06/0078/35

นิพนธ์ต้นฉบับ

พยาธิภายในของสุนัขและแมวในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
Internal parasites of dogs and cats in Bangkok Metropolitan and vicinity areas

*อาคม สังข์วรานนท์**

Abstract : **Arkom Sangvaranond. 1992. Internal parasites of dogs and cats in Bangkok Metropolitan and vicinity areas. Thai J Hlth Resch 6(1): 21-31**

Study on fauna of helminths occurring in about 50 domesticated dogs, stray dogs and domesticated cats from various parts of Bangkok Metropolitan and vicinity areas was performed by post-mortem examination and deworming during July and September, 1991. In domesticated cats, one species of tapeworms: ***Taenia taeniaeformis*** *(Batsch, 1786) and two species of roundworms:* ***Toxocara cati*** *(Schrank, 1788) Brumpt, 1927 (Zeder, 1800) and* ***Ancylostoma tubaeforme*** *(Zeder, 1800) were found after deworming. In domesticated and stray dogs, two species of tapeworms:* ***Dipylidium caninum*** *(Linnaeus, 1758) and* ***Taenia*** *spp. and six species of roundworms:* ***Toxocara canis*** *(Werner, 1782) Stiles, 1905* ***Ancylostoma caninum*** *(Ercolani, 1859),* ***Ancylostoma ceylanicum*** *(Looss, 1911), Leiper, 1915,* ***Trichuris vulpis*** *(Fröhlich, 1789),* ***Dirofilaria immitis*** *(Leidy, 1856) and* ***Spirocerca lupi*** *(Rudolphi, 1809) were found after post-mortem examinations and dewormings*

Key words: *Fauna; Internal parasites; Dogs and cats*

* *หมวดวิชาปาราสิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ 10900*

Parasitology Section, Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Bangkhen, Bangkok 10900.

01/0080/35

บทคัดย่อ : **อาคม สังข์วรานนท์. 2535. พยาธิภายในของสุนัขและแมวในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 6(1): 21-31**

*การศึกษาการปรากฏของหนอนพยาธิที่พบในสุนัขเลี้ยง สุนัขจรจัด และแมวเลี้ยงประมาณ 50 ตัว จากส่วนต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการผ่าชากตรวจและโดยการถ่ายพยาธิในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน 2534 (1991) ได้พบพยาธิภายในชนิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ในแมวเลี้ยงพบพยาธิตัวตืด 1 ชนิด ซึ่งได้แก่ **Taenia taeniaeformis** (Batsch, 1786) และพบพยาธิตัวกลม 2 ชนิด ซึ่งได้แก่ **Toxocara cati** (Schrank, 1788) Brumpt, 1927 (Zeder, 1800) และ **Ancylostoma tubaeforme** (Zeder, 1800) พยาธิภายในของแมวเลี้ยงที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้มาจากการถ่ายพยาธิ ในสุนัขเลี้ยงและสุนัขจรจัด พบพยาธิตัวตืด 2 ชนิด ซึ่งได้แก่ **Dipylidium caninum** (Linnaeus, 1758) และ **Taenia** spp. และพบพยาธิตัวกลม 6 ชนิด ซึ่งได้แก่ **Toxocara canis** (Werner, 1782) Stiles, 1905, **Ancylostoma caninum** (Ercolani, 1859), **Ancylostoma ceylanicum** (Looss, 1911) Leiper, 1915, **Trichuris vulpis** (Fröhlich, 1789), **Dirofilaria immitis** (Leidy, 1856) และ **Spirocerca lupi** (Rudophi, 1809) พยาธิภายในของสุนัขที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้มาจากการผ่าชากและการถ่ายพยาธิ*

คำสำคัญ : *การปรากฏ; พยาธิภายใน; สุนัขและแมว*

บทนำ

พยาธิภายในของสุนัขและแมวเลี้ยง พบว่าทำความร้ายแรงและก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพอย่างมากกับสุนัขและแมวเลี้ยงในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกพยาธิตัวกลม พยาธิเหล่านี้ทำให้สัตว์ป่วยเป็นโรคอย่างเรื้อรัง และอาจตายได้ถ้ามีพยาธิจำนวนมาก ดังนั้นการศึกษาชนิดของพยาธิภายในที่พบระบาดอย่างแท้จริงในสุนัขและแมว จึงเป็นข้อมูลที่สำคัญ ซึ่งใช้ประกอบการตรวจวินิจฉัยการติดพยาธิและการวางแผนในการป้องกัน และควบคุมพยาธิภายในอย่างมีประสิทธิภาพ

