รูปที่ ๑

ทำมอซซาเรลลา ที่ คาซิโอ ตาเวนา เพนตา ของครอบครัวโมเรส

- ก. เคอร์ทครีม หรือ คาแก้วตา ที่จับตัวเป็นก้อน
- ข. คาแก้วตาที่พร้อมจะป้อนเป็นเนยแข็งมอซซาเรลลา
- ค. ข้างป้อนเนยแข็ง กำลังป้อนมอซซาเรลลาในน้ำร้อน ๙๑ องศาเซลเซียส
- ง. การอัดก้อนมอซซาเรลลาด้วยเครื่องจักร

ตัน มาจากควายนม ๔๐๐ ตัว ของ ฟาร์มโมเรสเอง ซึ่งมีควายทั้งหมด ๗๐๐ ตัว ในเนื้อที่ ๙๐๐ ไร่. ราคานมดิบ ๒,๒๐๐ ลิ/กิโลกรัม ในฤดูหนาว และ ๒,๗๐๐ ลิ/กิโลกรัม ในฤดูร้อน. นำนมควายสด ๔ กิโลกรัมผลิตมอซซาเรลลาได้ ๑ กิโลกรัม.

รายได้จากการขายผลิตภัณฑ์

รีคอตตา กิโลกรัมละ ๑๒,๐๐๐ ลิ = ๒๔๐ บาท.

มอซซาเรลลา กิโลกรัมละ ๒๐,๐๐๐ ลิ = ๔๐๐ บาท.

มอซซาเรลลา รมควัน กิโลกรัมละ ๒๑,๐๐๐ ลิ = ๔๒๐ บาท.

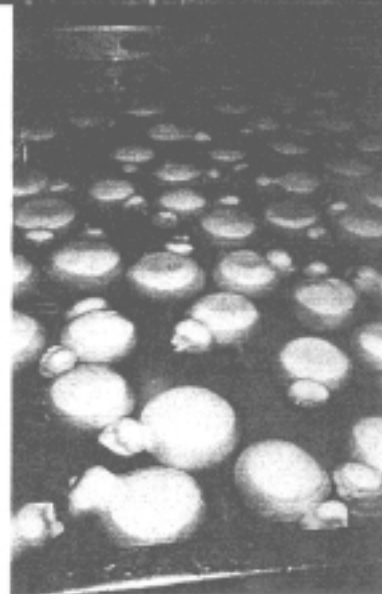
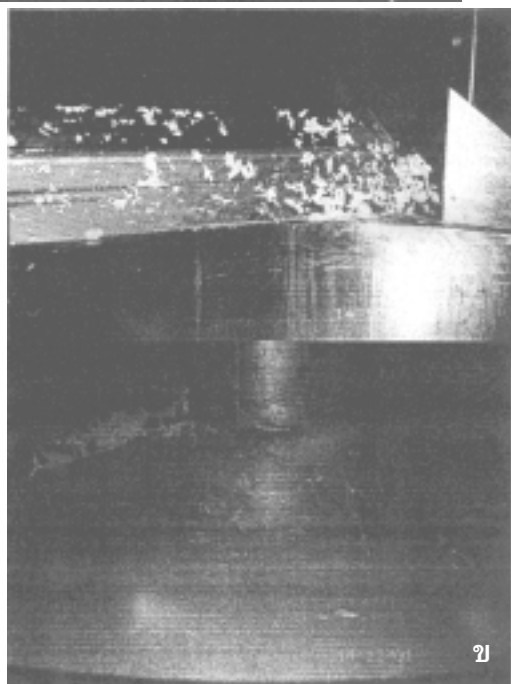
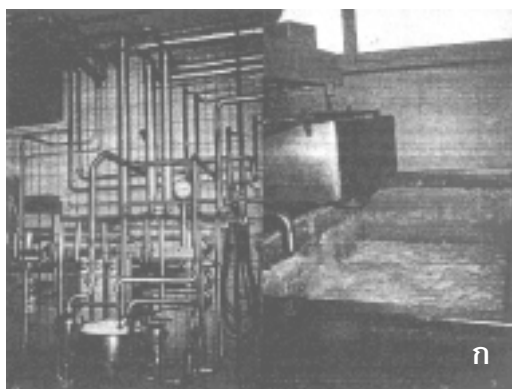
โรงงานบริษัทคามปานา

