

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการตรวจสอบชนิดของพยาธิ *Cotugnia* sp. ที่ใช้ในการศึกษาจากลำไส้ไก่บ้าน จากการตรวจสอบชนิดของพยาธิ *Cotugnia* sp. ที่ใช้ในการศึกษาจากลำไส้ไก่บ้าน พบว่าพยาธิ *Cotugnia* sp. ที่ใช้ในการศึกษารังนี้มีลักษณะแตกต่างจาก species อื่น ๆ ที่เคยมีรายงานมาแล้ว (ตารางที่ 8 ภาคผนวก ก) โดยมีรายละเอียดพื้นฐานวิทยา และกายวิภาคดังต่อไปนี้คือ

Cotugnia sp. (รูปที่ 15.1-17.2)

ลำตัวกว้าง 0.600-0.757 มิลลิเมตร ยาว 30.50-30.95 มิลลิเมตร ปล้องเรียงตัวกันแบบ craspedote มีจำนวนปล้อง 90-120 ปล้อง scolex มีขนาดกว้าง 0.650-0.800 มิลลิเมตร ยาว 0.500-0.650 มิลลิเมตร มี sucker กลม 4 อัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.140-0.225 มิลลิเมตร rostellum มีขนาดกว้าง 0.247-0.305 มิลลิเมตร ยาว 0.123-0.162 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T จำนวน 1,000-1,200 อัน เรียงเป็นวง 2 วง hook มีขนาดยาว 0.005-0.012 มิลลิเมตร

mature proglottid มีขนาดกว้าง 0.574-0.784 มิลลิเมตร ยาว 0.566-0.680 มิลลิเมตร มีการเจริญของระบบสืบพันธุ์สมบูรณ์ มีอวัยวะสืบพันธุ์ 2 ชุดในแต่ละปล้อง อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้มี testes เป็นจำนวนมากนับไม่ได้ มีลักษณะกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.006-0.030 มิลลิเมตร จาก testes มีท่อ vas deferens ชดยาวขึ้นไปทางด้าน anterior ของปล้อง ตอนปลายเป็น cirrus pouch มีขนาดกว้าง 0.018-0.038 ยาว 0.055-0.155 มิลลิเมตร ภายในมี cirrus เปิดออกนอกลำตัวทาง male pore ซึ่งอยู่ติดกับ female pore รวมเรียกว่า common genital pore ทั้ง 2 ข้างของทุกปล้อง บริเวณ 1/3 นับจากทางด้าน anterior ของปล้อง (รูปที่ 16.4) จาก female pore มีท่อ vagina ซึ่งพบมาก่อนเปิดเข้าสู่ ootype มี seminal receptacle รูปร่างกลม มีขนาด 0.020-0.060 มิลลิเมตร (รูปที่ 16.3) เปิดเข้าสู่ vagina ด้วย, ovary มีลักษณะเป็น lobe มีขนาดกว้าง

0.050-0.100 มิลลิเมตร ยาว 0.093-0.133 มิลลิเมตร จาก ovary มีท่อ oviduct ต่อเข้าสู่ ootype (รูปที่ 16.5), vitelline gland อยู่ทางด้าน posterior ของ ovary มีขนาดกว้าง 0.028-0.058 มิลลิเมตร ยาว 0.026-0.086 มิลลิเมตร จาก vitelline gland มีท่อ vitelline duct เปิดเข้าสู่ ootype จาก ootype มีท่อปลายตันเรียกว่า uterus อยู่ทางด้าน anterior ของปล้อง

gravid proglottid มีขนาดกว้าง 0.690-1.10 มิลลิเมตร ยาว 0.700-0.900 มิลลิเมตร ภายใน gravid proglottid มี egg capsule แต่ละ egg capsule มีไข่เพียง 1 ฟอง ไข่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.030-0.050 มิลลิเมตร ซึ่งมีตัวอ่อนระยะ oncosphere ที่มี hooklets 6 อันอยู่ภายใน

ระบบขับถ่ายเป็นแบบ protonephritic type ประกอบด้วย excretory canal ยาวตลอดความยาว 2 ข้างของลำตัว มี transverse canal เป็นท่อเชื่อมระหว่าง excretory canal อยู่ทางด้าน posterior ของแต่ละปล้อง แต่มองไม่เห็น เนื่องจากถูกบังโดย testes

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

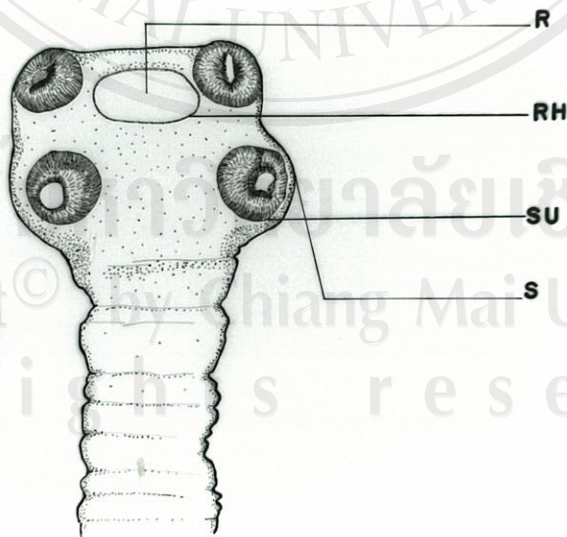
Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



0.4 mm.

รูปที่ 15.1. ภาพถ่ายส่วน scolex ของพยาธิ *Cotugnia* sp.



0.4 mm

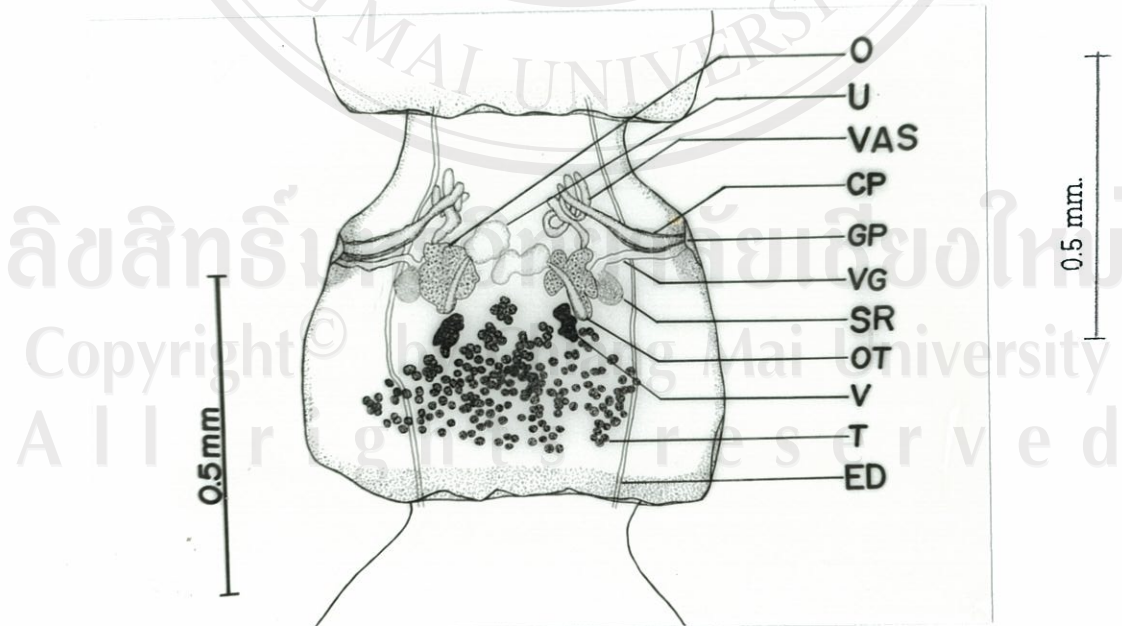
0.4 mm.

0.0.0.5 mm.

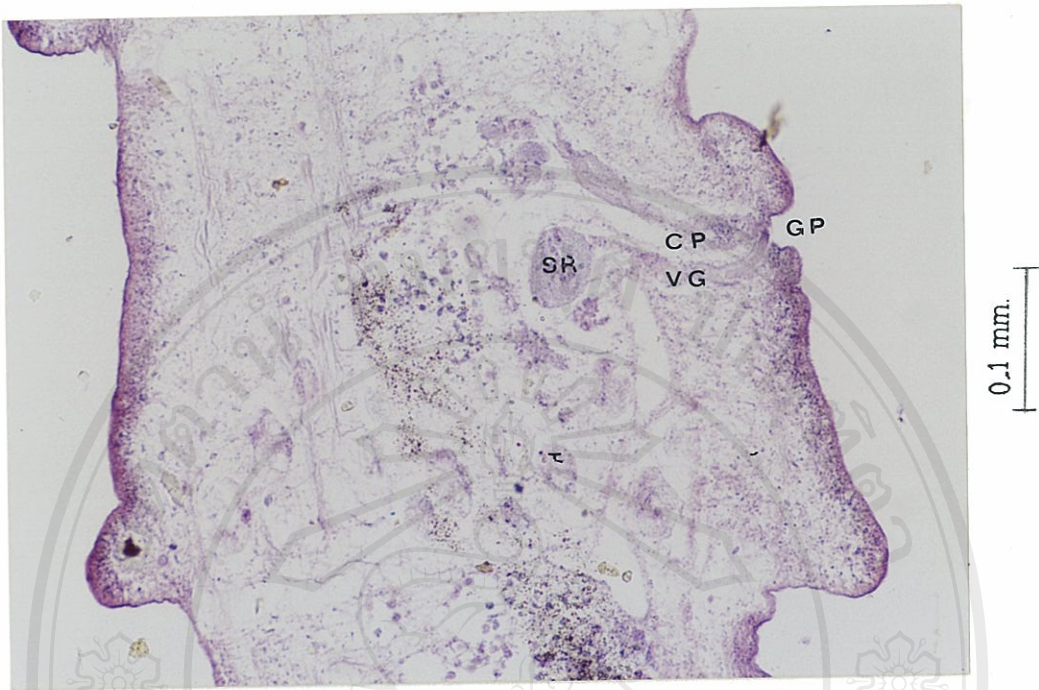
รูปที่ 15.2. ภาพวาดส่วน scolex ของพยาธิ *Cotugnia* sp.