การตรวจอุจจาระเพื่อศึกษาการปรากฏของพยาธิภายในในสุนัขและแมวเลี้ยง ในบางครั้งไม่สามารถแยก species ของไข่พยาธิภายในที่พบได้ ตัวอย่างเช่น ไข่ของพยาธิปากขอพวก *Ancylostoma caninum* และ *A. ceylanicum* ในสุนัข ดังนั้นผลการตรวจอุจจาระในรายดังกล่าว จึงต้องรายงานเพียงการพบไข่พยาธิปากขอเท่านั้น การศึกษาพยาธิภายในของสุนัขและแมวเลี้ยงในครั้งนี้ ทำโดยการแยกชนิดตัวแก่หรือตัวเต็มวัย (adult) ของพยาธิภายใน ซึ่งได้มาจากการผ่าชากสุนัขตรวจ และจากการถ่ายพยาธิสุนัขและแมว ผลการศึกษาในครั้งนี้จึงสามารถบอกชนิดของพยาธิภายใน ที่พบตามปกติในสุนัขและแมวได้อย่างถูกต้องและแน่นอน นอกจากนี้ผลของการศึกษาครั้งนี้ ยังสามารถบอกได้ขั้นต้นว่าพยาธิภายในชนิดใดที่พบมากหรือน้อย ในสุนัขและแมวในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลด้วย

การศึกษาการปรากฏของพยาธิภายในบางชนิดที่พบในสุนัขในประเทศไทย ได้มีรายงานโดย Manning และคณะ (1969) โดยการตรวจอุจจาระของสุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานคร และได้รายงานการพบไข่พยาธิ *Spirocerca lupi* (19%) และ *Gnathostoma spinigerum* (2%) การศึกษาแหล่งและวิธีการแพร่ของพยาธิ *G. spinigerum* ในประเทศไทยได้มีรายงานไว้โดย Daengsvang (1976) นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาการพบพยาธิภายในบางชนิดที่พบในสุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานครด้วยโดยการผ่าชากสุนัขตรวจ โดยพบพยาธิ *G. spinigerum* 3.3% (อาคม และขาบ, 2524) พยาธิ *Spirocerca lupi* 11.4% (อาคม, 2524ก) และพยาธิ *Dirofilaria immitis* 24.6% (อาคม, 2524ข) นอกจากนี้ได้ศึกษาพบพยาธิหนอนหัวใจในสุนัขเลี้ยงในจังหวัดเชียงใหม่ โดยการตรวจเลือดหาไมโครฟิลาเรีย ผลการศึกษาครั้งนั้นพบสุนัขเป็นพยาธิหนอนหัวใจ 30.9% (อาคม, 2524ค)

2. **พยาธิภายในของสุนัขเลี้ยงและสุนัขจรจัด**

ผลการแยกชนิดพยาธิภายในที่พบในสุนัขเลี้ยงและสุนัขจรจัด ในการศึกษาครั้งนี้พบพยาธิตัวตืด 2 ชนิด และพยาธิตัวกลม 6 ชนิด ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิดของพยาธิภายในที่พบในสุนัขเลี้ยงและสุนัขจรจัด สถานที่เก็บและเวลาที่เก็บ

