

รายงานเบื้องต้นการศึกษาการมีชีวิตคงทนของตัวอ่อนพยาธิไส้เดือน ของสุนัขในหนุขาว และไก่ทดลอง

โดย

รำพึง ดิสสะมาน, พิชุลย์ ไชยอนันต์, ภิรมย์ ศรีวรรณาด

ฝ่ายปาราศศิกวิทยา กองวิชาการ กรมปศุสัตว์

สุนัขมีพยาธิไส้เดือนที่พบบ่อย ๆ อยู่ ๒ ชนิด คือ *Toxocara canis* และ *Toxascaris leonina* พยาธิทั้ง ๒ ชนิดแตกต่างกันด้วย รูปร่างลักษณะบางอย่างของอวัยวะภายนอกและภายใน ตลอดจนลักษณะของไข่ จากรายงานของศาสตราจารย์ซาคาเรียส เคอเฮซุส (ค.ศ. ๑๙๐๒) การตรวจสุนัขใหญ่ที่ฆ่า ณ โรงงานกำจัดสุนัขของเทศบาลนครกรุงเทพฯ พบสุนัขมีพยาธิ *T. canis* ๓.๓๓% (๕/๑๕๐) จากการสำรวจพยาธิ *T. canis* ในลูกสุนัขที่ฆ่า ณ โรงงานกำจัดสุนัขตั้งกถาวรข้างถนนของฝ่ายปาราศศิกวิทยา (พ.ศ. ๒๕๐๘) พบว่าลูกสุนัขมีพยาธิ *T. canis* ถึง ๖๖.๘๖% (๗๕/๑๑๒)

ไข่ของพยาธิไส้เดือน *T. canis* ของสุนัขเมื่อมีความร้อนและความชุ่มชื้นพอเหมาะจะเจริญเป็นไข่ระยะติดคอ (Infective eggs) ซึ่งมีตัวอ่อนระยะติดคอ (Infective larvae) อยู่ในภายใน ถ้าเมื่อคนหรือสัตว์อื่น เช่น ไก่, หมู, และ ซึ่งไม่ใช่โฮสต์ตามปกติกินไข่ระยะติดคอเข้าไป พยาธิตัวอ่อนที่ฟักตัวเองในลำไส้เล็กจะไชเข้าผนังลำไส้ และเข้าไปในทางเดินน้ำเหลืองหรือหลอดโลหิต ในที่สุดจะเข้าไปในกระแสโลหิตและกระจายไปตามอวัยวะต่างๆ ส่วนใหญ่จะพบที่ตับ ตมอง, ปอด, ไต, ม้าม, และกล้ามเนื้อ เป็นต้น พยาธิเหล่านี้จะไม่กลับมาเจริญเป็นตัวแก่ในลำไส้เล็กตามปกติอย่างของสุนัข พยาธิตัวอ่อนจะเคลื่อนตัว (migrate) อยู่ในอวัยวะเหล่านั้น และทำความระคายเคืองและอาจมีอาการอักเสบเกิดขึ้น สำหรับในคนทำให้เกิดโรคที่ชื่อโรคโซคาโรซิส *Toxocarosis* (Visceral larva migrans) มักเป็นแก่เด็กเล็กๆ ที่ชอบเล่นดินเล่นทราย หรือเล่นกับสุนัขบ่อยๆ ตามปกติเด็ก ๆ ก็ชอบเอามือเข้าปาก จึงทำให้มีโอกาสดีกินไข่พยาธิระยะติดคอเข้าไป สำหรับโรคที่ชื่อโรคโซคาโรซิส เคยมีรายงานใน

สหรัฐอเมริกา, เม็กซิโก, ยุโรป, ออสเตรเลีย และฟีลิปปีนส์ (Beaver 1962) สำหรับในประเทศไทยยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับโรคนี้ในมนุษย์ เนื่องจากพยาธิตัวอ่อน *T. canis* ยังมีชีวิตอยู่ในอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ได้เป็นเวลานานหลายเดือน เช่น ในไก่ และนกพิราบ (Golvin 1964) ในตุ๊กตา (Done et al 1960) ในลูกแกะและแกะ (Schaeffler 1960) ฉะนั้นคนอาจเป็นโรคได้อีกวิธีหนึ่งโดยบริโภคเนื้อสัตว์เหล่านั้นเข้าไปดิบๆ สุกๆ เช่น ไก่ย่าง หรือแกงจืดเครื่องใน เป็นต้น สำหรับในสัตว์อาจจะทำให้การเติบโตช้าลงหรือหยุดงักโดยเฉพาะในระยะที่พยาธิตัวอ่อนอยู่ที่ตับ ในสุกรมีอัมพาตของขาหลัง

