

รายงานความก้าวหน้าการพัฒนาวิธีและทดสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์

(เดือนตุลาคม 2564 – กันยายน 2565)

1. ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย) การพัฒนาวิธีตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในสินค้าปศุสัตว์ โดย เทคนิค Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS)

(ภาษาอังกฤษ) Development of a screening test for detection of *Streptococcus suis* in livestock products by Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS)

ผู้รับผิดชอบโครงการ

1. นายพิเชษฐ์	กุ่มภาว	นายสัตวแพทย์ชำนาญการพิเศษ
2. นางสาวสุภาพร	วงศ์ศรีไชย	นายสัตวแพทย์ชำนาญการพิเศษ
3. นางสาวจรรยาลักษณ์	มาเอียด	ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
4. นางกลอยใจ	พลเสนา	ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
5. นายธารินทร์	ศรีวิโรจน์	ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
6. นางสาวกิตติลักษณ์	ไม้เลี้ยง	ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
7. นางสาวศรัญญา	โกตะการ	ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
8. นายประกาศิต	อิทธิฤทธิ์	ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์การแพทย์

หลักการ และความสำคัญ

โรคติดเชื้อ *Streptococcus suis* เป็นโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน สามารถถ่ายทอดสู่คนโดย การสัมผัสโดยตรงและการกินอาหารสุกๆดิบๆ ทำให้เกิด sepsis รวมถึง Streptococcal Toxic Shock Syndrome (STSS) เยื่อหุ้มสมองอักเสบ ข้ออักเสบ ม่านตาอักเสบ มีระยะฟักตัวของโรคประมาณ 1 - 3 วัน อาการที่พบได้แก่ มีไข้ หนาวสั่น หอบเหนื่อย คลื่นไส้อาเจียน ปวดศีรษะ ผู้ป่วยอาจสูญเสียการได้ยินจนถึงขั้นหูหนวกที่เรียกว่าหูดับ ภายหลังที่หายจากอาการป่วยแล้วอาจจะมีผลตกค้างในการทรงตัว ในรายที่มีอาการรุนแรงอาจถึงขั้นเสียชีวิตเนื่องมาจากการติดเชื้อในกระแสโลหิต การระบาดของโรคติดเชื้อ *S. suis* ในคน ได้เกิดในประเทศจีนเมื่อปีพ.ศ.2541, 2542 และในปี 2548 และการระบาดครั้งล่าสุดเกิดที่มณฑลเสฉวน ในปี 2548 มีจำนวนผู้ป่วยทั้งสิ้น 233 ราย ผู้ป่วยส่วนใหญ่มี ประวัติจากการสัมผัสกับสุกรหรือเนื้อสุกรที่ติดเชื้อ ในประเทศไทยมีรายงานครั้งแรกในปีพ.ศ. 2530 และมี การรายงานเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ พร้อมกับการระบาด เช่น ในปี พ.ศ. 2542-2543 ได้มีรายงาน 10 รายที่เสียชีวิตใน จ.ลำพูน และ 21 ราย ในปีพ.ศ. 2545 โรงพยาบาลเชียงใหม่ มีรายงานจำนวน 41 รายในปี พ.ศ. 2549 สำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข ได้รับรายงานของผู้ติดเชื้อ *S. suis* อย่างต่อเนื่องจากจังหวัดลำปาง ลำพูน เชียงใหม่ อุตรดิตถ์ นครสวรรค์

สุโขทัย ในหลายปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ได้เกิดการระบาดครั้งใหญ่ซึ่ง มีผู้ป่วย 33 ราย เสียชีวิต 3 ราย ที่ จังหวัดพะเยา เมื่อเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2550 สาเหตุหลักของการระบาดครั้งนี้ มาจากการรับประทานเนื้อ ดิบและเลือดดิบจากสุกรที่ติดเชื้อ ซึ่งเป็นวัฒนธรรมดั้งเดิมในการ รับประทานอาหารดิบๆสุกๆ ในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อันเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดการระบาด ของโรค

เชื้อ *Streptococcus suis* เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก รูปร่างกลม บางครั้งอาจพบเป็นรูปรี หรือ แท่งสั้นๆ ติดกันเป็นคู่ และเรียงตัวเป็นสายคล้ายกับเชื้อกลุ่ม Enterococci , Lactococci , *Leuconostoc* spp. , *Vagococcus* spp. และ *Globicatella* spp.เชื้อ *Streptococcus suis* ขึ้นบน Sheep blood agar (SBA) ทุกสายพันธุ์ จะให้ α - hemolysis เชื้อนี้ให้ผล oxidase ลบ , catalase ลบ , ไม่เคลื่อนที่ , optochin resistant และทุกสายพันธุ์ hydrolyze esculin ลักษณะกายภาพคล้าย Viridans Streptococcus เช่น *S. gordonii* , *S. sanguinis* และ *S. parasanguinis* ปัจจุบันสามารถใช้ชุด ทดสอบสำหรับแยกชนิดเชื้อ *Streptococcus suis* ซึ่งมีจำหน่ายในประเทศไทย คือ API Rapid Strep System ได้แก่ API 20 Strep (มี 20 test) และ Rapid ID 32 Strep (มี 32 test) ของบริษัท Bio Merieux อย่างไรก็ตามการแยกชนิดได้ถูกต้องแม่นยำจะต้องทำ capsular serotyping ด้วย ปัจจุบันยังมี เครื่องมือที่สามารถลดเวลาในการพิสูจน์เชื้อ คือเครื่องจำแนกแบคทีเรียอัตโนมัติในระบบ Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS) ที่สามารถนำ โคโลนีแบคทีเรียที่ได้จากการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจโดยวิธีมาตรฐานมาทำการจำแนกโดยการเติมเพียง เมตทริกซ์และใช้เวลาในการจำแนกแบคทีเรียโดยใช้เวลาประมาณหนึ่งนาที่โดยผลการจำแนกนั้นจะได้จาก การเปรียบเทียบโปรตีนแมสสเปกตรัมของตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้กับโปรตีนแมสสเปกตรัมของแบคทีเรีย มาตรฐานในฐานข้อมูลที่ได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัยโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่มาพร้อมกับชุดเครื่องจำแนก แบคทีเรียอัตโนมัติ

