

สารเมตาโบไลต์ของอ์ฟฟลาท็อกซิน “บี₁” สารพิษที่เกิดจากเชื้อรา

(METABOLIC PRODUCTS OF AFLATOXIN B₁. A REVIEW)

ศุภกิจ อังศุภากร สพ.บ., วท.ม. และ กานดา ร่มรื่น วท.บ., ภ.ม.

(Subhkij Angsubhakorn and Kanda Romruen)

หน่วยพิษพยาธิวิทยา ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

Abstract

Aflatoxin B₁ is a secondary metabolite of *Aspergillus flavus*. Its acute hepatotoxic and carcinogenic effects have been observed in a number of species. The purpose of this report is to summarize information available at present on the metabolic fate of this compound in animals and also the biochemical alterations associated with its administration to animals and other biological test systems.

คำนำ

อ์ฟฟลาท็อกซินเป็นสารพิษที่สร้างขึ้นจากเชื้อราแอสเปอร์จิลลัส ฟลาวัส พบครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2503 เนื่องจากมีไก่อังวรวางหนึ่งแสนตัว ตายโดยไม่ทราบสาเหตุในประเทศอังกฤษ ต่อมาพบว่าสาเหตุเกิดจากถั่วลิสงที่ส่งมาจากประเทศบราซิล ซึ่งพบในภายหลังว่ามีเชื้อรา แอสเปอร์จิลลัส ฟลาวัส ขึ้นอยู่เป็นจำนวนมาก และสามารถสร้างสารพิษ “อ์ฟฟลาท็อกซิน” สารพิษนี้ปะปนอยู่ทั่วไปทั้งในอาหารคนและอาหารสัตว์ อ์ฟฟลาท็อกซินชนิดที่สำคัญ ๆ ที่สร้างโดยเชื้อรานี้ แบ่งได้เป็น 4 ชนิด คือ อ์ฟฟลาท็อกซิน “บี₁” “บี₂” “จี₁” และ “จี₂” อ์ฟฟลาท็อกซินตัว

ประสพผลสำเร็จอย่างแท้จริง ประกอบกับการที่กระบือถูกฆ่าเพื่อเป็นอาหารของคน มีอัตราสูงมาก ทำให้อัตราของกระบือที่เพิ่มขึ้นกับถูกฆ่าไม่สมดุลย์กัน คืออัตราการเพิ่มของประชากรกระบือต่ำ แต่กระบือที่ถูกฆ่าและถูกขายส่งออกต่างประเทศสูงกว่า จึงเห็นได้ว่าประชากรกระบือในประเทศไทยมีจำนวนลดน้อยลงเรื่อย ๆ อย่างรวดเร็ว

ตามที่ได้กล่าวแล้วว่า ประสิทธิภาพการให้ลูกกระบือเท่าที่ผ่านมา อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำอยู่แล้วยิ่งกว่านั้นลูกกระบือที่คลอดออกมายังต้องประสบปัญหาอุปสรรคอีกจนไม่สามารถเลี้ยงให้รอดมีชีวิตอยู่ได้ มีอัตราการตายสูง ฉะนั้น จึงเป็นการจำเป็นอย่างยิ่งที่ว่ต้องหาวิธีการแก้ปัญหาอุปสรรคเพื่อลดเปอร์เซ็นต์การตายของลูกกระบือ อาจจะกล่าวได้ว่าการแก้ไขปรับปรุงช่วยให้ลูกกระบือมีชีวิตอยู่รอดในอัตราสูงขึ้นนั้น เป็นงานที่ต้องได้รับความสนใจศึกษาเน้นหนักอย่างจริงจังและเร่งด่วน

สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์สุรินทร์ กองบำรุงพันธุ์สัตว์ ได้รับมอบหมายนโยบายหลักจากกรมปศุสัตว์ ให้รับผิดชอบในการปรับปรุงการเลี้ยงกระบือปลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การปรับปรุงการผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์กระบือที่ดีให้มากขึ้น เพื่อสามารถแจกจ่ายกระบือพันธุ์ดี ไปสู่เกษตรกร แต่อุปสรรคที่สำคัญอันหนึ่งก็คือ ความรู้เกี่ยวกับเรื่องกระบือปลักนั้นยังมีผู้ศึกษากันน้อยมาก กระบือปลักที่เลี้ยงอยู่ในสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์สุรินทร์ ได้รับการคัดเลือกอย่างดีมาจากหลายภาค คือจากภาคใต้ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (อีสาน) ซึ่งเป็นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ที่ดี จำนวนแม่พันธุ์ 150 แม่ เพื่อหวังที่จะใช้ผสมพันธุ์เพื่อให้ได้ลูกที่ดี จากการจัดการผสมพันธุ์แบ่งเป็นฝูง ๆ ให้พ่อพันธุ์คุมผสมพันธุ์โดยธรรมชาติ และจัดแบ่งการผสมพันธุ์ เป็นช่วง (ฤดู) ซึ่งผลการผสมพันธุ์ก็ได้รับผลสำเร็จเป็นอย่างดี คือสามารถผสมติดเปอร์เซ็นต์สูงชัน และเปอร์เซ็นต์การให้ลูกสูงชันเรื่อย ๆ จนในปีหนึ่ง ๆ มีลูกกระบือเกิดใหม่ ประมาณ 100 ตัว แต่ก่อนที่ลูกกระบือจะสามารถเจริญเติบโตจนถึงหย่านมหรือเป็นกระบือหนุ่มสาวได้นั้น มักจะตายเมื่ออายุยังน้อยช่วงหนึ่งและเมื่ออายุ 6-8 เดือน อีกช่วงหนึ่ง จึงเป็นสาเหตุสำคัญชักนำให้ความสนใจศึกษาค้นคว้า

เป็นอันดับแรก เพื่อหาทางแก้ปัญหารื้อนี้ให้บรรลุผล จนในที่สุดก็ประสบผลสำเร็จ

การดำเนินงาน (Procedure)

เป็นที่ทราบและยอมรับกันแล้วว่า สัตว์จะมีสุขภาพสมบูรณ์ร่างกายแข็งแรง การเจริญเติบโตเป็นปกติ จำเป็นต้องประกอบด้วยน้ำนมจากแม่อย่างเพียงพอ มีอาหารสมบูรณ์และเหมาะสม ไม่มีโรคภัยไข้เจ็บโดยเฉพาะโรคพยาธิภายในและภายนอกครบถ้วน แต่ปรากฏตามหลักฐานได้บ่งชี้ชัดว่าลูกกระบือพอม่ออ่อนและตายเนื่องจากพยาธิภายในมีอัตราตายค่อนข้างสูงไม่น้อยกว่า 30 — 40 % ดังนั้นในระยะเริ่มแรกของการศึกษาค้นคว้าได้มุ่งเน้นหนักที่จะศึกษาชนิดของพยาธิต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในลูกกระบือแล้วพยายามศึกษาการใช้ยารักษาที่เหมาะสมเพื่อกำจัดพยาธิเหล่านั้น แต่มีพยาธิบางอย่างไม่สามารถหายถ่ายพยาธิชนิดใดที่จะกำจัดได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นที่พอใจได้ ถึงแม้ลูกกระบือจะได้รับการเอาใจใส่ในเรื่องการให้ยาถ่ายพยาธิและรักษาโรคไข้เรื้อรังซึ่งจะเกิดแพร่กระจายอย่างรุนแรงในช่วงฤดูแล้งก็ยังไม่ปรากฏมีลูกกระบือตายเป็นจำนวนมาก และถึงแม้ลูกกระบือบางตัวจะไม่ตายแต่ร่างกายก็อ่อนแอและแคระแกรนเติบโตช้า การปรับปรุงการแก้ไขมิได้หยุดยั้งได้ดำเนินการมาเป็นลำดับหลายขั้นตอนด้วยกันจนกระทั่งดำเนินการขั้นสุดท้ายได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขควบคู่กัน 3 ประการเกี่ยวกับเรื่อง