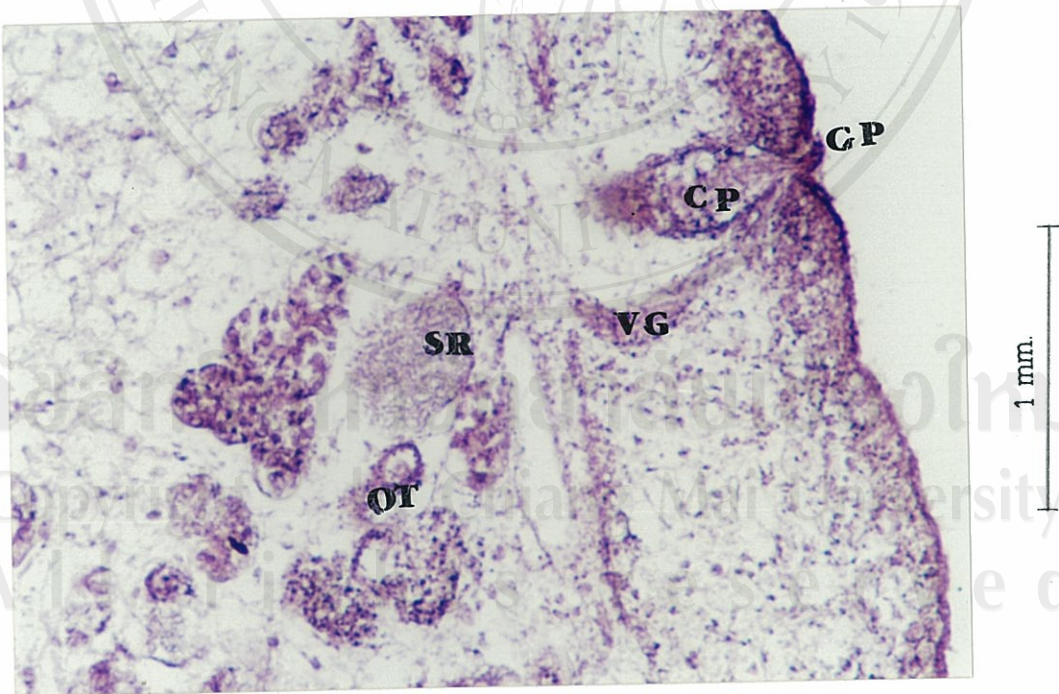
รูปที่ 16.1. ภาพถ่ายส่วน mature proglottid ของ *Cotugnia* sp.



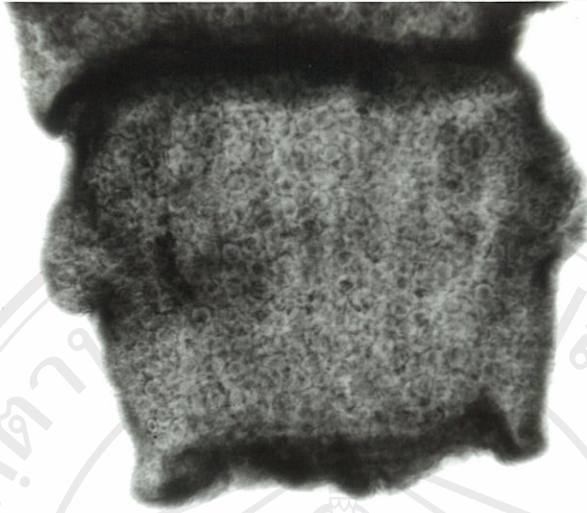
รูปที่ 16.2. ภาพวาดส่วน mature proglottid ของ *Cotugnia* sp.



รูปที่ 16.3. ภาพถ่าย long section mature proglottid ของพยาธิ *Cotugnia* sp.

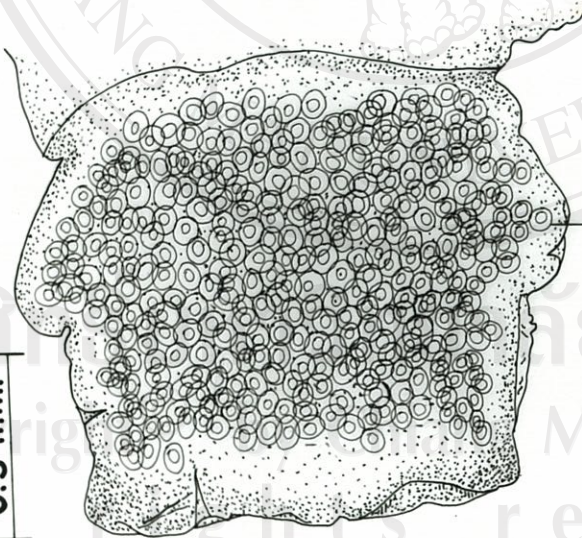


รูปที่ 16.4. ภาพถ่าย long section mature proglottid ของ *Cotugnia* sp.



0.3 mm.

รูปที่ 17.1. ภาพถ่ายส่วน gravid proglottid ของ *Cotugnia* sp.



E

0.3 mm.

0.3 mm.

รูปที่ 17.2. ภาพวาดส่วน gravid proglottid ของ *Cotugnia* sp.

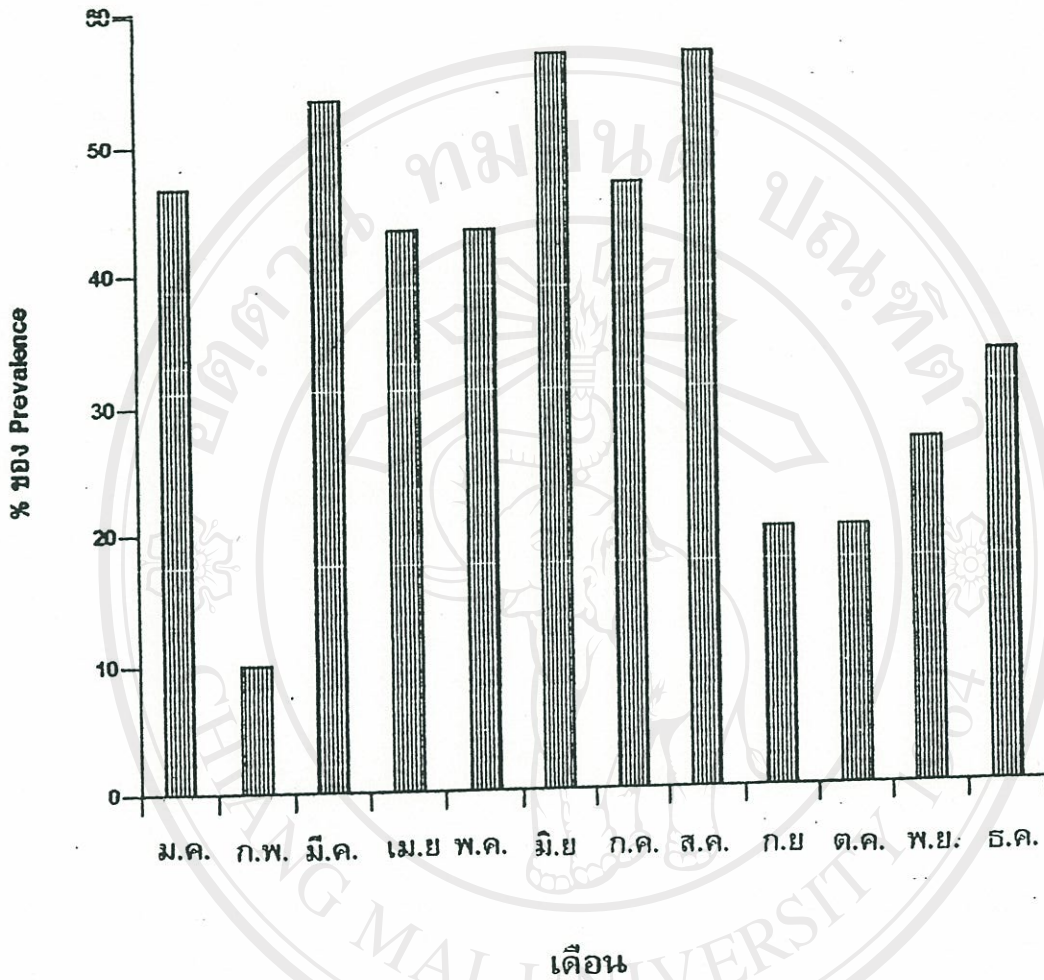
ตอนที่ 2 ผลการสำรวจค่า prevalence ของพยาธิ *Cotugnia* sp. ระยะเวลา 1 ปี

โดยการนำลำไส้ไก่บ้านจากท้องที่จังหวัดเชียงใหม่ มาศึกษาเดือนละ 30 ลำไส้ รวม 360 ลำไส้ ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2536 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2536 ค่า prevalence คำนวณจากจำนวนไก่บ้านที่พบพยาธิ *Cotugnia* sp. ต่อจำนวนไก่บ้านที่นำมาศึกษาทั้งหมด ผลการสำรวจค่า prevalence ของเดือนมกราคม, กุมภาพันธ์, มีนาคม, เมษายน, พฤษภาคม, มิถุนายน, กรกฎาคม, สิงหาคม, กันยายน, ตุลาคม, พฤศจิกายน และธันวาคม เท่ากับร้อยละ 46.66, 10, 53.33, 43.33, 43.33, 56.66, 46.66, 56.66, 20, 20, 26.66 และ 33.33 ตามลำดับ พบค่า prevalence สูงสุดในเดือนมิถุนายนและสิงหาคมคือ ร้อยละ 56.66 ค่า prevalence ต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์คือ ร้อยละ 10 ผลของการสำรวจได้แสดงด้วยกราฟแท่งดังรูปที่ 18

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



รูปที่ 18 กราฟแสดงค่า Prevalence ของไก่อ้วนที่พบพยาธิ *Cotugnia* sp.
ตั้งแต่เดือนมกราคม 2536 ถึงเดือนธันวาคม 2536

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาวงจรชีวิตของพยาธิตัวตืด *Cotugnia* sp.

