

เชียงใหม่สัตวแพทยสาร 2547;2:31-38.

นิพนธ์ต้นฉบับ

## ความชุกของเชื้อซัลโมเนลล่าในช้างเลี้ยงเอเชีย ในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำปาง

ฉัตรโชติ ทิตาราม,<sup>1</sup> กฤษฎา ลังกา,<sup>1</sup> พรสวรรค์ พงษ์โสภณวิจิตร,<sup>1</sup> เทอด เทศประทีป<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาคลินิกช้างและสัตว์ป่า คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>2</sup>สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย

**บทคัดย่อ** งานวิจัยนี้ศึกษาความชุกของเชื้อซัลโมเนลล่าในช้างเลี้ยงเอเชียจากปางช้างในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำปาง โดยการเก็บตัวอย่างอุจจาระจากช้างเพศผู้ เพศเมียโตเต็มวัย และลูกช้าง จำนวน 80 ตัวอย่าง แล้วนำมาเพาะหาเชื้อซัลโมเนลล่า และหาความไวของยาปฏิชีวนะต่อเชื้อ แล้ววิเคราะห์พบว่าไม่พบเชื้อซัลโมเนลล่าจากตัวอย่างดังกล่าว **เชียงใหม่สัตวแพทยสาร 2547;2:31-38.**

**คำสำคัญ:** ความชุก เชื้อซัลโมเนลล่า ช้างเลี้ยงเอเชีย

### บทนำ

ช้างเป็นสัตว์ที่อยู่คู่บ้านคู่เมืองไทยมานาน ทั้งที่ใช้ในการศึกสงคราม เป็นตราประจำจังหวัดของหลายจังหวัด ปัจจุบันจำนวนช้างเลี้ยงในประเทศไทยมีอยู่ประมาณ 2,500-3,000 เชือก โดยในจังหวัดเชียงใหม่และลำปางมีช้างอยู่ประมาณ 465 และ 152 เชือกตามลำดับ<sup>(1)</sup> และมีแนวโน้มลดจำนวนลง ซึ่ง The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and

Flora (CITES) ได้จัดให้ช้างเอเชียอยู่ในบัญชีสัตว์ที่จะใกล้สูญพันธุ์หมายเลข 1

โรคซัลโมเนลโลซิสเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียชนิดซัลโมเนลล่าที่ทำให้ช้างเกิดการเจ็บป่วยเฉียบพลันและตายได้ ลักษณะเชื้อซัลโมเนลล่าเป็นเชื้อขนาดเล็ก ไม่มีการสร้างสปอร์ gram negative rods พบได้ทั่วไป เชื้อซัลโมเนลล่ามี 2 ชนิด คือ *Salmonella enterica* และ *S.bongori* โดย *S. enterica* สามารถแยกออกได้เป็น 6 ชนิดย่อย (Subspecies) โดย

ติดต่อขอสำเนาบทความได้ที่ : ฉัตรโชติ ทิตาราม, สาขาวิชาคลินิกช้างและสัตว์ป่า คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100. E-mail: [thitaram@chiangmai.ac.th](mailto:thitaram@chiangmai.ac.th)  
ได้รับบทความวันที่ 9 กรกฎาคม 2547