1. การจัดการดูแล
2. การจัดการอาหารลูกกระบือและแม่
3. การจัดการพยาธิ ทั้งภายในและภายนอกโดยใช้ยาต่าง ๆ

เรื่องการจัดการดูแล (Farm management)

การจัดการแยกกระบือที่ตั้งท้องแก่แล้วอยู่ฝูงต่างหาก เพื่อให้การดูแลได้ใกล้ชิด ให้อาหารทั้งหญ้าสดและอาหารผสมอย่างเพียงพอแก่ความต้องการ กลางวันก็ปล่อยออกแปลงหญ้า และสังเกตว่าตัวใดกำลังจะคลอดหรือใกล้จะคลอดก็ให้แยกไว้ข้างคอกขังเดี่ยว โดยเฉพาะในช่วงตอนกลางคืนก็จะตรวจตราการคลอดเป็นระยะ ๆ

เพื่อช่วยแก้ไขในกรณีที่เป็นเกี่ยวกับปัญหาการคลอด ซึ่งอาจจะเกิดการคลอดลำบาก คลอดผิดปกติและปัญหาลูกกระบือไม่สมบูรณ์ อ่อนแอ โรควาอ่อน หลังจากลูกกระบือคลอดออกมาแล้ว ก็พยายามให้ลูกกระบือกินนมแม่ให้ได้ภายใน 1 ชั่วโมง หลังคลอด ในช่วงตอนกลางวัน จะปล่อยออกไปแปลงหญ้าใกล้ ๆ กับคอก ลูกกระบือจะได้ไม่ต้องเดินไปไกลเพราะยังไม่แข็งแรงเต็มที่ และเพื่อให้ลูกกระบือสามารถติดตามอยู่ใกล้ซัดแม่อุ้มอยู่ตลอดเวลา ลูกกระบือดูดกินนมแม่ได้ตลอดเวลาเมื่อลูกกระบือหิวหลังจากกินอึแล้วก็นอนหลับพักผ่อนได้ร่มต้นไม้ การที่ลูกกระบือได้กินนมอึมส์มาเสมอ และได้นอนหลับเต็มที่ ช่วยให้ลูกกระบือมีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์อ้วนแข็งแรง มีความต้านทานโรควัยไข้เจ็บสูงขึ้น หลังจากลูกกระบืออายุได้ 10 วันแล้วจะรวมแม่และลูกเข้าอยู่ในฝูงเดียวกัน ตอนกลางวันก็จัดหาแปลงหญ้าที่มีหญ้าอ่อนข้างสมบูรณ์และมีแอ่งน้ำมีน้ำสะอาดให้นอนแช่น้ำ ยิ่งในช่วงฤดูแล้งยังมีความจำเป็นโดยเฉพาะลูกกระบือหลังจากการปล่อยออกจากคอกได้เล็มหญ้าพออึมแล้ว จะชอบนอนแช่น้ำ ยิ่งวันไหนอากาศร้อนสัตว์ยิ่งชอบแช่น้ำนาน ๆ การที่สัตว์ได้ปล่อยออกไปแปลงหญ้าและมีแอ่งน้ำที่มีน้ำสะอาด จะช่วยให้สัตว์มีสุขภาพจิตดี ไม่เครียดเหมือนอย่างถูกกักขังอยู่ในที่จำกัดแคบ ๆ เพราะเป็นนิสัยธรรมชาติของกระบือ และอีกประการหนึ่งเป็นการตัดปัญหาเรื่องโรคไข้เรื้อน ลูกกระบือจะลดปัญหาการติดพยาธิภายในอย่างดียิ่งด้วย

การจัดการอาหารลูกกระบือและแม่ (Feeding management)