วิธีการจำแนกเชื้อ *Streptococcus suis* โดยวิธี conventional

Biochemical media ที่ต้องใช้ในการแปลผล

ลำดับ	ชื่อย่อ	การทดสอบ	ผลบวก	ผลลบ
1	ADH	Arginine dihydrolase	สีแดงด้านบน	สีเหลือง
2	RIB	Ribose	สีเหลือง	สีแดง
3	ARA	Arabinose	สีเหลือง	สีแดง
4	MAN	Mannitol	สีเหลือง	สีแดง
5	SOR	Sorbital	สีเหลือง	สีแดง
6	LAC	Lactose	สีเหลือง	สีแดง
7	TRE	Trehalose	สีเหลือง	สีแดง

8	RAF	Raffinose	สีเหลือง	สีแดง
9	AMD	Starch	สีเหลือง	สีแดง

Biochemical test	S. suis	S. suis
Esculin (ESC)	+	+
Arabinose (ARA)	-	-
Mannitol (MAN)	-	-
Sorbital (SOR)	-	-
Lactose (LAC)	+	+
Trehalose (TRE)	+	+
Inulin (INU)	+	+
Raffinose (RAF)	-	+
Starch (AMD)	+	+
Arginine dihydrolase (ADH)	+	+
Ribose (RIB)	-	-

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาวิธีการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในสินค้าปศุสัตว์ โดยเทคนิค Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS)

3. ขอบข่าย

ตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในสินค้าปศุสัตว์ (เนื้อสุกรดิบ, เนื้อไก่ดิบ, เนื้อโคดิบ)

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 ได้ผลการพัฒนาวิธีการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในเนื้อสุกรดิบ

4.2 นำวิธีวิเคราะห์ไปใช้สำหรับการตรวจวิเคราะห์เนื้อสัตว์ ที่อาจมีการปนเปื้อนเชื้อ *Streptococcus suis* ในระหว่างกระบวนการจัดการในโรงฆ่า/ โรงผลิต ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพของผู้บริโภค และเพื่อเป็นการติดตามและเฝ้าระวังต่อไป

5. เครื่องมือและวัสดุวิทยาศาสตร์

5.1 เครื่องมือ และอุปกรณ์

- 5.1.1 ตู้เพาะเชื้อ (Incubator) อุณหภูมิ 37 ± 2 องศาเซลเซียส
- 5.1.2 ตะเกียงเบนสันไฟฟ้า
- 5.1.3 กรรไกรสแตนเลส
- 5.1.4 ปากคีบ
- 5.1.5 ห่วงเขี่ยเชื้อ
- 5.1.6 ตู้ดูดควัน-ตู้ดูดไอสารเคมี (Laboratory Chemical Fume Hood)
- 5.1.7 ตู้ชีวนิรภัย (Biological safety cabinets)
- 5.1.8 เครื่องจำแนกแบคทีเรียอัตโนมัติในระบบแมสสเปกโตรเมตรี ชนิด MALDI-TOF MS
- 5.1.9 ชุดแยกสารพันธุกรรมในแนวนอน (Horizontal Electrophoresis)
- 5.1.10 เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในหลอดทดลอง
- 5.1.11 เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave)
- 5.1.12 เครื่องตีบดผสมตัวอย่าง (Stomacher)
- 5.1.13 ปิเปตแก้วขนาด 1 มิลลิลิตร
- 5.1.14 ปิเปตแก้วขนาด 10 มิลลิลิตร
- 5.1.15 แท่งเขี่ยเชื้อสามเหลี่ยม (Spreader rod)
- 5.1.16 Micro centrifuge ขนาด 0.2 มิลลิลิตร

5.2 สารเคมี

- 5.2.1 น้ำยาฆ่าเชื้อ
- 5.2.2 Columbia Sheep blood agar
- 5.2.3 6.5 % NaCl Brain Heart Infusion
- 5.2.4 Bile esculin
- 5.2.5 Normal saline 0.85 %
- 5.2.6 95 % Alcohol
- 5.2.7 Oxidase reagent
- 5.2.8 Catalase reagent
- 5.2.9 Acetone HPLC grade
- 5.2.10 Ethanol HPLC grade
- 5.2.11 Mili Q water
- 5.2.12 Agarose gel 2%
- 5.2.13 สีย้อม Agarose gel (SYBR™ Safe DNA Gel Stain)
- 5.2.14 Gotaq® G2 Green Master Mix
- 5.2.15 TAE Buffer 0.5X (Tris-acetate-EDTA)

