จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2531

รายงานผลวิจัย

เรื่อง

การใช้สารเร่งการเจริญเติบโตในกระต่าย

Growth Promotant in Rabbits

โดย

สุวรรณา กิจภากรณ์

สุพัตรา ศรีไชยรัตน์

มีนาคม 2540

ภาควิชาสัตวบาล และ ภาควิชาเภสัชวิทยา

คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

B 1459892

ห้องสมุดกลาง สัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2531

รายงานผลวิจัย

เรื่อง

การใช้สารเร่งการเจริญเติบโตในกระต่าย

Growth Promotant in Rabbits

โดย

สุวรรณา กิจภากรณ์

สุพัตรา ศรีไชยรัตน์

ห้องสมุด
คณะสัตวแพทยศาสตร์
ได้รับความเอื้อเฟื้อจาก

เลขที่รับ 373
วันที่ 8 กรกฎาคม 2540

มีนาคม 2540

ภาควิชาสัตวบาล และ ภาควิชาเภสัชวิทยา

คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SF81
.A37T
1540

การใช้สารเร่งการเจริญเติบโตในกระต่าย

สุวรรณา กิจภากรณ์ [1]
สุพัตรา ศรีไชยรัตน์ [2]

บทคัดย่อ

กระต่ายลูกผสมคละเพศพันธุ์นิวซีแลนไวท์กับพื้นเมือง อายุ 1 เดือน จำนวน 56 ตัว สุ่มออกเป็น 7 กลุ่มๆละ 8 ตัว ได้รับอาหารข้นที่มีโปรตีน 160 กรัม/กก พลังงานย่อยได้ 3,300 กิโลแคลอรี่/กก. ของอาหาร และได้รับหญ้าขนเป็นแหล่งอาหารหยาบ โดยให้กินเต็มที่ กระต่ายกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม อีก 6 กลุ่มที่เหลือทำการเสริมสารปฏิชีวนะออกซีเททระไซคลินในระดับ 5 10 20 และเวอร์จิเนียไมซินในระดับ 10 20 และ 40 มก/กก ของอาหาร ตามลำดับ ทำการบันทึกข้อมูลน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กินทุกสัปดาห์ เป็นเวลานาน 10 สัปดาห์ จากนั้นทำการสุ่มกระต่าย 4 ตัวจากแต่ละกลุ่มนำมาฆ่าเพื่อตรวจวัดคุณภาพซาก และเก็บชิ้นเนื้อบริเวณสะโพกเพื่อตรวจหาสารตกค้าง กระต่ายที่เหลือเลี้ยงต่อด้วยอาหารที่ไม่มีการเสริมสารปฏิชีวนะเป็นเวลานาน 1 สัปดาห์ ทำการฆ่ากระต่ายที่เหลือเพื่อเก็บชิ้นเนื้อมาตรวจวัดสารตกค้างอีกครั้งหนึ่งโดยวิธีการ EEC - four plate แผนการทดลองเป็นแบบ Completely Randomized Design และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Analysis of Variance และ Duncan's New Multiple Range test.

ผลจากการทดลองไม่พบความแตกต่างด้านการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารของกระต่ายทุกกลุ่มเมื่อคิดรวม 10 สัปดาห์ กระต่ายกลุ่มที่ได้รับสารปฏิชีวนะทั้ง 2 ชนิด มีแนวโน้มให้ผลดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสัปดาห์ที่ 8 พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของน้ำหนักเพิ่ม ($P<.01$) และอัตราการแลกเนื้อ ($P<.05$) ระหว่างกระต่ายที่ได้รับเวอร์จิเนียไมซินกับกลุ่มควบคุม และในกลุ่มที่เสริมสารปฏิชีวนะ พบว่าการใช้ออกซีเททระไซคลินและเวอร์จิเนียไมซินทุกระดับให้ผลไม่แตกต่างกันแต่มีแนวโน้มว่าการใช้เวอร์จิเนียไมซินที่ระดับ 10 มก/กก ของอาหารให้อัตราการแลกเนื้อดีที่สุด ขณะที่ให้น้ำหนักเพิ่มใกล้เคียงกับกลุ่มอื่น ทางด้านคุณภาพซากไม่พบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ซากและเปอร์เซ็นต์ไขมัน แต่มีแนวโน้มว่ากระต่ายกลุ่มที่ได้รับสารปฏิชีวนะจะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่า และไม่พบสารตกค้างในเนื้อกระต่ายที่ได้รับสารปฏิชีวนะทุกระดับทั้งที่ไม่มีการหยุดและมีการหยุดใช้สารดังกล่าวเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ก่อนฆ่า

---

[1]ภาควิชาสัตวบาล และ [2]ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ในประเทศไทยกระต่ายถูกจัดไว้เป็นสัตว์เลี้ยงไว้ดูเล่น ในขณะที่ในต่างประเทศถูกจัดไว้เป็นสัตว์เลี้ยงเพื่อบริโภค ประเทศจีนเป็นผู้ส่งออกเนื้อกระต่ายรายใหญ่ที่สุดของโลก รองลงมาเป็น ฮังการี โปแลนด์ และเนเธอร์แลนด์ (มนตรี 2537) โดยส่งออกในรูปเนื้อกระต่ายแช่แข็ง ประเทศจีนส่งออกปีละ 2,600 ตัน ในราคาตันละ 37,500-50,000 บาท ไปยังประเทศ ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส และอิตาลี ในอนาคตเนื้อกระต่ายน่าจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นเนื่องจากเป็นอาหารโปรตีนราคาถูก และมีคุณค่าทางอาหารที่ดีต่อสุขภาพ เพราะมีโปรตีนสูง แต่มีกรดไขมันอิ่มตัว คลอเรสเตอรอล และโซเดียมต่ำ (Cheeke et al, 1982 และ Muangchroen et al, 1990)