ผลการวิจัย การตรวจสอบ natural infection

จากการศึกษาผ่าเปิดทางเดินอาหารของไส้เดือนดิน (*Pheretima* sp.) และ haemocoel ของแมลงสาบ (*P. americana*) แมลงเกลบ (*Pycnoscelus* sp.) แมลงปีกแข็ง (Family : Scarabaeidae) แมลงจิ้งหรีด (จิ้งกุ่ง หรือจิ้งโกร่งพ้ายพ) (*Brachytrupes* sp., แมลงกระซอน (*Gryllotalpa* sp.) มด (*Monomorium* sp.) ปลวก (Family : Rhinotermitidae) ฝีเสื้อข้าวเปลือก (*Sitotroga* sp.) มอดหรือตัวมวงข้าวสาร (*Sitophilus* sp.) และสัตว์ในดิน (soil faunas) ขนาดเล็กต่าง ๆ (ไม่ได้แยกชนิด) ที่เก็บรวบรวมได้จากบริเวณที่มีการระบาดของ *Cotugnia* sp.

ผลปรากฏว่าไม่พบตัวอ่อนของพยาธิทั้งระยะ oncosphere และ cysticercoïd ในไส้เดือนดิน และแมลงชนิดอื่นที่กล่าวข้างต้น แต่พบตัวอ่อนระยะ cysticercoïd (รูปที่ 23.1-23.2) ใน haemocoel ของมด (*Monomorium* sp.) จำนวน 5 ตัว มีขนาดกว้าง 0.210-0.350 มิลลิเมตร ยาว 0.380-0.450 มิลลิเมตร มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น scolex กว้าง 0.080-0.150 มิลลิเมตร ยาว 0.200-0.270 มิลลิเมตร มี sucker 4 อัน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.030-0.080 มิลลิเมตร มี rostellar hooks ขนาดเล็กไม่สามารถวัดได้

ผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ

วิธีที่ 1 indirect life cycle

การศึกษาตัวอ่อนพยาธิ

จากการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยให้ไข่แก่ของพยาธิที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.030-0.050 มิลลิเมตร ไข่มีเยื่อหุ้ม (รูปที่ 19.1-19.2) หนกกับน้ำและอาหาร นำไปเลี้ยงไส้เดือนดิน, แมลงสาบ, แมลงเกลบ, แมลงปีกแข็ง, แมลงจิ้งหรีด (จิ้งกุ่ง หรือจิ้งโกร่งพ้ายพ), แมลงกระซอน, มด, ปลวก ฝีเสื้อข้าวเปลือก, มอด หรือตัวมวงข้าวสาร ไข่แก่จะถูกกินโดยบังเอิญ จากการตรวจหาตัวอ่อนของพยาธิภายในทางเดินอาหารและ haemocoel ของสัตว์ทดลองเหล่านี้ไม่พบตัวอ่อนของพยาธิ *Cotugnia* sp. จากสัตว์ที่นำมาทดลองทุกชนิด ยกเว้นในมด (*Monomorium* sp.)

เมื่อนำไข่แก่ของ *Cotugnia* sp. มาปนกับน้ำและอาหารให้มด (*Monomorium* sp.)

กินแบบบังเอิญได้ผลการทดลองดังนี้คือ

วันที่ 1 post-infection พบไข่แก่ภายในทางเดินอาหารของมด ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.030-0.077 มิลลิเมตร (รูปที่ 20.1-20.2) ไข่มีเยื่อหุ้มภายในไข่เห็นตัวอ่อนระยะ oncosphere ที่มี vitelline membrane หุ้ม

วันที่ 2 post-infection ตรวจพบตัวอ่อนพยาธิระยะ oncosphere ที่มี vitelline membrane หุ้มอยู่ และตัวอ่อนพยาธิระยะ oncosphere อีตัว 1 ตัว ภายใน haemocoel ของมด (รูปที่ 21.1-21.2) ตัวอ่อนพยาธิระยะ oncosphere ที่มี vitelline membrane หุ้มอยู่ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.017-0.042 มิลลิเมตร และตัวอ่อนพยาธิระยะ oncosphere อีตัว มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.010-0.022 มิลลิเมตร เห็น hooklets ชัดเจน มีจำนวน 6 อัน แต่ละอันมีขนาดยาว 0.012-0.025 มิลลิเมตร

วันที่ 3 และ 4 post-infection ตรวจไม่พบตัวอ่อนของพยาธิ *Cotugnia* sp.

วันที่ 5 post-infection ตรวจพบตัวอ่อนพยาธิระยะ oncosphere 3 ตัว ใน haemocoel ของมด (*Monomorium* sp.) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.030-0.060 มิลลิเมตร ซึ่งเห็น Oncosphere hook ชัดเจนเพียง 2 อัน เริ่มเห็น rostellum และ sucker ปรากฏขึ้น 4 อัน (รูปที่ 22.1-22.2)

วันที่ 6 และ 7 post-infection ตรวจไม่พบตัวอ่อนพยาธิ *Cotugnia* sp.

วันที่ 8 post-infection ตรวจพบตัวอ่อนพยาธิระยะ cysticeroid จำนวน 5 ตัว ใน haemocoel บริเวณ abdomen ของมด (*Monomorium* sp.) (รูปที่ 23.1-23.2) cysticeroid มีขนาดกว้าง 0.210-0.350 มิลลิเมตร ยาว 0.380-0.450 มิลลิเมตร มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น ขนาดของ scolex กว้าง 0.080-0.150 มิลลิเมตร ยาว 0.200-0.270 มิลลิเมตร มี sucker 4 อัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.030-0.080 มิลลิเมตร มี rostellum ปรากฏขึ้น แต่ยังวัดขนาดของ rostellar hooks ไม่ได้

การศึกษาตัวเต็มวัย

นำมด(*Monomorium* sp.) ที่คาดว่าได้กินไข่พยาธิ *Cotugnia* sp. ที่ปนกับน้ำและอาหารเข้าไปเป็นจำนวนมากมาเปิด haemocoel เพื่อรวบรวม cysticeroid ให้ได้มากที่สุด ใส่ใน Ringer's solution แล้วนำไปป้อนแบบบังคับให้ลูกไก่ จำนวน 30 ตัว ผ่านเปิดลำไส้ ลูกไก่ทุกวัน วันละ 1 ตัว เพื่อตรวจการเจริญและการเปลี่ยนแปลงของตัวอ่อนพยาธิจนถึงตัวเต็มวัย ในการทดลองครั้งนี้ใช้เกณฑ์การพบ fertilized egg ใน uterus ว่าเป็น mature adult ผลการทดลองหลังจากการ forced fed ตัวอ่อนระยะ cysticeroid ในไก่ได้ผลดังนี้คือ

วันที่ 1 post-infection (รูปที่ 24.1-24.2) พบเฉพาะส่วนของ scolex จำนวน 2 scolex ภายในส่วน duodenum ของลำไส้ไก่บ้าน scolex มีความกว้าง 0.230-0.495 มิลลิเมตร ยาว 0.455-0.545 มิลลิเมตร เห็น rostellum ชัดเจน มีขนาดกว้าง 0.100-0.125 มิลลิเมตร ยาว 0.058-0.160 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T จำนวน 1,000-1,200 อัน เรียงเป็นวง 2 วง hook แต่ละอันมีความยาว 0.005-0.012 มิลลิเมตร

วันที่ 2 post-infection (รูปที่ 25.1-25.2) พบ immature adult จำนวน 5 ตัว บริเวณลำไส้ส่วน duodenum ลำตัวมีปล้อง 1 ปล้อง กว้าง 0.350-0.549 มิลลิเมตร ยาว 0.160-0.220 มิลลิเมตร ไม่พบการเจริญของอวัยวะใด ๆ ทั้งสิ้น ส่วน scolex มีขนาดกว้าง 0.750-0.950 มิลลิเมตร ยาว 0.650-0.750 มิลลิเมตร มี sucker 4 อัน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.150-0.250 มิลลิเมตร rostellum มีขนาดกว้าง 0.245-0.355 มิลลิเมตร ยาว 0.125-0.195 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T เรียงเป็นวง 2 วง จำนวน 1,000-1,200 อัน hook มีขนาดยาว 0.005-0.012 มิลลิเมตร