ชนิดของพยาธิภายใน	สถานที่เก็บ	อวัยวะของสุนัขที่พบพยาธิ	เดือนที่เก็บ
Dipylidium caninum	กรุงเทพมหานคร, นนทบุรี	ลำไส้เล็ก	8/2534
Taenia spp.	กรุงเทพมหานคร	ลำไส้เล็ก	8/2534
Toxocara canis	กรุงเทพมหานคร, นนทบุรี, นครปฐม, (อ.กำแพงแสน)	(ได้จากการถ่ายพยาธิ)	8/2534 9/2534
Ancylostoma caninum (ภาพที่ 4 และ 5)	กรุงเทพมหานคร, นนทบุรี, สมุทรปราการ	ลำไส้เล็ก (duodenum)	8/2534 9/2534
Ancylostoma ceylanicum (ภาพที่ 6 และ 7)	กรุงเทพมหานคร	ลำไส้เล็ก (duodenum)	8/2534
Trichuris vulpis	กรุงเทพมหานคร	กระพุ้งลำไส้ใหญ่ (caecum)	8/2534
Dirofilaria immitis	กรุงเทพมหานคร, นครปฐม, (อ.กำแพงแสน)	หัวใจห้องล่างขวาและเส้นเลือดแดงพลูโมนารี	7/2534 8/2534 9/2534
Spirocerca lupi (ภาพที่ 8 และ 9)	กรุงเทพมหานคร	หลอดอาหาร	8/2534

วิจารณ์

การศึกษาการปรากฏของพยาธิภายในของแมวเลี้ยงในการศึกษาครั้งนี้ ทำโดยการถ่ายพยาธิ (ตารางที่ 1) ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับพยาธิภายในของแมว การศึกษาที่ได้ผลโดยละเอียดอาจจะทำได้จากการผ่าซากตรวจ แต่อย่างไรก็ตาม ผลของการศึกษาครั้งนี้ได้พบพยาธิปากขอของแมว และได้แยกชนิดจากตัวโตเต็มวัยของพยาธิ ซึ่งพบว่าอยู่ใน species *Ancylostoma tubaeforme* ซึ่ง *A. tubaeforme* ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการรายงานการพบเป็น

การศึกษาชนิดพยาธิภายในของแมวเลี้ยง โดยการแยกชนิดตัวแก่ ยังมีการศึกษากันน้อยมากในประเทศไทย ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการแยกชนิดตัวแก่ของพยาธิที่ได้มาจากแมวด้วยยาถ่ายพยาธิ ดังนั้นข้อมูลที่ได้จึงสามารถบอกชนิดที่แท้จริงของพยาธิภายในบางชนิด ที่พบได้ของแมวในประเทศไทย และยังเป็นรายงานการพบพยาธิบางชนิดครั้งแรกของแมวในประเทศไทยด้วย

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

พยาธิของสุนัขที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนใหญ่ได้มาจากการผ่าซาก (post-mortem) สุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานคร และบางส่วนเป็นสุนัขที่ส่งมาผ่าซากที่คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมทั้งหมดประมาณ 50 ตัว นอกจากนี้ยังได้พยาธิภายในจากการถ่ายพยาธิ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในลูกสุนัข การผ่าซากสุนัขทำโดยการเปิดผ่าท่อทางเดินอาหารและหัวใจ หลังจากทำให้เสียชีวิตโดยการให้สลบในขนาดมากกว่าปกติ

พยาธิของแมวที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้มาจากการถ่ายพยาธิทั้งหมด สำหรับพยาธิตัวตืดจะพบส่วนหัว (scolex) หลุดออกมาอย่างชัดเจนพร้อมกับปล้องแก่ (gravid segment) ของพยาธิ โครงสร้างบางชนิดของพยาธิโตเต็มวัยที่เก็บจากการถ่ายพยาธิ พบว่าอาจเปลี่ยนแปรหรือเสียหายบ้างเล็กน้อย แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะหรือโครงสร้างของพยาธิที่เหลือ ก็สามารถใช้แยกชนิดของพยาธิได้

ตัวอย่างของพยาธิภายในที่ต้องการแยกชนิด จะถูกทำให้ใสด้วยน้ำยาแลคโตฟีนอล (lactophenol) และ mount โดยตรง ปิดด้วย coverglass ทิ้งไว้ให้ใสและนำไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ต่อไป ข้อมูลของการเก็บตัวอย่างพยาธิจะบันทึกกำกับไว้ในแต่ละตัวอย่างที่ทำการศึกษา

ผล

ผลการศึกษาโดยการแยกชนิดของพยาธิภายใน ที่พบในสุนัขเลี้ยงและแมวเลี้ยงในเขตกรุงเทพมหานคร โดยการผ่าซากและการถ่ายพยาธิในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน 2534 พบพยาธิภายในชนิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. พยาธิภายในของแมวเลี้ยง