5.2.16 เชื้อมาตรฐาน *E. coli* DH5 α

5.2.17 เชื้อมาตรฐาน *Streptococcus suis* Type 2

5.2.18 α -Cyano-4-hydroxycinnamic-acid (CHCA) สำหรับ MALDI-TOF MS

6. วิธีการดำเนินการ

6.1 ดำเนินการรับตัวอย่าง โดยปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงาน เรื่องการจัดการตัวอย่างด้านจุลชีววิทยา (BQCLP_VPHL_FM_W10_01)

6.2 การเพาะเชื้อจากตัวอย่าง

6.2.1 เขียนเลขที่ตัวอย่าง ชนิดของตัวอย่างส่งวิเคราะห์และวันที่ทดสอบบนถุงสำหรับช่องตัวอย่างและบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ Columbia Sheep blood agar

6.2.2 ชั่งตัวอย่างให้ได้ 25 กรัมใส่ในถุงตัวอย่างที่เตรียมไว้

6.2.3 นำตัวอย่างเนื้อสัตว์ดิบที่ชั่งได้ มาถูบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ Columbia Sheep blood agar แล้ว Streak เพื่อให้เชื้อแยกเป็น single colony

6.2.4 นำไปบ่มในตู้เพาะเชื้อ (Incubator) อุณหภูมิ 37 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

6.2.5 อ่านผลการเจริญของเชื้อในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ Columbia Sheep blood agar และเลือกโคโลนีอย่างน้อย 3 โคโลนี ที่มีลักษณะของ *Streptococcus suis* ดังนี้

- โคโลนีเทาอมเขียวใส ขนาดเล็ก กลม นูน ขอบเรียบ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1-2 มิลลิเมตร
- ย่อยสลายเม็ดเลือดแดงแบบ alpha- haemolysis, Beta -haemolysis หรือ Gamma-haemolysis



รูปที่ 1 รูปแสดงลักษณะโคโลนีของเชื้อ *Streptococcus suis* บนอาหารเลี้ยงเชื้อ Columbia Sheep blood agar

- 6.2.6 เลือกโคโลนีที่มีลักษณะของ *Streptococcus suis* ตามข้อ 6.2.5 แล้วขีดแยกเชื้อ (Streak) เพื่อให้ได้เชื้อที่บริสุทธิ์ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Columbia Sheep Blood agar นำไปบ่มในตู้บ่มอุณหภูมิ 37 ± 2 องศาเซลเซียส 18-24 ชั่วโมง

6.3 การยืนยันคุณสมบัติของเชื้อ *Streptococcus suis*

- 6.3.1 การยืนยันคุณสมบัติของเชื้อด้วยเทคนิค MALDI-TOF MS

6.3.1.1 นำเชื้อที่บริสุทธิ์ที่ได้จากข้อ 6.2.6 ไปทดสอบคุณสมบัติของเชื้อ โดยใช้เครื่อง จำแนกแบคทีเรียอัตโนมัติในระบบแมสสเปกโตรเมตรี ชนิด MALDI-TOF MS

6.3.1.2 บันทึกผลวิเคราะห์ในรูปแบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในตัวอย่างเนื้อสุกร,เนื้อไก่, เนื้อโค

- 6.3.2 การยืนยันคุณสมบัติของเชื้อด้วยเทคนิค Polymerase chain reaction (PCR)

6.3.2.1 เชื้อเชื้อที่บริสุทธิ์ที่ได้จากข้อ 6.2.6 ใส่ในน้ำกลั่น 1 มิลลิลิตร ละลายให้เป็นเนื้อ เดียวกัน (ความเข้มข้น McF NO 4)

6.3.2.2 นำไปปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็ว 12,000 รอบต่อนาที นาน 5 นาที ทิ้งน้ำส่วนบน แล้วเติมน้ำกลั่น 100 ไมโครลิตร ทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน ต้มในน้ำเดือด 10 นาที ทำให้เย็นทันที

6.3.2.3 ปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็ว 12,000 รอบต่อนาที นาน 5 นาที เก็บส่วนใสด้านบน (supernatant) ซึ่งเป็น DNA template ไว้ที่ -20°C จนกว่าจะใช้งาน

6.3.2.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ด้วย PCR ดำเนินตามสภาวะ (Condition) ดังนี้

Primer	Sequence (5' to 3')	PCR product (bp)
Simplex PCR		
16S – 195 (s)	CAG TAT TTA CCG CAT GGT AGA-AT	294
16S – 489 (as)	GTA AGA TAC CGT CAA GTG AGA A	