หลังจากแม่กระบือคลอดลูกแล้ว ในช่วงตอนกลางวันแม่และลูกกระบือจะอยู่ในแปลงหญ้าที่มีหญ้าอุดมสมบูรณ์ มีโอกาสได้แทะเล็มหญ้าอย่างอิสระ ตอนเย็นเมื่อไล่สัตว์เข้าอยู่ในคอก โดยเฉพาะในคอกรวม ควรจะมีรางอาหารสำหรับลูกกระบืออยู่กลางคอก โดยกันให้เฉพาะลูกกระบือเท่านั้นเข้าไปกินอาหารได้ และจะต้องใส่หญ้าสด อาหารผสม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก เพราะลูกกระบือต้องการได้รับอาหารบ่อยครั้ง ส่วนในฤดูแล้งหญ้าสดไม่เพียงพอก็จะใช้หญ้าแห้ง ฟาง และอาหารผสมของทั้งแม่และลูกกระบือ ซึ่งอาหารผสมประกอบด้วย

อาหารลูกกระบือ		อาหารแม่กระบือ (ตั้งท้อง — ให้นม)	
รำละเอียด	60 กก.		40 กก.
ปลายข้าวหรือข้าวเปลือก	25 กก.	รำหยาบ	50 กก.
กากถั่วเหลืองหรือถั่วลิสง	13 กก.		8 กก.
เปลือกหอย	1 กก.		1 กก.
กระดุกป่น	0.5 กก.		0.5 กก.
เกลือป่น	0.5 กก.		0.5 กก.
วิตามิน เอ.ดี. ₃ อี.	2 กรัม		2 กรัม
แร่ธาตุปลุกย่อย	1 กก.		1 กก.

อาหารผสมสำหรับให้แม่กระบือเฉลี่ยประมาณวันละ 1 — 2 กก. ลูกกระบือเฉลี่ยวันละประมาณ 0.2 — 0.5 กก. ลูกกระบือจะเริ่มหัดกินหญ้าและอาหารผสมตั้งแต่อายุ 2 — 3 อาทิตย์ขึ้นไป เริ่มแรกที่ลูกกระบือฝึกหัดกินหญ้าจะเริ่มตันไซ้จมูกดมสัมผัสกลิ่นหญ้าและบับหญ้าเข้าปากโดยทำตามแม่แต่จะงับใส่ปากทีละชิ้น กลืนโดยไม่มีการเคี้ยว ลูกกระบือในอายุช่วงแรก กระเพาะที่ 1 (Rumen) ยังไม่ทำงาน หญ้าก็จะผ่านเข้าไปในกระเพาะที่ 4 (Abomasum) ปนกับน้ำนม ลูกกระบือจะไม่มีการสำลอก (Regurgitation) ออกมาใหม่เพื่อเคี้ยวเอื้องอีกครั้ง เหมือนอย่างกระบือที่โตแล้ว เมื่อลูกกระบือมีอายุมากขึ้น สามารถกินหญ้า กินอาหารเพิ่มขึ้นเมื่ออายุได้ 3 เดือน กระเพาะ Rumen ทำงานแล้ว ร่างกายเริ่มเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจำเป็นต้องให้อาหารเสริมเพิ่มขึ้น และต้องการหญ้าสดเพิ่มขึ้นเช่นกัน ดังนั้นจะเป็นการดีมาก ถ้าสามารถทำได้ คือ คอกที่กระบืออยู่ในช่วงตอนกลางคืนนั้น ควรจะอยู่ติดกับแปลงหญ้าที่มีหญ้าสมบูรณ์ และทำช่องเล็ก ๆ ซึ่งสำหรับลูกกระบือสามารถลอดเข้าออกได้ตามอิสระ เพื่อจะมีโอกาสลอดออกไปในแปลงหญ้า และเล็มหญ้าเพิ่มอีกจนกว่าจะอิ่ม จะช่วยให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง เจริญเติบโตรวดเร็ว

