



ความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ  
แบคทีเรียจากฟาร์มสุกรในพื้นที่  
ภาคเหนือตอนล่าง 1.เอสเชอริเชีย  
โคไล (*Escherichia coli*).....1  
รายงานการชันสูตรโรคสัตว์ (เม.ย.-  
มิ.ย.47).....7

## ความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อแบคทีเรียจากฟาร์มสุกร ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง

### 1. เอสเชอริเชีย โคไล (*Escherichia coli*)

ไกรแก้ว คำดี<sup>1</sup> สุชาติ มุลสวัสดิ์<sup>1</sup> สุภาพร มีบุญ<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

เชื้อ อี. โคไล ที่แยกได้จากอุจจาระสุกร ในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนล่าง จำนวน 53 ตัวอย่าง นำไปทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ 12 ชนิด พบเชื้อมีความไวต่อยา โคลิสติน (100.00%) ไซโปรฟล็อกซาซิน (92.45%) เอ็นโรฟล็อกซาซิน (86.79%) นิโอมัยซิน (79.24%) เจนด้ามัยซิน (73.58%) นาลิดีซิกแอซิด (69.81%) และเซฟฟาโลริน (64.15%) เช่นเดียวกับเชื้อ อี.โคไลที่แยกได้จากน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร 18 ตัวอย่าง พบเชื้อมีความไวต่อยา โคลิสติน นิโอมัยซิน เซฟฟาโลริน เจนด้ามัยซิน ไซโปรฟล็อกซาซิน เอ็นโรฟล็อกซาซิน และนาลิดีซิกแอซิด จำนวน 100.00%, 94.44%, 88.89%, 83.33%, 77.78%, 77.78% และ 61.11% ตามลำดับ ดังนั้น หากพบปัญหาการติดเชื้อ อี.โคไล ในสุกร ยาลำดับแรกที่เราควรเลือกใช้คือ โคลิสติน ยาลำดับรองลงได้แก่ ไซโปรฟล็อกซาซิน เอ็นโรฟล็อกซาซิน นิโอมัยซิน เจนด้ามัยซิน เซฟฟาโลริน และนาลิดีซิกแอซิด

คำสำคัญ: อี.โคไล สุกร ยาต้านจุลชีพ

<sup>1</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง อ.วังทอง จ.พิษณุโลก 65130

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ข้อมูลวิชาการด้านสุขภาพสัตว์
2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลด้านการปศุสัตว์
3. เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างชาวปศุสัตว์

## บทนำ

เชื้อ เอชเชอริเชีย โคลิ (*Escherichia coli*) หรือ อี. โคลิ (*E. coli*) เป็นแบคทีเรียแกรมลบ ลักษณะเป็นแท่ง ปลายมน กว้าง 0.5-0.8 ไมครอน ยาว 2-4 ไมครอน เคลื่อนที่โดยอาศัยขนกวัดซึ่งมีอยู่รอบตัว (เกรียงศักดิ์, 2536) เชื้อ อี. โคลิ มีทั้งชนิดที่อาศัยเป็นปกติในระบบทางเดินอาหารและชนิดที่ก่อโรคทั้งในระบบทางเดินอาหารเองและในอวัยวะอื่นๆ (Bertschinger and Fairbrother, 1999) โดยทำให้เกิดอาการ 3 กลุ่ม ได้แก่ เลือดเป็นพิษ (Septicemia) ท้องร่วง (Diarrhea) และบวมน้ำ (Edema disease) การติดเชื้อ อี. โคลิ ในสุกรพบเป็นปัญหากระจายทั่วโลกและก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจมากที่สุดเมื่อเทียบกับการติดเชื้อ อื่นๆ ของระบบย่อยอาหาร (กิจจา, 2535)