วันที่ 3 post-infection (รูปที่ 26.1-26.2) พบ immature adult จำนวน 1 ตัว บริเวณลำไส้ส่วน duodenum มีปล้อง 4 ปล้อง แต่ละปล้องมีการเจริญไม่เท่ากัน ไม่พบการเจริญของอวัยวะใด ๆ ภายในปล้องแต่ละปล้อง ลำตัว proglottid กว้าง 0.220-0.475 มิลลิเมตร ยาว 1.20-1.35 มิลลิเมตร scolex มีขนาดกว้าง 0.625-0.775 มิลลิเมตร ยาว 0.423-0.600 มิลลิเมตร มี sucker 4 อัน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.150-0.250 มิลลิเมตร rostellum มีขนาดกว้าง 0.268-0.355 มิลลิเมตร ยาว

0.094-0.141 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T เรียงเป็นวง 2 วง จำนวน 1,000-1,200 อัน hook มีขนาดยาว 0.005-0.012 มิลลิเมตร

วันที่ 4 post-infection (รูปที่ 27.1-27.2) พบ immature adult จำนวน 1 ตัว ลำตัว proglottid กว้าง 0.230-0.530 มิลลิเมตร ยาว 1.637-1.750 มิลลิเมตร มีปล้องจำนวน 18 ปล้อง แต่ละปล้องมีการเจริญไม่เท่ากัน ไม่พบการเจริญของอวัยวะใด ๆ ภายในแต่ละปล้อง scolex มีขนาดกว้าง 0.420-0.680 มิลลิเมตร ยาว 0.526-0.675 มิลลิเมตร มี sucker 4 อัน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.120-0.200 มิลลิเมตร rostellum มีขนาดกว้าง 0.245-0.355 มิลลิเมตร ยาว 0.125-0.195 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T เรียงเป็นวง 2 วง จำนวน 1,000-1,200 อัน ขนาดของ hook ยาว 0.005-0.012 มิลลิเมตร

วันที่ 5 post-infection ตรวจไม่พบพยาธิ *Cotugnia* sp.

วันที่ 6 post-infection (รูปที่ 28.1-28.2) พบ immature adult จำนวน 2 ตัว ลำตัว proglottid กว้าง 0.200-0.362 มิลลิเมตร ยาว 2.00-2.90 มิลลิเมตร มีปล้องจำนวน 32 ปล้อง มีการเจริญไม่เท่ากัน เรียงตัวกันแบบ craspedote เห็นได้ชัดเจน ไม่พบการเจริญของอวัยวะใด ๆ ภายในทุกปล้อง scolex มีขนาดกว้าง 0.275-0.405 มิลลิเมตร ยาว 0.305-0.50 มิลลิเมตร มี sucker 4 อัน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.080-0.127 มิลลิเมตร rostellum มีขนาดกว้าง 0.172-0.225 มิลลิเมตร ยาว 0.060-0.100 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T จำนวน 1,000-1,200 อัน เรียงเป็นวง 2 วง hook มีขนาดยาว 0.005- 0.012 มิลลิเมตร

วันที่ 7 post-infection (รูปที่ 29.1-29.2) พบ immature adult จำนวน 3 ตัว ลำตัวกว้าง 0.320-0.600 มิลลิเมตร ยาว 2.875-3.375 มิลลิเมตร มีปล้องจำนวน 33-35 ปล้อง scolex มีขนาดกว้าง 0.480-0.625 มิลลิเมตร ยาว 0.350-0.450 มิลลิเมตร มี sucker 4 อัน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.175-0.250 มิลลิเมตร rostellum มีขนาดกว้าง 0.216-0.275 มิลลิเมตร ยาว 0.060-0.125 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T เรียงเป็นวง 2 วง จำนวน 1,000-1,200 อัน ตั้งแต่ปล้องที่ 9 เริ่มมี primordial germ cell เกิดขึ้นทั้ง 2 ข้างของปล้อง

วันที่ 8 post-infection (รูปที่ 30.1-30.2) พบ immature adult จำนวน 1 ตัว มีปล้อง 37 ปล้อง ลำตัวกว้าง 0.400-0.550 มิลลิเมตร ยาว 4.10-4.50 มิลลิเมตร scolex มีขนาดกว้าง 0.500-0.595 มิลลิเมตร ยาว 0.287-0.445 มิลลิเมตร บน scolex มี sucker 4 อัน ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.150-0.225 มิลลิเมตร rostellum มีขนาดกว้าง 0.200-0.275 มิลลิเมตร ยาว 0.030-0.100 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T จำนวน 1,000-1,200 อัน เรียงเป็นวง 2 วง hook มีความยาว 0.005-0.012 มิลลิเมตร มี primordial germ cell ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เรียงอยู่ 2 ข้างของปล้อง

วันที่ 9 post-infection ตรวจไม่พบพยาธิ *Cotugnia* sp.

วันที่ 10 post-infection (รูปที่ 31.1-31.2) พบ immature adult จำนวน 1 ตัว มีปล้อง 44 ปล้อง ลำตัวกว้าง 0.530-0.750 มิลลิเมตร ยาว 4.70-5.346 มิลลิเมตร scolex กว้าง 0.457-0.600 มิลลิเมตร ยาว 0.400-0.485 มิลลิเมตร มี sucker 4 อัน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.146-0.225 มิลลิเมตร rostellum มีขนาดกว้าง 0.208-0.275 มิลลิเมตร ยาว 0.100-0.125 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T จำนวน 1,000-1,200 อัน เรียงเป็นวง 2 วง hook มีความยาว 0.005-0.012 มิลลิเมตร มี primordial germ cell ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรียงอยู่ 2 ข้างของปล้อง ที่ปล้องท้าย ๆ เริ่มจาก ปล้องที่ 24 เห็นอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียชัดเจนขึ้น แต่ยังไม่เจริญเต็มที่

วันที่ 11 และวันที่ 12 post-infection ตรวจไม่พบพยาธิ *Cotugnia* sp.

วันที่ 13 post-infection พบ immature adult จำนวน 1 ตัว มีปล้อง 51 ปล้อง ลำตัวมีความกว้าง 0.327-0.367 มิลลิเมตร ยาว 5.50-5.90 มิลลิเมตร scolex (รูปที่ 32.1-32.2) มีขนาดกว้าง 0.527-0.600 มิลลิเมตร ยาว 0.398-0.450 มิลลิเมตร มี sucker 4 อัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.112-0.219 มิลลิเมตร rostellum กว้าง 0.132-0.200 มิลลิเมตร ยาว 0.023-0.100 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T จำนวน 1,000-1,200 อัน เรียงเป็นวง 2 วง ขนาดของ hook ยาว 0.005-0.012 มิลลิเมตร mature proglottid (รูปที่ 33.1-33.2) มีการเจริญของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ testes ลักษณะกลมมีเป็นจำนวนมาก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.006-0.030 มิลลิเมตร อยู่ทางด้าน posterior ของปล้อง จาก testes มีท่อ vas deferens ต่อมาเป็น cirrus ซึ่งมี

cirrus pouch คุ้มอยู่ cirrus เปิดออกสู่ด้านนอกทาง common genital pore อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียมี vagina ต่อมาจาก common genital pore เปิดเข้าสู่ ootype, ovary มีลักษณะเป็น lobe มีขนาดกว้าง 0.037-0.077 มิลลิเมตร ยาว 0.042-0.082 มิลลิเมตร

วันที่ 14 post-infection ตรวจไม่พบพยาธิ *Cotugnia* sp.

วันที่ 15 post-infection พบ immature adult จำนวน 1 ตัว มี 78 ปล้อง ลำตัวมีขนาดกว้าง 0.505-0.565 มิลลิเมตร ยาว 13.00-13.82 มิลลิเมตร scolex (รูปที่ 34.1-34.2) มีขนาดกว้าง 0.674-0.734 มิลลิเมตร ยาว 0.700-0.777 มิลลิเมตร บน soclex มี sucker 4 อัน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.189-0.252 มิลลิเมตร rostellum มีขนาดกว้าง 0.210-0.275 มิลลิเมตร ยาว 0.115-0.130 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T จำนวน 1,000-1,200 อัน เรียงเป็นวง 2 วง hook มีขนาดยาว 0.005-0.012 มิลลิเมตร mature proglottid (รูปที่ 35.1-35.2) มีขนาดกว้าง 0.505-0.565 มิลลิเมตร ยาว 0.350-0.390 มิลลิเมตร มีการเจริญของระบบสืบพันธุ์สมบูรณ์ 2 ชุด ในแต่ละปล้องอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้มี testes เป็นจำนวนมาก มีลักษณะกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.006-0.030 มิลลิเมตร อยู่ทางด้าน posterior ของปล้อง จาก testes มีท่อ vas deferens ตอนปลายเป็น cirrus เปิดออกนอกลำตัวทาง male pore ซึ่งอยู่ติดกับ female pore รวมเรียกว่า common genital pore จาก female pore มีท่อ vagina ต่อเข้าสู่ ootype ยังไม่เห็น seminal receptacle, ovary มีลักษณะเป็น lobe มีขนาดกว้าง 0.050-0.090 มิลลิเมตร ยาว 0.050-0.110 มิลลิเมตร vitelline gland อยู่ทาง posterior ของ ovary มีขนาดกว้าง 0.020-0.060 มิลลิเมตร ยาว 0.015-0.035 มิลลิเมตร

วันที่ 16 post-infection ตรวจไม่พบพยาธิ *Cotugnia* sp.