ความมุ่งหมาย

๑. เพื่อศึกษาการมีชีวิตคงทน (viability) พยาธิตัวอ่อนของ *T. canis* ในหนูขาว และไก่
๒. เพื่อศึกษาอำนาจทำให้เกิดโรค (Infectivity) ของพยาธิตัวอ่อน *T. canis* ในโฮสต์อาศัย (Paratenic hosts)
๓. เป็นข้อเตือนให้เห็นอันตรายที่ปล่อยให้เด็กเล็กๆ ที่ชอบเล่นคลุกคลีกับสุนัข หรือเล่นดินทราย
๔. เป็นข้อคิดสำหรับการเลี้ยงไก่ปล่อยแบบที่นิยมเลี้ยงกันอยู่ตามชนบททั่วไป ไก่เหล่านั้นอาจเป็นโฮสต์อาศัยสำหรับนำมาให้เกิดโรคที่ออกโซคาราโรซิสในคนได้

วิธีดำเนินการ

การทดลองที่ ๑ ตรวจพยาธิ *T. canis* จากสุนัขที่ฆ่า ณ โรงงานกำจัดสุนัขของเทศบาลนครกรุงเทพฯ แล้วนำมาชำแหละแยกเอามดลูกส่วนต้นของพยาธิ *T. canis* ออกรวมกันแล้วผสมกับน้ำกลั่นเท่าตัว แล้วนำไปปั่นด้วยเครื่องผสมเพื่อทำให้ละเอียดแล้วใช้ฉากกรองเอาส่วนใสไปตั้งทิ้งไว้ ๓-๔ ชม. จนกระทั่งใช้ส่วนใหญ่นอนกัน ค่อยๆ ใช้ไปเปกดูเอาหน้าส่วนบนออก แล้วเอาตระกอนซึ่งเป็นใช้ส่วนใหญ่ไปผสมกับอุจจาระของสุนัขซึ่งอบแห้งด้วยความร้อนแล้ว ค่อยนำมาทาตรงกลางบนกระดาษกรองธรรมดาซึ่งตัดเป็นแถบยาวขนาดกว้าง ๑ x ๑๕ ซม. แล้วนำไปจุ่มลงในหลอดแก้วซึ่งมีน้ำที่ก้นหลอดสูง ๑-๒ ซม. และอาจใช้ฉากกรองอุดตรงปลายหลอดแก้วเพื่อมิให้น้ำระเหยออกมาก ต่อจากนั้นหมั่นเติมน้ำ

ให้แห้ง การเพาะไข่แบบนั้นตามวิธีของ Harada และ Mori (๑๙๕๕) ดังเกิดการเปลี่ยนแปลงของไข่ อุณหภูมิของห้องปฏิบัติการทดลอง ๓๐-๓๓ °C ไข่พยาธิ *T. canis* จะเจริญเป็นไข่ระยะติดต่อกันประมาณ ๗-๘ วัน ต่อมานำไข่ระยะติดต่อกันไปทำให้หนูขาวติดโรคโดยกรอกให้กินคั่วถั่ว ๑,๐๐๐ larvae ต่อมาทำการฆ่าหนูขาวตามระยะเวลาตั้งแต่ ๓/๕-๖๓ วัน และตรวจหาตัวอ่อน *T. canis* ในอวัยวะต่างๆ ด้วยการย่อยด้วยน้ำยาเปปซิน ๓% กรดเกลือ ๐.๕% ใช้น้ำยา ๓๐ ส่วน ต่ออวัยวะบด ๓ ส่วน และเข้าคูบ ๓๗°C นาน ๔ ชม. พยาธิตัวอ่อนที่ได้จากการย่อยอวัยวะต่างๆ นำมาศึกษาความแข็งแรงและแข็งแรงขึ้น ตลอดจนรูปร่างลักษณะ ปรากฏว่าพยาธิตัวอ่อนเหล่านี้ถึงแม้ว่าจะอยู่ตามอวัยวะต่างๆ นานระยะเวลาต่างๆ กันก็ตาม มีขนาดและรูปร่างไม่แตกต่างกันมาก พยาธิตัวอ่อนจะมีขนาดยาว ๔๐๐-๔๓๗ x ๑๖-๒๐ M แต่เห็นปากและหลอดอาหารไม่ชัดนัก ถ้าได้เค็มไปด้วย granules แต่เห็น nerve ring ที่ตอนต้นของลำตัวชัด กระจายละเอียดตามตารางที่ ๓