พยาธิภายในที่พบของแมวเลี้ยงในเขตกรุงเทพมหานคร ในการศึกษาครั้งนี้ ได้พบพยาธิตัวตืดและพยาธิตัวกลมเพียง 3 ชนิดเท่านั้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิดของพยาธิภายในที่พบในแมวเลี้ยง สถานที่เก็บ และเวลาที่เก็บ

ชนิดของพยาธิภายใน	สถานที่เก็บ	เดือนที่เก็บ
Taenia taeniaeformis (ภาพที่ 1 และ 2)	กรุงเทพมหานคร	8/2534
Toxocara cati	กรุงเทพมหานคร (เขตดินแดง และเขตบางเขน)	8/2534 9/2534
Ancylostoma tubaeforme (ภาพที่ 3)	กรุงเทพมหานคร (เขตบางเขน)	9/2534

1982) จากการตรวจอุจจาระของแมวที่ส่งมาตรวจที่หมวดวิชาปาราสิตวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย-เกษตรศาสตร์ อุจจาระเหล่านี้ส่งมาจากโรงพยาบาลสัตว์ของคณะฯ และคลินิกรักษาสัตว์เอกชน ผลการตรวจอุจจาระแมวเหล่านี้โดยผู้วิจัย ได้พบไข่ของพยาธิปากขอหลายราย ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าพยาธิชนิดนี้ มีการแพร่ระบาดในแมวเลี้ยงในประเทศไทยอย่างกว้างขวาง (อาคม สังข์วรานนท์, ข้อมูลส่วนตัว) ตัวอย่างพยาธิ *A. tubaeforme* ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ มีขนาดใกล้เคียงกับของ *A. caninum* จนแยกขนาดด้วยตาเปล่าไม่ได้ ventral teeth และ buccal capsule ของ *A. tubaeforme* มีลักษณะคล้ายกับของ *A. caninum*



ภาพที่ 3 แสดงช่องปาก (buccal capsule) และส่วนต้นของพยาธิ *Ancylostoma tubaeforme* ซึ่งเก็บจากแมวในเขตกรุงเทพมหานคร (กำลังขยาย 200 X)

ส่วนพยาธิไส้เดือนแมวที่พบได้แก่ *Toxocara cati* เพียงชนิดเดียว (ตารางที่ 1) โดยพบจากการถ่ายพยาธิในลูกแมวและไม่พบในแมวที่โตเต็มวัย ลักษณะของพยาธิ species นี้พบว่า มีลักษณะของ cervical alae เจริญตัวมาก และพบ terminal narrow appendage ในพยาธิเพศผู้อย่างชัดเจน

สำหรับพยาธิตัวตืดที่พบในแมวพบเพียง species เดียว ซึ่งได้แก่ *Taenia taeniaeformis* และไม่พบพยาธิตัวตืดพวก *Dipylidium caninum* ซึ่งพยาธิตัวตืดดังกล่าวเป็นพยาธิตัวตืดที่พบตามธรรมดาในสุนัข แต่อย่างไรก็ตาม *D. caninum* ก็ได้พบในแมวด้วย (Soulsby, 1982) พยาธิ *T. taeniaeformis* ที่พบในการศึกษาครั้งนี้พบว่ามี scolex ขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย hook 2 แถว บน rostellum (ภาพที่ 2) พยาธิชนิดนี้ไม่มีคอ และ gravid proglottids มีลักษณะเป็นรูประฆัง

พยาธิภายในที่พบในสุนัขเลี้ยงและสุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานคร (ตารางที่ 2) พบพยาธิตัวตืด 2 ชนิด และพยาธิตัวกลม 6 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นพยาธิฟิลาเรีย 1 ชนิด พยาธิตัวตืดที่พบในสุนัขส่วนใหญ่ได้แก่ *Dipylidium caninum* ส่วนพยาธิตัวตืดที่พบน้อยกว่าได้แก่พยาธิในสกุล *Taenia* ตัวอย่างของพยาธิ *Taenia* ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ ไม่สามารถใช้แยกถึง species ได้ เนื่องจากตัวอย่างมีจำนวนน้อยและไม่สมบูรณ์