อยู่ในจังหวัดคาเสร์ตา เขตเมืองเก่าคามปานา (Campana) เป็นบริษัทของ ๓ พี่น้องซึ่งทำงานเป็นกระบวนการผลิตครบวงจร ๓ ลูกโซ่คือ จากควายปรับปรุงพันธุ์มาสู่การเก็บส่งนํ้านมควายเป็นลูกโซ่ที่ ๑, การผลิตอาหารและทุ่งหญ้าสำหรับเลี้ยงควายเป็นลูกโซ่ที่ ๒ และการผลิตเนยแข็งสดจากนํ้านมควายเป็นลูกโซ่ที่ ๓ ถือได้ว่าเป็นบริษัทการผลิตที่ใหญ่ที่สุดในประเทศอิตาลีในเวลานี้ คือ มีควายให้นม ๓ แห่ง แห่งละประมาณ

๗๐๐ แม่, มีนํ้านมสดวันละ ๑๕ ตัน. แต่โรงงานสามารถผลิตได้วันละ ๒๕-๓๐ ตัน จึงเป็นศูนย์รับซื้อนมจากฟาร์มขนาดเล็กด้วย. ระบบการผลิตเป็นโรงงานที่มีระบบเข้ากระบวนการผลิตเป็นอุตสาหกรรมเต็มรูป.

ขั้นตอนผลิตรีคอตตา นํ้านมควายสด ปรับอุณหภูมิให้ได้ ๓๘ องศาเซลเซียส พร้อมตีปั่นให้โปรตีนที่มีนํ้าหนักเบาคือ แอลบูมิน และครีมเบา ลอยตัว, แล้วกรองผ่านถึงสแตนเลสจะได้รีคอตตา (รูปที่ ๒ ก & ข).

ขั้นตอนผลิตเคอร์ทครีม นํ้านมที่กรองรีคอตตาออกแล้วเติม



รูปที่ ๒

การทำมอซซาเรลลาในโรงงานบริษัทคามปานา

- ก. การปั่นรีคอตตา
- ข. การกรองเอวรีคอตตาออกจากนํ้านมก่อนนํ้านมไปตกตะกอน โปรตีนให้ได้เคอร์ดีครีม
- ค. การตัดแปนเคอร์ดีครีม ก่อนนำไปเติมนํ้าร้อน ๙๕ องศาเซลเซียส
- ง. ช่างปั้นนมมอซซาเรลลาทำลังทำงานเป็นทีม
- จ. การอัดก้อนมอซซาเรลลาด้วยเครื่องจักรหรือปั้นด้วยมืออย่างในภาพล่าง



เรซินสังเคราะห์ที่มีความเป็นกรด (พีเอช ๔.๕) ประมาณ ๒๐ นาฬิกาจะได้ น้ำนมพีเอช ๖.๑๔. จากนั้นก็เติมแบคทีเรียจากกระเพาะสัตว์ซึ่งเป็นสูตรเฉพาะเข้าไป. ทิ้งไว้ ๓-๔ ชั่วโมง จะได้เคอร์ตครีม ตกตะกอนอยู่ข้างล่าง. ส่วนบนใสจะเก็บไปเป็นหัวเชื้อใช้ในวันรุ่งขึ้น, และส่วนหนึ่งนำไปเลี้ยงลูกควาย (รูปที่ ๒ ค).

ขั้นตอนการผลิตมอชซาเรลลา นำเคอร์ตครีมมาปั่นด้วยเครื่องให้ละเอียด มีถึงไม้เรียงกัน ๓ ถึง เพื่อให้ข้างปั่นเหนียวเท่าที่เดียวพร้อมกัน ๓ คน เติมน้ำร้อน ๙๕ องศาเซลเซียสจากหม้อต้มน้ำสแตนเลสที่ปรับอุณหภูมิได้ (รูปที่ ๒ ง).

ขั้นตอนการอัดก้อนใช้เครื่องจักรขนาด ๒๕ กรัม, ๕๐ กรัม, ๑๐๐ กรัม, ๒๕๐ กรัม และ ๕๐๐ กรัม แช่น้ำหรือ น้ำเกลือ ๓% ก็ได้ บรรจุลงกล่องและถุงพลาสติก (รูปที่ ๒ จ).

ที่นี่มีขั้นตอนตรวจสอบคุณภาพให้ได้มาตรฐานก่อนบรรจุกล่องส่งตลาดในประเทศ และส่งไปญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา.