ตามปกติแล้วการเลี้ยงกระบือเป็นฝูง ๆ ย่อมปรากฏเสมอว่า มีกระบือที่อ่อนแอกว่า ถูกตัวอื่นรังแก เวลากินอาหาร เป็นเหตุให้ได้รับอาหารไม่เพียงพอ ร่างกายทรุดโทรม ซึ่งกรณีเช่นนี้ ผู้เลี้ยงจะต้องเอาใจใส่และแก้ไขโดยเร็วที่สุด โดยทำการแยกตัวที่อ่อนแอออกจากฝูงไปเลี้ยงต่างหาก เพื่อช่วยให้ได้รับอาหารเพียงพอ

ในอาหารผสมที่ให้เสริมแก่ลูกกระบือนั้น จำเป็นอย่างยิ่งต้องมีแร่ธาตุปลีกย่อย และวิตามินโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามิน เอ.ดี.₃อี. มีความจำเป็นต่อการเสริมสร้างส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และช่วยให้เจริญเติบโต สมบูรณ์แข็งแรง มีความต้านทานโรคภัยไข้เจ็บ และโรคพยาธิ ในฤดูแล้งหลังจากไม่สามารถจัดหาหญ้าสดให้ได้ แล้วก็ให้หญ้าหมักที่ทำจากหญ้าขน ช่วยเสริมเพิ่มจากการให้หญ้าแห้ง และฟาง และอาหารผสมซึ่งปรากฏว่า กระบือชอบกินหญ้าหมักมาก ไม่มีเศษทิ้งไว้ ช่วยให้น้ำหนักสัตว์ไม่ลด นอกจากอาหารเสริมดังกล่าวแล้ว จำเป็นต้องมีแร่ธาตุ ทั้งไว้ให้สัตว์ได้กินตลอดเวลา ตามอิสระด้วย แร่ธาตุผสมประกอบด้วยกระดูกป่น เปลือกหอย และเกลือ 3,1 และ 3 ส่วน ตามลำดับ

การป้องกันและกำจัดพยาธิภายในและภายนอก

(Treatment and control of the internal and external parasites)

ในการศึกษาการป้องกันและกำจัดพยาธิภายในได้จัดการให้ยาถ่ายพยาธิ เป็นประจำสม่ำเสมอ โดยกำหนดตารางตามอายุ แบ่งการดำเนินการเป็น 2 ชุด

ชุดแรก	เมื่ออายุ 5 วัน	ให้ ไทเบนดาโซล 176 มก./กก. ของน้ำหนักตัว
	เมื่ออายุ 5 วัน ถึง 9 วัน	ให้ แอมโปรเลียม 2 กรัม/ตัว ทุกวัน
	เมื่ออายุ 10 วัน	ให้ บีเปอราซีน 100 มก./กก. ของน้ำหนักตัว
	„ 21 วัน	„-----“
	„ 50 วัน	„-----“
	„ 80 วัน	„-----“
	„ 120 วัน	ให้ ไทเบนดาโซล 176 มก./กก. ของน้ำหนักตัว
	„ 180 วัน	ให้ „-----“
	และเมื่ออายุ 10 เดือน	„-----“
ชุดที่สอง	เมื่ออายุ 7 วัน	ให้ ไทเบนดาโซล 176 มก./กก. น้ำหนักตัว
	เมื่ออายุ 14 วัน	ให้ บีเปอราซีน 220 „-----“
	เมื่ออายุ 30 วัน	ให้ เฟนเบนดาโซล 5 „-----“
	„ 90 วันให้	„-----“
	„ 180 วันให้	„-----“
	และเมื่ออายุ 10 เดือน	„-----“

ส่วนการป้องกันการกำจัดโรควิวี่เรื้อน จะทำเฉพาะเมื่อปรากฏสัตว์ในฝูง หมายถึงทั้งแม่และลูก แสดงอาการเป็นโรควิวี่เรื้อนก็จะดำเนินการใช้ ดิลคริน (Dieldrin) 0.03% ฟ่นติดต่อกันเป็นเวลา 3 วัน

