

การตรวจสอบหายาออกซีเตตราไซคลิน คลอเตตราไซคลิน ซัลฟาเมทาซีน
และซัลฟาไดอาซีน ตกค้างในเนื้อเยื่อของไก่ และยาออกซีเตตราไซคลิน
และยาซัลฟาเมทาซีน ตกค้างในเนื้อเยื่อของสุกร
โดยใช้ชุดตรวจสอบ เคเอส-9 และ เคเอส-9เอส



นายสมจิตร กัณธาพรหม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสัตวแพทยสาธารณสุข ภาควิชาสัตวแพทยสาธารณสุข
คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2543
ISBN 974-13-0225-8
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1 0 ISBN. 254E

I19963026

**DETECTION OF OXYTETRACYCLINE CHLORTETRACYCLINE
SULFAMETHAZINE AND SULFADIAZINE RESIDUES IN CHICKEN
TISSUES AND OXYTETRACYCLINE SULMETHAZINE RESIDUES IN
SWINE TISSUES USING KS-9 AND KS-9S TEST KITS**

Mr. Somchit Guntaprom

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Veterinary Public Health

Department of Veterinary Science

Faculty of Veterinary Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2000

ISBN 974-13-0225-8

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การตรวจสอบหายาออกซีเตตราไซคลิน คลอเตตราไซคลิน ซัลฟาเมทาซีน
และซัลฟาไดอาซีนตกค้างในเนื้อเยื่อของไก่ และยาออกซีเตตราไซคลิน
และยาซัลฟาเมทาซีนตกค้างในเนื้อเยื่อของสุกร
โดยใช้ชุดตรวจสอบ เคเอส-9 และ เคเอส-9เอส

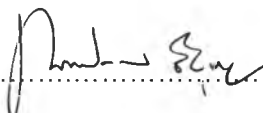
โดย นายสมจิตร กัณธาพรหม

สาขาวิชา สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

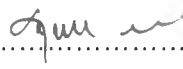
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สัตวแพทย์หญิง ดร.เบญจมาศ มโหสถนันท์

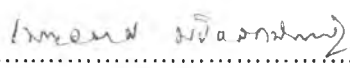
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร.ธงชัย เฉลิมชัยกิจ

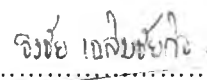
คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต


 คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์
(ศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร.นงศักดิ์ ชัยบุตร)

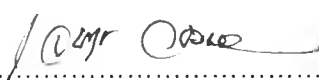
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ เรืองวิเศษ)

 อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์สัตวแพทย์หญิง ดร.เบญจมาศ มโหสถนันท์)

 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร. ธงชัย เฉลิมชัยกิจ)

 กรรมการ
(อาจารย์นายสัตวแพทย์ ดร.ฐานิสร์ ดำรงค์วัฒนาโกคิน)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สัตวแพทย์หญิง ดร.เจนนุช วงษ์วัชชัย)

สมจิตรร์ กันธามรม : การตรวจสอบหายาออกซีเตตราไซคลิน คลอเตตราไซคลิน ซัลฟาเมทาซีน และ ซัลฟาไดอาซีนตกค้างในเนื้อเยื่อไก่ และยาออกซีเตตราไซคลิน ซัลฟาเมทาซีนที่ตกค้างในเนื้อเยื่อสุกร โดยใช้ ชุดตรวจสอบ เคเอส-9 และเคเอส-9เอส (DETECTION OF OXYTETRACYCLINE CHLORTETRACYCLINE SULFAMETHAZINE AND SULFADIAZINE RESIDUES IN CHICKEN TISSUES AND OXYTETRACYCLINE SULMETHAZINE RESIDUES IN SWINE TISSUES USING KS-9 AND KS-9S TEST KITS) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สัตวแพทย์หญิง ดร.เบญจมาศ มโสถนนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รองศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร. ธงชัย เฉลิมชัยกิจ