เชื้อ อี. โคลิ มีคุณสมบัติในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในตัว (Mutation) ตลอดเวลา และจากการที่เชื้อปะปนอยู่ในสภาพแวดล้อมทั่วไป จึงมีโอกาสสัมผัสกับยาและสารเคมีได้เสมอ ทำให้สามารถสร้าง อาร์แฟกเตอร์ (R : Factor) ซึ่งเป็นพันธุกรรมในการต่อต้านยาต้านจุลชีพและสารเคมี คุณสมบัตินี้สามารถถ่ายทอดให้ลูกหลานหรือเชื้อแบคทีเรียอื่นๆ ที่ก่อโรคในคนและสัตว์ได้ (เกรียงศักดิ์, 2536 ; จิโรจ, 2543) ดังนั้น ก่อนที่จะใช้ยาจึงควรตรวจสอบความไวของเชื้อต่อยา ก่อน การศึกษาครั้งนี้เป็นการแยกเชื้อ อี. โคลิ ในอุจจาระและน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร เพื่อทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ อันจะนำไปสู่การเลือกใช้ยาต้านจุลชีพได้อย่างเหมาะสม เป็นข้อมูลแนะนำการใช้ยาแก่เกษตรกรในพื้นที่และเป็นแนวทางในการเลือกยาเพื่อใช้ในการรักษาครั้งต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

1. สุ่มเก็บตัวอย่างอุจจาระและน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ กำแพงเพชร นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ พิจิตร พิษณุโลก ตาก สุโขทัย และอุดรดิตถ์ จำนวน 144 ตัวอย่าง และ 47 ตัวอย่าง ตามลำดับ
2. เพาะแยกเชื้อ อี. โคลิ จากตัวอย่างอุจจาระและน้ำทิ้ง โดยใช้ Lactose broth เป็น Enrichment media ใช้ EMB agar เป็น Selective media และทดสอบทางชีวเคมีด้วย IMViC test
3. นำเชื้อ อี. โคลิ ที่แยกได้ไปทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ โดยเลือกใช้ยาต้านจุลชีพ 12 ชนิด ได้แก่ แอมม็อกซิซิลิน เซฟฟาโลลิน โซโปรฟล็อกซาซิน โคลิสติน เอ็นโรฟล็อกซาซิน เจนตั้มยซิน นาลิดีซิกแอซิด นิโอมัยซิน สเตร็ปโตมัยซิน ซัลโฟนาไมด์ เตตราซัยคลิน และซัลฟาเม็ทท็อกซาโซล + ไครเม็ทโทพริม
4. ศึกษาแนวโน้มการดื้อยาต้านจุลชีพของเชื้อ อี. โคลิ

## ผล

จากการตรวจหาเชื้อ อี. โคลิ ในอุจจาระ จำนวน 144 ตัวอย่าง พบเชื้อ จำนวน 53 ตัวอย่าง (36.81%) เมื่อนำเชื้อที่แยกได้ไปทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ 12 ชนิด พบว่า เชื้อมีความไวต่อยา โคลิสติน (100.00%) โซโปรฟล็อกซาซิน (92.45%) เอ็นโรฟล็อกซาซิน (86.79%) นิโอมัยซิน (79.24%) เจนตั้มยซิน (73.58%) นาลิดีซิกแอซิด (69.81%) และเซฟฟาโลลิน (64.15%) สำหรับยาต้านจุลชีพชนิดอื่นๆ จะพบเชื้อดื้อยาก่อนข้างสูง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ อี. โคลิ ที่แยกได้จากอุจจาระ

ยาต้านจุลชีพ	จำนวน เชื้อที่ ทดสอบ	ผลการทดสอบ					
		เชื้อไวต่อยา		ความไวปานกลาง		เชื้อดื้อยา	
		จำนวน	เปอร์เซ็นต์	จำนวน	เปอร์เซ็นต์	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
โคลิสติน	53	53	100.00	0	0.00	0	0.00
โซโปรฟล็อกซาซิน	53	44	83.02	5	9.43	4	7.55

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความไวต่อยาด้านจุลชีพของเชื้อ อี. โคลิ ที่แยกได้จากอุจจาระ (ต่อ)