ผลและวิจารณ์ (Results and discussion)

ลูกกระบือที่ได้รับการดำเนินการ ป้องกันและกำจัดพยาธิภายในแบบชุดแรก จำนวน 65 ตัว ในการใช้ยา ไทเบนดาโซล จำนวน 176 มก./กก. ไม่ได้ผลเท่าที่ควรในการกำจัดพยาธิ *Strongyloides* spp. ซึ่งจะมีอย่างรุนแรงในสัตว์แรกเกิด อายุประมาณ 10 วัน ขึ้นไป แต่ไทเบนดาโซลใช้ได้ผลในการกำจัดพยาธิ *Mecistocirrus* spp. ซึ่งจะเริ่มมีในลูกอายุ 3 เดือนแล้ว สำหรับแอมโปรเลียมขนาดยาดังกล่าว เกือบจะไม่มีต่อการกำจัดโรควิวี่ (Coccidia) เพียงช่วยให้ลดจำนวนเชื้อบิด (*Eimeria*) ลงได้บ้าง สำหรับบีเปอรราชิน จำนวนขนาดยาดังกล่าวมีผลต่อการกำจัดพยาธิตัวกลม (*Neoscaris* spp.) ได้ผลดีซึ่งปรากฏว่าไม่มีลูกกระบือตัวใดตาย เนื่องจากโรควิวี่ภายในและภายนอก แต่มีลูกกระบือตาย 2 ตัว จากจำนวน 65 ตัว (3.1%) เนื่องจากโรค Salmonellosis ทั้ง 2 ตัว เมื่ออายุ 1 เดือน

ลูกกระบือที่ได้รับการดำเนินการป้องกันและกำจัดพยาธิ ภายในแบบชุดที่สอง จำนวน 31 ตัว การให้บีเปอรราชิน เพียงครั้งเดียวเมื่ออายุ 14 วันนั้น ปรากฏว่ายังไม่เป็นการเพียงพอ พยาธิ *Neoscaris* spp. ยังพบว่ามีจำนวนมาก พยาธิไม่ลดลงเท่าที่ควร ดังนั้น ควรจะให้บีเปอรราชินซ้ำ เมื่ออายุ 30 วัน แทนการใช้ เฟนเบนดาโซล ซึ่งยาเฟนเบนดาโซล ขนาดดังกล่าวใช้ไม่ค่อยได้ผล ต่อพยาธิตัวกลม ลูกกระบือชุดที่สองนี้ แม้ถ่ายยาแล้วพยาธิ *Strongyloides* spp. และ เชื้อบิด *Eimeria* spp. ยังมีจำนวนมากและรุนแรง แต่ก็ไม่มีลูกกระบือตัวใดตาย เนื่องจากพยาธิเช่นเดียวกับชุดแรก ทั้ง ๆ ที่ลูกกระบือชุดที่สอง คลอดหลังฤดูฝนผ่านไปแล้ว ถ้าจะเปรียบเทียบกันแล้วชุดที่สองย่อมจะเสียเปรียบทุกอย่าง คือ ความอุดมสมบูรณ์ของหญ้าสดมีน้อยกว่ามาก ความแห้งแล้งก็มักจะเป็นสาเหตุชักนำให้เกิดการขาดแคลนอาหาร ความสมบูรณ์ของแม่ก็ลดลงปริมาณน้ำนมก็ย่อมมีน้อยลงด้วย และโรควิวี่เรื้อนมักจะมึรบกวนมากกว่า และยิ่งกว่านั้นพยาธิภายในยังถูกกำจัดไปได้น้อยกว่า