ในการศึกษานี้ได้ทำการทดสอบแบบ *In vitro* และ *in vivo* เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี European Four Plate Test (EFPT) โดยการหาระดับความเข้มข้นต่ำสุดของยา Oxytetracline, Chlortetracycline, Sulfadiazine และ Sulfamethazine ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่ และยา Oxytetracline และ Sulfamethazine ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร พบว่าในการทดสอบแบบ *in vitro* ชุดตรวจสอบ KS-9 และ KS-9S มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันในการตรวจพบยาทั้งในเนื้อเยื่อไก่ และสุกร และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี EFPT สำหรับการทดสอบแบบ *In vivo* ได้ทำการศึกษการตรวจพบการตกค้างของยาในไก่และสุกรหลังให้กินยา (ชนิดเดียวกับการทดสอบแบบ *In vitro*) และเก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อของไก่และสุกรมาทดสอบตามระยะเวลาที่กำหนดการฆ่า จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าชุดตรวจสอบ KS-9S มีประสิทธิภาพดีกว่าชุดตรวจสอบ KS-9 และวิธี EFPT ในการตรวจสอบการตกค้างของยา Sulfadiazine และ Sulfamethazine ในเนื้อเยื่อของไก่และสุกร นอกจากนี้ชุดตรวจสอบ KS-9 และKS-9S ยังมีประสิทธิภาพในการตรวจสอบหายาด้านจุลชีพตกค้างชนิดอื่นๆ ได้ดีกว่าวิธี EFPT อีกด้วย จากการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าชุดตรวจสอบ KS-9S เป็นชุดตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับชุดตรวจสอบ KS-9 และวิธี EFPT ดังนั้น KS-9S จึงน่าจะนำมาใช้ในการตรวจสอบหายาด้านจุลชีพตกค้างในเนื้อเยื่อของสัตว์ได้

ภาควิชา สัตวแพทยศาสตรณสุข
สาขาวิชา สัตวแพทยศาสตรณสุข
ปีการศึกษา 2543

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4075561231 : MAJOR VETERINARY PUBLIC HEALTH

KEY WORD: ANTIBIOTIC RESIDUES / DETECTION /KS-9 / KS-9S/ EFPT

SOMCHIT GUNTAPROM: DETECTION OF CHLORTETRACYCLINE OXYTETRACYCLINE SULFAMETHAZINE AND SULFADIAZINE RESIDUES IN CHICKEN TISSUES AND OXYTETRACYCLINE SULMETHAZINE RESIDUES TISSUES IN SWINE USING KS-9 AND KS-9S TEST KITS THESIS ADVISOR : BENJAMAS MHOSATANUN, THESIS COADVISOR : ASS. PROF. THONGCHAI CHALERMCHAIKIT, Ph. D. 111 pp. ISBN974-13-0225-8

In vitro and *in vivo* studies were set up to compare efficacy of KS-9, KS-9S and European Four Plate Test (EFPT). *In vitro* study was performed by spicing antibiotic compound in tested tissues to identify the low detection limits. Oxytetracycline, chlortetracycline, sulfadiazine and sulfamethazine were spiked in meat, liver, kidney and serum of chicken. Oxytetracycline and sulfamethazine were spiked in meat, liver, kidney, serum and urine of swine. The *in vitro* study showed relatively lower detection limit tested by KS-9 and KS-9S than by EFPT in both chicken and swine tissues. *In vitro* study of antimicrobial residue detection was done by oral administration of the tested compounds, similar to the *in vitro* study. Threaded animals were periodically scarified for tissue samples. Detection of antibiotic residues after the withdrawal time indicated by corresponding manufactures demonstrated that KS-9S was more sensitive than KS-9 and EFPT in detection of sulfadiazine and sulfamethazine residues, while KS-9 and KS-9S were more sensitive than EFPT in detection of other antibiotic residues being tested. KS-9S was found to be the most efficient compound to KS-9 and EFPT in the present study. Therefore, the study has suggested and ultimate method for practical approach in detection of antibiotic residues in animal tissues.

Department Veterinary public health
Field of study Veterinary public health
Academic year 2000

Student's signature..... SOMCHIT GUNTAPROM

Advisor's signature..... BENJAMAS MHOSATANUN

Co-advisor's signature..... T. Chalermchakit

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างยิ่งจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยใคร่กราบขอพระคุณ และขอบคุณทุกท่านผู้มีรายนามดังต่อไปนี้

รองศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร. เกรียงศักดิ์ สายธนู ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้ล่งลับที่กรุณา และอนุเคราะห์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมวิทยานิพนธ์ รวมทั้งให้คำแนะนำ ทั้งเนื้อหาในวิทยานิพนธ์และคำสั่งสอนที่ทรงคุณค่าแก่การนำไปปฏิบัติเพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้วิจัย สังคม และประเทศชาติ