ยาด้านจุลชีพ	จำนวน เชื้อที่ ทดสอบ	ผลการทดสอบ					
		เชื้อไวต่อยา		ความไวปานกลาง		เชื้อดื้อยา	
		จำนวน	เปอร์เซ็นต์	จำนวน	เปอร์เซ็นต์	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
เอ็นโรฟล็อกซาซิน	53	27	50.94	19	35.85	7	13.21
นีโอมัยซิน	53	24	45.28	18	33.96	11	20.76
เจนด้ามัยซิน	53	39	73.58	0	0.00	14	26.42
นาลิซิซิกแอซิด	53	33	62.26	4	7.55	16	30.19
เซฟฟาโลริน	53	12	22.64	22	41.51	19	35.85
สเตรปโตมัยซิน	53	0	0.00	11	20.76	42	79.24
ซัลฟาเมทท็อกซาโซล + ไตรเมทโทพริม	53	8	15.09	0	0.00	45	84.91
ซัลโฟนาไมด์	53	6	11.32	0	0.00	47	88.68
แอมม็อกซิซิลิน	53	5	9.43	0	0.00	48	90.57
เตตราซัยคลิน	53	3	5.66	0	0.00	50	94.34

จากการตรวจหาเชื้อ อี. โคลิ ในน้ำทิ้ง จำนวน 47 ตัวอย่าง พบเชื้อ 18 ตัวอย่าง (38.30%) เมื่อนำเชื้อที่แยกได้ไปทดสอบความไวต่อยาด้านจุลชีพ พบว่า เชื้อมีความไวต่อยา โคลิสติน (100.00%) นีโอมัยซิน (94.44%) เซฟฟาโลริน (88.89%) เจนด้ามัยซิน (83.33%) ไซโปรฟล็อกซาซิน (77.78%) เอ็นโรฟล็อกซาซิน ( 77.78%) และนาลิซิซิกแอซิด

(61.11%) สำหรับยาด้านจุลชีพชนิดอื่นๆจะพบเชื้อดื้อยาก่อนข้างสูง (ตารางที่ 2) ผลที่ได้เป็นไปในแนวทางเดียวกับเชื้อที่แยกได้จากอุจจาระ โดยพบยาด้านจุลชีพที่ให้ผลความไวของเชื้อต่อยาเช่นเดียวกับที่พบในอุจจาระจะแตกต่างกันบ้างในเปอร์เซ็นต์ของความไวที่พบเท่านั้น

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความไวต่อยาด้านจุลชีพของเชื้อ อี. โคลิ ที่แยกได้จากน้ำทิ้ง

ยาด้านจุลชีพ	จำนวน เชื้อที่ ทดสอบ	ผลการทดสอบ					
		เชื้อไวต่อยา		ความไวปานกลาง		เชื้อดื้อยา	
		จำนวน	เปอร์เซ็นต์	จำนวน	เปอร์เซ็นต์	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
โคลิสติน	18	18	100.00	0	0.00	0	0.00
นีโอมัยซิน	18	16	88.88	1	5.56	1	5.56
เซฟฟาโลริน	18	10	55.56	6	33.33	2	11.11
เจนด้ามัยซิน	18	15	83.33	0	0.00	3	16.67
ไซโปรฟล็อกซาซิน	18	14	77.78	0	0.00	4	22.22
เอ็นโรฟล็อกซาซิน	18	12	66.67	2	11.11	4	22.22
นาลิซิซิกแอซิด	18	9	50.00	2	11.11	7	38.89
แอมม็อกซิซิลิน	18	4	22.22	3	16.67	11	61.11
สเตรปโตมัยซิน	18	2	11.11	3	16.67	13	72.22

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความไวต่อยาด้านจุลชีพของเชื้อ อี. โคลิ ที่แยกได้จากน้ำทิ้ง (ต่อ)

ยาด้านจุลชีพ	จำนวน เชื้อที่ ทดสอบ	ผลการทดสอบ					
		เชื้อไวต่อยา		ความไวปานกลาง		เชื้อดื้อยา	
		จำนวน	เปอร์เซ็นต์	จำนวน	เปอร์เซ็นต์	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
ซัลโฟนาไมด์	18	4	22.22	0	0.00	14	77.78
เตตราไซคลิน	18	2	11.11	2	11.11	14	77.78
ซัลฟาเมทท็อกซาโซล + ไตรเมทโทพริม	18	3	16.67	0	0.00	15	83.33