ต่อมานำพยาธิตัวอ่อนที่ได้ไปทำให้หนูขาวติดโรคโดยกรอกให้กิน และฆ่าหนูขาวตามระยะเวลาดำหนดต่างๆ กัน ตั้งแต่ ๗-๘ วัน ตรวจหาพยาธิตัวอ่อน *T. canis* ตามอวัยวะต่างๆ ศึกษาความแข็งแรงและแข็งแรงขึ้น ตลอดจนรูปร่างลักษณะต่างๆ ปรากฏว่าพยาธิตัวอ่อนเหล่านี้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในขนาดและรูปร่างอย่างเด่นชัด แต่ตั้งว่าพยาธิตัวอ่อน *T. canis* ไม่ได้เจริญตัวแล้ว molt แต่อย่างไร คงเป็นตัวอ่อน ระยะที่ ๒ นั้นเอง กระจายละเอียดในตารางที่ ๔

การทดลองที่ ๒ การเพาะไข่โดยวิธีของ Borelta et al (1960) ซึ่งใช้สำหรับเพาะไข่พยาธิได้เดือนของสุกร (*Ascaris suis*) โดยเอามดลูกส่วนต้นของพยาธิ *T. canis* มาผสมกับน้ำยา 0.5 N NaOH เท้าตวัด แล้วคั่วด้วยเครื่องผสม (Waring Blender) แล้วตั้งทิ้งไว้ ๓๒ ชม. ต่อมาเอาไปเข้าเครื่องปั่นในอัตราความเร็ว ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที แล้วเทน้ำส่วนได้ข้างบนทิ้ง แล้วล้างด้วยน้ำเกลือรวม ๓ ครั้ง ต่อมาเอาตะกอนส่วนใหญ่ซึ่งเป็นไข่ของพยาธิ *T. canis* ไปละลายใน 0.1 N H₂SO₄ แล้วทิ้งไว้ในห้องเพื่อให้ไข่ฟักตัว ในระหว่างคืนเดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๐๘ ถึงต้นเดือนมกราคม ๒๕๑๐ อุณหภูมิของห้องปฏิบัติการ ๒๕-๓๓ ปรากฏว่าในระยะ ๓-๕ วัน ไข่เริ่มแบ่งตัว และในระยะ ๗-๘ วัน จะเจริญเป็นตัวอ่อนอยู่

ภายในไซ้ ภายหลังจากที่ไซ้ไว้ในน้ำยา $0.1 \text{ N H}_2\text{SO}_4$ นาน ๓๐ วัน ไซ้จะฟักตัวออกเป็น พยาธิตัวอ่อนประมาณ ๙๐% แต่ไซ้ด้วนมาก ๘๐% จะเจริญเป็นระยะติดคอเค็มที่

ต่อมานำไซ้ระยะติดคอรวมทั้งตัวอ่อนไปล้างด้วยน้ำเกลือ ๒-๓ ครั้ง แล้วนำไปให้หนูขาว โดยให้หนูขาวกินไซ้พยาธิจำนวน ๓,๕๐๐, ๒,๐๐๐ และ ๓,๐๐๐ ตามลำดับ ค่อยมาฆ่าหนูขาวในระยะ ๒-๘ วัน ตรวจสอบพยาธิตัวอ่อนตามอวัยวะต่างๆ ดังวิธีที่กล่าวแล้ว แล้วนำพยาธิตัวอ่อนที่ได้จากอวัยวะของหนูไปผ่านเข้าหนูขาวอีกครั้งหนึ่ง โดยกรอกให้หนูกิน ค่อยมาฆ่าหนูขาวและตรวจสอบพยาธิตัวอ่อนตามอวัยวะต่างๆ คราวละแยกในตาราง ๓ และ ๔

การทดลองครั้งที่ ๓

ในวันเดียวกันกับการให้หนูขาวกินไซ้พยาธิระยะติดค่อนั้น ได้ให้ไก่ทดลองอายุ ๓ เดือน น้ำหนักประมาณตัวละ ๐.๖-๐.๘ ก.ก. กินไซ้พยาธิระยะติดคอโดยกรอกให้กินตัวละ ๕,๐๐๐ ใบ ค่อยมาได้ฆ่าไก่ตามระยะเวลาดังแต่ ๓-๘ วัน และตรวจสอบพยาธิตัวอ่อน *T. canis* ตามอวัยวะต่างๆ ตามวิธีที่กล่าวแล้ว คราวละแยกตามตาราง ๕