วันที่ 17 post-infection พบ mature adult ที่มี gravid proglottid จำนวน 1 ตัว มีปล้อง 111 ปล้อง ลำตัวมีความกว้าง 0.600-0.757 มิลลิเมตร ยาว 30.50-30.95 มิลลิเมตร scolex (รูปที่ 36.1-36.2) มีขนาดกว้าง 0.650-0.800 มิลลิเมตร ยาว 0.180-0.225 มิลลิเมตร rostellum มีขนาดกว้าง 0.247-0.305 มิลลิเมตร ยาว 0.123-0.162 มิลลิเมตร มี hook รูปตัว T จำนวน 1,000-1,200 อัน เรียงเป็นวง 2 วง hook มีขนาดยาว 0.005-0.012 มิลลิเมตร mature proglottid (รูปที่ 37.1-37.2)

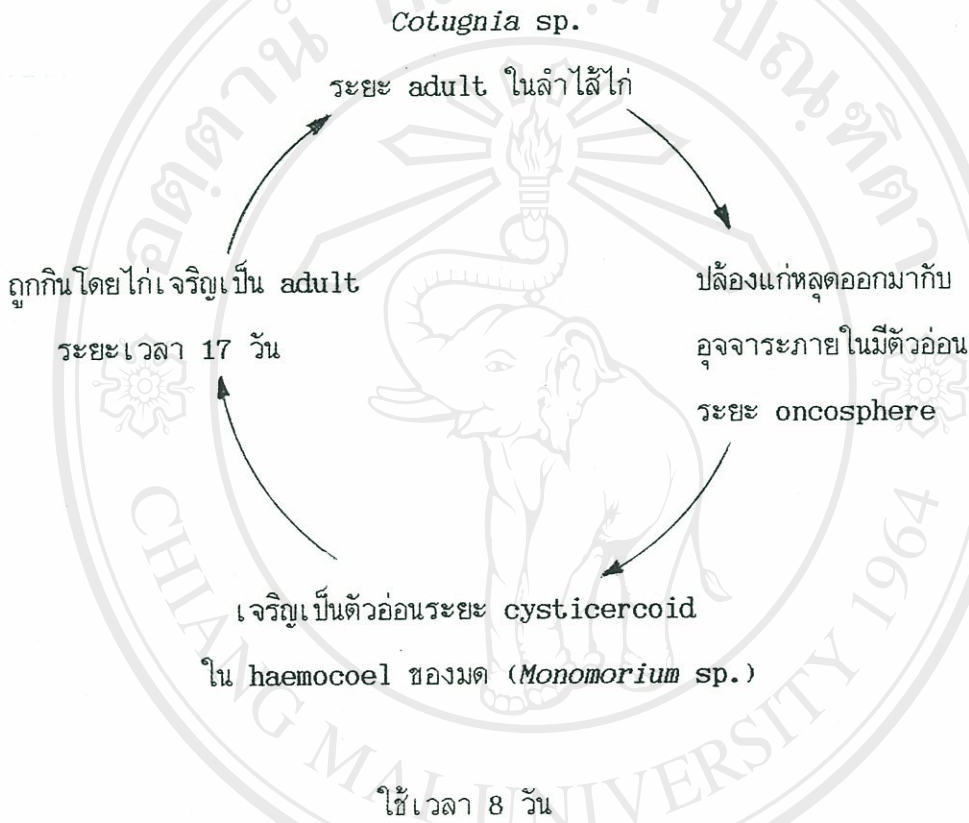
มีขนาดกว้าง 0.574-0.784 มิลลิเมตร ยาว 0.566-0.680 มิลลิเมตร มีการเจริญของระบบสืบพันธุ์สมบูรณ์ มีอวัยวะสืบพันธุ์ 2 ชุด ในแต่ละปล้องอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้มี testes เป็นจำนวนมาก มีลักษณะกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.006-0.030 มิลลิเมตร จาก testes มีท่อ vas deferens ชดยาวขึ้นไปทางด้าน anterior ของปล้อง ตอนปลายเป็น cirrus มี cirrus pouch หุ้มอยู่ cirrus pouch มีขนาดกว้าง 0.018-0.038 มิลลิเมตร ยาว 0.055-0.155 มิลลิเมตร cirrus จะเปิดออกนอกลำตัวทาง male pore ซึ่งติดอยู่กับ female pore รวมเรียกว่า common genital pore จาก female pore มีท่อ vagina ซึ่งพบวก่อนเปิดเข้าสู่ ootype มี seminal receptacle รูปร่างกลม มีขนาด 0.020-0.060 มิลลิเมตร เปิดเข้าสู่ vagina ด้วย ovary มีลักษณะเป็น lobe มีขนาดกว้าง 0.050-0.100 มิลลิเมตร ยาว 0.093-0.133 มิลลิเมตร จาก ovary มีท่อ oviduct ต่อเข้าสู่ ootype vitelline gland อยู่ทางด้าน posterior ของ ovary มีขนาดกว้าง 0.028-0.058 มิลลิเมตร ยาว 0.026-0.086 มิลลิเมตร จาก vitelline gland มีท่อ vitelline duct เปิดเข้าสู่ ootype จาก ootype มีท่อปลายตันเรียกว่า uterus

gravid proglottid (รูปที่ 38.1-38.2) มีขนาดกว้าง 0.690-1.100 มิลลิเมตร ยาว 0.700-0.900 มิลลิเมตร ภายใน gravid proglottid มี egg capsule แต่ละ egg capsule มีไข่เพียง 1 ฟองเท่านั้น ไข่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.030-0.050 มิลลิเมตร ซึ่งมีตัวอ่อนระยะ oncosphere ที่มี hooklets 6 อันอยู่ภายใน

ระบบขับถ่ายเป็นแบบ protonephritic type ประกอบด้วย excretory canal ยาวตลอดความยาว 2 ข้างของลำตัว มี transverse canal เป็นท่อเชื่อมระหว่าง excretory canal อยู่ทางด้าน posterior ของแต่ละปล้อง แต่มองไม่เห็น เนื่องจากถูกบังโดย testes

พยาธิสัตว์ตัด *Cotugnia* sp. ที่พบในลำไส้ไก่บ้านในท้องที่จังหวัดเชียงใหม่ ใช้เวลาในการเจริญจากไข่แก่ ซึ่งมีตัวอ่อนระยะ oncosphere ไปเป็นตัวอ่อนระยะ cysticercoïd ใน haemocoel ของมด (*Monomorium* sp.) ซึ่งเป็น intermediate host เป็นเวลา 8 วัน และจากตัวอ่อนระยะ cysticercoïd ใน haemocoel ของมด (*Monomorium* sp.)

ถูกกินโดย ไก่บ้าน ซึ่งเป็น **definitive host** เจริญเป็นตัวเต็มวัยภายในลำไส้ไก่บ้านจนได้ **mature egg** ที่มีตัวอ่อน ระยะ **oncosphere** ใช้เวลา 17 วัน รวมเวลาวงจรชีวิตของพยาธิ ตัวตืด *Cotugnia* sp. เป็นแบบ **indirect life cycle** ใช้เวลา 25 วัน ดังวงชีวิตต่อไปนี้



ผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ

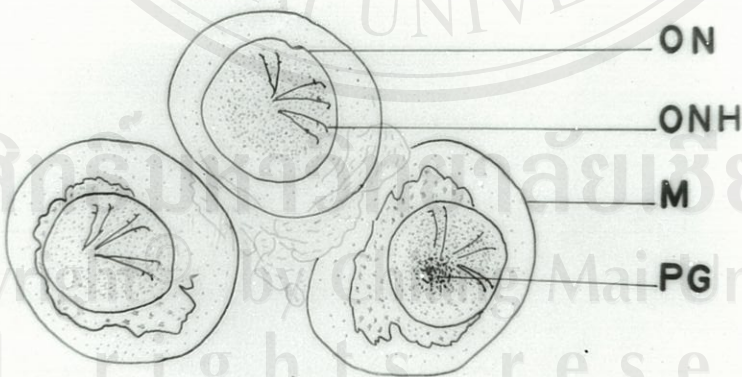
วิธีที่ 2 direct life cycle

ผลจากการป้อนไข่แก่ผสมอาหารที่เตรียมในห้องปฏิบัติการ ให้ลูกไก่ปลอดพยาธิกิน ทำการตรวจหาตัวอ่อนของพยาธิจากการผ่าเปิดลำไส้ลูกไก่ทุกวัน เป็นเวลา 30 วัน ตรวจไม่พบตัวอ่อนพยาธิในลำไส้ลูกไก่เลย



0.02 mm

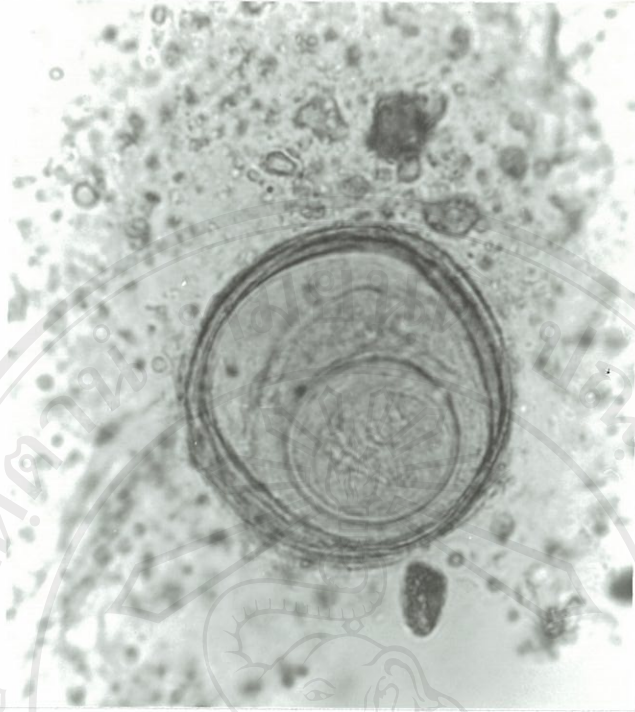
รูปที่ 19.1. ภาพถ่ายไข่แก่ *Cotugnia* sp.