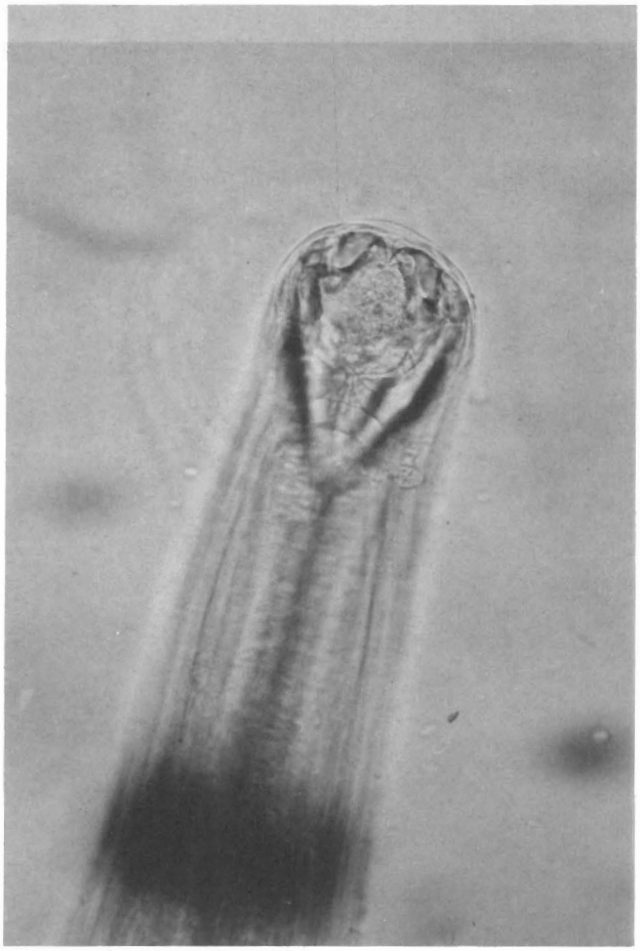


ภาพที่ 1 แสดงส่วนหัว (scolex) ของพยาธิ *Taenia taeniaeformis* ซึ่งเก็บจากแมวเลี้ยงในเขตกรุงเทพมหานคร (กำลังขยาย 40 เท่า)



ภาพที่ 2 แสดงภาพขยายของ rostellar hooks ของพยาธิ *Taenia taeniaeformis* ซึ่งเก็บจากแมวเลี้ยงในเขตกรุงเทพมหานคร (กำลังขยาย 100 เท่า)

ครั้งแรกในประเทศไทย พยาธิปากขอชนิดนี้เป็นพยาธิที่พบตามปกติในแมวเลี้ยง (Soulsby, 1982) *A. tubaeforme* มีลักษณะคล้ายกับ *A. caninum* มาก ความแตกต่างระหว่าง 2 species นี้ได้แก่ ventral teeth ของ *A. tubaeforme* ใหญ่กว่าของ *A. caninum* เล็กน้อย (ภาพที่ 3) เหตุผลในการแยก *A. tubaeforme* ที่สำคัญอีกประการหนึ่งได้แก่ พยาธิปากขอชนิดนี้พบในแมวเท่านั้นและไม่พบในสุนัข หรือ *A. caninum* พบในสุนัขเท่านั้น ไม่พบในแมว (Soulsby,