ในการเพิ่มผลผลิตกระต่ายสามารถทำได้หลายวิธี อาทิเช่น การปรับปรุงพันธุ์ การจัดการเลี้ยงดูที่ดี และการจัดสภาวะแวดล้อมให้เหมาะสม รวมทั้งการใช้สารเร่งการเจริญเติบโต (Growth promoter) ในปัจจุบันมีการใช้ทั้งสารเสริมชีวนะ (Probiotic) และสารปฏิชีวนะ (Antibiotic) ในส่วนของสารเสริมชีวนะนั้น เป็นสิ่งที่ใหม่และอยู่ในขั้นตอนของการศึกษาทดลอง สำหรับผลการทดลองที่ผ่านมาเกี่ยวกับสารเสริมชีวนะในด้านการเจริญเติบโตในกระต่ายมีทั้งให้ผลดี (de Blas et al, 1991 ; EL-Gaafary et al, 1992) และไม่มีผล (Vilchis-Garcia, 1986 ; Sonbol and El-Gendy, 1992) จึงยังไม่สามารถสรุปผลได้แน่นอน แต่ในส่วนของสารปฏิชีวนะนั้นเป็นที่ยอมรับกันมานานในการใช้เป็นสารเร่งการเจริญเติบโตในสัตว์เศรษฐกิจ ในเรื่องของกระต่ายนั้นการศึกษาการใช้สารปฏิชีวนะก็มีอยู่ไม่มากเช่นกัน จากรายงานที่ผ่านมาพบว่าการ เสริมเวอร์จิเนียไมซิน (Virginiamycin) ระดับ 20 , 40 , 60 และฟลาโวไมซิน (Flavomycin) ที่ระดับ 4 มก/กก ในอาหารกระต่ายอายุ 5 สัปดาห์ ให้อัตราการเจริญเติบโตดีกว่าแต่ให้อัตราการแลกเนื้อไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เสริม (Okerman, 1983) และ Greppi et al (1983) รายงานว่าเวอร์จิเนียไมซินจะใช้ได้ผลดีในระยะแรกของการเจริญเติบโตเท่านั้น (ช่วงอายุ 36-46 วัน) หลังจากนั้นให้ผลไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีการทดลองใช้ Flavophospholipol ที่ระดับ 4 มก/กก (Rebolini et al, 1983) และการใช้ Zinc bacitracin ในระดับ 100 มก/กก (Berta et al, 1985) พบว่าช่วยเพิ่มน้ำหนักกระต่ายได้ อย่างไรก็ดี สารปฏิชีวนะที่ FDA ยอมรับให้ใช้เป็นสารเร่งการเจริญเติบโตในกระต่ายมีเพียงชนิดเดียวคือ ออกซีเททระไซคลิน (Oxytetracycline) ที่ระดับ 10 กรัม/ตัน ของอาหาร (Feed Additive Compendium, 1994)

จะเห็นได้จากการศึกษาทดลองการใช้สารปฏิชีวนะเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตในกระต่ายมีไม่มากนักทำให้ไม่สามารถบอกระดับที่เหมาะสมของสารแต่ละชนิดได้ จึงได้ทำการทดลองครั้งนี้ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะหาระดับออกซีเททระไซคลินและเวอร์จิเนียไมซินที่เหมาะสม พร้อมทั้งศึกษาผลต่อคุณภาพซากและการตกค้างของสารดังกล่าวในเนื้อกระต่ายที่จะนำไปจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

1. สัตว์ทดลอง ใช้กระต่ายลูกผสมพันธุ์นิวซีแลนด์ไวท์กับพื้นเมือง คละเพศ อายุ 1 เดือน น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 0.57 ± 0.14 กิโลกรัม จำนวน 56 ตัว ทำการสุ่มแบ่งออกเป็น 7 กลุ่มๆละ 8 ตัว แยกเลี้ยงกรงละ 2 ตัว เลี้ยงเป็นเวลานาน 10 สัปดาห์ หรือมีน้ำหนักประมาณ 2 กิโลกรัม

2. อาหารทดลอง กระต่ายทุกตัวจะได้รับอาหารข้นที่มีโปรตีน 160 กรัม/กก พลังงานย่อยได้ 3,300 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมของอาหาร สูตรอาหารข้นและคุณค่าทางโภชนะแสดงในตารางที่ 1 และได้รับหญ้าขนสดเป็นแหล่งอาหารหยาบอย่างเพียงพอตลอดการทดลอง กระต่ายกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 3 และ 4 เสริมออกซีเททระไซคลินในระดับ 5 10 และ 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของอาหาร ส่วนกลุ่มที่ 5 6 และ 7 เสริมด้วยเวอร์จิเนียไมซินในระดับ 10 20 และ 40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของอาหารตามลำดับ

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบอาหารข้นกระต่าย

วัตถุดิบ	ปริมาณ, ร้อยละ
ข้าวโพด	30.0
ปลายข้าว	18.5
รำละเอียด	30.0
กากถั่วเหลือง	18.25
ไดแคลเซี่ยมฟอสเฟต	2.0
เปลือกหอย	0.5
เกลือ	0.5
ไวตามิน-แร่ธาตุ	0.25

3. การบันทึกข้อมูล เก็บข้อมูลน้ำหนักตัวและปริมาณอาหารข้นที่กระต่ายกินทุกสัปดาห์ เพื่อ ใช้คำนวณอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหาร

4. การตรวจวัดคุณภาพซาก เมื่อเลี้ยงครบ 10 สัปดาห์ ทำการสุ่มกระต่ายกลุ่มละ 4 ตัว รวม 28 ตัว นำไปฆ่าเพื่อตรวจวัดคุณภาพซาก ตามวิธีการของ Kijparkorn et al (1990) และทำการตัดชิ้นเนื้อบริเวณสะโพกเก็บแช่แข็งไว้เพื่อตรวจสารตกค้างต่อไป ส่วนกระต่ายที่เหลือเลี้ยงต่อด้วยอาหารควบคุมเป็นเวลานาน 1 สัปดาห์ จากนั้นทำการฆ่ากระต่ายที่เหลือเพื่อเก็บชิ้นเนื้อไปศึกษาสารตกค้างอีกครั้งหนึ่ง

5. การตรวจวัดสารตกค้าง ใช้วิธีการของ Bogaerts and Wolf (1980) ดังนี้คือ

5.1 อาหารเลี้ยงเชื้อ ใช้อาหารสำเร็จรูป (pH 6) และเชื้อ Bacillus subtilis BGA ที่อยู่ในรูปของ spore suspension จากบริษัท E.Merck Chemical และ Penicillin G sodium จากบริษัท Sigma Chemical และแผ่นดีสก์มาตรฐานสำหรับวิเคราะห์หาสารปฏิชีวนะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. จากบริษัท Whatman International Ltd.

5.2 วิธีการตรวจ ตรวจหาสารตกค้างของออกซีเททระไซคลิน และเวอร์จิเนียไมซินในเนื้อกระต่ายด้วยวิธี EEC-four Plate method โดยตัดตัวอย่างเนื้อกระต่ายที่แช่แข็งด้วยที่เจาะจุกคอร์กที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางวัดจากด้านในเท่ากับ 8 มม. แล้วฝานแท่งเนื้อด้วยมีดให้ได้ชิ้นเนื้อที่หนา 2 มม. ใช้ปากคีบ

ดิบชิ้นเนื้อวางลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่เตรียมขึ้นตามที่กำหนดไว้ของบริษัทผู้ผลิต อีกด้านหนึ่งของอาหารเลี้ยงเชื้อวางแผ่นดีสค์มาตรฐานที่มีเพนนิซิลลินจีโซเดียม 0.01 หน่วยสากล เพื่อใช้เป็น positive control นำจานเลี้ยงเชื้อที่มีชิ้นเนื้อและแผ่นดีสค์เพนนิซิลลินไปเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 18-24 ชั่วโมง แต่ละตัวอย่างทำซ้ำ 3 ครั้ง ทำการวัดผลจากการวัด annular zone (บริเวณ clear zone ที่ไม่มีเชื้อขึ้นรอบ ๆ ชิ้นเนื้อ) โดยที่กำหนดให้ขนาดของ annular zone ที่มากกว่า 2 มม. ขึ้นไปแสดงว่ามีการตกค้างของสารปฏิชีวนะ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล แผนการทดลองเป็นแบบ Completely Randomized Design การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ Analysis of Variance และเปรียบเทียบความแตกต่างตามวิธีการของ Duncan's New Multiple Range Test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSSPC

ผลและการวิจารณ์ผลการทดลอง

1. คุณลักษณะการเจริญเติบโต

เมื่อพิจารณาคุณลักษณะการเจริญเติบโตเป็นรายสัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างของน้ำหนักเพิ่มในช่วง 1-7 สัปดาห์แรกของการทดลอง แต่พบความแตกต่างในสัปดาห์ที่ 8 โดยกลุ่มที่ได้รับเวอร์จิเนียไมซินทั้ง 3 ระดับไม่แตกต่างกันแต่ให้น้ำหนักเพิ่มมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ (P<.01) โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ระดับ 40 และ 20 มก/กก ของอาหาร (150±30 แและ 148±30 กรัม) ขณะที่เวอร์จิเนียไมซินระดับ 10 มก/กก (139±30 กรัม)ให้ผลไม่แตกต่างจากการใช้ออกซีเททระไซคลินทั้ง 3 ระดับ (116±20, 114±20 และ 116±30 กรัม/สัปดาห์ ที่ระดับ 5, 10 และ 20 มก/กก ตามลำดับ) และการใช้สารเร่งการเจริญเติบโตทั้ง 2 ชนิดให้ผลดีกว่ากลุ่มควบคุม (100±30 กรัม/สัปดาห์) ทางด้านปริมาณอาหารขั้นที่กินพบความแตกต่าง (P<0.5) ในสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกระต่ายที่ได้รับเวอร์จิเนียไมซินระดับ 20 มก/กก ซึ่งกินอาหารมากที่สุดกับกลุ่มที่ได้รับเวอร์จิเนียไมซินระดับ 10 และ40 มก/กก (427±100, 315±50 และ 344±50 กรัม/สัปดาห์ ตามลำดับ) แต่ไม่ต่างจากกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับออกซิเททระไซคลินทุกระดับ เมื่อนำมาคำนวณอัตราแลกเนื้อพบความแตกต่างในสัปดาห์ที่ 8 เช่นกัน (P<.05) โดยที่กลุ่มได้รับเวอร์จิเนียไมซินทั้ง 3 ระดับ ให้อัตราการแลกเนื้อไม่แตกต่างกัน (3.39±0.93 3.58±0.63 และ 3.47±0.47 ที่ระดับ 10 20 และ 40 มก/กก ตามลำดับ) และไม่ต่างจากกลุ่มที่ได้รับออกซีเททระไซคลิน(4.33±0.98, 4.44±1.36 และ 4.55±1.20 ที่ระดับ 5 10 และ 20 มก/กก ตามลำดับ) แต่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่มีอัตราแลกเนื้อ 4.96±1.87 ในสัปดาห์ที่ 9 จะเห็นได้ว่าการเจริญเติบโตลดลงในทุกกลุ่มเนื่องจากกระต่ายมีอาการท้องเสียกระจายอยู่ในทุกกลุ่มคาดว่าสาเหตุน่าจะเกิดจากเชื้อโรคที่ติดมากับหญ้าขนและได้ทำการรักษาโดยใช้ยา Toltazuril 2.5% ปริมาณ 1 มล ละลายในน้ำ 1 ลิตร ให้กระต่ายกินทุกตัวเป็นเวลา 2 วัน ในสัปดาห์ที่ 10 ก็กลับเข้าสู่สภาวะปกติดังแสดงในภาพที่ 1