ชนิดย่อยที่ 1 สามารถพบได้ในสัตว์เลือดอุ่น ส่วนชนิดย่อยที่ 2-6 และ *S. bongeri* สามารถพบได้ในสัตว์เลือดเย็น<sup>(2)</sup> เชื้อมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมโดยยังสามารถพบเชื้อได้จากดินแม้เวลาผ่านไปนานกว่า 300 วัน พบในอุจจาระแห่งนานกว่า 30 เดือน และพบในน้ำนานกว่า 9 เดือน การเกิดโรคจะพบได้โดยการกินเชื้อที่มีปริมาณมากพอ และอาการจะรุนแรงขึ้นเมื่อสัตว์เกิดความเครียด ซึ่งมีผลให้สมดุขของจุลินทรีย์ในลำไส้เสียไป ทำให้เชื้อซัลโมเนลล่ามีการเพิ่มจำนวน<sup>(3-4)</sup> ลักษณะอาการของโรคซัลโมเนลโลซิสคือ เกิดท้องร่วงอย่างรุนแรง ในบางครั้งจะมีเลือดปน น้ำหนักลด มีไข้ ซึม ไม่กินอาหาร แท้ง และอาจตายได้ภายใน 1-3 วัน หรือเป็นสัปดาห์<sup>(5-6)</sup> ในประเทศไทยพบลูกช้างที่ตายจากอาการท้องเสีย ซึ่งยังไม่ทราบสาเหตุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในลูกช้างที่มีอายุต่ำกว่า 10 ปี เนื่องจากลูกช้างมีความซุกซนและมีนิสัยชอบทดลอง จึงมักจะหยิบอาหาร หรือสิ่งแปลกปลอมเข้าปากได้ โดยปกติลูกช้างเมื่ออายุประมาณ 3-4 เดือนจะเริ่มกินอุจจาระของช้างเชือกอื่น ซึ่งทำให้มีการเพิ่มจำนวนและชนิดของเชื้อจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร ทำให้มีการติดเชื้อได้ง่าย

การศึกษาครั้งนี้เพื่อหาความซุกซนของเชื้อซัลโมเนลล่าในช้างเลี้ยงในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำปาง ผลการศึกษาที่ได้จะเป็นแนวทางในการวางแผนในการป้องกันการติดเชื้อ การจัดการอาหารและพื้นที่อาศัยของช้าง ซึ่งจะเป็นการลดการเกิดโรคและ การสูญเสียของ

ชีวิตช้างได้

## วิธีการศึกษา

### วิธีการเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างจากช้างเลี้ยงโตเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมีย และลูกช้าง จำนวน 81 เชือก จากปางช้างในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำปาง โดยวิธี sample size determination for a proportion

$$n = \frac{1.96^2 \times P \times (1 - P)}{d^2}$$

n = จำนวนตัวอย่างที่ต้องเก็บ

P = expected prevalence (30%)

d = desired absolute precision (10%)

และ Cluster random and random technique โดยเน้นที่ลูกช้าง และแม่ช้างที่อยู่ด้วยกัน นอกจากนี้ยังสำรวจลักษณะการจัดการด้านอาหาร การป้องกันโรค ความสะอาด การกำจัดของเสีย และการกินอาหารของช้างในปางช้างที่ทำการเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างโดยใช้สำลีพันปลายไม้ที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อด้วยแรงดันไอน้ำ (autoclave) แล้วป้ายที่อุจจาระของช้างที่ถ่ายออกมาใหม่ โดยเลือกบริเวณที่ไม่มีการสัมผัสกับพื้น ลูกช้างที่ปกติมักจะถ่ายในน้ำในช่วงเช้าหรือกรณีที่เก็บตัวอย่างค่อนข้างยาก จะทำความสะอาดบริเวณรอบๆ ทวารหนักด้วยแอลกอฮอล์ รอนจนแอลกอฮอล์แห้ง ใช้สำลีพันปลายไม้ป้าย

อุจจาระ (swab) จากอุทวารหนักโดยให้ปลายไม้เข้าไปลึกประมาณ 2 เซนติเมตร เก็บในหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อที่มี cary-blair transport medium เก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า หรือ เท่ากับ 4 °ซ ขณะที่ทำการขนส่งตัวอย่างไปยังห้องปฏิบัติการ และส่งตัวอย่างภายใน 24 ชั่วโมง ณ ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา งานปฏิบัติการกลางและชันสูตรโรค คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อตรวจหาเชื้อซัลโมเนลล่าโดยวิธีการเพาะเชื้อ และตรวจความไวของยาปฏิชีวนะต่อเชื้อ