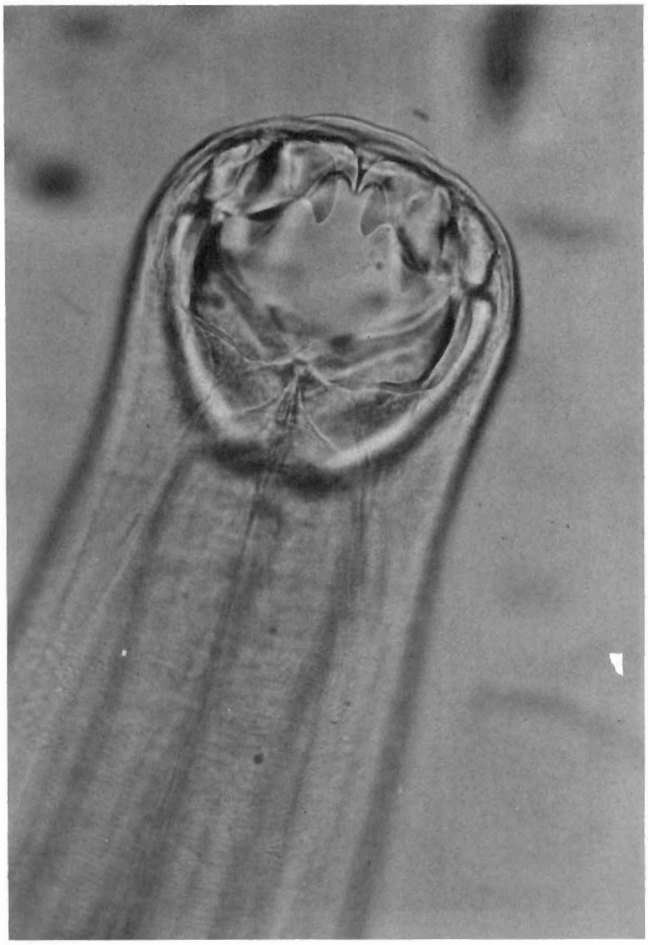


ภาพที่ 6 แสดงช่องปากและปลายตอนหน้าของพยาธิปากขอ พวก *Ancylostoma ceylanicum* ซึ่งได้จากการผ่าซากสุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานคร (กำลังขยาย 200 เท่า)

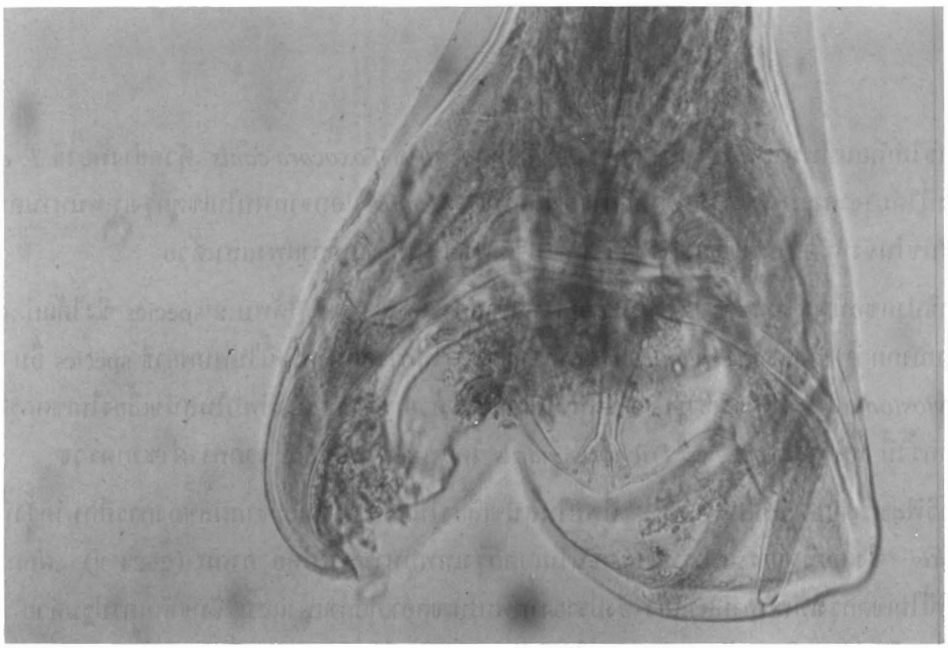
พยาธิไส้เดือนที่พบในสุนัขในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ พยาธิ *Toxocara canis* ตัวอย่างพยาธิ *T. canis* ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้มาจากลูกสุนัขทั้งหมดโดยการถ่ายพยาธิ *T.canis* นอกจากพบในเขตกรุงเทพมหานครแล้ว พยาธินี้ยังพบในลูกสุนัขในจังหวัดนนทบุรี และจังหวัดนครปฐม โดยพบที่อำเภอกำแพงแสนด้วย

พยาธิปากขอที่พบในสุนัขเลี้ยงในประเทศไทยจากการศึกษาครั้งนี้ ได้พบ 2 species ซึ่งได้แก่ *Ancylostoma caninum* (พบมากกว่า) และ *A. ceylanicum* (พบน้อยกว่า) ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบพยาธิ species อื่น ๆ นอกจากนี้ในสกุล *Ancylostoma* และไม่พบพยาธิปากขอในสกุลอื่น ๆ ด้วย พยาธิแส้ม้าที่พบในสุนัขเลี้ยงในเขตกรุงเทพมหานครจากการศึกษาครั้งนี้ พบอยู่ใน species *Trichuris vulpis* โดยพบใน caecum จากการผ่าซากตรวจ