0.05 mm.

0.02 mm

รูปที่ 19.2. ภาพวาดไข่แก่ *Cotugnia* sp.



0.02 mm.

รูปที่ 20.1. ภาพถ่ายไข่แก่ของ *Cotugnia* sp. วันที่ 1 post-infection
ในทางเดินอาหารของมด



0.05 mm.

ON

ONH

PG

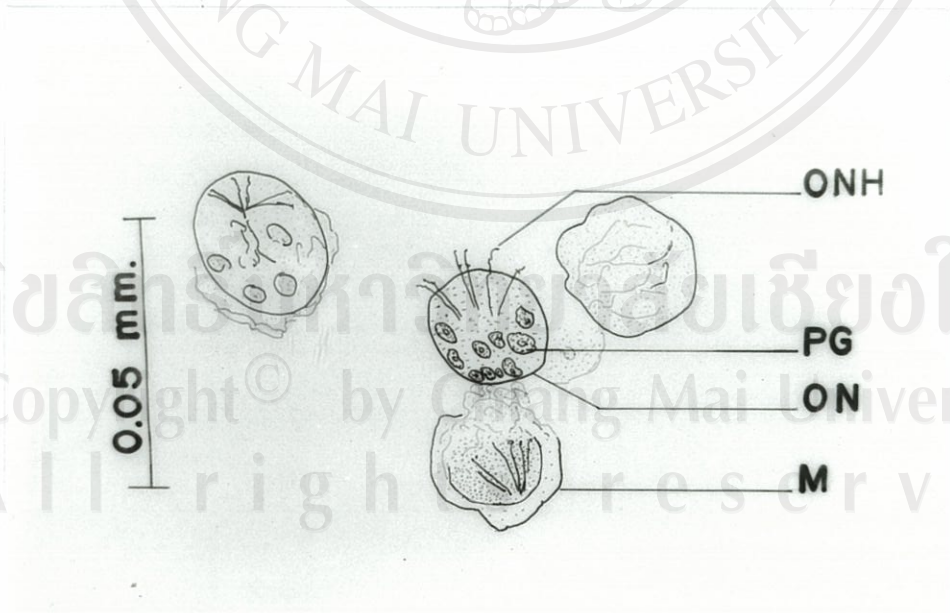
M

0.02 mm.

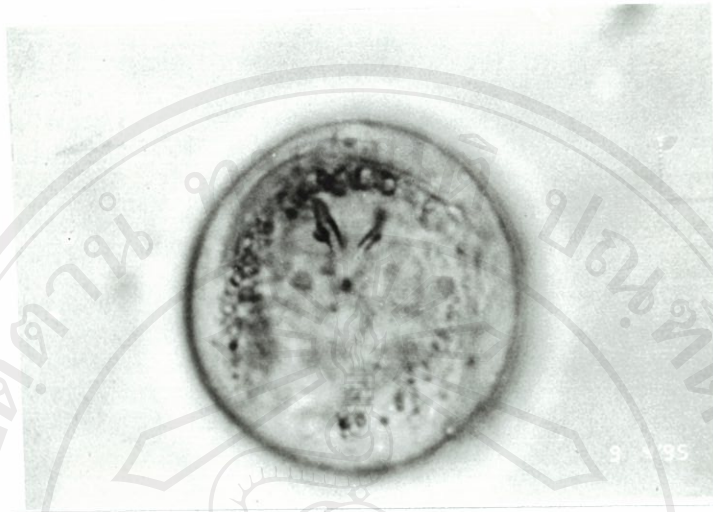
รูปที่ 20.2. ภาพวาดไข่แก่ *Cotugnia* sp. วันที่ 1 post-infection
ในทางเดินอาหารของมด



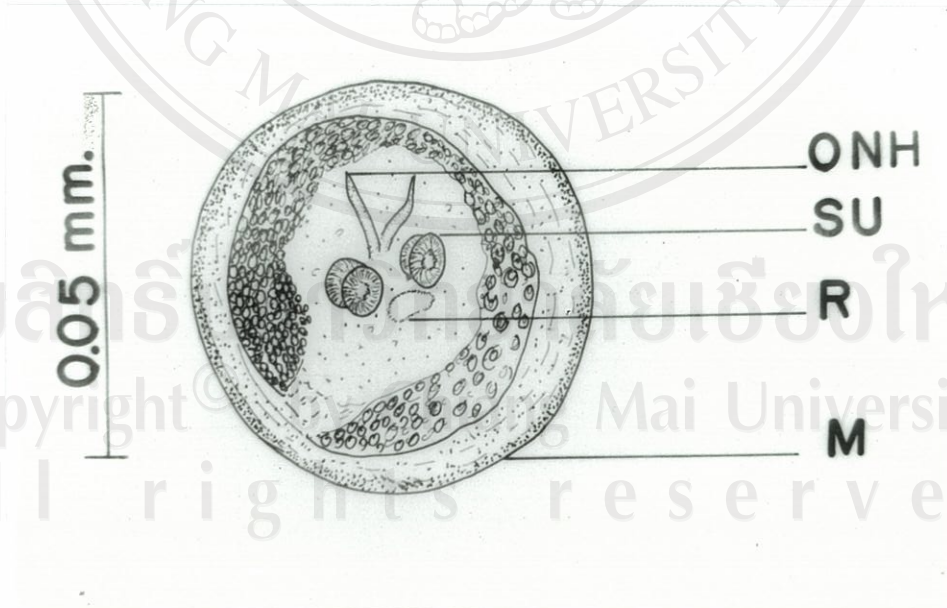
รูปที่ 21.1. ภาพถ่ายตัวอ่อนระยะ oncosphere อีสุระ และ oncosphere ที่มี vitelline membrane หุ้ม วันที่ 2 post-infection



รูปที่ 21.2. ภาพวาดตัวอ่อนระยะ oncosphere อีสุระ และ oncosphere ที่มี vitelline membrane หุ้ม วันที่ 2 post-infection



รูปที่ 22.1. ภาพถ่าย oncosphere ของ *Cotugnia* sp. ที่เริ่มมี sucker
ปรากฏขึ้น วันที่ 5 post-infection

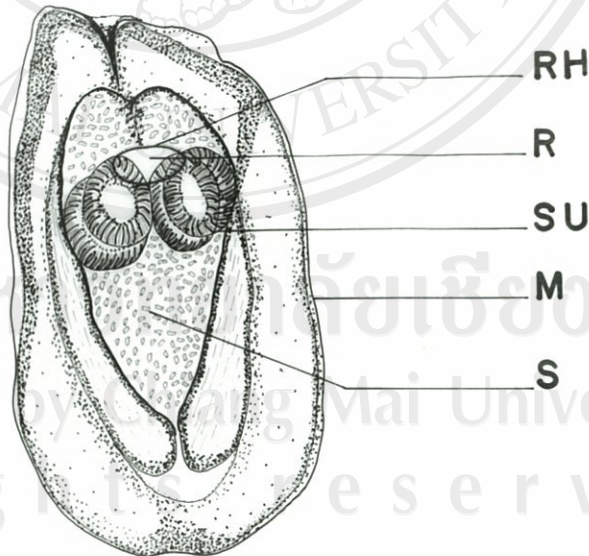


รูปที่ 22.2. ภาพวาด oncosphere ของ *Cotugnia* sp. ที่เริ่มมี sucker
ปรากฏขึ้น วันที่ 5 post-infection



0.2 mm.

รูปที่ 23.1. ภาพถ่ายตัวอ่อนระยะ cysticeroid ใน haemocoel
ส่วน abdomen ของมด วันที่ 8 post-infection



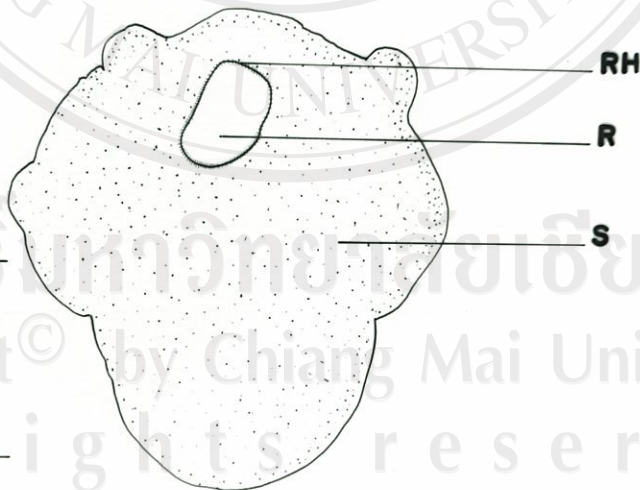
0.2 mm.

รูปที่ 23.2. ภาพวาดตัวอ่อนระยะ cysticeroid ใน haemocoel
ส่วน abdomen ของมด วันที่ 8 post-infection



0.2 mm.