### วิจารณ์

จากการทดสอบความไวของเชื้อ อี. โคลิ ที่แยกได้  
ทั้งในอุจจาระและน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรต่อยาด้านจุลชีพ 12  
ชนิด พบเชื้อมีความไวต่อยา โคลิสติน (100.00%) ไซโปร  
ฟล็อกซาซิน (88.73%) เอ็นโรฟล็อกซาซิน (84.51%) นีโอ  
มัยซิน (83.10%) เจนด้ามัยซิน (76.06%) เซฟฟาโลริน  
(70.42%) และนาลิคิซิกแอซิด (67.61%) ส่วนยาด้านจุลชีพ

อื่นๆ พบเชื้อดื้อยาก่อนข้างสูง ซึ่งประกอบด้วย เตตรา  
ไซคลิน (90.14%) ซัลโฟนาไมด์ (85.92%) ซัลฟาเมทท็อก  
ซาโซล+ไตรเมทโทพริม (84.51%) แอมม็อกซิซิลิน  
(83.10%) และสเตรปโตมัยซิน (77.46%) ดังแสดงใน  
ตารางที่ 3 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hanson *et al.*  
(2002) ที่พบเชื้อดื้อยาเตตราไซคลินสูงถึง 91.5%  
ส่วนยาไซโปรฟล็อกซาซิน และเอ็นโรฟล็อกซาซิน มี  
เปอร์เซ็นต์เชื้อดื้อยาต่ำ ได้แก่ 12.5% และ 28.7% ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความไวต่อยาด้านจุลชีพของเชื้อ อี. โคลิ ที่แยกได้จากอุจจาระและน้ำทิ้ง

ยาด้านจุลชีพ	จำนวน เชื้อที่ ทดสอบ	ผลการทดสอบ					
		เชื้อไวต่อยา		ความไวปานกลาง		เชื้อดื้อยา	
		จำนวน	เปอร์เซ็นต์	จำนวน	เปอร์เซ็นต์	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
โคลิสติน	71	71	100.00	0	0.00	0	0.00
ไซโปรฟล็อกซาซิน	71	58	81.69	5	7.04	8	11.27
เอ็นโรฟล็อกซาซิน	71	39	54.93	21	29.58	11	15.49
นีโอมีซิน	71	40	56.34	19	26.76	12	16.90
เจนด้ามัยซิน	71	54	76.06	0	0.00	17	23.94
เซฟฟาโลริน	71	22	30.99	28	39.43	21	29.58
นาลิคิซิกแอซิด	71	42	59.16	6	8.45	23	32.39
สเตรปโตมัยซิน	71	2	2.82	14	19.72	55	77.46
แอมม็อกซิซิลิน	71	9	12.68	3	4.22	59	83.10
ซัลฟาเมทท็อกซาโซล + ไตรเมทโทพริม	71	11	15.49	0	0.00	60	84.51
ซัลโฟนาไมด์	71	10	14.08	0	0.00	61	85.92
เตตราไซคลิน	71	5	7.04	2	2.82	64	90.14

จากการศึกษาของ Mathew *et al.* (1998) พบการคือยาเตตราซัยคลินสูงถึง 99.5% นอกจากนี้ยังพบเชื้อคือต่อยาเจนด้ามัยซิน (92.0%) และนีโอมัยซิน (64.6%) ด้วย แต่จากการศึกษาของ Schroeder *et al.* (2002) พบการคือต่อยาเตตราซัยคลินเพียง 27% เท่านั้น ความแตกต่างดังกล่าวเกิดจากพฤติกรรมการใช้ยาที่แตกต่างกัน เนื่องจากรูปแบบการคือยาจะขึ้นอยู่กับการใช้ยาในแต่ละพื้นที่ (Mathew *et al.*, 1998) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการใช้ยาด้านจุลชีพของฟาร์มสุกรในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง (ตารางที่ 4) โดยพบว่า ยาด้านจุลชีพที่เชื่อมีความไวต่อยาสูงจะเป็นยาที่พบการใช้บ่อยหรือไม่พบการใช้เลย ส่วนยาที่พบการใช้มาก เช่น แอมม็อกซิซิลิน สเตร็ปโตมัยซินและเตตราซัยคลิน จะพบการคือยาสูงตามไปด้วย สำหรับยา ซัลฟาเม็ทที่ออกซาโซล+ ไตรเมท