ในโรงงานบริษัทคามปานา มีมาตรฐานว่าน้ำนมควายสดต่อมอชซาเรลลาเท่ากับ ๔.๒:๑ หมายความว่า น้ำนมควาย ๔.๒ กิโลกรัม จะผลิตมอชซาเรลลาได้ ๑ กิโลกรัม.

บริษัทของครอบครัวเยมมา (Jemma farm)

ใช้ชื่อว่า Ovoli Mozzarella (Lupura) มี ๒ ขนาด คือ ๒๐ กรัม และ ๕๐ กรัม ส่งไปประเทศญี่ปุ่น

เท่านั้น. จะเห็นได้ว่าฟาร์มนี้ควายมีนมข้นมาก คือใช้น้ำนมควาย ๓.๗๕ กิโลกรัม ผลิตมอชซาเรลลาได้ ๑ กิโลกรัม.

การสร้างฝูงควายไทย-ควายนม

ควายไทย ๑๐ แม่พันธุ์ มีอัตราการตกูกผสมติดอย่างมากที่สุดในประเทศไทยโดยใช้เทคโนโลยีมาโตมาติด ได้ผลเท่ากับร้อยละ ๗๕. ดังนั้นในเวลา ๑๐ ปี ถ้าปรับปรุงพันธุ์ดีที่สุดคือมีช่วงห่างการตกูก ๑๕ เดือน จำนวนควายในปีที่ ๑๐ จะมีจำนวน ๑๔๖ ตัว โดยมีเพศอายุที่แตกต่างกันดังนี้

แม่พันธุ์	๔๗ ตัว
ควายสาวทดแทน	๑๙ ตัว
ควายสาวรุ่นลูกควาย	๑๒ ตัว
ควายหนุ่มพ่อพันธุ์ทดแทน	๕๖ ตัว
เพศผู้	๑๒ ตัว

ดังปรากฏในตารางที่ ๑ ซึ่งมีมูลค่ารวมของสัตว์ทั้งหมดเท่ากับ ๒.๙๗๖ ล้านบาท.

ถ้ามีแม่พันธุ์ ๑๐๐ แม่ ในเวลา ๑๐ ปี และใช้เทคโนโลยีมาโตมาติด มีอัตราการตกูกร้อยละ ๗๕ จะปรากฏเป็นฟาร์มควายที่สร้างระบบอุตสาหกรรมกิจการควายนมได้ตัวเลขคาดคะเนดังปรากฏในตารางที่ ๒ ซึ่งมีมูลค่ารวมของสัตว์ทั้งหมด เท่ากับ ๒๙.๗๖๑ ล้านบาท เริ่มต้นมาจากแม่ควาย ๑๐๐ ตัว ที่มีช่วงห่างการตกูก ๑๕ เดือน.

ความคาดหวังการทำธุรกิจควายนม

จากตารางที่ ๑ และ ๒ คนไทยที่

เข้าโรงเรียนเลี้ยงควายและคิดจะเลี้ยงควายนมควรจะต้องคิดว่า ถ้าใน ๑๐ ปี มีแม่ควายให้นมได้ ๕๐๐ แม่ และให้นมเท่ากับวันละ ๑๐ กิโลกรัม/ตัว จะได้นม ๕ ตัน สำหรับทำเนยแข็งได้ ๑.๒ ตัน. ดังนั้นรายได้ประจำวันจะได้ราคา กิโลกรัมละ ๔๒๐ บาท รวมมีรายได้ต่อวันประมาณ ๕๐๔,๐๐๐ บาท.

จึงน่าจะคิดว่า การเลี้ยงควายที่เป็นแม่ควายนม ๕๐๐ แม่ หากมีควายในฟาร์มประมาณ ๗๐๐-๑,๐๐๐ ตัว จะต้องมีการใช้จ่ายอย่างไร, การบริหารจัดการจะทำอย่างไร. คนเลี้ยงจึงต้องเข้าโรงเรียนเลี้ยงควายเพื่อเรียนรู้การทำธุรกิจด้านนี้. ในตารางที่ ๓ เป็นรายละเอียดการเลี้ยงแม่ควายนม ๕๐๐ แม่ จากควายทั้งหมด ๗๐๐ ตัว ของฟาร์ม โมเรสในประเศอิตาลี พอจะให้ข้อคิดกับผู้สนใจจะลงทุนกิจการนี้ได้คิดว่า ควายแม่พันธุ์ให้นม กินอาหารและการจัดการฟาร์มจะเลี้ยงลูกควายสาวทดแทนอีกประมาณ ๒๐๐-๕๐๐ ตัว จะมีค่าใช้จ่ายเป็นค่าอาหารเท่าใด. ผู้เขียนขอชี้ว่ารายได้ประจำวันน่าจะได้นี้