แต่ผลจากการดำเนินการที่ผ่านมา ปรากฏว่าลูกกระบือทั้งสองชุด (ฤดูที่ 6,7) สามารถเจริญเติบโตได้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งจะเห็นได้จากน้ำหนักแต่ละเดือนของสัตว์ และเมื่อเปรียบเทียบกับลูกกระบือพวกก่อนการปรับปรุงการจัดการทั้ง 3 ประการดังกล่าว ควบคู่กันแล้ว จะเห็นว่ามีความแตกต่างกัน โดยลูกกระบือในช่วงหลังการปรับปรุง (ฤดูที่ 6, 7) มีการเจริญเติบโตดีกว่าพวกก่อนปรับปรุง (ฤดูที่ 4, 5) อย่างเห็นได้ชัด ดังแสดงในรูปที่ 1

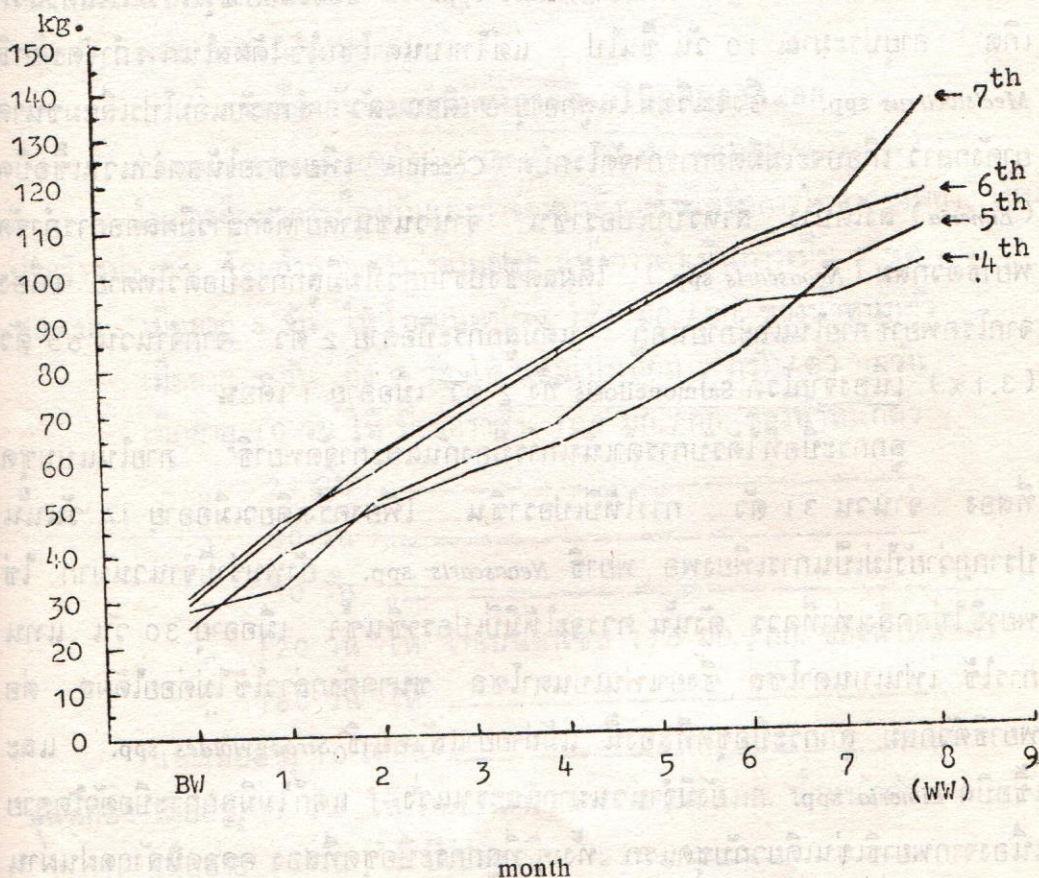


Fig. 1 Different weights of calves by breeding seasons and years, in kg.