PCR Condition

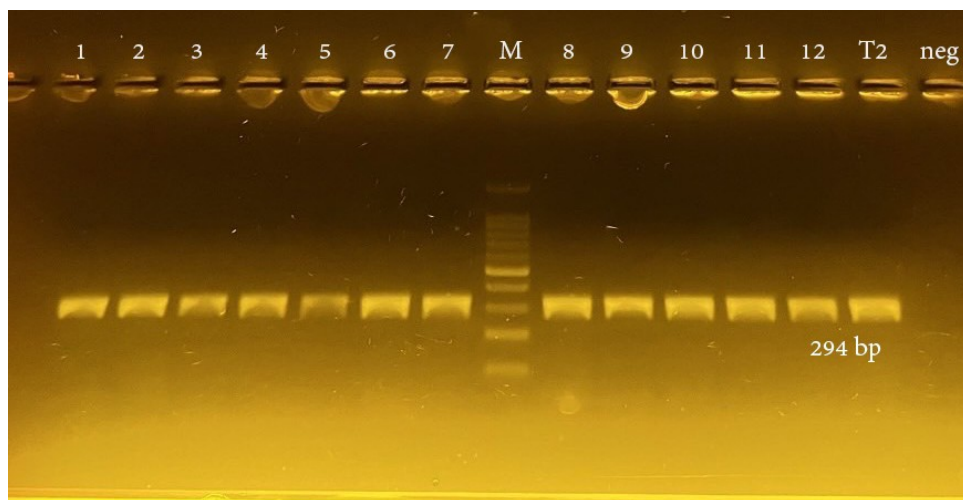
Simplex PCR

Master mix	16.4	μl
Primer F (10 μM)	0.8	μl
R (10 μM)	0.8	μl
DNA	2.0	μl
Total	20.0	μl

PCR Cycles

Inatial activation	95°C	15 min	} 35 Cycles
Denaturation	94°C	1.30 min	
Annealing	58°C	1.30 min	
Extension	72°C	2 min	
Final extension	72°C	10 min	

ใช้ Agarose gel 2%



รูปที่ 2 รูปแสดงผลการวิเคราะห์ของเชื้อ *Streptococcus suis* ด้วยเทคนิค Simplex PCR

7. ผลการทดลอง

7.1 การเพาะเชื้อจาก *Streptococcus suis* ตัวอย่างเนื้อสัตว์ดิบ

จากการเพาะเชื้อ *Streptococcus suis* ในตัวอย่างเนื้อสุกรดิบจำนวน 508 ตัวอย่าง และเนื้อไก่ดิบจำนวน 5 ตัวอย่าง โดยทำการวิเคราะห์ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2564 – มิถุนายน 2565 สามารถเพาะแยกเชื้อที่มีลักษณะที่สงสัยว่าเป็นเชื้อ *Streptococcus suis* (Suspect of *S. suis*) จำนวน 88 ตัวอย่าง (88 Samples) ตามตารางผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในตัวอย่างเนื้อสุกร และตามตารางผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในตัวอย่างเนื้อไก่)

7.2 การยืนยันคุณสมบัติของเชื้อด้วยเทคนิค MALDI-TOF MS

เมื่อทำการยืนยันคุณสมบัติของเชื้อที่มีลักษณะสงสัยว่าเป็นเชื้อ *Streptococcus suis* (Suspect of *S. suis*) จำนวน 88 ตัวอย่าง ด้วยเทคนิค MALDI-TOF MS พบว่ามี 23 ตัวอย่างให้ผลเป็น *Streptococcus suis* โดยผลการวิเคราะห์มีระดับความเชื่อมั่นที่ 79.3% - 99.9% (ตามตารางผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในตัวอย่างเนื้อสุกรและตามตารางผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในตัวอย่างเนื้อไก่)

7.3 การยืนยันคุณสมบัติของเชื้อด้วยเทคนิค Polymerase chain reaction (PCR)

จากการยืนยันคุณสมบัติของเชื้อด้วยเทคนิค MALDI-TOF MS และให้ผลเป็น *Streptococcus suis* ทั้งหมด 23 ตัวอย่าง ในเบื้องต้นได้นำตัวอย่างดังกล่าว มาทำการยืนยันคุณสมบัติของเชื้อด้วยเทคนิค Polymerase chain reaction (PCR) พบว่าให้ผลเป็น *Streptococcus suis* ทั้ง 23 ตัวอย่าง (ทั้งนี้อยู่ระหว่างการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ MALDI-TOF MS ให้ผลเป็นลบอีก 65 ตัวอย่าง)

8. สรุปผล

การเพาะเชื้อ *Streptococcus suis* จากตัวอย่างเนื้อสัตว์ดิบที่วิเคราะห์ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2564 – มิถุนายน 2565 จำนวน 513 ตัวอย่าง และทำการยืนยันคุณสมบัติของเชื้อด้วยเทคนิค MALDI-TOF MS พบผลเป็นเชื้อ *Streptococcus suis* ทั้งหมด 23 ตัวอย่าง คิดเป็น 4.48 % จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่วิเคราะห์ และเมื่อนำตัวอย่างที่ให้ผลบวกไปยืนยันคุณสมบัติของเชื้อด้วยเทคนิค PCR พบว่าให้ผลเป็น *Streptococcus suis* ทั้ง 23 ตัวอย่าง ซึ่งให้ผลตรงกันกับการยืนยันคุณสมบัติของเชื้อด้วยเทคนิค MALDI-TOF MS คิดเป็น 100 % จากจำนวนตัวอย่างที่ให้ผลเป็น *Streptococcus suis* ทั้งหมด