๑. รายได้จากควายเพศผู้ คือควายพ่อพันธุ์ ขายได้ราคาดี รีดน้ำเชื้อขายได้.
๒. รายได้จากควายเพศผู้ควายเนื่องจากตัวผู้ที่เหลือคัดออก.
๓. ทำรายได้จากมูลควายใช้ทำปุ๋ย.
๔. รายได้หลักจากผลิตภัณฑ์เนยและเนยแข็งสด.

ข้อมูลเหล่านี้เป็นการบ้านในโรงเรียนเลี้ยงควายที่ต้องช่วยกันคิด



ช่วยกันทำขึ้นมาในช่วงที่เศรษฐกิจไทยต้องฟื้นฟูและอาศัยภูมิปัญญาชาวบ้าน และการที่ภาคอุดมศึกษาต้องขยายโอกาสไปดูแลภาคชนบท.

กิจการเลี้ยงควายนมเป็นงานหลักที่หนักมากในสายตาคณไทยที่เลี้ยงควายตามธรรมชาติ คือปล่อยให้ควายหากินเองตามไหล่ทาง ทะเล็มหญ้าตามที่ว่างเปล่า และเสริมด้วย

ฟางตอนเย็นนั้น จะนำไปยากมากที่จะได้ลูกควาย ๑ ตัว ทุกๆ ๑๕ เดือน และยังสามารถให้น้ำนมได้วันละ ๑๐ กก. โจทย์หัวข้อนี้เป็นเรื่องต้องเรียนรู้และปรับปรุงวิธีเลี้ยงควาย ผู้เขียนคิดว่าไม่ยากเพราะวัวนมคนไทยก็ปรับตัวเลี้ยงมาได้ประสบผลสำเร็จแล้ว แม้ว่าจะใช้เวลากว่า ๕๐ ปีที่ผ่านมาก็ตาม. ถ้าควายนมจะเกิดเป็นธุรกิจ

เต็มรูปใน ๕๐ ปีข้างหน้าก็ยังไม่สายเกินรอ เพราะเร็วกว่าประเทศอิตาลีเสียด้วยซ้ำที่ใช้เวลามาถึงวันนี้ตั้ง ๓๐๐ ปี จึงมีควายให้นมได้วันละ ๒๐-๒๕ กิโลกรัม. รายการให้อาหารควายที่สัมภาษณ์จากนายยูเสปเป้ โมเรเส้ ในจังหวัดเสราโน แสดงไว้ในตารางที่ ๓.

Abstract Rearing Dairy Buffaloes for the Milk Business

Manewan Kamonpatana

Associate Member, the Academy of Science, the Royal Institute, Thailand

Thailand as a country in the “Monsoon Region” has been referred to as a rice paddy: not only is it a leading exporter of rice, Thailand is also one of the richest food-producing countries in the world. Water buffaloes are closely connected with Thailand’s rice culture, which is related to the spiritual security of rural people, particularly farmers. The establishment of the “Buffalo-Rearing School”, or as it is called in short the “Buffalo School” was intended to conserve the rice culture and at the same time to develop buffalo production so as to improve livestock breeds available to farmers. The twenty-first century is a good time for Thai farmers to control the price of buffaloes in order to sustain the rural economy. Thai buffaloes, as a breed that thrives in swampy conditions, possess the potential to be developed as dairy producers. Dairy buffaloes produce milk of high quality, which is used to produce mozzarella cheese. This is a good business for providing farmers with a higher income. Therefore, the Buffalo School will be a place for the incubation and integration of local wisdom with new technologies to meet concurrent developments in the business world. The Buffalo School is intended to advance the foundation of the buffalo-rearing industry in addition to the role it plays in Thailand’s rice culture. The Buffalo School is also intended to produce a multiple impact known as *Three in One*: i.e. *Three* elements (education, economy and social development) will be integrated into *One* (the buffalo-rearing profession).