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าการเสริมสารปฏิชีวนะเพื่อวัตถุประสงค์ในการเร่งการเจริญเติบโตในกระต่ายในการทดลองครั้งนี้จะให้ผลในช่วง 0-8 สัปดาห์ของการทดลอง หรือช่วงกระต่ายอายุ 30-86 วัน เท่านั้นการใช้ออกซีเททระไซคลินทุกระดับในการทดลองครั้งนี้ให้ผลไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม หรืออาจกล่าวได้ว่าการเสริมออกซีเททระไซคลินไม่มีผลต่อการเร่งการเจริญเติบโต แต่การใช้เวอร์จิเนียไมซินมีแนวโน้มที่จะให้การเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ใช้เวอร์จิเนียไมซินที่ระดับ 20 และ 40 มก/กก ให้การเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มอื่นๆ ทางด้านอัตราการแลกเนื้อ กลุ่มที่เสริมเวอร์จิเนียไมซินที่ระดับ 10 และ 40 มก/กก ให้ผลดีกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมออกซิเททระไซคลิน ซึ่งต่างจากรายงานของ Greppi et al (1983) ที่ได้ทำการทดลองในกระต่ายพันธุ์นิวซีแลนด์ไวท์ อายุ 36 วัน (นน. 860 กรัม) เป็นเวลานาน 40 วัน โดยเสริมเวอร์จิเนียไมซินที่ระดับ 0 20 และ 40 มก/กก พบว่าการใช้เวอร์จิเนียไมซินให้ผลดีทั้งในด้านการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารในช่วงอายุ 36-46 วัน เท่านั้น ต่อจากนั้นจะให้ผลไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพันธุ์ อาหารและสภาวะแวดล้อมในการเลี้ยงดู

กระต่ายที่ได้รับอาหารเสริมออกซีเททระไซคลินทุกระดับให้ผลไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ซึ่งต่างจากผลงานของ King (1962) ที่ได้ทดลองเสริม oxytetracycline hydrochloride ระดับ 5 10 และ 20 มก/ปอนด์ ในอาหารกระต่ายอายุ 7 สัปดาห์ พบว่าในช่วง 2 สัปดาห์แรก กระต่ายมีน้ำหนักลดลงในทุกกลุ่มแต่เมื่อเลี้ยงต่อไปจนถึงอายุ 14 สัปดาห์ การเสริมออกซีเททระไซคลินที่ ระดับ 10 มก/ปอนด์ ทำให้กระต่ายมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น แต่ที่ระดับ 20 มก/ปอนด์ น้ำหนักกลับลดลง ($P < .01$) อย่างไรก็ตาม FDA ประกาศให้ใช้ออกซีเททระไซคลินเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตในกระต่ายได้ โดยใช้ในระดับ 10 มก/กก โดยไม่ต้องมีการหยุดยาก่อนส่งโรงฆ่า (Feed Additive Compendium 1994)

ส่วนระดับของการใช้เวอร์จิเนียไมซินนั้น จากการทดลองครั้งนี้แนะนำว่าควรใช้ในระดับ 10 มก/กก เพราะให้อัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกับระดับอื่นแต่ให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุด ซึ่งต่างจากผลงานของ Okerman (1983) ที่ทำการเสริมเวอร์จิเนียไมซินที่ระดับ 20 40 และ 60 มก/กก ในอาหารกระต่ายลูกผสมพันธุ์ Termonde White x New Zealand White อายุ 5 สัปดาห์ พบว่ามีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตดีขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มที่ได้รับเวอร์จิเนียไมซินที่ระดับ 20 มก/กก ให้น้ำหนักเพิ่มมากว่ากลุ่มควบคุม 7 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีผลต่ออัตราการแลกเนื้อ นอกจากนี้กลุ่มที่ได้รับสารปฏิชีวนะยังมีอัตราการตายต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับอยู่ 3 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ King (1971) รายงานว่าการเสริมเวอร์จิเนียไมซินที่ระดับ 20 มก/กก ในกระต่ายลูกผสมพันธุ์ Californian x New Zealand White คละเพศ อายุ 5 สัปดาห์ ให้น้ำหนักเพิ่มดีกว่า($P < .05$) กลุ่มที่ไม่เสริม เฉพาะในช่วง 2 สัปดาห์แรกของการทดลองเท่านั้น (352.2 และ 321.2 กรัม ในกลุ่มที่เสริมและไม่เสริมตามลำดับ) ต่อจากนั้นให้ผลไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่าเสริมจะให้ผลดีกว่าไม่เสริม อย่างไรก็ตามการทดลองจากเอกสารอ้างอิงทั้ง 2 เรื่องดังกล่าว ใช้เวอร์จิเนีย

ไมซินระดับ ต่ำสุดที่ 20 มก/กก จึงไม่สามารถบอกได้ว่าที่ระดับ 10 มก/กก จะให้ผลดีเช่นเดียวกับการทดลองในครั้งนี้หรือไม่

เมื่อมองภาพรวมตลอด 10 สัปดาห์ที่ทำการทดลอง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของน้ำหนักเพิ่ม ปริมาณอาหารที่กิน และอัตราแลกเนื้อในทุกกลุ่ม แต่มีแนวโน้มว่ากลุ่มที่ได้รับเวอร์จิเนียไมซินทุกระดับให้การเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่ากลุ่มที่เหลือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มที่ได้รับ เวอร์จิเนียไมซินในระดับ 20 40 และ 10 มก/กก ให้อัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน ขณะที่อัตราการแลกเนื้อดีที่สุดในกลุ่มที่ได้รับเวอร์จิเนียไมซินระดับ 10 มก./กก. รองลงมาเป็น 40 และ 20 มก/กก และตามด้วยกลุ่มที่ได้รับออกซีเททระไซคลินที่ระดับ 20 10 และ 5 มก/กก ตามลำดับ