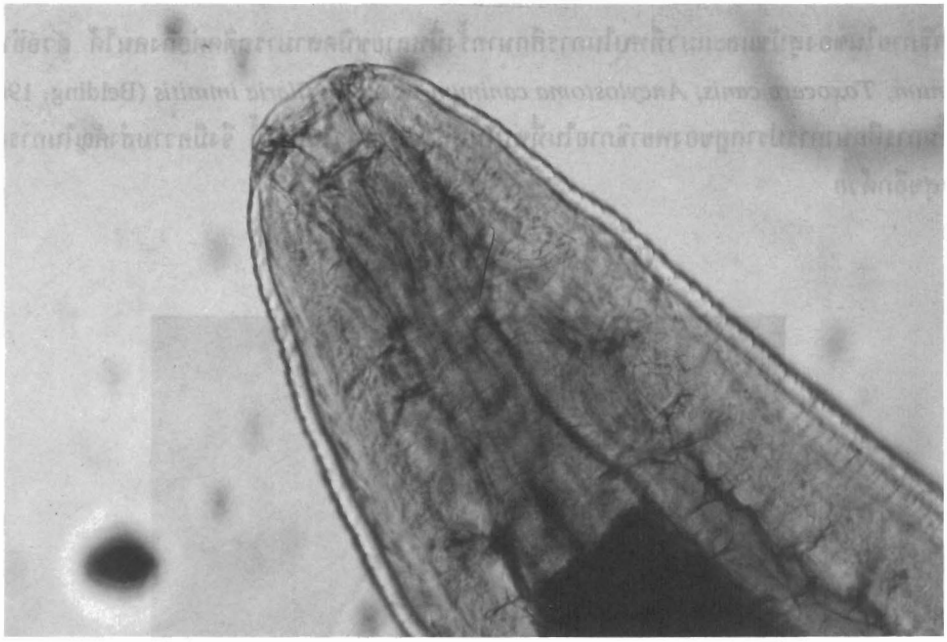
พยาธิฟิลาเรีย (Filariid worms) ที่พบในสุนัขเลี้ยงในประเทศไทย จากผลของการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ *Dirofilaria immitis* ซึ่งเคยมีรายงานการพบพยาธินี้ในเขตกรุงเทพมหานคร โดย อาคม (2524 ข) ผลการศึกษาครั้งนี้นอกจากพยาธินี้ในเขตกรุงเทพมหานครแล้ว ยังมีรายงานพบในเขตอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐมด้วย พยาธิตัวกลมอีกชนิดหนึ่งที่พบได้แก่พยาธิหลอดอาหารสุนัข ใน species *Spirocerca lupi* ซึ่งเคยมีรายงานการพบพยาธิดังกล่าวประมาณ 11.4% ในสุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานคร (อาคม, 2524 ก)



ภาพที่ 4 แสดงช่องปากและส่วนต้นของพยาธิปากขอสุนัข *(Ancylostoma caninum)* ซึ่งได้มาจากการผ่าซากสุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานคร (กำลังขยาย 200 X)



ภาพที่ 5 แสดงแพนหาง (bursa) ของพยาธิ *Ancylostoma caninum* ซึ่งได้จากการผ่าซากสุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานคร (กำลังขยาย 100 เท่า)