ทั้งนี้อยู่ระหว่างการยืนยันคุณสมบัติของเชื้อด้วยเทคนิค Polymerase chain reaction (PCR) ในตัวอย่างที่ MALDI-TOF MS ให้ผลเป็นลบอีก 65 ตัวอย่าง และกำลังดำเนินการเก็บข้อมูลการวิเคราะห์ในเนื้อสัตว์ดิบ เช่นเนื้อไก่ และเนื้อโค เพิ่มเติม

แผนดำเนินการพัฒนาวิธีวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในเนื้อสุกรดิบ

รายการกิจกรรม	ต.ค. 64	พ.ย. 64	ธ.ค. 64	ม.ค. 65	ก.พ. 65	มี.ค. 65	เม.ย. 65	พ.ค. 65	มิ.ย. 65	ก.ค. 65	ส.ค. 65	ก.ย. 65
1. ประสานงานที่เกี่ยวข้อง	← →											
2. ศึกษาหาข้อมูลวิธีการตรวจวิเคราะห์เชื้อ <i>S. suis</i>	← →											
3. วางแผนจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์/เชื้อจุลินทรีย์อ้างอิงที่ในการตรวจวิเคราะห์	← →											
4. หาวิธีวิเคราะห์ที่เหมาะสมโดยการทดลองตรวจตัวอย่างเนื้อสุกร	← →											
5. เก็บข้อมูลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง	← →											
6. เปรียบเทียบวิธีที่พัฒนากับวิธีมาตรฐาน									← →			
7. จัดทำเอกสารขั้นตอนการวิเคราะห์และแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องเปรียบเทียบวิธีที่พัฒนากับวิธีมาตรฐาน									← →			

บรรณานุกรม

ฝ่ายแบคทีเรียทั่วไป สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุขกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

<http://nih.dmsc.moph.go.th/login/showimgpic.php?id=23>

วิยดา กวานเทียน. 2013.เครื่องจำแนกแบคทีเรียอัตโนมัติในระบบแมสสเปกโตรเมตรี ชนิด MALDI-TOF :

วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด,25(2),120-131.

ปาริชาติ บุญรอด.2560.ประสิทธิภาพในการจำแนกชนิดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกรูปร่างกลม ด้วยวิธี MALDI-

TOF MS.วารสารกรมการแพทย์,42(6),124-128.

G.I.Barrow and R.K.A.Feltham(1993).Cowan and Steel's Manual for the identification of

Medical Bacteria.3rd ed.59-62

Okura, M., Lachance, C., Osaki, M., Sekizaki, T., Maruyama, F., Nozawa, T., Nakagawa, I., Hamada, S., Rossignol, C., Gottschalk, M. and Takamatsu, D. 2014. Development of a Two-Step Multiplex PCR Assay for Typing of Capsular Polysaccharide Synthesis Gene Clusters of *Streptococcus suis*. J. Clin. Microbiol. 52(5): 1714 – 1719.

เอกสารแนบท้าย

ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในตัวอย่างเนื้อสุกร

หน้า 1

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัสตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
1	4/10/2564	P001	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
2		P002	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
3	5/10/2564	P003	Suspect of <i>S.suis</i> (1-3,5)	23/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
4		P004	Suspect of <i>S.suis</i> (1-2)	23/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
5		P005	Suspect of <i>S.suis</i> (1-2)	23/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
6	9/11/2564	P006	Suspect of <i>S.suis</i> (1)	23/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
7		P007	Suspect of <i>S.suis</i> (1-2)	23/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
8		P008	Suspect of <i>S.suis</i> (1-2)	23/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
9		P009	Suspect of <i>S.suis</i> (1,3)	23/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
10	20/12/2564	P010	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
11		P011	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
12		P012	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
13		P013	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
14		P014	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
15		P015	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
16		P016	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
17		P017	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
18		P018	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
19		P019	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
20		P020	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
21		P021	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
22		P022	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
23		P023	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
24		P024	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
25		P025	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
26		P026	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
27		P027	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
28		P028	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
29	10/1/2565	P029	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
30		P030	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
31		P031	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในตัวอย่างเนื้อสุกร