### การแยกเชื้อ *Salmonella*

การเพาะเชื้อมี 2 วิธีคือ การเพาะเชื้อโดยตรง (direct plating) โดยการป้ายตัวอย่างอุจจาระบนอาหารเลี้ยงเชื้อ 2 ชนิดคือ Mac Conkey agar (Mac agar) และ salmonella-Shigella agar (SS agar) ป่มที่อุณหภูมิ 35-37 °ซ นาน 18-24 ชั่วโมง จากนั้นจึงทำการเพาะเชื้อทางอ้อม (indirect plating) มีการเพิ่มจำนวนเชื้อซัลโมเนลล่าก่อนนำไปเพาะเลี้ยงบนอาหารแข็ง (agar) โดยนำไม้พันสำลีที่เก็บตัวอย่างอุจจาระใส่ลงในหลอดที่บรรจุอาหารเลี้ยงเชื้อ modified semi-solid rappaport vassiliadis (MSRV) ป่มที่อุณหภูมิ 42 °ซ นาน 18-24 ชั่วโมง จากนั้นจึงถ่ายเชื้อที่เจริญใน MSRV ลงบน Mac agar และ SS agar ทำเช่นเดียวกับขั้นตอนการเพาะเชื้อโดยตรง ทำการเลือกโคโลนีที่มีลักษณะโคโลนีใส หรือสีซีด (pale straw-coloured) ใน Mac Conkey

Agar และ/หรือโคโลนีใสมีจุดดำตรงกลาง ใน SS Agar ซึ่งเป็นลักษณะของโคโลนีที่อาจเป็นซัลโมเนลล่า โดยเป็นกลุ่มเชื้อแบคทีเรียที่ไม่ใช้น้ำตาลแลคโตส (non-lactose fermenter)<sup>(7)</sup> และผลิตกาซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Produce H<sub>2</sub>S)<sup>(8)</sup>

### ผลการศึกษา

จากการเก็บตัวอย่าง อุจจาระช้างโตเต็มวัย และลูกช้าง โดยเน้นที่ลูกช้างและแม่ช้างที่อยู่ด้วยกันอายุตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งหย่านมรวมจำนวน 80 เชือก จากปางช้างในเขตจังหวัดเชียงใหม่ 11 ปาง และลำปาง 4 ปาง ระหว่างเดือน กันยายน พ.ศ. 2544 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2545 เพื่อหาเชื้อซัลโมเนลล่า ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 1

### บทวิจารณ์

จากผลการศึกษาไม่พบตัวอย่างอุจจาระช้างที่การปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลล่าทำให้สันนิษฐานได้ว่า ช้างในเขตจังหวัดเชียงใหม่ และลำปางไม่มีการติดเชื้อซัลโมเนลล่าในช่วงเวลาการศึกษา คาดว่าช้างที่สภาพร่างกายปกติจะไม่มีเชื้อซัลโมเนลล่าอยู่ในทางเดินอาหารที่จะก่อโรคได้ และแม่ช้างที่อยู่ในระหว่างการให้นมลูกถ้าตรวจไม่พบเชื้อซัลโมเนลล่าก็จะไม่พบในลูกช้างเช่นกัน

จากผลการวิจัยนี้ ควรจะมีความระมัดระวังในการตรวจวินิจฉัยแยกโรค เนื่องจากอาการที่ช้างมีภาวะขับพยาธิตามธรรมชาติ และภาวะที่

**ตารางที่ 1.** แสดงจำนวนตัวอย่างอุจจาระข้างจากการสุ่มเก็บตัวอย่าง และผลการตรวจเชื้อซัลโมเนลล่าแยกตามประเภทข้างในแต่ละปางข้างในจังหวัดเชียงใหม่และลำปาง

	จำนวนข้างทั้งหมด ในปาง	ลูกข้างที่ดูคนม (อายุต่ำกว่า 3 ปี)	แม่ข้างที่ ให้นมลูก	ข้าง เพศเมีย	ข้าง เพศผู้	จำนวนตัวอย่างที่ เก็บ	จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อ/ เปอร์เซ็นต์
<b>จ.เชียงใหม่</b>							
1. ปางข้าง ก.	73	2	2	3	8	15	0/0
2. ปางข้าง ข.	46	1	1	5	2	9	0/0
3. ปางข้าง ค.	32	-	-	2	6	8	0/0
4. ปางข้าง ง.	50	2	2	1	2	7	0/0
5. ปางข้าง จ.	25	3	1	-	-	5	0/0
6. ปางข้าง ฉ.	9	-	-	1	1	2	0/0
7. ปางข้าง ช.	15	-	-	2	-	2	0/0
8. ปางข้าง ซ.	6	-	-	1	1	2	0/0
9. ปางข้าง ฅ.	4	-	-	-	1	1	0/0
10. ปางข้าง ฎ.	10	-	-	2	-	2	0/0
11. ปางข้าง ฏ.	3	1	1	-	-	2	0/0
<b>จ.ลำปาง</b>							
1. ปางข้าง ก.	49	1	1	6	3	11	0/0
2. ปางข้าง ข.	30	-	-	7	3	10	0/0
3. ปางข้าง ค.	10	-	-	2	-	2	0/0
4. ปางข้าง ง.	ไม่มีข้อมูล	-	-	1	1	2	0/0
<b>รวม</b>	<b>362</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>80</b>	<b>0/0</b>