โรพริมและซัลโฟนาไมด์ พบการใช้บ่อยและไม่พบการใช้เลยแต่กลับมีเปอร์เซ็นต์เชื้อคือยาสูง อาจเนื่องจากเป็นยาที่มีการใช้มานาน จนกระทั่งเชื้อ อี. โคไล คือยาโดยการสร้าง R-plasmid ขึ้นภายในเซลล์ ซึ่งถึงแม้จะมีการหยุดใช้ยาด้านจุลชีพแล้วก็ตาม ก็ไม่ได้มีผลทำให้เชื้อคือยาในบริเวณนั้นหมดไป เพียงแต่ทำให้เชื้อที่คือยาลดปริมาณลงเท่านั้น (มาลินี, 2538) สำหรับยาเอ็นโรฟลอกซาซินนั้นพบว่ามีการใช้มากแต่ยังพบความไวในเปอร์เซ็นต์สูง อย่างไรก็ตามความไวที่พบสูงนี้รวมความไวในระดับปานกลาง (Intermediate) อยู่ด้วย หากพิจารณาเฉพาะที่ให้ผลความไวในระดับที่ดี (Sensitivity) จริงๆจะพบเพียง 54.93% เท่านั้น ดังนั้นจึงน่าเป็นห่วงว่า ยาดังกล่าวอาจจะใช้ไม่ได้ผลในอนาคตอันใกล้

ตารางที่ 4 การใช้ยาด้านจุลชีพในฟาร์มสุกรในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง

ยา	จำนวนฟาร์มที่ใช้ยา	
	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
จำนวนฟาร์มทั้งหมด	48	
แอมม็อกซิซิลิน	18	37.50
เอ็นโรฟลอกซาซิน	18	37.50
สเตร็ปโตมัยซิน	15	31.25
เตตราซัยคลิน	13	27.08
เจนด้ามัยซิน	9	18.75
โคลิสติน	8	16.67
ซัลฟาเม็ทที่ออกซาโซล + ไตรเมทโรพริม	1	2.08
นีโอมัยซิน	0	0.00
เซฟฟาโลริน	0	0.00
ไซโปรฟลอกซาซิน	0	0.00
นาลิซิซิกแอซิด	0	0.00
ซัลโฟนาไมด์	0	0.00

การศึกษาครั้งนี้จะนำไปสู่การเลือกใช้อาหารด้านจุลชีพในฟาร์มสุกรที่เลี้ยงในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างได้อย่างเหมาะสม ป้องกันการติดเชื้อในอานาคและเป็นการเฝ้าระวังการติดเชื้อซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ของเราได้

## สรุป

จากการแยกเชื้อ อี. โคลิ ในอุจจาระและน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร พบว่า ตรวจพบเชื้อในระดับใกล้เคียงกัน ได้แก่ 36.81% และ 38.30% ตามลำดับ ยาด้านจุลชีพที่ควรเลือกใช้เป็นลำดับแรกหากพบปัญหาการติดเชื้อ อี. โคลิ ในสุกร ได้แก่ โคลิสติน ยาลดกรดลงมา ได้แก่ โซโปรฟล็อกซาซิน เอ็นโรฟล็อกซาซิน นิโอมัยซิน เจนด้ามัยซิน เซฟฟาโลทิน และนาลิดิซิคแอซิด อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้ยา นอกจากจะดูประสิทธิภาพของยาแล้ว ควรคำนึงถึงความปลอดภัยทางเศรษฐกิจ ความสะดวกและราคาด้วย