หน้า 2

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
32	10/1/2565	P032	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
33		P033	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
34		P034	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
35	11/1/2565	P035	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
36		P036	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
37		P037	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
38		P038	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
39		P039	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
40		P040	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
41		P041	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
42		P042	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
43	17/1/2565	P043	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
44		P044	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>Streptococcus</i> spp. 79.9%	Not Detected
45		P045	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
46		P046	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
47		P047	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9%	Not Detected
48		P048	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
49		P049	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
50		P050	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
51		P051	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
52		P052	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
53		P053	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
54	18/1/2565	P054	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9%	Not Detected
55		P055	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
56		P056	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
57		P057	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
58		P058	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9%	Not Detected
59		P059	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
60		P060	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
61		P061	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
62		P062	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
63	18/1/2565	P063	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
64		P064	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
65		P065	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
66		P066	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
67		P067	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
68		P068	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
69		P069	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
70		P070	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
71		P071	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
72		P072	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
73		P073	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
74	24/01/2565	P074	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
75		P075	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
76		P076	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
77		P077	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
78		P078	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
79		P079	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
80		P080	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
81		P081	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
82		P082	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
83		P083	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
84		P084	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
85		P085	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
86		P086	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
87		P087	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
88		P088	Suspect of <i>S.suis</i>	04/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
89		P089	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
90		P090	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
91		P091	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
92		P092	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
93		P093	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
94	25/01/2565	P094	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
95		P095	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
96		P096	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
97		P097	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
98		P098	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
99		P099	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
100		P100	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
101		P101	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
102		P102	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
103		P103	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
104		P104	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
105		P105	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
106	31/01/2565	P106	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/2565	<i>Lactococcus garvieae</i> 89.3 %	Not Detected
107		P107	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
108		P108	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
109		P109	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
110		P110	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/2565	<i>Lactococcus lactis</i> 81.8 %	Not Detected
111		P111	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
112		P112	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
113		P113	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
114		P114	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
115		P115	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
116		P116	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
117		P117	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
118		P118	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/2565	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9%	Not Detected
119	07/02/2565	P119	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
120		P120	Suspect of <i>S.suis</i>	17/02/2565	<i>Lactococcus lactis</i> 96.9 %	Not Detected
121		P121	Suspect of <i>S.suis</i>	17/02/2565	<i>Streptococcus dysgalactiae</i> 81.3%	Not Detected
122		P122	Suspect of <i>S.suis</i> (3)	17/02/2565	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
123		P123	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
124		P124	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
125	07/02/2565	P125	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
126		P126	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
127		P127	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
128		P128	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
129		P129	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
130		P130	Suspect of <i>S.suis</i>	17/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9 %	Not Detected
131		P131	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
132		P132	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
133		P133	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
134		P134	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
135		P135	Suspect of <i>S.suis</i> (1)	17/02/65	<i>Lactococcus garvieae</i> 99.9 %	Not Detected
136	8/2/2565	P136	Suspect of <i>S.suis</i>	10/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
137		P137	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
138		P138	Suspect of <i>S.suis</i> (1-3)	17/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
139		P139	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
140		P140	Suspect of <i>S.suis</i> (1-3)	17/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
141		P141	Suspect of <i>S.suis</i> (1)	10/02/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
142		P142	Suspect of <i>S.suis</i>	10/02/65	<i>Aerococcus viridans</i> 80%	Not Detected
143		P143	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
144		P144	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
145		P145	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
146		P146	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
147		P147	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
148		P148	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
149		P149	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
150		P150	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
151		P151	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
152		P152	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
153	14/2/2565	P153	Suspect of <i>S.suis</i>	18/02/65	<i>Lactococcus garvieae</i> 94.5%	Not Detected
154		P154	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
155		P155	Suspect of <i>S.suis</i>	18/02/65	<i>Lactococcus garvieae</i> 99.1%	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัสตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
156	14/2/2565	P156	Suspect of <i>S.suis</i>	18/02/65	<i>Lactococcus garvieae</i> 92.5%	Not Detected
157		P157	Suspect of <i>S.suis</i>	18/02/65	<i>Streptococcus dysgalactiae</i> 81.3%	Not Detected
158		P158	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
159		P159	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
160		P160	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
161		P161	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
162		P162	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
163		P163	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
164		P164	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
165		P165	Suspect of <i>S.suis</i> (1)	18/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.4%	Not Detected
166		P166	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
167		P167	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
168		P168	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
169		P169	Suspect of <i>S.suis</i>	18/02/65	<i>Lactococcus garvieae</i> 99.9%	Not Detected
170		P170	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
171		P171	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
172		P172	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
173	21/2/2565	P173	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
174		P174	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9%	Not Detected
175		P175	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9%	Not Detected
176		P176	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9%	Not Detected
177		P177	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
178		P178	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>Lactococcus lactis</i> 89.3%	Not Detected
179		P179	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9%	Not Detected
180		P180	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
181		P181	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9%	Not Detected
182		P182	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
183		P183	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
184		P184	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
185		P185	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
186		P186	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
187	21/2/2565	P187	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
188		P188	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
189		P189	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
190		P190	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	Family IV Comamonadaceae 99.9%	Not Detected
191		P191	Suspect of <i>S.suis</i>	23/02/65	<i>Globicatella</i> spp. 96.1%	Not Detected
192	22/02/2565	P192	Suspect of <i>S.suis</i>	25/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.5 %	Not Detected
193		P193	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
194		P194	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
195		P195	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
196		P196	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
197		P197	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
198		P198	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
199		P199	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
200		P200	Suspect of <i>S.suis</i>	25/02/65	<i>Aerococcus viridans</i> 92.7%	Not Detected
201		P201	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
202		P202	Suspect of <i>S.suis</i>	25/02/65	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	Not Detected
203		P203	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
204		P204	Suspect of <i>S.suis</i>	25/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9%	Not Detected
205		P205	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
206		P206	Suspect of <i>S.suis</i> (1)	25/02/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 90.1%	Not Detected
207		P207	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
208		P208	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
209		P209	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
210		P210	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
211		P211	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
212	23/2/2565	P212	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/2565	<i>Lactococcus garvieae</i> 89.2 %	Not Detected
213		P213	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
214		P214	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
215		P215	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
216		P216	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
217		P217	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
218	23/2/2565	P218	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
219		P219	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/2565	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.2 %	Not Detected
220		P220	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
221		P221	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/2565	<i>Lactococcus lactis</i> 99.9 %	Not Detected
222		P222	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
223		P223	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
224		P224	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
225		P225	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
226		P226	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
227		P227	Suspect of <i>S.suis</i> (1)	16/03/2565	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9 %	Not Detected
228	07/03/2565	P228	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
229		P229	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
230		P230	Suspect of <i>S.suis</i> (1)	10/03/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
231		P231	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
232		P232	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
233		P233	Suspect of <i>S.suis</i> (1)	10/03/65	<i>Aerococcus viridans</i> 92%	Not Detected
234		P234	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
235		P235	Suspect of <i>S.suis</i> (1)	10/03/65	<i>S.suis</i> 99.9%	Detected
236		P236	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
237		P237	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
238		P238	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
239		P239	Suspect of <i>S.suis</i> (1-2)	10/03/65	<i>Lactococcus garvieae</i> 99.9%	Not Detected
240		P240	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
241		P241	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
242		P242	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
243		P243	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
244		P244	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
245		P245	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
246		P246	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
247		P247	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
248	8/3/2565	P248	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
249	8/3/2565	P249	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
250		P250	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/65	<i>Lactococcus garvieae</i> 99.9%	Not Detected
251		P251	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/65	<i>Lactococcus garvieae</i> 85.9%	Not Detected
252		P252	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
253		P253	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/65	<i>Lactococcus garvieae</i> 76.1%	Not Detected
254		P254	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
255		P255	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
256		P256	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
257		P257	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
258	14/03/2565	P258	Suspect of <i>S.suis</i> (1)	16/03/65	<i>Serratia proteamaculans</i> 84.6%	Not Detected
259		P259	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
260		P260	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/65	<i>Lactococcus lactis</i> 78.3 %	Not Detected
261		P261	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/65	<i>Lactococcus lactis</i> 90.5 %	Not Detected
262		P262	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/65	<i>Lactococcus lactis</i> 89.2 %	Not Detected
263		P263	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/65	<i>Lactococcus lactis</i> 89.3 %	Not Detected
264		P264	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/65	<i>Lactococcus lactis</i> 89.1 %	Not Detected
265		P265	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/65	<i>Lactococcus lactis</i> 81.7 %	Not Detected
266		P266	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/65	<i>Lactococcus lactis</i> 85.4 %	Not Detected
267		P267	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
268		P268	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/65	<i>Lactococcus lactis</i> 75.6 %	Not Detected
269		P269	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
270		P270	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
271		P271	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
272		P272	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
273	15/3/2565	P273	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
274		P274	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
275		P275	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
276		P276	Suspect of <i>S.suis</i> (1,3)	17/03/65	<i>S.suis</i> 79.3%	Detected
277		P277	Suspect of <i>S.suis</i> (1,3)	17/03/65	<i>S.suis</i> 94.5%	Detected
278		P278	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
279	15/3/2565	P279	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
280		P280	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
281		P281	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
282		P282	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
283		P283	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
284		P284	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
285		P285	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
286		P286	Suspect of <i>S.suis</i>	17/03/65	<i>Psychrobacter phenylpyruvicus</i> 96.3%	Not Detected
287		P287	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
288		P288	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
289		P289	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
290		P290	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
291	21/03/2565	P291	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
292		P292	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
293		P293	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
294		P294	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
295		P295	Suspect of <i>S.suis</i>	23/03/65	<i>Streptococcus parauberis</i>	Not Detected
296		P296	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
297		P297	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
298		P298	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
299		P299	Suspect of <i>S.suis</i>	30/03/65	<i>S.suis</i> 98.0%	Detected
300		P300	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
301		P301	Suspect of <i>S.suis</i>	23/03/65	<i>Streptococcus pluranimalium</i> 79%	Not Detected
302		P302	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
303		P303	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
304		P304	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
305	22/03/2565	P305	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
306		P306	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
307		P307	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในตัวอย่างเนื้อสุกร