ข้างมีการติดเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่ทำให้เกิดท้องเสียมีอาการใกล้เคียงกัน จากตัวอย่างที่เก็บจากข้างแสดงอาการท้องเสีย หรือถ่ายอุจจาระเหลวเป็นน้ำ ผลจากการเพาะเชื้อจากตัวอย่างในข้างที่มีอาการทั้ง 2 อย่างไม่พบเชื้อซัลโมเนลล่า อาจมีสาเหตุจากการถ่ายพยาธิตามธรรมชาติซึ่งความถูกต้องทางภาคเหนือเรียกว่า “เทาะ” โดยข้างจะกินรากของพืชบางชนิดและดิน แล้วถ่ายอุจจาระออกมาพร้อมกับพยาธิ โดยลักษณะอุจจาระมีสีคล้ำถึงดำ มีความเหม็นผิดไปจากเดิม และพบตัวแก่หนอน

พยาธิ ข้างจะเกิดอาการท้องอืด อ่อนเพลีย ไม่กิน บางเชื้ออาจนอนลง นอกจากนี้ในปางข้างที่มีการจัดการที่แตกต่างกันโดยสถานที่เลี้ยงข้างทั้งที่ผูกข้างตามธรรมชาติเช่นในป่าหรือริมน้ำ การเลี้ยงข้างที่ใกล้สิ่งปฏิกูล และการเลี้ยงข้างในสถานที่จำกัดบนพื้นซีเมนต์ก็ไม่สามารถตรวจพบเชื้อซัลโมเนลล่า อาหารในแต่ละปางข้างก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญที่จะมีผลต่อการติดเชื้อโดยอาหารที่นำมาให้ข้างกินหรืออาหารที่ข้างหาเองจากธรรมชาติ โดยในแต่ละปางข้างมีการจัดการทางด้านอาหารที่

แตกต่างกัน แต่ก็ไม่พบการติดเชื้อซัลโมเนลลาแต่อย่างใด การกินดินโป่งเพื่อเสริมแร่ธาตุในช้างก็เป็นอีกจุดหนึ่งที่มีความสำคัญโดยถ้าพื้นที่บริเวณที่ช้างอยู่อาศัยมีความสกปรก โอกาสที่จะมีการได้รับเชื้อซัลโมเนลล่าย่อมมีมากขึ้นตามลำดับ ดังนั้นการติดเชื้อน่าจะมีสาเหตุร่วมกันระหว่างความเครียดจากสภาพแวดล้อมและเพิ่มการสัมผัสเชื้อจากอาหาร และน้ำที่ปนเปื้อน การเก็บข้อมูลจากปางช้าง ควรมีการซักประวัติเพิ่มเติมในด้านการใช้ยาปฏิชีวนะให้แก่วัวในกรณีที่ได้ทำการรักษาไปแล้ว เนื่องจากการใช้ยาปฏิชีวนะจะมีผลทำให้เปลี่ยนแปลงเชื้อประจำถิ่น และเชื้อที่เป็นสาเหตุของการเกิดอาการท้องร่วงอาจเปลี่ยนไปการที่ไม่พบตัวอย่างอุจจาระที่มีการปนเปื้อนเชื้อซัลโมเนลลา อาจมีสาเหตุมาจากการเก็บตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม การเก็บตัวอย่างไว้นานเกินไป หรือการเลือกเก็บตัวอย่างที่มีไขมันจากช้างที่มีปัญหาทางระบบทางเดินอาหารอย่างแท้จริง วิธีการเพาะเชื้อทางห้องปฏิบัติการอาจจะเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีผลทำให้ไม่พบเชื้อโดยห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการการตรวจเพาะเชื้อซัลโมเนลลาเป็นการตรวจหาเชื้อซัลโมเนลลาในคน ซึ่งอาจไม่เหมาะสมกับสัตว์โดยเฉพาะปริมาณเชื้อที่ถูกปล่อยออกมาทางอุจจาระโดยในสัตว์ซึ่งอาจต้องมีการผ่านตัวกลางบางชนิดที่จะช่วยในการเพิ่มจำนวนของเชื้อ โดยปกติทั่วไปในสัตว์เลี้ยงเช่นสุกรจะพบเชื้อซัลโมเนลลาแต่ไม่แสดงอาการ ซึ่งจะเรียกลักษณะเช่นนี้ว่า inapparent salmonellosis หรือ subclini-