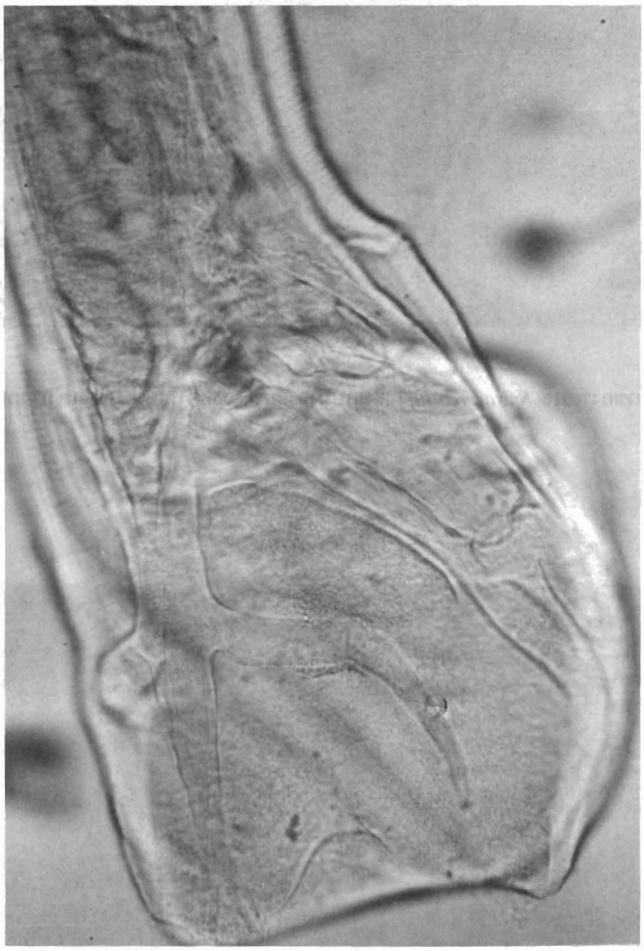


ภาพที่ 8 แสดงปลายตอนหน้าของพยาธิ *Spirocerca lupi* ซึ่งเก็บมาจากสุนัขจรจัดในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร (กำลังขยาย 100 เท่า)



ภาพที่ 9 แสดงปลายตอนท้ายของพยาธิ *Spirocerca lupi* เพศผู้ ซึ่งเก็บมาจากสุนัขจรจัดในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร (กำลังขยาย 100 เท่า)

พยาธิภายในของสุนัขและแมวที่พบในการศึกษาครั้งนี้หลายชนิดสามารถติดต่อถึงคนได้ ตัวอย่างเช่น *Dipylidium caninum, Toxocara canis, Ancylostoma caninum* และ *Dirofilaria immitis* (Belding, 1965; Soulsby, 1982) ดังนั้นการศึกษาการปรากฏของพยาธิภายในที่พบในสุนัขและแมวในครั้งนี้ จึงมีความสำคัญในการเป็นข้อมูลทางด้านสาธารณสุขอีกด้วย



ภาพที่ 7 แสดงแพนหางของพยาธิ *Ancylostoma ceylanicum* ซึ่งเก็บมาจากการผ่าชากสุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานคร (กำลังขยาย 200 เท่า)

เอกสารอ้างอิง

อาคม สังข์วรานนท์. 2524 ก. การระบาดของพยาธิ *Spirocerca lupi* ในสุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์. 3(2) : 77- 78.

อาคม สังข์วรานนท์. 2524 ข. การระบาดของพยาธิหนอนหัวใจในสุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานคร ขนาดของการติดพยาธิและอัตราส่วนระหว่างเพศของพยาธิ. วารสารสัตวแพทย์. 2(3) : 185- 199.

อาคม สังข์วรานนท์. 2524 ค. การระบาดของพยาธิหนอนหัวใจในสุนัขเลี้ยงในจังหวัดเชียงใหม่. วารสารชมรมผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์. 3(4) : 255- 261.

อาคม สังข์วรานนท์ และ ขาบ จตุชัย. 2524. การระบาดของพยาธิตัวจี๊ดคน *Gnathostoma spinigerum* ในสุนัขจรจัดในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารสัตวแพทย์ 2(1) : 11- 19.

Belding DL. 1965. Textbook of Parasitology. Third Edition. Meredith Publishing Company, U.S.A.. 1374 pp.

Daengsvang S. 1976. Contributions to Natural Sources and Methods of Transmission of *Gnathostoma spinigerum* in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Pub Hlth 7(1) : 95-101.

Manning GS, Sukhawat K, Viyanant V, and Subhakul M. 1969. Zoonotic Potential of the Parasites of Dog in Bangkok, Thailand. Journal of Medical Association of Thailand 52(5) : 425-431.

Soulsby EJL. 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. Seventh Edition. ELBS and Bailliere Tindall. London. 809 pp.