2. คุณภาพซาก

ไม่พบความแตกต่างทางสถิติสถิติของน้ำหนักซากก่อนฆ่าและหลังฆ่า รวมทั้งเปอร์เซ็นต์ซากที่คิดจากเนื้อติดกระดูกรวมเครื่องในที่กินได้ และเปอร์เซ็นต์ไขมันในซาก และมีแนวโน้มว่ากลุ่มที่ได้รับสารปฏิชีวนะจะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในซากสูงขณะที่มีเปอร์เซ็นต์ซากต่ำกว่ากลุ่มควบคุม (ตารางที่ 3) โดยธรรมชาติการเจริญเติบโตของสัตว์ในระยะแรกจะเป็นการสร้างเนื้อแดงต่อจากนั้นจะเป็นการสร้างไขมัน กระต่ายที่มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีน่าจะให้ปริมาณเนื้อแดงมากกว่าหรือมีเปอร์เซ็นต์ซากสูงกว่า แต่จากการทดลองครั้งนี้ให้ผลตรงข้ามทั้งนี้ชี้ให้เห็นถึงข้อจำกัดทางพันธุกรรมในการสร้างเนื้อแดงของกระต่ายที่ใช้ทดลองจึงมีผลทำให้มีการสะสมไขมันมากขึ้นเมื่อมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่พบความแตกต่างในส่วนของน้ำหนักหัว และหนังติดขน ซึ่งทั้ง 2 ลักษณะไม่เกี่ยวข้องกับการใช้สารปฏิชีวนะ การที่ขนาดของหัวมีน้ำหนักมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับโครงสร้างของกระโหลกศีรษะที่พันธุกรรมเป็นตัวควบคุม ส่วนน้ำหนักของหนังติดขนก็ขึ้นอยู่กับพันธุกรรมเช่นกัน (Kijparkorn et al, 1990) อย่างไรก็ตามจากการศึกษาครั้งนี้กล่าวได้ว่าการใช้สารปฏิชีวนะไม่มีผลต่อคุณภาพซาก ซึ่งต่างจากผลงานของ Okerman (1983) ที่รายงานว่าการเสริม เวอร์จิเนียไมซินที่ระดับ 20 40 และ 60 มก/กก ให้ meat production index สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องจากพันธุ์และคุณภาพอาหารที่แตกต่างกัน

3. สารตกค้างในเนื้อสัตว์

ไม่พบการตกค้างของสารปฏิชีวนะทั้งสองชนิดในเนื้อกระต่ายทุกกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสารปฏิชีวนะเมื่อตรวจด้วยวิธีการที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น โดยที่ระดับต่ำสุดที่สามารถตรวจหาได้จากวิธีการนี้ของออกซีเททระไซคลิน และเวอร์จิเนียไมซิน เท่ากับ 0.08 และ 2 มก./กก. ของน้ำหนักเนื้อสด ตามลำดับ จากระดับสูงสุดที่ยินยอมให้มีการตกค้างของสารปฏิชีวนะทั้งสองในเนื้อสุกรเท่ากับ 0.1 มก/กก

(Booth and McDonald, 1992) จึงสรุปได้ว่าไม่มีการตกค้างของออกซีเททระไซคลินในเนื้อกระต่ายเกินกว่าค่าสูงสุดที่ยินยอมให้มีได้ทั้งกลุ่มที่ไม่มีการหยุดและมีการหยุดใช้สารปฏิชีวนะ 1 สัปดาห์ ก่อนฆ่า สำหรับเวอร์จิเนียไมซินไม่อาจสรุปได้ว่ามีการตกค้างในเนื้อกระต่ายเกินกว่าค่าสูงสุดที่ยอมรับให้มีการตกค้างได้ เนื่องจากระดับต่ำสุดที่สามารถตรวจพบได้จากวิธีการนี้สูงกว่าระดับที่ยอมรับให้มีการตกค้างได้ และจาก Feed Additive Compendium (1994) ระบุให้ใช้เวอร์จิเนียไมซินเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตในไก่กระทงได้ที่ระดับ 5-15 กรัม/ตัน และในสุกรระยะหย่านมถึงส่งตลาดที่ระดับ 10 กรัม/ตัน ของอาหาร โดยไม่ต้องมีการหยุดใช้สารดังกล่าวก่อนส่งโรงฆ่า ซึ่งเป็นระดับเดียวกับที่แนะนำให้ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ทำให้คาดการณ์ว่าไม่น่าจะมีการตกค้างของเวอร์จิเนียไมซินเกินกว่าค่าสูงสุดที่ยินยอมให้มีได้ อย่างไรก็ตามควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยใช้วิธีการที่สามารถตรวจวัดการตกค้างของเวอร์จิเนียไมซินในเนื้อสัตว์ที่ระดับต่ำกว่า 0.1 มก/กก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและเพิ่มความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค

เอกสารอ้างอิง

มนตรี ดุลยานนท์ 2537 จีนโอ่กระต่ายแปรรูปส่งออกเจ๋ง ไทยติดปัญหาเป็นได้แค่สัตว์เลี้ยง มติชน 5 มีนาคม 2537 หน้า 26

_____. 1994. Feed Additive Compendium. Published by the Miller Publishing Company, Minnesota 55343, USA.

Berta , F.; Cava, P. and G. Ladetto. 1985. Use of zinc bacitracin as a growth promoter in diet for growing rabbit. Nutr. Abstr. and Rev. 55(3) : 164.