cal salmonellosis โดยจะแสดงอาการต่อเมื่อสัตว์เกิดความเครียด ลักษณะเช่นนี้ตรงกับที่ Windsor และ Scott (1976)<sup>(9)</sup> รายงานว่าตรวจพบเชื้อซัลโมเนลลาจากช้าง 2 เชือกในฝูง โดยพบการติดเชื้อร่วมระหว่าง *Salmonella typhimurium* และ *Salmonella newport* ในช้าง 1 เชือก และ *Salmonella typhimurium* และ *Salmonella heidelberg* ในช้างอีกหนึ่งเชือก แต่ช้างไม่แสดงอาการผิดปกติแต่อย่างใด นอกจากนี้ยังมีรายงานของ Miller และคณะ (2001)<sup>(10)</sup> ว่าสามารถตรวจพบเชื้อ salmonella ในช้างที่ไม่แสดงอาการด้วยวิธี Polymerase Chain reaction (PCR) หลังจากที่ได้ตรวจพบในช้างหลังการขนส่งซึ่งเกิดความเครียด แต่ไม่สามารถตรวจพบในช้างเชือกเดียวกันก่อนการขนส่ง

Windsor และ Scott (1976)<sup>(9)</sup> รายงานการตายของลูกช้างในสวนสัตว์ประเทศอังกฤษโดยมีอาการเบื้องต้นคือซึม ท้องผูก ปวดท้อง ไม่ยอมกินอาหาร หลังจากนั้น 9 วัน เกิดอาการท้องเสียถ่ายเป็นอุจจาระสีดำเหม็น และตายหลังจากแสดงอาการท้องเสีย 10 ชั่วโมง จากการเพาะเชื้อพบ *Salmonella typhimurium type Ia* ส่วน Scott (1984)<sup>(11)</sup> ได้รายงานการตายของช้างแอฟริกันเพศเมีย อายุ 18 ปีในสวนสัตว์โดยตรวจพบเชื้อ *Salmonella hadar* จากรายงานของ Janssen และคณะ (1984)<sup>(4)</sup> พบการระบาดของโรคนี้ในฝูงช้างเอเชียจำนวน 8 ตัวและช้างแอฟริกาจำนวน 12 ตัวของ San Diego Wild Animal Park ช้างแอฟริกา เพศ