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
308	22/03/2565	P308	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
309		P309	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
310		P310	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
311		P311	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
312	28/03/2565	P312	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
313		P313	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
314		P314	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
315		P315	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
316		P316	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
317		P317	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
318		P318	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
319		P319	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
320		P320	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
321		P321	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
322		P322	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
323		P323	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
324		P324	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
325		P325	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
326		P326	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
327		P327	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
328		P328	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
329		P329	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
330		P330	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
331		P331	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
332	29/03/2565	P332	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
333		P333	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
334		P334	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
335		P335	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
336		P336	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
337	29/03/2565	P337	Suspect of <i>S.suis</i> (1)	31/03/65	<i>S.suis</i> 89.2 %	Detected
338		P338	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
339		P339	Suspect of <i>S.suis</i>	31/03/65	<i>Williopsis saturnus</i>	Not Detected
340		P340	Suspect of <i>S.suis</i>	31/03/65	<i>S.suis</i> 98.0 %	Detected
341		P341	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
342	04/04/2565	P342	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
343		P343	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
344		P344	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
345		P345	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
346		P346	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
347		P347	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
348		P348	Suspect of <i>S.suis</i>	25/04/65	<i>Aerococcus viridans</i> 85.2 %	Not Detected
349		P349	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
350		P350	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
351		P351	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
352		P352	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
353		P353	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
354		P354	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
355		P355	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
356		P356	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
357		P357	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
358		P358	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
359		P359	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
360		P360	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
361		P361	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
362		P362	Suspect of <i>S.suis</i>	25/04/2565	<i>Carnobacterium divergens</i>	Not Detected
363		P363	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
364		P364	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
365		P365	Suspect of <i>S.suis</i>	25/04/65	<i>Enterococcus raffinosus</i>	Not Detected

ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในตัวอย่างเนื้อสุกร

หน้า 13

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
366	05/04/2565	P366	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
367		P367	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
368		P368	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
369		P369	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
370		P370	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
371		P371	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
372		P372	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
373		P373	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
374	19/04/2565	P374	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
375		P375	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
376		P376	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
377		P377	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
378		P378	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
379		P379	Suspect of <i>S.suis</i>	25/04/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9 %	Not Detected
380		P380	Suspect of <i>S.suis</i>	25/04/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 83.8 %	Not Detected
381		P381	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
382		P382	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
383		P383	Suspect of <i>S.suis</i>	25/04/65	<i>Vagococcus fluvialis</i> 99.9 %	Not Detected
384		P384	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
385		P385	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
386		P386	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
387		P387	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
388		P388	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
389		P389	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
390		P390	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
391		P391	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
392		P392	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
393		P393	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
394	25/04/2565	P394	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
395		P395	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
396	25/04/2565	P396	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
397		P397	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
398		P398	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
399		P399	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
400		P400	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
401		P401	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
402		P402	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
403		P403	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
404		P404	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
405		P405	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
406		P406	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
407		P407	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
408		P408	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
409		P409	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
410		P410	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
411		P411	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
412		P412	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
413		P413	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
414	26/04/2565	P414	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
415		P415	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
416		P416	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
417		P417	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
418		P418	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
419		P419	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
420		P420	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
421		P421	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
422		P422	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
423		P423	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
424		P424	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
425		P425	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
426	26/04/2565	P426	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
427		P427	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
428		P428	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
429	02/05/2565	P429	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
430		P430	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
431		P431	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
432		P432	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
433		P433	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
434		P434	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
435		P435	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
436		P436	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
437		P437	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
438		P438	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
439		P439	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
440		P440	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
441		P441	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
442		P442	Suspect of <i>S.suis</i>	11/05/65	<i>Lactococcus lactis</i> 99.9%	Not Detected
443		P443	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
444		P444	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
445		P445	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
446		P446	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
447		P447	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
448		P448	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
449	09/05/2565	P449	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
450		P450	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
451		P451	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
452		P452	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
453		P453	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
454		P454	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
455		P455	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Streptococcus suis* ในตัวอย่างเนื้อสุกร

หน้า 16

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
456	09/05/2565	P456	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
457		P457	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
458		P458	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
459		P459	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
460		P460	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
461		P461	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
462	10/05/2565	P462	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
463		P463	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
464		P464	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
465		P465	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
466		P466	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
467		P467	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
468		P468	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
469		P469	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
470		P470	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
471		P471	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
472		P472	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
473		P473	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
474		P474	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
475		P475	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
476		P476	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
477		P477	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
478		P478	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
479	10/05/2565	P479	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
480		P480	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
481		P481	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
482	17/05/2565	P482	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
483		P483	Suspect of <i>S.suis</i>	20/5/65	<i>Lactococcus garvieae</i> 79.4 %	Not Detected
484		P484	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
485		P485	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
486	17/05/2565	P486	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
487		P487	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
488		P488	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
489		P489	Suspect of <i>S.suis</i>	20/5/65	<i>Lactococcus garvieae</i> 79.4 %	Not Detected
490		P490	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
491		P491	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
492		P492	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
493		P493	Suspect of <i>S.suis</i>	20/5/65	<i>Acinetobacter schindleri</i> 95.8%	Not Detected
494		P494	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
495		P495	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
496		P496	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
497		P497	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
498		P498	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
499		P499	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
500		P500	Suspect of <i>S.suis</i>	20/5/65	<i>Aerococcus viridans</i> 80%	Not Detected
501		P501	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
502		P502	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
503		P503	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
504	24/5/2565	P504	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
505		P505	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
506		P506	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
507		P507	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
508		P508	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

หมายเหตุ : NE = Not Examined

ลำดับ	วันที่ทดสอบ	รหัส ตัวอย่าง	ผลจาก Blood Agar	วันที่ทดสอบ MALDI-TOF	ผล MALDI-TOF	สรุปผล
509	14/02/65	C509	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
510		C510	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/2565	<i>S.pluranimalium</i> 82.5%	Not Detected
511		C511	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected
512		C512	Suspect of <i>S.suis</i>	16/03/2565	<i>S.suis</i> 98.0%	Detected
513		C513	No growth of <i>S.suis</i>	-	NE	Not Detected

หมายเหตุ : NE = Not Examined