Bogaerts, R. and F. Wolf. 1980. A Standardized method for the detection of residues of anti-bacterial substances in fresh meat. Fleischwirtsch. 60 (4) : 672-673.

Booth, N.H. and L.E. McDonald. 1992. Toxicology of Drug and Chemical Residues in Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 6th ed. Iowa State University Press, Ames. p.1166.

Checke, P.R., N.M. Patton and G.S. Templeton. 1982. Rabbit Production. The Interstate Printer & Pubblishers, Inc., Danville Illinois.

de Blas, de.C, Gracia, J. and S. Alday. 1991. Effects of dietary inclusion of a probiotic (Paciflor R) on performance of growing rabbits. J. of Appl. Rabbit Research 14 (3) : 148-150.

EL-Gaafary, M.N., Rashwan, A.A., El-Kerdawy, D.M.A. and K.A.Yamani. 1992. Effects of feeding pelleted diet supplemented with probiotic (Lacto-Sacc) on digestibility, growth performance, blood constituents, semen characteristics and reproductive traits of rabbits. Egyptian J. of Rabbit Science 2 (2) : 95-105.

Greppi, G. ; Rosi, F., Corti, M. and C. Nordio, 1983. Performances of growing rabbits given balanced diet with supplements of virgeniamycin. Nutr. Abstr. and Rev. 53(5) : 376.

Kijparkorn, S., Reodecha, C. and P. Otaganont. 1990. Carcass evaluation of New Zealand White, Thai Native and Crossbred Rabbits. Proceedings of the 7th Federation of Asian. Veterinary Association Congress Pattaya, Thailand. p 291-301.

King, J.O.L. 1971. The Feeding of Virgeniamycin to Growing Rabbits. The Veterinary Record. 89(26) : 677-679.

King, J.O.L. 1962. The response of growing rabbits to the feeding of an antibiotic. The Veterinary Record. 74 (49) : 1411-1413.

Muangcharoen, V., Kijparkorn, S., Reodecha, C. and P. Somkiatkul. 1990. Nutritive values of rabbit meat : New Zealand White, Thai Native and Crossbreds. Proceedings of the 7th Federation of Asian. Veterinary Association Congress Pattaya, Thailand. p 931-945.

Okerman, F. 1983. Effect of vergeniamycin on growth, feed conversion efficiency and viability of meat rabbit. Nutr. Abstr and Rev. 53(10) : 660.

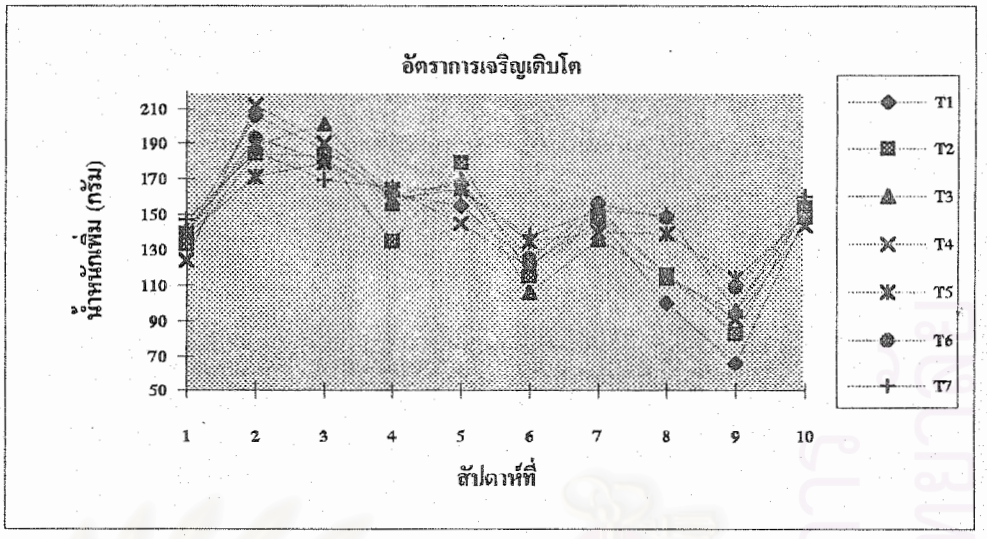
Rebolini, O., Gallazzi, D. and L. Valerani. 1983. Use of flavophospholipol (FFL) as a growth promoter in feeds for fattening rabbits. Nutr. Abstr. and Rev. 53(1) : 80.

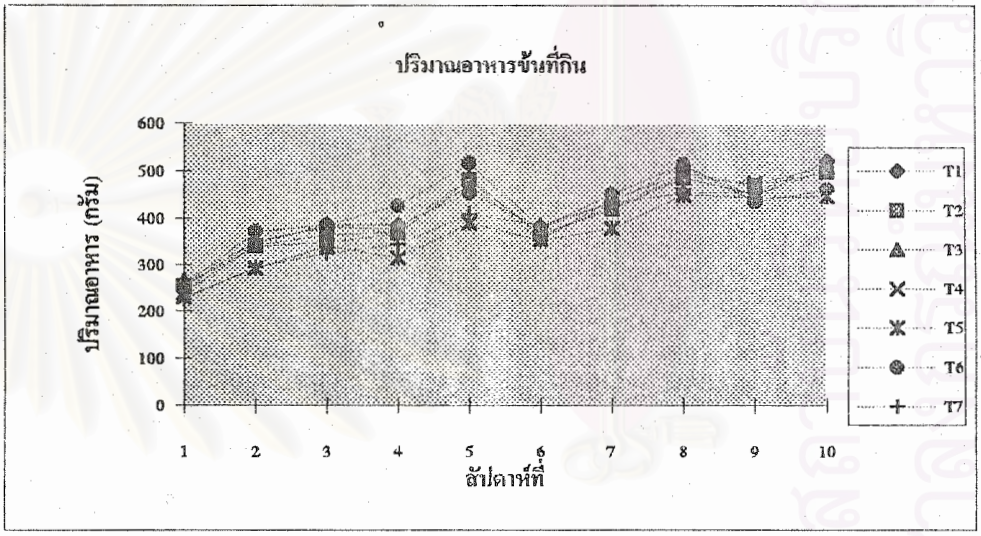
Sonbol, S.M. and K.M. El-Gendy. 1992. Effects of dietary probiotics on performance of weaning New Zealand White rabbits. Egyptian J. of Rabbit Science 2 (2) : 135-144.