เมียจำนวน 2 เชือก พบว่าข้างมีอาการซึม ไม่กินอาหาร ถ่ายอุจจาระเหลวเป็นน้ำ ปนเลือด มีเยื่อเมือกและไฟบริน ผลการเพาะเชื้อจากอุจจาระจากข้างป่วยเชือกแรกหลังจากแสดงอาการวันที่หนึ่ง ตรวจพบเชื้อ *Salmonella* group B แต่ไม่ได้ทำการแยกซีโรไทป์ ซ้างอีกเชือกหนึ่ง ภายหลังจากแสดงอาการป่วย 4 วัน ได้เสียชีวิตลง ผลจากการชันสูตรผ่าซากพบว่า เกิดจุดเลือดออกในชั้น serosa และ mucosa ของลำไส้เล็ก ผลการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาพบว่าบริเวณลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่เกิดการอักเสบอย่างรุนแรง มีเนื้อตายลอกหลุด และเกิดแผลหลุมที่ชั้น mucosa ผลการเพาะเชื้อจากอุจจาระในวันที่เสียชีวิตพบ *Salmonella montevideo* (group C) นอกจากนั้นการเก็บอุจจาระเพื่อเพาะเชื้อจากฝูงภายหลังการระบาดอีก 1 และ 4 เดือนพบเชื้อ *Salmonella typhimurium* จากตัวอย่างอุจจาระข้างแอฟริกาและ *Salmonella montevideo* จากข้างเอเชียตามลำดับ สาเหตุการระบาดของโรคนี้ น่าจะเกิดจากลักษณะการเลี้ยงดูภายในสวนสัตว์ต่างประเทศที่มีพื้นที่จำกัด และดื่มน้ำจากบ่อร่วมกัน โดยจากประวัติพบว่า ซ้างสองตัวที่ป่วยและแสดงอาการนั้นได้รับความเครียดจากการย้ายโรงเรือน และดื่มน้ำจากบ่อที่มีการปนเปื้อนของอุจจาระหลายวันก่อนเกิดการระบาด การติดต่อถึงคนก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ควรระมัดระวังซึ่งเป็นเรื่องที่มีความสำคัญของเชื้อซัลโมเนลล่า โดยมีรายงานการพบเชื้อในซ้างและมีอาการท้องเสียและอาเจียนในควาญผู้ดูแล

แลซ้าง แต่จากการตรวจเพาะเชื้อในคนไม่พบเชื้อซัลโมเนลล่า<sup>(9)</sup>

จากการติดต่อข้อมูลส่วนบุคคลกับ น.สพ.ทวิโชค อังควานิช นายสัตวแพทย์ประจำศูนย์อนุรักษ์ซ้างไทยพบว่ามีซ้างท้องเสียอย่างรุนแรงและถึงตายเช่นเดียวกันโดยมีข้อสันนิษฐานหลายประการ โดยมีซ้างที่แสดงอาการท้องเสียอย่างรุนแรง ถ่ายอุจจาระเหลวเป็นน้ำสีเหลือง และตายภายในเวลา 2-3 วัน ผลการส่งอุจจาระตรวจเพาะเชื้อพบ *Hemolytic Escherichia coli* ที่สวนสัตว์ในประเทศสวิสเซอร์แลนด์ ได้มีรายงานว่าซ้างแอฟริกาเพศเมียอายุ 22 ปี แสดงอาการท้องเสียอย่างรุนแรง ถ่ายอุจจาระเหลวเป็นน้ำ ปนเลือดเล็กน้อย ประมาณ 2 วันก่อนเสียชีวิต ผลจากการผ่าซากพบ อุจจาระเหลวสีน้ำตาลคล้ำ เยื่อไฟบริน และแผลหลุมบริเวณลำไส้เล็ก จากการส่งตรวจเพาะเชื้อพบ *Clostridium perfringens* ในลำไส้เล็ก ไม่พบเชื้อซัลโมเนลล่า และจากการตรวจด้วย PCR พบ  $\beta 2$ -toxin ของ *Clostridium perfringens* ซึ่งทำให้เกิดแผลหลุม<sup>(12)</sup> โดยช่วงเวลาการเกิดโรคอยู่ในช่วงฤดูหนาว สวนสัตว์ต่างประเทศส่วนมากจะเลี้ยงสัตว์ภายในอาคาร ลักษณะการเลี้ยงมีพื้นที่จำกัด และยังคงเกิดพบซ้างกินหิมะก่อนเกิดการป่วยด้วย

เนื่องจากวิธีการเพาะเชื้อมีความจำเพาะเจาะจงในการศึกษาเฉพาะเชื้อกลุ่ม *Salmonella* เท่านั้นในการศึกษาวิจัยต่อไป จึงควรจะทำการศึกษาเชื้อแบคทีเรียชนิดอื่นที่อาจก่อโรคและเป็นอันตรายได้ร่วมด้วย ในประเทศไทยถึง