วิจารณ์ผล

Beaver (1963) ได้ทดลองการมีชีวิตคงทนของตัวอ่อนพยาธิ *T. canis* ในสัตว์ทดลองต่างๆ เช่น หนูขาว, หนูตะเภา และกระต่าย ปรากฏว่ายังดำรงมีชีวิตอยู่ได้นานถึง ๒ ปี ส่วนใหญ่พยาธิตัวอ่อนพบมากที่กล้ามเนื้อและสมอง ทั้งยังสามารถทำให้สัตว์ทดลองเกิดโรคต่อไปอีกได้ ตัวอ่อนที่อยู่ตามอวัยวะต่างๆ และกล้ามเนื้อจะถูกด้อมรอบด้วยผนังปกกลายเป็นซีสต์ ส่วนที่สมองพยาธิตัวอ่อนจะอยู่อย่างอิสระ สำหรับในลิงปรากฏว่าพยาธิตัวอ่อนยังมีชีวิตอยู่ได้นานถึง ๗ ปี และยังทำให้หนูขาวเกิดโรคต่อไปอีกได้ด้วย พยาธิตัวอ่อนส่วนใหญ่จะพบที่ตับของลิง สำหรับในเด็กเราจะพบพยาธิตัวอ่อน *T. canis* ส่วนใหญ่ที่ตับ แต่ก็มีรายงาน ๓ ราย จากการตรวจศพเด็กที่ตายด้วยตะกั่วเป็นพิษ และโรคที่ออกโซคาโรซิส จากรัฐมิชิแกน ไม่ปรากฏว่าพบพยาธิตัวอ่อนที่ตับเลย ทั้งยังพบพยาธิตัวอ่อน *T. canis* ถูกห่อหุ้มเป็นซีสต์ที่สมองอีกด้วย ในสหรัฐอเมริกา มีรายงานพยาธิตัวอ่อน *T. canis* ในที่นัยน์ตาทำให้ภายในนัยน์ตาดำอักเสบ (Endophthalmitis) ถึง ๔๖ ราย ซึ่งเป็นเด็กอายุระหว่าง ๒-๑๖ ปี และมีบางรายทำให้ตาบอด

Golvin (1964) ได้ทดลองให้ลูกไก่อายุ ๒ อาทิตย์กินไข่พยาธิระยะติดคอของ T. canis ปรากฏว่าตรวจพยาธิตัวอ่อนภายหลังจากที่ฆ่าตัวตรวจตั้งแต่ ๓/๕-๓๕๓ วัน จำนวน ๒๓-๖๓% ตรวจพบขี้สัตว์ของพยาธิตัวอ่อนที่ขับในวันที่ ๖๓

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการยืนยันผลการค้นคว้าของ Beaver และ Golvin ปรากฏว่า ในระยะ ๖๓ วัน พยาธิตัวอ่อน T. canis ยังมีชีวิตคงทนได้ตามอวัยวะของหนูขาว ทั้งยังไม่ถูกห่อหุ้มด้วยผนังที่กลายเป็นขี้สัตว์ พยาธิตัวอ่อนเหล่านี้ยังทำให้หนูขาวติดโรคต่อไปอีกได้

สำหรับการทดลองในไก่ได้ผลแตกต่างกับของ Golvin บางประการ ปรากฏว่าไก่ อายุ ๓ เดือน มีความต้านทานและภูมิคุ้มกันต่อพยาธิตัวอ่อนของ T. canis พยาธิตัวอ่อน ส่วนใหญ่ถูกทำลายในลำไส้หรืออาจนำออกไปกับอุจจาระ จึงทำให้มีพยาธิตัวอ่อนเป็นส่วน น้อยที่สามารถเข้าไปในกระแสโลหิตได้ ตรวจพบพยาธิตัวอ่อนเฉพาะที่ขับเท่านั้น และมี จำนวนน้อยมาก (๐.๐๕-๐.๖๕%) พยาธิตัวอ่อนเหล่านี้แข็งแรงและสามารถทำให้หนูขาว ติดโรคได้