Key words : buffalo-rearing school, dairy buffalo, buffalo industry



ตารางที่ ๑ ได้ถูกเพิกถอนและเพิกถอนอย่างละร้อยละ ๕๐

ช่วงทาง การตกผลึก (เดือน)	จำนวนความเย็บ (ตัว)		จำนวนความเย็บเฉลี่ย (ตัว)				รวม ทั้งหมด (ตัว)	รวมเป็นเงิน ×๑๐ ^๖ บาท	มูลค่าเพิ่ม ×๑๐ ^๖ บาท
	แม่ควาย เริ่มต้น (ตัว)	จำนวนความเย็บผู้ใหญ่ (๑-๑๒ ต.) ๕×๑๐ ^๖ บาท/ตัว	ควายสาวทดแทน		แม่ควาย				
			รุ่นเล็ก (๑-๑๒ ต.) ๕×๑๐ ^๖ บาท/ตัว	รุ่นเล็ก (๑-๑๒ ต.) ๕×๑๐ ^๖ บาท/ตัว	รอดสม ๕๕×๑๐ ^๖ บาท/ตัว	รอดสม ๕๕×๑๐ ^๖ บาท/ตัว			
๑๕	๑๐	๑๒	๕๖	๑๔	๕	๑๐	๑๔๕	๒,๙๖๖	๑,๓๖๘
๑๖	๑๐	๑๒	๕๓	๑๔	๗	๒๓	๑๔๐	๒,๗๑๗	๑,๑๐๘
๑๗	๑๐	๗	๕๐	๑๑	๑๑	๑๑	๑๒๓	๒,๕๘๐	๒,๕๘๐
๑๘	๑๐	๑๐	๕๒	๕	๙	๑	๑๑๖	๒,๓๗๒	๗๖๔
๑๙	๑๐	๑๔	๓๙	๑๑	๐	๓๘	๑๑๖	๒,๐๒๗	๔๑๘
๒๐	๑๐	๑๔	๓๙	๑๑	๐	๓๘	๑๑๖	๒,๐๒๗	๔๑๘
๒๑	๑๐	๓	๓๙	๑๑	๔	๒๔	๙๔	๑,๙๖๙	๓๖๑
๒๒	๑๐	๗	๓๕	๗	๔	๒๕	๙๔	๑,๘๕๒	๒๗๓
๒๓	๑๐	๔	๓๕	๗	๘	๑๑	๘๘	๑,๘๗๐	๒๖๒
๒๔	๑๐	๑๐	๒๙	๕	๔	๒๖	๘๘	๑,๖๐๙	๐

หมายเหตุ การปรับปรุงพันธุ์ให้แม่ควายซึ่งทางกรมการตกผลึกอยู่ระหว่าง ๑๕-๑๘ เดือน จะมีผลผลิตสูงสุด แต่ตามธรรมชาติการเลี้ยงในระบบไร่เนา จะมีแม่ควายบางตัวมีช่วงห่างมากกว่า ๑๘ เดือน จนถึงเกินกว่า ๒๔ เดือน ซึ่งกำหนดว่า ๒๔ เดือน เป็นฐานขั้นต่ำที่สุด. เมื่อปรับปรุงพันธุ์ได้ผลค่าเพิ่มจากฐานช่วงห่างการตกผลึก ๒๔ เดือน คือเป็นกำไรของการผลิตระยะ ๑๐ ปีแรก. ทั้งนี้ ขึ้นกับศักยภาพของแต่ละฟาร์ม ที่จะผสมพันธุ์ให้แม่ควายมีช่วงห่างการตกผลึกที่

เดือน.