อาจารย์สัตวแพทย์หญิง ดร.เบญจมาศ มโนสถนนท์ ภาควิชาสัตวแพทยสาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาอนุเคราะห์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ รวมทั้งคอยให้คำแนะนำ แนวคิด แนวปฏิบัติสำหรับหน้าที่ของอาจารย์ที่ดีแก่ผู้วิจัย และช่วยในการแก้ไขปรับปรุง โดยเฉพาะวิธีการเขียนวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ตลอดจนคำสั่งสอนที่มีประโยชน์ ทรงคุณค่าแก่การจดจำเพื่อไปปฏิบัติสำหรับการดำเนินชีวิตประจำวัน ในทุกๆหน้าที่ของผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร.ธงชัย เฉลิมชัยกิจ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาอนุเคราะห์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม วิทยานิพนธ์ และคอยให้คำแนะนำ แนวปฏิบัติสำหรับชีวิตที่มุ่งสู่สิ่งที่ดีกว่าในอาชีพของอาจารย์และนักวิจัย ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุเทพ เรืองวิเศษ อาจารย์นายสัตวแพทย์ ดร.ฐานิสร์ ดำรงวัฒน โภคิน และผู้ช่วยศาสตราจารย์สัตวแพทย์หญิง ดร. เจนนุช ว่องธวัชชัย ที่กรุณาเป็นประธาน และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์

เจ้าหน้าที่ น้องๆที่ประจำศูนย์ติดตามการต้อยา ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และม่อน หนุ่ย ลูกศิษย์จากกาฬสินธุ์ สำหรับการช่วยเหลือ พิมพ์วิทยานิพนธ์

สุดท้ายนี้คุณประโยชน์ทั้งหมดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์นี้ ที่เกิดแก่หน่วยงานหรือสังคมไม่ว่าจะมาก น้อยเพียงใดก็ตาม ขออุทิศให้กับ รองศาสตราจารย์นายสัตวแพทย์ ดร. เกรียงศักดิ์ สายธนู ผู้ดูแลการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้เป็นอย่างดียิ่งจนจบจนวาระสุดท้ายของชีวิต

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายการตารางประกอบ.....	ช
รายการภาพประกอบ.....	ฅ
คำย่อที่ใช้ในวิทยานิพนธ์.....	จท
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. ปรัชญาวรรณกรรม.....	6
3. วัสดุและวิธีการ.....	18
4. ผลการทดลอง.....	32
5. ข้อเสนอแนะและวิจารณ์ผล.....	70
รายการอ้างอิง.....	77
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.....	84
ภาคผนวก ข.....	85
ภาคผนวก ค.....	87
ประวัติผู้เขียน.....	110

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1. ปริมาณสูงสุดของยาปฏิชีวนะที่ยอมรับให้มีได้ (MRL) ในเนื้อ และผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้จากสัตว์ (กำหนดโดย Codex)	2
2. ระดับความเข้มข้นของยาที่ผสมในเนื้อเยื่อ และซีรัมไก่ เพื่อหาระดับความเข้มข้นของยาที่ต่ำที่สุดที่ชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT สามารถตรวจพบได้ 100 %	26
3. ระดับความเข้มข้นของยาที่ผสมในเนื้อเยื่อ ซีรัม และปัสสาวะสุกร เพื่อหาระดับความเข้มข้นของยาที่ต่ำที่สุดที่ชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT สามารถตรวจพบได้ 100 %	26
4. ระดับความเข้มข้นของยาที่ผสมในเนื้อเยื่อ และ ซีรัมไก่ เพื่อหาค่ากราฟมาตรฐาน	27
5. ระดับความเข้มข้นของยาที่ผสมในเนื้อเยื่อ ซีรัม และปัสสาวะสุกร เพื่อหาค่ากราฟมาตรฐาน	28
6. ระดับความเข้มข้นต่ำสุด (Low detection Limit) ของยา Oxytetracycline (OTC) Chlortetracycline (CTC), Sulfadiazine (SDZ) และ Sulfamethazine (SMZ) ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่ ที่ชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT สามารถตรวจพบได้ 100 %	34
7. ระดับความเข้มข้นต่ำสุด (Low detection Limit) ของยา Oxytetracycline (OTC) และ Sulfamethazine (SMZ) ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร ที่ชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT สามารถตรวจพบได้ 100 %	36
8. เปอร์เซ็นต์การให้ผลบวกของชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT ในการตรวจหายา Oxytetracycline ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่	48
9. เปอร์เซ็นต์การให้ผลบวกของชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT ในการตรวจหายา Chlortetracycline ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่	49
10. เปอร์เซ็นต์การให้ผลบวกของชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT ในการตรวจหายา Sulfadiazine ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่	50
11. เปอร์เซ็นต์การให้ผลบวกของชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT ในการตรวจหายา Sulfamethazine ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่	51