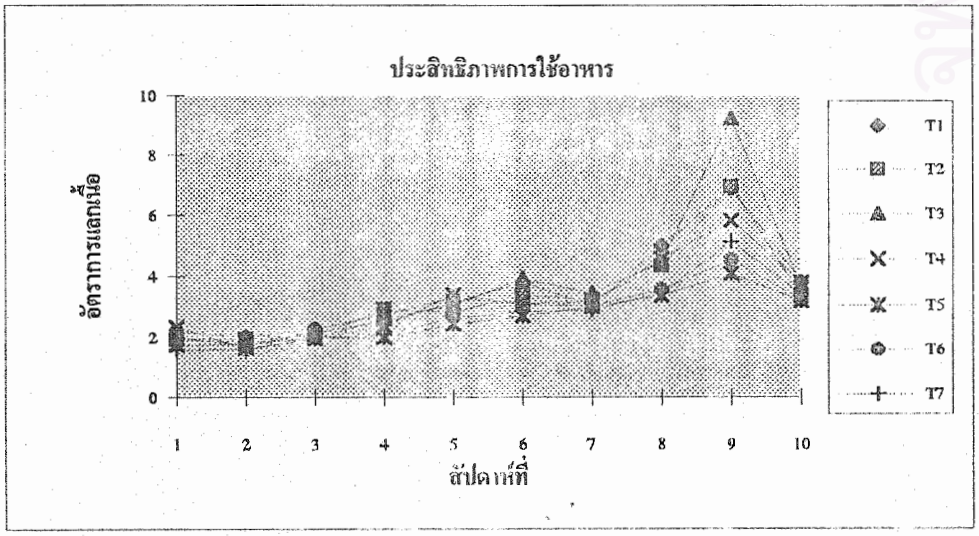
Vilchis-Garcia, D.E. 1986 Evaluation of probiotic efficiency of Lactobacillus acidophilus and L. bulgaricus in growing New Zealand White rabbits. Veterinaria- Mexico 17 (3) : 238.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 1 กราฟแสดงอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้อาหาร ตลอดการทดลอง







ตารางที่ 2 ผลการใช้ออกซีเททระไซคลินและเวอร์จิเนียไมซินต่อคุณลักษณะในการเจริญเติบโต[1/]

ค่าสังเกตุ	กลุ่ม	ออกซีเททระไซคลิน, มก/กก			เวอร์จิเนียไมซิน, มก/กก		
	ควบคุม	5	10	20	10	20	40
0-2 สัปดาห์ น้ำหนักเพิ่ม, กก	.345 ±.06	.316 ±.07	.329 ±.07	.336 ±.09	.310 ±.07	.332 ±.07	.332 ±.07
ปริมาณอาหารที่กิน, กก	.603 ±.09	.592 ±.09	.614 ±.17	.581 ±.11	.522 ±.07	.629 ±.09	.520 ±.10
อัตราการแลกเนื้อ	1.78 ±.30	1.91 ±.30	1.86 ±.25	1.81 ±.35	1.73 ±.37	1.98 ±.61	1.57 ±.12
0-4 สัปดาห์ น้ำหนักเพิ่ม, กก	.692 ±.10	.634 ±.12	.686 ±.09	.690 ±.12	.647 ±.10	.673 ±.10	.666 ±.07
ปริมาณอาหารที่กิน, กก	1.38 ±.19	1.31 ±.15	1.37 ±.31	1.32 ±.21	1.18 ±.17	1.44 ±.24	1.18 ±.20
อัตราการแลกเนื้อ	2.01 ±.31	2.21 ±.35	2.01 ±.39	1.93 ±.26	1.83 ±.18	2.23 ±.74	1.77 ±.16
0-6 สัปดาห์ น้ำหนักเพิ่ม, กก	.959 ±.12	.927 ±.14	.962 ±.13	.955 ±.12	.946 ±.09	.966 ±.11	.966 ±.06
ปริมาณอาหารที่กิน, กก	2.21 ±.27	2.15 ±.21	2.23 ±.45	2.14 ±.30	1.92 ±.25	2.34 ±.45	1.98 ±.26
อัตราการแลกเนื้อ	2.34 ±.39	2.37 ±.39	2.33 ±.41	2.26 ±.30	2.03 ±.18	2.47 ±.70	2.05 ±.21
0-8 สัปดาห์ น้ำหนักเพิ่ม, กก	1.20 ±.15	1.19 ±.18	1.21 ±.17	1.22 ±.17	1.22 ±.09	1.27 ±.15	1.26 ±.10
ปริมาณอาหารที่กิน, กก	3.10 ±.33	3.07 ±.24	3.13 ±.53	3.08 ±.40	2.75 ±.27	3.31 ±.53	2.93 ±.37
อัตราการแลกเนื้อ	2.61 ±.42	2.62 ±.41	2.61 ±.42	2.54 ±.36	2.25 ±.19	2.66 ±.67	2.31 ±.21
0-10 สัปดาห์ น้ำหนักเพิ่ม, กก	1.42 ±.18	1.43 ±.21	1.46 ±.24	1.46 ±.23	1.49 ±.12	1.53 ±.18	1.52 ±.12
ปริมาณอาหารที่กิน, กก	4.08 ±.43	4.04 ±.27	4.09 ±.65	4.06 ±.54	3.64 ±.34	4.20 ±.64	3.89 ±.40
อัตราการแลกเนื้อ	2.91 ±.45	2.89 ±.49	2.83 ±.38	2.82 ±.38	2.45 ±.20	2.80 ±.68	2.55 ±.17