Before improvement — { 4th breeding season = 35 calves
 5th breeding season = 32 calves

After improvement — { 6th breeding season = 51 calves
 7th breeding season = 28 calves

และในขณะเดียวกันเราจะเห็นว่า อัตราการตายของลูกกระบือก่อนหย่านม ในช่วงที่ได้ทำการปรับปรุงแล้ว ลดลงเป็นอย่างมากเหลือเพียง 3.07, 2.85 % ในฤดูที่ 6,7 จาก 14.28, 37.08 % ในฤดูที่ 4,5 ของลูกกระบือก่อนการปรับปรุง ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงอัตราการตายของลูกกระบือในช่วงก่อนและหลังการปรับปรุง

	ฤดูที่ 4	ฤดูที่ 5	ฤดูที่ 6	ฤดูที่ 7
จำนวนลูกกระบือทั้งหมด*	42	48	65	35
จำนวนลูกกระบือที่ตายก่อนหย่านม	6	13	2	1
%	14.28	27.08	3.07	2.85

* จำนวนลูกกระบือทั้งหมด หมายถึง ลูกกระบือทั้งหมดที่เกิดจากในช่วงฤดูนั้น ๆ

จากประสบการณ์การดำเนินการเท่าที่ผ่านมาแล้วนั้น พบว่ายังแก้ปัญหาได้ดีไม่เท่าที่ควรนัก จึงเห็นสมควรมีการปรับปรุงแก้ไข การดูแลการจัดการลูกกระบือเพิ่มเติมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เป็นดังนี้

ตารางการจัดการดูแลลูกกระบือ

1. จัดแยกแม่กระบือท้องแก่ซึ่งแสดงอาการใกล้คลอดให้อยู่คอกขังเดี่ยว
2. จัดเวรยามรับผิดชอบดูแลกระบือคลอด เพื่อช่วยเหลือแก้ไขในกรณี
 - การคลอดยาก เช่น ท่าคลอดผิดปกติ ลูกมีขนาดใหญ่กว่าปกติ
 - ช่วยให้ลูกสามารถกินนมแม่ได้ภายใน 1 ชั่วโมง หลังคลอด
 - ช่วยให้ลูกกระบือที่อ่อนแอไม่แข็งแรง เช่น โรคาอ่อนลูกยืนไม่ได้ ให้สามารถกินนมได้และรายงานสัตวแพทย์ทำการรักษาต่อไป
3. ผูกตัดสายสะดือ ใส่ยาทิงเจอร์ ดูแลป้องกันหนองเจาะสะดือ
4. วัดขนาด และชั่งน้ำหนักแรกเกิด
5. ตัดเขาโดยใช้เครื่องจี้ เมื่ออายุ 7 วัน ตัดเขาเฉพาะเพศเมีย

6. ถ่ายพยาธิตามตารางอายุลูกกระบือ

เมื่ออายุ	7 วัน	ไทเบนดาโซล	176	มก./กก.	ของน้ำหนักตัว
„	14 วัน	บีเปอราซีน	220	„	----- „
„	30 วัน	บีเปอราซีน	220	„	----- „
„	90 วัน	ไทเบนดาโซล	176	„	----- „
„	180 วัน	ไทเบนดาโซล	176	„	----- „

7. ให้อาหารเสริมลูกกระบือ

สรุป (Summary)

การจัดการฟาร์ม การจัดการอาหารสัตว์ และการจัดการกำจัดพยาธิทั้งภายในและภายนอกที่ดี เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งในการที่จะลดอัตราการตาย อัตราการเจ็บป่วย และเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของลูกกระบือ ทำให้เป็นหนุ่มสาวได้เร็วขึ้น การจัดการทั้ง 3 ประการนี้ จะเป็นสิ่งที่สำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับอายุช่วงแรกของลูกกระบือ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการปรับปรุง อัตราการตายของลูกกระบือในฤดูการผสมพันธุ์ที่ 4 และ 5 มีสูงถึง 14.28 และ 27.08% ตามลำดับ แต่หลังจากได้ทำการปรับปรุงแล้วอัตราการตายของลูกกระบือในฤดูผสมพันธุ์ที่ 6 และ 7 ลดลงเหลือเพียง 3.07 และ 2.85% ตามลำดับ