ตารางที่ ๒ ได้ถูกเพิกถอนและเพิกถอนโดยร้อยละ ๕๐

ช่วงห่าง การตก (เดือน)	จำนวนควายเพศผู้ (ตัว)		จำนวนควายเพศเมีย (ตัว)				รวม ทั้งหมด (ตัว)	รวมเป็นเงิน ×๑๐ ^๖ บาท	มูลค่าเพิ่ม ×๑๐ ^๖ บาท
	แม่ควาย เริ่มต้น (ตัว)	รุ่นเล็ก (๑-๑๒ ต.) ๕×๑๐ ^๖ บาท/ตัว	ควายสาวทดแทน		แม่ควาย				
			รุ่นเล็ก ๕×๑๐ ^๖ บาท/ตัว	รวมผล ๑๕×๑๐ ^๖ บาท/ตัว	ท้อง ๒๐×๑๐ ^๖ บาท/ตัว	รวมผล ๒๕×๑๐ ^๖ บาท/ตัว			
๑๕	๑๐๐	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๕๓	๑๐๐	๑,๔๗๕	๒๕,๖๗๑	๑๓,๖๗๖
๑๖	๑๐๐	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๗๒	๒๒๕	๑,๔๐๐	๒๗,๑๖๗	๑๑,๐๘๒
๑๗	๑๐๐	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๐๕	๑๐๕	๑,๒๓๑	๒๕,๗๕๗	๒๕,๗๕๗
๑๘	๑๐๐	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๓๕	๕	๑,๑๕๖	๒๓,๗๒๒	๗,๖๓๗
๑๙	๑๐๐	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๖๕	๑๗๕	๑,๐๘๑	๒๐,๒๖๘	๔,๑๘๓
๒๐	๑๐๐	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๙๕	๓๗๕	๑,๐๐๖	๒๐,๒๖๘	๔,๑๘๓
๒๑	๑๐๐	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๒๒๕	๕๗๕	๙๔๓	๑๙,๖๕๑	๓,๖๐๖
๒๒	๑๐๐	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๒๕๕	๗๗๕	๘๕๑	๑๘,๘๑๕	๒,๗๓๐
๒๓	๑๐๐	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๒๘๕	๙๗๕	๘๕๗	๑๘,๗๐๐	๒,๖๑๕
๒๔	๑๐๐	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๓๑๕	๑๑๗๕	๘๗๗	๑๖,๐๘๕	๐

หมายเหตุ การปรับปรุงพันธุ์ให้แม่ควายซึ่งห่างการตกอยู่ระหว่าง ๑๕-๑๘ เดือน จะส่งผลดีสูงสุด. แต่ตามธรรมชาติการเลี้ยงในระบอบไร่มา จะแม่ควายบางตัวซึ่งห่างมากกว่า ๑๘ เดือน จนถึงกว่า ๒๔ เดือน จึงกำหนดว่า ๒๔ เดือน เป็นฐานขั้นต่ำสุด. เมื่อปรับปรุงพันธุ์ได้ผู้ตกค่าเพิ่มจากฐานช่วงห่างการตก ๒๔ เดือน คือเป็นกำไรของการผลิตระยะ ๑๐ ปีแรก. ทั้งนี้ ขึ้นกับศักยภาพของแต่ละฟาร์ม ที่จะผสมพันธุ์ให้แม่ควายมีช่วงห่างการตกที่ดีขึ้น.



ตารางที่ ๓ การเลี้ยงดูควาย ๗๐๐ ตัว ของฟาร์มครอบครัวโมเรเส้ ในเนื้อที่ ๙๐๐ ไร่ มีการให้อาหารต่อผลผลิตน้ำนมดังนี้

ข้อมูล	รายละเอียดการจัดการและผลที่ได้
๑. ควายทั้งหมด	๗๐๐ ตัว
๒. พื้นที่ใช้เลี้ยงควาย	๙๐๐ ไร่
๓. แม่ควายให้นม	๔๐๐ ตัว
๔. ผลผลิตน้ำนม	๒๐-๒๕ กก./ตัว/วัน
๕. ผลผลิตน้ำนมรวมทั้งฟาร์ม	๑๐,๐๐๐ กก.
๖. อาหารสด	๒๐ กก./ตัว/วัน (หญ้าสด + ตันมันฝรั่ง ในอัตรา ๖ เท่าของน้ำหนักตัว) แม่ควายมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย ๖๐๐ กก.
๗. อาหารข้น	ให้ประมาณ ๒-๓ กก./ตัว โดยมีโปรตีนร้อยละ ๑๐-๑๔
๘. อาหารแห้ง	หญ้าแห้ง ถั่วแห้ง และเมล็ดข้าวโพดเก็บในไซโลขนาดใหญ่ ๒ หลัง สามารถเพิ่มเสริมได้ตลอดปี
๙. อาหารหมัก	ทำจากหญ้าหมัก เปลือกมะเขือเทศ และเศษแอมป์เปิล ใช้เสริมตลอดเวลาทั้งปี