สรุป จากผลของการค้นคว้า แสดงให้เห็นว่า

๑. ตัวอ่อนของพยาธิ T. canis มีชีวิตคงทนอยู่ในอวัยวะต่าง ๆ ของหนูขาวได้นาน และยังสามารถทำให้หนูขาวติดโรคไปได้ เป็นการแสดงถึงความทนทานและแข็งแรงของ พยาธิตัวอ่อนซึ่งเป็นข้อเด่นใจในการระมัดระวังการให้เด็กเล่นคลุกคลีกับสุนัข

๒. ไก่อาจติดได้โดยกินไข่พยาธิระยะติดคอของ T. canis ถ้าเป็นไก่อายุตั้งแต่ ๓ เดือน ไก่จะมีความต้านทานและภูมิคุ้มกันสูง ตัวอ่อนพยาธิ T. canis ส่วนใหญ่จะถูกทำลาย จะพบพยาธิตัวอ่อนเฉพาะที่ขับเท่านั้นและมีจำนวนน้อยมาก แต่ก็อาจทำให้ติดโรคได้ถ้ารับ ประทานขับไก่ดิบ ๆ สด ๆ

คำขอขอบคุณ

คณะผู้รายงานขอขอบคุณ นายเชื้อ ว่องดังสาร หัวหน้ากองวิชาการ กรมปศุสัตว์ ที่ได้ให้ข้อคิดและอุปสรรคต่าง ๆ แก่แมงไก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่เอื้อเฟื้อให้ไก่ ทดลอง เจ้าหน้าที่โรงงานกำจัดสุนัขของเทศบาลนครกรุงเทพฯ ที่ให้ความร่วมมือในการ ปฏิบัติงานอย่างดียิ่ง และเจ้าหน้าที่ฝ่ายปาราสัตววิทยา ที่มีส่วนช่วยในการปฏิบัติงานไว้ ณ ที่ นคย.

เอกสารอ้างอิง

1. Beaver, P.C. 1965 Parasitological reviews. Larva Migrans Exp. Parasit 5 : 587-621
2. ,, ,, 1962 Toxocarosis (visceral larva migrans) in relation to tropical eosinophilia. Bull. Soc. Path. Exot. 555-576
3. Borella, L.E. et al 1966. The role of histamine in acute experimental ascariasis J. Parasit. 52 : 295-302.
4. De Jesus, Z. 1962 Dog's and cat's worm parasites Transmissible to man and other prevalent species. Report presented to Seato and Dasetart University.
5. Done J.T. et al 1960 Experimental visceral Larva migrans in the pig Res. Vet. Sci 1 : 133-151
6. Golvin, T.J. 1964 Experimental Toxocara canis Infections in Chickens & Pigeons, J. Parasit 50 : 124-127.
7. Shaeffler W.F. 1960 Experimental infection of sheep with dog ascarid. Toxocara canis. J. parssit 46 (Suppl.) : 17.

ตาราง ๑ แสดงจำนวนพยธวออนทพบในอวยระตาง ๆ ของหนูขาว ซึ่งใหกินไซพยธวระยตคตของ T. canis คำนวณ ๓,๐๐๐ ไมเพาะ โดยวิธีของ Harada และ Mori (1955)

จำนวนหนูขาว	จำนวนวันหลัง ใหกินไซพยธว	จำนวนพยธวออนทพบในอวยระตาง ๆ							จำนวนเบอร์เซมค ทตรวจพบ		
		คัพ	บอด	ดมยง	ม้าม	ไต	ชองทอง	มดงดำได้		เด็ก ไม่ได	กตัมเนื้อ
๓	๓/๔	๗๗	—	—	๓	—	๓	๒๖	ตรวจ	—	๓๐.๗๐
๓	๒	๕๒๓	๗	—	๓๓	๒	๖	—	—	—	๕๔.๗๑
๓	๕	๓๗๐	๕๕	๕๒	—	—	๗	—	—	๒	๒๗.๗๐
๓	๗	๓๓๓	๗	๓๕๓	—	๗	๓	—	—	๗๖	๔๓.๓๐
๓	๓๒	๖	๖๐	๓๗๕	—	๗	๒	—	—	๒๐๓	๔๖.๕๐
๓	๓๗	๓๗	๔	๗๓	—	—	—	—	—	๖๗	๒๐.๑๐
๓	๓๓	—	๗	๗๗	—	—	—	—	—	๗๗	๓๗.๖๐
๓	๖๓	—	—	๒๐๗	—	—	—	—	—	๗๐	๒๗.๗๐