12. เปรียบเทียบการให้ผลบวกของชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT ในการตรวจ
หายา Oxytetracycline ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร.52
13. เปรียบเทียบการให้ผลบวกของชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT ในการตรวจ
หายา Sulfametazine ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร.....53
14. ผลการตรวจหายา Oxytetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่
หลังจากหยุดให้ยา ด้วยชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT.....60
15. ผลการตรวจหายา Chlortetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่
หลังจากหยุดให้ยา ด้วยชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT.....61
16. ผลการตรวจหายา Sulfadiazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่
หลังจากหยุดให้ยา ด้วยชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT.....62
17. ผลการตรวจหายา Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่
หลังจากหยุดให้ยา ด้วยชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT.....63
18. ผลการตรวจหายา Oxytetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม
และปัสสาวะของสุกรหลังจากหยุดให้ยา ด้วยชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT.....64
19. ผลการตรวจหายา Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม
และปัสสาวะของสุกรหลังจากหยุดให้ยา ด้วยชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT.....65
20. สรุปผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT
ในการตรวจหายา Oxytetracycline และ Chlortetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต
และซีรัมของไก่ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 6 และ 24 หลังหยุดให้ยา.....66
21. สรุปผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT
ในการตรวจหายา Oxytetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะ
ของสุกรทดลองที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 1 และ 3 หลังหยุดให้ยา.....67
22. สรุปผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT
ในการตรวจหายา Sulfadiazine และ Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ
ไต และซีรัมของไก่ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 6 และ 24 หลังหยุดให้ยา.....68
23. สรุปผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9, KS-9S และวิธี EFPT
ในการตรวจหายา Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะ
ของสุกรทดลองที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 2 และ 4 หลังหยุดให้ยา.....69

24. ผลการทดสอบความนำเชื้อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9 ในการตรวจหา
Oxytetracycline และ Chlortetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัม
ของไก่ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 6 หลังหยุดให้ยา86
25. ผลการทดสอบความนำเชื้อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9S ในการตรวจหา
Oxytetracycline และ Chlortetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัมของไก่
ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 6 หลังหยุดให้ยา87
26. ผลการทดสอบความนำเชื้อถือ ของวิธี EFPT การตรวจหา Oxytetracycline และ
Chlortetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัมของไก่ทดลองที่กำหนดการฆ่า
ในชั่วโมงที่ 6 หลังหยุดให้ยา88
27. ผลการทดสอบความนำเชื้อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9 ในการตรวจหา
Oxytetracycline และ Chlortetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัม
ของไก่ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 24 หลังหยุดให้ยา..... 89
28. ผลการทดสอบความนำเชื้อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9S ในการตรวจหา
Oxytetracycline และ Chlortetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัมของไก่
ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 24 หลังหยุดให้ยา 90
29. ผลการทดสอบความนำเชื้อถือ ของวิธี EFPT การตรวจหา Oxytetracycline และ
Chlortetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัมของไก่ทดลองที่กำหนดการฆ่า
ในชั่วโมงที่ 24 หลังหยุดให้ยา91
30. ผลการทดสอบความนำเชื้อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9 ในการตรวจหา
Oxytetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกรทดลอง
ที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 1 หลังหยุดให้ยา 92
31. ผลการทดสอบความนำเชื้อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9S ในการตรวจหา
Oxytetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกรทดลอง
ที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 1 หลังหยุดให้ยา93
32. ผลการทดสอบความนำเชื้อถือ ของวิธี EFPT การตรวจหา Oxytetracycline
ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกรทดลองที่กำหนด
การฆ่าในวันที่ 1 หลังหยุดให้ยา.....94

33. ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9 ในการตรวจหายา
Oxytetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกรทดลอง
ที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 3 หลังหยุดให้ยา95
34. ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9S ในการตรวจหายา
Oxytetracycline ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกรทดลอง
ที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 3 หลังหยุดให้ยา.....96
35. ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของวิธี EFPT การตรวจหายา Oxytetracycline
ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกรทดลองที่กำหนดการฆ่าใน
วันที่ 3 หลังหยุดให้ยา..... 97
36. ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9 ในการตรวจหายา
Sulfadiazine และ Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัมของไก่
ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 6 หลังหยุดให้ยา.....98
37. ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9S ในการตรวจหายา
Sulfadiazine และ Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัมของไก่
ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 6 หลังหยุดให้ยา99
38. ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของวิธี EFPTในการตรวจหายา
Sulfadiazine และ Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัมของไก่
ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 6 หลังหยุดให้ยา100
39. ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9 ในการตรวจหายา
Sulfadiazine และ Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัมของไก่
ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 24 หลังหยุดให้ยา101
40. ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9S ในการตรวจหายา
Sulfadiazine และ Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัมของไก่
ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 24 หลังหยุดให้ยา102
41. ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของวิธี EFPTในการตรวจหายา
Sulfadiazine และ Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ดับ ไต และซีรัมของไก่
ทดลองที่กำหนดการฆ่าในชั่วโมงที่ 24 หลังหยุดให้ยา103

42. ผลการทดสอบความนำเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9 ในการตรวจหายา Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร ทดลองที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 2 หลังหยุดให้ยา104
43. ผลการทดสอบความนำเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9S ในการตรวจหายา Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร ทดลองที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 2 หลังหยุดให้ยา105
44. ผลการทดสอบความนำเชื่อถือ ของวิธี EFPT ในการตรวจหายา Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร ทดลองที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 2 หลังหยุดให้ยา106
45. ผลการทดสอบความนำเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9 ในการตรวจหายา Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร ทดลองที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 4 หลังหยุดให้ยา107
46. ผลการทดสอบความนำเชื่อถือ ของชุดตรวจสอบ KS-9S ในการตรวจหายา Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร ทดลองที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 4 หลังหยุดให้ยา108
47. ผลการทดสอบความนำเชื่อถือ ของวิธี EFPT ในการตรวจหายา Sulfamethazine ที่ตกค้างในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร ทดลองที่กำหนดการฆ่าในวันที่ 4 หลังหยุดให้ยา109

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ขั้นตอนการตรวจหายาต้านจุลชีพในเนื้อเยื่อสกัด ซีรัม ปัสสาวะด้วยชุดตรวจสอบ KS-9 และ KS-9S.....	20
2. ขั้นตอนการตรวจหายาต้านจุลชีพในเนื้อเยื่อสกัด ซีรัม ปัสสาวะโดยวิธี EFPT.....	23
3. ผลของกราฟมาตรฐาน (Standard curve) ระหว่างความเข้มข้นของยา Oxytetracycline ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่ กับ Inhibition clear zone ที่ได้จากการทดสอบโดยวิธี EFPT ซึ่งใช้ <i>B. subtilis</i> ใน Testagar pH 6.0.....	54
4. ผลของกราฟมาตรฐาน (Standard curve) ระหว่างความเข้มข้นของยา Chlortetracycline ที่ผสมกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่ กับ Inhibition clear zone ที่ได้จากการทดสอบโดยวิธี EFPT ซึ่งใช้ <i>B. subtilis</i> ใน Testagar pH 6.0.....	55
5. ผลของกราฟมาตรฐาน (Standard curve) ระหว่างความเข้มข้นของยา Sulfadiazine ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่ กับ Inhibition clear zone ที่ได้จากการทดสอบโดยวิธี EFPT ซึ่งใช้ <i>B. subtilis</i> ใน Testagar pH 7.2 และเติม Trimethoprim.....	56
6. ผลของกราฟมาตรฐาน (Standard curve) ระหว่างความเข้มข้นของยา Sulfamethazine ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต และซีรัมของไก่ กับ Inhibition clear zone ที่ได้จากการทดสอบโดยวิธี EFPT ซึ่งใช้ <i>B. subtilis</i> ใน Testagar pH 7.2 และเติม Trimethoprim.....	57
7. ผลของกราฟมาตรฐาน (Standard curve) ระหว่างความเข้มข้นของยา Oxytetracycline ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร กับ Inhibition clear zone ที่ได้จากการทดสอบโดยวิธี EFPT ซึ่งใช้ <i>B. subtilis</i> ใน Testagar pH 6.0.....	58
8. ผลของกราฟมาตรฐาน (Standard curve) ระหว่างความเข้มข้นของยา Sulfamethazine ที่ผสมในกล้ามเนื้อ ตับ ไต ซีรัม และปัสสาวะของสุกร กับ Inhibition clear zone ที่ได้จากการทดสอบโดยวิธี EFPT ซึ่งใช้ <i>B. subtilis</i> ใน Testagar pH 7.2 และเติม Trimethoprim.....	59

คำย่อที่ใช้ในวิทยานิพนธ์

<i>B. stearothermophilus</i>	<i>Bacillus stearothermophilus</i> var. <i>calidolactis</i> NIZO
<i>B. subtilis</i>	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633
CTC	Chlortetracycline
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i> ATCC 10536
EFPT	European Four Plate Test
GC	Gas Chromatography
HPLC	High Performance Liquid Chromatography
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
MRL	Maximal Residue Limits
<i>M. luteus</i>	<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 9341
ml	millilitre
No.	number
OTC	Oxytetracycline
ppb	part per billion
ppm	part per million
SDZ	Sulfadiazine
SMZ	Sulfamethazine
<i>S. thermophilus</i>	<i>Streptococcus thermophilus</i> strain T.J