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง ที่ปรึกษาการดำเนินงานโครงการฯ สพ.ญ. จันทร์เพ็ญ ชำนาญพุด นายสัตวแพทย์ 8 วช. ที่ให้คำปรึกษาการตรวจแยกเชื้อและการเขียนรายงาน น.ส.นิรัชชา ไชยสมบูรณ์ นักวิทยาศาสตร์ 3 ซึ่งช่วยทดสอบเชื้อทางห้องปฏิบัติการและเจ้าหน้าที่จากสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดทั้ง 8 จังหวัด ที่ช่วยเก็บตัวอย่างส่งตรวจ

## เอกสารอ้างอิง

เกรียงศักดิ์ พูนสุข. 2536.โรคติดเชื้อในไก่. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ. 286 หน้า.  
กิจจา อุไรรงค์. 2535. แนวทางการวินิจฉัย รักษา และควบคุมโรคสุกร. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม. 348 หน้า.  
จิโรจ ศศิปริยจันทร์. 2543.การจัดการและโรคสำคัญในไก่เนื้อ. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ. 192 หน้า.  
มาลินี ลิ้มโกคา. 2538. ยาด้านจุลชีพ. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 680 หน้า.

Bertschinger, H.U. and Fairbrother, J.M. 1999. *Escherichia coli* infections. In: Diseases of swine(Straw, B.E., D'Allairc, S., Mengeling, W.L. and Taylor, D.J. editor). 8<sup>th</sup> edition. Iowa state university Press, Ames, Iowa. U.S.A. 1,181 p.  
Hanson, R., Kaneene, J.B., Padungtod, P., Hirokawa, K. and Zero, C. 2002. Prevalence of Salmonella and *E. coli*, and their resistance to antimicrobial agents, in farming communities in northern Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health.; 33 Suppl 3: 120-126.  
Mathew, A.G., Upchurch, W.G. and Chattin, S.E. 1998. Incidence of antibiotic resistance in fecal *Escherichia coli* isolated from commercial swine farms. J Anim Sci. Feb; 76(2):429-434.  
Schroeder, C.M., Zhao, C., DebRoy, C., Torcolini, J., Zhao, S., White, D.G., Wagner, D.D., McDermott, P.F., Walker, R.D. and Meng, J. 2002. Antimicrobial resistance of *Escherichia coli* O157 isolate from humans, cattle, swine and food. Appl Environ Microbiol. Feb; 68(2):576-581.

## Antimicrobial Susceptibility of Bacteria from Pig Farms in Northern Thailand

### 1. *Escherichia coli*

Kraikaew kamdee<sup>1</sup>                      Suchat moonsawat<sup>1</sup>  
Supaporn meeboon<sup>1</sup>

### Abstract

53 *Escherichia coli* (*E. coli*) samples were isolated and identified from pig faeces on 8 provinces of northern Thailand. They were tested with 12 antimicrobial drugs and susceptibility to Colistin (100%), Ciprofloxacin (92.45%), Enrofloxacin (86.79%), Neomycin (79.24%), Gentamicin (73.58%) Nalidixic acid (69.81%) and



# ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง

อ.วังทอง จ.พิษณุโลก 65130 โทร 0-5531-2069

E-mail : vrd\_sn@dld.go.th

ชำระค่าฝากส่งเป็นรายเดือน  
ใบอนุญาตเลขที่ 60/2542  
ไปรษณีย์วังทอง

## เหตุขัดข้องที่นำจ่ายผู้รับไม่ได้

- จ่าหน้าไม่ชัดเจน
- ไม่มีเลขที่บ้านตามจ่าหน้า
- ไม่ยอมรับ
- ไม่มีผู้รับตามจ่าหน้า
- ไม่มารับภายในกำหนด
- ตาย
- เลิกกิจการ
- ลาออก
- ย้าย ไม่ทราบที่อยู่ใหม่
- เลขที่บ้านไม่ถึง
- บ้านรื้อถอน
- เลขขาดหายไป
- อื่นๆ .....
- ลงชื่อ.....



ที่ปรึกษา : ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง

เจ้าของ : ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคเหนือตอนล่าง

บรรณาธิการ : คณะกรรมการวิชาการ

กำหนดออก : ทุก 3 เดือน