1/ Mean ±SD

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ผลการใช้ออกซีเททระไซคลิน และเวอร์จิเนียไมซินต่อคุณภาพซาก[4]

ค่าสังเกตุ	กลุ่ม	ออกซีเททระไซคลิน, มก/กก			เวอร์จิเนียมัยซิน, มก/กก		
	ควบคุม	5	10	20	10	20	40
น้ำหนักเมื่อฆ่า, กก	2.16 ± 0.25	2.15 ± 0.27	2.16 ± 0.39	2.22 ± 0.29	2.10 ± 0.15	2.19 ± 0.22	2.10 ± 0.16
น้ำหนักหลังฆ่า, กก	1.16 ± 0.14	1.13 ± 0.14	1.16 ± 0.20	1.15 ± 0.14	1.10 ± 0.10	1.13 ± 0.12	1.08 ± 0.10
หัว, %[2/3]	9.19 ± 0.40[กข]	9.08 ± 0.55[กข]	8.60 ± 0.50[ก]	9.08 ± 0.53[กข]	10.16 ± 1.78[ข]	9.13 ± 0.72[กข]	9.34 ± 0.63[กข]
เครื่องในทั้งหมด, %	18.73 ± 1.32	19.98 ± 2.33	17.95 ± 1.14	18.76 ± 1.48	19.27 ± 1.29	19.34 ± 2.62	20.63 ± 3.15
เครื่องในที่กินได้, %	2.54 ± 0.50	2.52 ± 0.32	2.31 ± 0.31	2.49 ± 0.17	2.32 ± 0.24	2.35 ± 0.13	2.39 ± 0.27
หัวใจ, กรัม	5.80 ± 2.50	7.50 ± 1.60	4.80 ± 0.40	6.00 ± 1.50	4.50 ± 1.00	4.50 ± 1.00	4.70 ± 1.20
ตับ, กรัม	33.80 ± 9.00	34.20 ± 3.40	33.30 ± 5.20	35.50 ± 3.00	32.80 ± 4.10	34.70 ± 2.40	33.30 ± 2.90
ไต, กรัม	10.80 ± 2.10	11.80 ± 1.60	11.20 ± 2.00	13.50 ± 2.10	11.30 ± 1.50	12.20 ± 1.60	12.00 ± 2.40
ซาก, %[4]	56.10 ± 1.11	55.28 ± 2.80	55.98 ± 1.06	54.17 ± 1.00	55.04 ± 2.51	53.84 ± 1.80	53.55 ± 2.95
ไขมัน, %	0.98 ± 0.16	1.57 ± 0.71	1.90 ± 0.70	1.75 ± 0.58	1.50 ± 1.36	1.64 ± 0.50	1.42 ± 0.66
หัวไหล่, กรัม	4.50 ± 3.10	8.30 ± 5.12	8.50 ± 4.40	7.30 ± 4.40	9.20 ± 9.70	5.30 ± 2.60	5.50 ± 5.10
หน้าท้อง, กรัม	17.00 ± 6.00	26.00 ± 12.00	30.00 ± 6.00	32.00 ± 11.00	23.00 ± 21.00	31.00 ± 11.00	24.00 ± 8.00
หนังติดขน, %[3]	9.89 ± 0.91[กข]	9.46 ± 1.08[ก]	9.85 ± 0.68[กข]	10.29 ± 0.39[กข]	10.37 ± 1.53[กข]	11.11 ± 0.84[ข]	10.54 ± 0.86[กข]

1/ Mean ± SD

2/ เปอร์เซ็นต์คิดเทียบจากน้ำหนักซากก่อนฆ่า

3/ อักษรที่แตกต่างกันแสดงความแตกต่างทางสถิติที่ P<.05

4/ คิดจากน้ำหนักเนื้อติดกระดูกรวมเครื่องในที่กินได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Growth Promotant in Rabbits

Suwanna Kijparkorn[1/]

Supattra Srichairat[2/]

Summary

Fifty-six weanling crossbred rabbits (NZW x Native), age 28 days, were randomly alloted into 7 groups of 8 animals . Diet was formulated to contain 160 g/kg crude protein with 3300 kcal of digestible energy / kg feed. Para grass was fed ad libitum. Oxytetracycline and virginiamycin were added into the diet at the level of 5, 10, 20 and 10, 20, 40 mg/kg respectively and the rest was used as control group (no antibiotic). Weight gain and feed intake were observed weekly for 10 weeks. Four rabbits in each group were slaughtered for carcass evaluation and hindquarters were freezed for detecting residues of antibiotic using EEC-four plate method. The rest of animals were killed after withdrawal of antibiotics for 1 week and detected for residue. Results of all data were analyzed using Analysis of Variance and Duncan's New Multiple Range test.

No significant improvements in weight gain or feed conversion ratio were noted with any feeding level of oxytetracycline and virginiamycin in rabbit age 28-98 days. But the rabbits received antibiotics tended to have better performances than control group especically in feed conversion ratio, rabbit fed virginiamycin at the level of 10 mg/kg showed the best result. However, in the 8th week of experiment they showed significant difference in weight gain ($P<0.01$) and feed conversion ratio ($P<0.05$) between virginiamycin and control group. For carcass evaluation, no significant difference were found in dressing and fat percentage and the antibiotic groups tended to give higher fat percentage than control group. In addition, there were no residue of antibiotics found in fresh meat before and after withdrawal period for 1 week.

Keywords: growth promotant, rabbits, oxytetracycline, virginiamycin, carcass, residue

---

[1/]**Department of Animal Husbandry and** [2/]**Department of Pharmacology**

Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University.