แม้จะไม่มีกรารายงานการเกิดสภาวะท้องเสียถึงแกชีวิตอย่างเป็นทางการ แต่ก็ควรมีการวางแผนการป้องกันในกรณีที่เกิดเหตุการณ์คล้ายกับรายงานข้างต้น โดยเฉพาะการจัดการพื้นที่และอาหารสำหรับการเลี้ยงช้างให้มีความสะอาด การดูแลลูกช้างที่มีการกินอุจจาระช้างเชือกอื่นหรือการลองกินของทั่วไปตามความอยากหรืออยากเห็น มีการแนะนำเมื่อเกิดการติดเชื้อซัลโมเนลลาขึ้นในฝูงโดยการแยกสัตว์ที่ป่วยออกมาทำการรักษาพร้อมกับการจัดการสภาพแวดล้อม ทั้งนี้สัตวแพทย์ต้องมีการเตรียมพร้อมในกรณีเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวเพื่อไม่ให้เกิดความสูญเสียชีวิตช้างไทย

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ผศ. น.สพ. ดร. เลิศรัก ศรีกิจการ อ.น.สพ.ประภาส พัทธนี และ อ.น.สพ.ดร. ภาวีน ผดุงทศ จากคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้คำปรึกษา คุณมนัสนันท์ บุญชู หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการจุลชีววิทยา งานปฏิบัติการกลางและชันสูตรโรค โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ความรู้ช้าง นายสัตวแพทย์ และเจ้าของปางช้างทุกแห่งที่ได้ช่วยอำนวยความสะดวกและให้การสนับสนุนในการเก็บตัวอย่าง ขอขอบคุณโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2544 ที่สนับสนุนงบประมาณในการวิจัยครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

1. แผนแม่บทการวิจัยและพัฒนาสุขภาพช้างแห่งชาติ พ.ศ. 2544-2548. กลุ่มงานโรคสัตว์ใหญ่ กองสัตวรักษ์ กรมปศุสัตว์ และสถาบันวิจัยสุขภาพช้างแห่งชาติ จังหวัดสุรินทร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2544.

2. Thomas AD, Forbes-Faulkner JC, Speare R and Murray C. Salmonellosis in Wildlife from Queensland. Journal of Wildlife Diseases 2001;37:2:229-38.
3. Palmer JE, Whitlock RH. Salmonellosis, Diseases of the alimentary system. In: Colohan PT, Mayhew IG, Merritt AM, Moore JN, editors. Equine medicine and surgery, Vol 1. 4<sup>th</sup> ed. American Veterinary Publications, Inc, 1991:643-47.
4. Janssen DL, Karesh WB, Cosgrove GE, Oosterhuis JE. Salmonellosis in a herd of captive elephants. JAVMA 1984;18:11: 1450-1.
5. Salzert W. Elephants. In: Goeltenboth R, Jarofke D, editors. Handbook of zoo medicine: diseases and treatment of wild Animals in zoos, Game Parks, Circuses and Private Collections. New York: Van Nostrand Reinhold, 1976:152-76.
6. Schmidt M. Elephants (Proboscidea). In: Fowler ME, editor. Zoo and wild animal medicine. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1986:883-923.
7. กัญชดี เลิศโกยะสมบัติ, ผกาพันธ์ เศษสุวรรณ. การนำอาหารเลี้ยงเชื้อ MSRV (Modified Semi-solid Rappaport-Vassiliadis) มาใช้ในการเพาะแยกเชื้อซัลโมเนลลาจากอุจจาระในงานประจำ. สารเทคนิคการแพทย์จุฬาฯ 2543;83: 1-5.
8. Quinn PJ, Carter ME, Markey BK, Carter GR. Clinical veterinary microbiology. 2<sup>nd</sup> ed. Spain, Harcourt Publisher, 1999: 209-42.
9. Windsor RS, Scott WA. Fascioliasis and salmonellosis in African elephant in captivity. British Vet Journal 1976; 132: 3: 313-7.
10. Miller M, Neiffer D, Weber M, Fontenot D, Stetter M, Bollong J. Salmonella culture and PCR Results in Group of Captive African Elephants (*Loxodonta africana*). Scientific Progress Reports, A Research Update on Elephants and Rhinos: Proceedings of the