ขาดงชาย

ตาราง ๒ แสดง Infectivity ของพยาธิตัวอ่อน T. canis ที่ได้จากอวัยวะของหนูจากตาราง ๑ โดยกรอกให้หนูชุกกิน

จำนวนหนูขาว	จำนวนวันหลังให้กินพยาธิตัวอ่อน	จำนวนตัวอ่อนที่ตรวจพบจากอวัยวะต่างๆ						หมายเหตุ
		ตับ	ปอด	สมอง	ม้าม	ไต	ช่องท้อง	
ให้กินพยาธิตัวอ่อน ๑๕๐ ตัว	๗	-	-	๓๖	-	-	-	พยาธิตัวอ่อนที่ตรวจพบยังแข็งแรงและเจริญยังเก็บไว้ในตู้เย็น
ให้กินพยาธิตัวอ่อน ๑๕๐ ตัว	๗	-	-	๗	-	-	-	ได้หลายวัน รูปร่างลักษณะและขนาดไม่เปลี่ยนแปลง
ให้กินพยาธิตัวอ่อน ๑๕๐ ตัว	๗	-	-	๓	-	-	-	
ให้กินพยาธิตัวอ่อน ๒๐๐ ตัว	๖	๕	-	-	-	-	-	
ให้กินพยาธิตัวอ่อน ๒๐๐ ตัว	๗	-	-	๓	-	-	-	

๓๗

ตาราง ๓ แสดงจำนวนพยาธิควอนที่พบในอวัยวะต่างๆ ของหนูขาว โดยให้กินไข่พยาธิระยะติดตัวของ *T. canis* จำนวน ๑,๕๐๐-๓,๐๐๐ ไข่ ซึ่งเพาะโดยวิธีของ Borella และคณะ (1966)

จำนวนหนูขาว	จำนวนวันหลังให้กินไข่พยาธิ	จำนวนพยาธิควอนที่พบในอวัยวะต่างๆ						จำนวนแบคทีเรียที่ตรวจพบ				
		ตับ	ปอด	สมอง	น้ำมูก	ไต	ช่องท้อง		ผนังกระเพาะ	เมงดำ	ได้เกิด	ตามเนื้อ
ให้กินไข่พยาธิระยะติดต่อ ๑,๕๐๐ ไข่												
๓	๒	๔๐๓	๓๘	—	๘	๓	๒๓	๓	—	—	—	๓๕,๖๐
๒	๗	๓๘	๔๘	—	๕๕	๓	—	—	—	—	๘๐	๓๕,๐๐
ให้กินไข่พยาธิระยะติดต่อ ๒,๐๐๐ ไข่												
๓	๖	๔๐๓๐๓๐	๒๐๘	—	—	—	—	—	—	—	—	๓๕,๒๕
๓	๘	๓๘๖	๔	—	—	—	—	—	—	—	—	๓๓,๔๐
ให้กินไข่พยาธิระยะติดต่อ ๓,๐๐๐ ไข่												
๓	๒	๓๘๖	๔	—	—	—	—	—	—	—	—	๒๖,๕๐

รวมอวัยวะต่างๆ = ๖๐๕ ตัว

ตาราง ๔ แสดง infectivity ของพยาธิตัวอ่อน T. canis ที่ได้จากอวัยวะของหนูจากตาราง ๒ โดยกรอกให้หนูอีก

จำนวนหนูขาว	จำนวนวันหลังให้ กินพยาธิตัวอ่อน	จำนวนตัวอ่อนที่ตรวจพบจากอวัยวะต่าง ๆ						หมายเหตุ		
		ตับ	ปอด	สมอง	ไต	ช่องท้อง	ผนังลำไส้		เดือย	กล้ามเนื้อ
ให้กินพยาธิตัวอ่อน ๑๗๐ ตัว	๗	-	-	๕	-	-	-	-	๖	พยาธิตัวอ่อนที่ตรวจพบ พบแข็งแรงและแข็งแรง ขึ้น ยังสามารถเก็บ ไว้ในตู้เย็นได้หลายวัน รูปร่างลักษณะ และ ขนาดไม่เปลี่ยนแปลง
ให้กินพยาธิตัวอ่อน ๕๐๐ ตัว	๒	รวมอวัยวะต่าง ๆ = ๙๓ ตัว								
ให้กินพยาธิตัวอ่อน ๕๐๐ ตัว	๒	จากตับและกล้ามเนื้อของหนูขาวหลังให้กิน ไชพยาธิ ๖ วัน								
๓	๒	๔	๓	๕	๒	๓	๒	๓	-	