รูปที่ 24.1. ภาพถ่าย immature adult (scolex) อายุ 1 วัน post-infection พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน



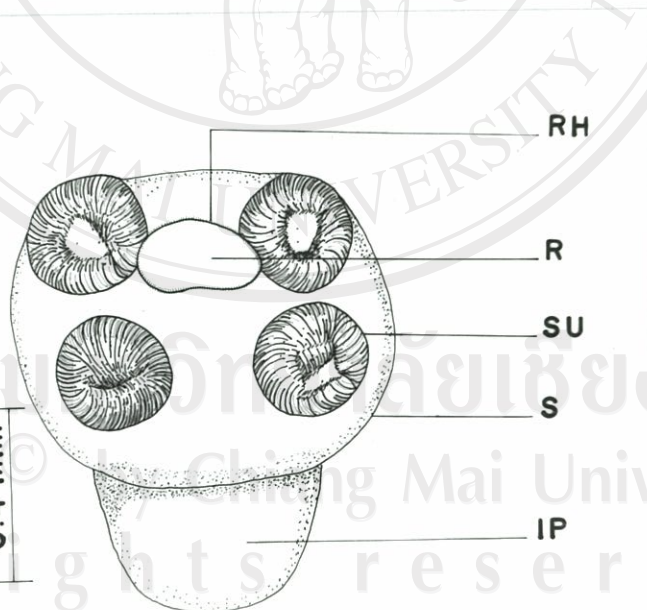
0.2 mm.

0.2 mm.

รูปที่ 24.2. ภาพวาด immature adult (scolex) อายุ 1 วัน post-infection พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน



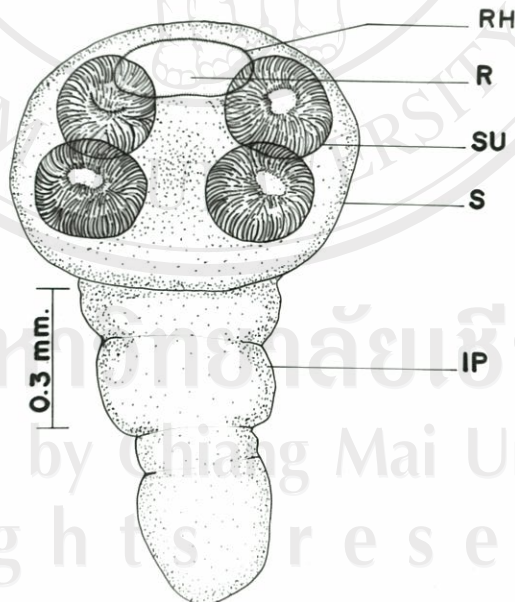
รูปที่ 25.1. ภาพถ่าย immature adult อายุ 2 วัน post-infection พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน



รูปที่ 25.2. ภาพวาด immature adult อายุ 2 วัน post-infection พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน



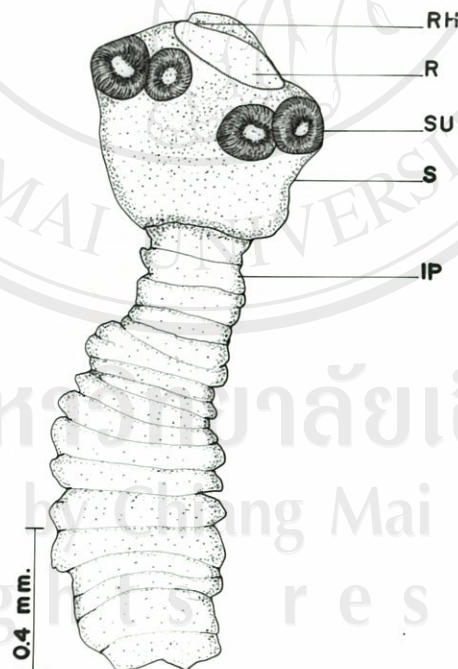
รูปที่ 26.1. ภาพถ่าย immature adult อายุ 3 วัน post-infection
พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน



รูปที่ 26.2. ภาพวาด immature adult อายุ 3 วัน post-infection
พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน



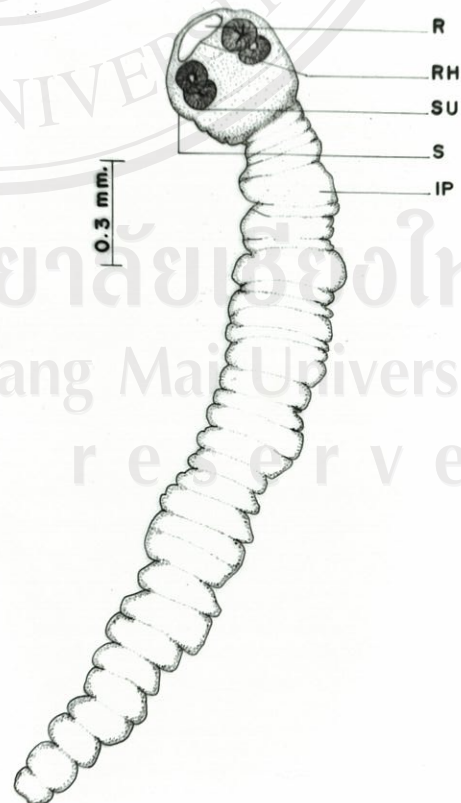
รูปที่ 27.1. ภาพถ่าย immature adult อายุ 4 วัน post-infection พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน



รูปที่ 27.2. ภาพวาด immature adult อายุ 4 วัน post-infection พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน

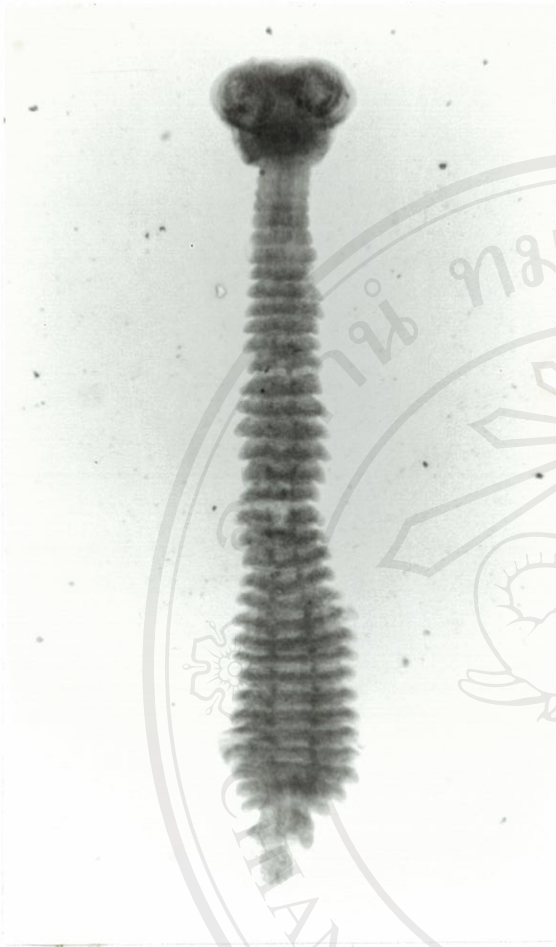


รูปที่ 28.1. ภาพถ่าย immature
adult อายุ 6 วัน post-infection
พบในทางเดินอาหารของไก่บ้าน

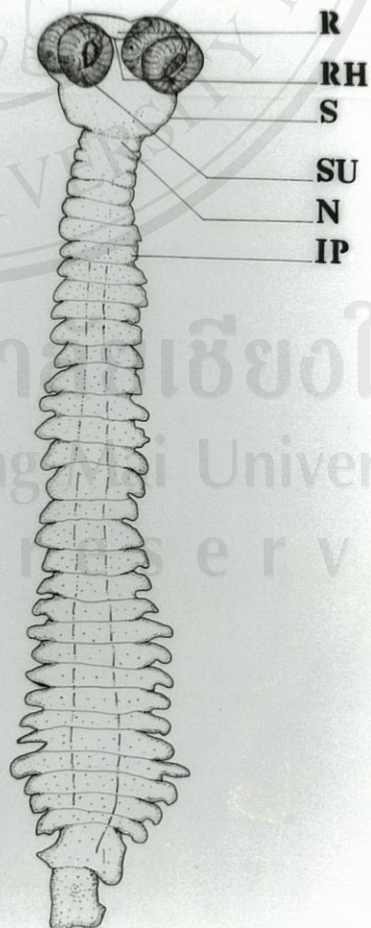


รูปที่ 28.2. ภาพวาด immature
adult อายุ 6 วัน post-infection
พบในทางเดินอาหารของไก่บ้าน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 29.1. ภาพถ่าย immature
adult อายุ 7 วัน post-infection
พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน



รูปที่ 29.2. ภาพวาด immature
adult อายุ 7 วัน post-infection
พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 30.1. ภาพถ่าย immature
adult อายุ 8 วัน post-infection
พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน



รูปที่ 30.2. ภาพวาด immature
adult อายุ 8 วัน post-infection
พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน

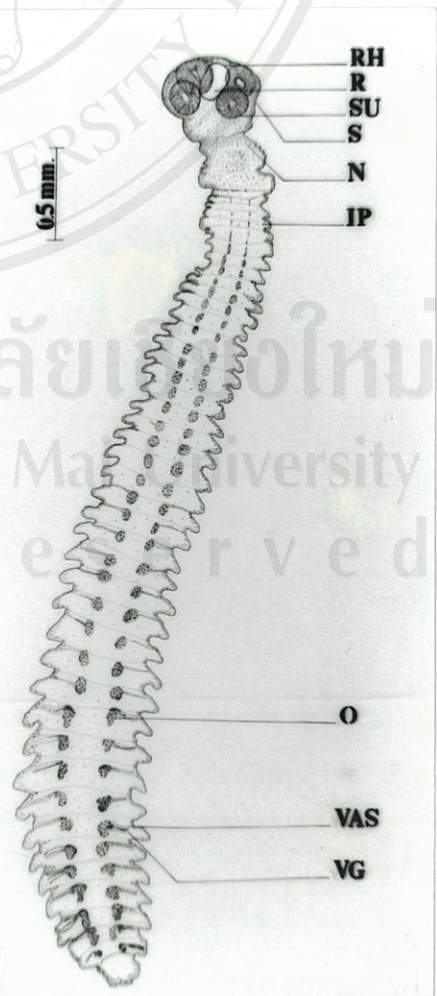
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



รูปที่ 31.1. ภาพถ่าย immature
adult อายุ 10 วัน post-infection
พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน



รูปที่ 31.2. ภาพวาด immature
adult อายุ 10 วัน post-infection
พบในทางเดินอาหารของไก่อ้วน

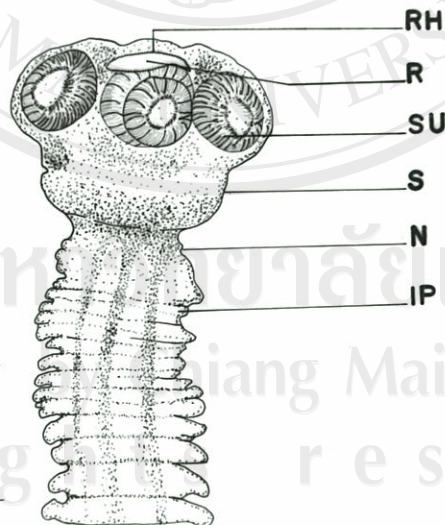
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

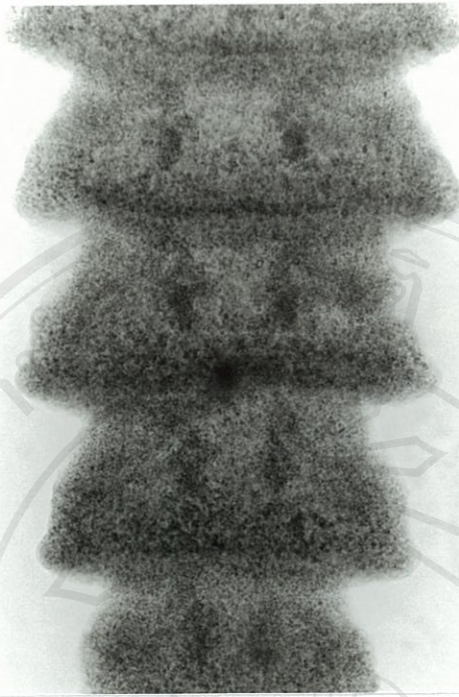


รูปที่ 32.1. ภาพถ่ายส่วน scolex ของ immature adult อายุ 13 วัน post-infection



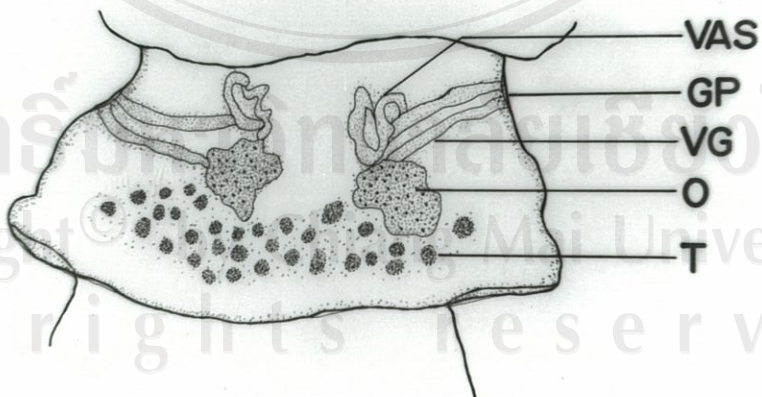
0.3 mm.

รูปที่ 32.2. ภาพวาดส่วน scolex ของ immature adult อายุ 13 วัน post-infection



0.2 mm.

รูปที่ 33.1. ภาพถ่าย mature proglottid ของ immature adult อายุ 13 วัน post-infection

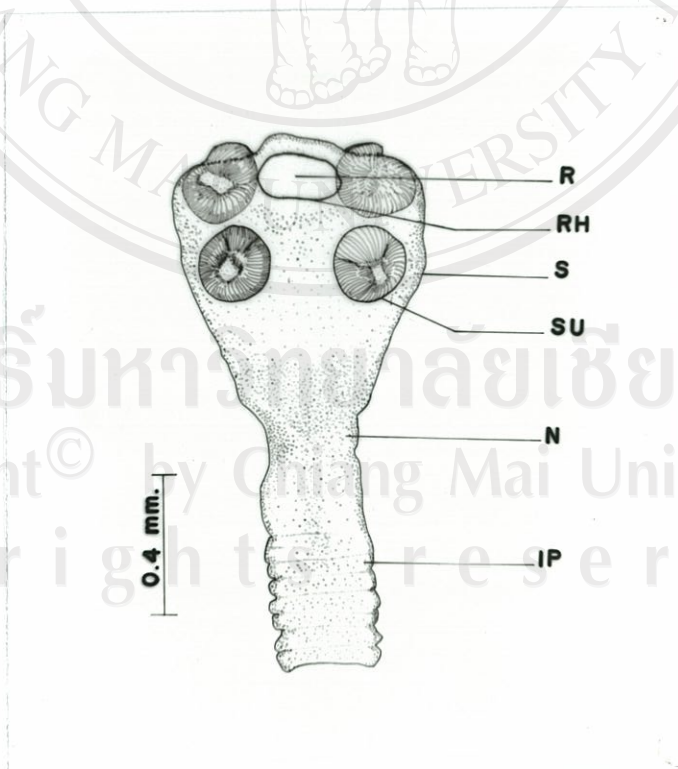


0.2 mm.

รูปที่ 33.2. ภาพวาด mature proglottid ของ immature adult อายุ 13 วัน post-infection



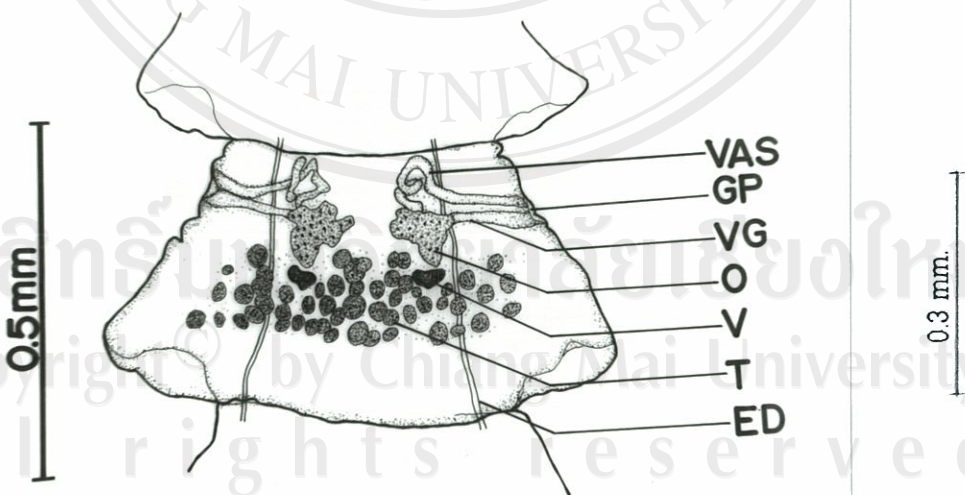
รูปที่ 34.1. ภาพถ่ายส่วน scolex ของ immature adult อายุ 15 วัน post-infection



รูปที่ 34.2. ภาพวาดส่วน scolex ของ immature adult อายุ 15 วัน post-infection



รูปที่ 35.1. ภาพถ่ายส่วน mature proglottid ของ immature adult อายุ 15 วัน post-infection

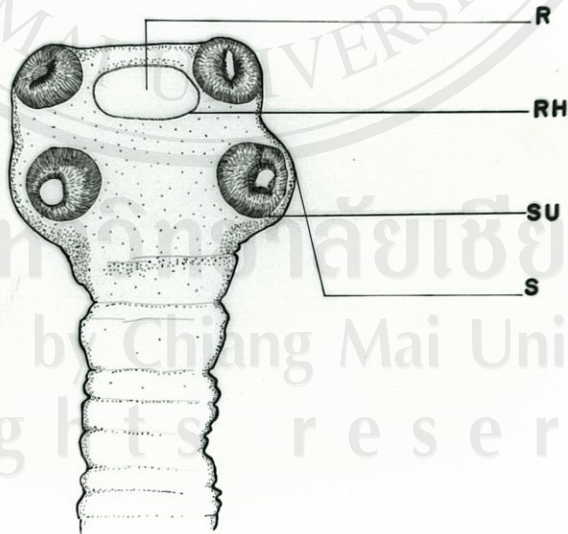


รูปที่ 35.2. ภาพวาดส่วน mature proglottid ของ immature adult อายุ 15 วัน post-infection



0.4 mm.

รูปที่ 36.1. ภาพถ่ายส่วน scolex ของ mature adult อายุ 17 วัน post-infection

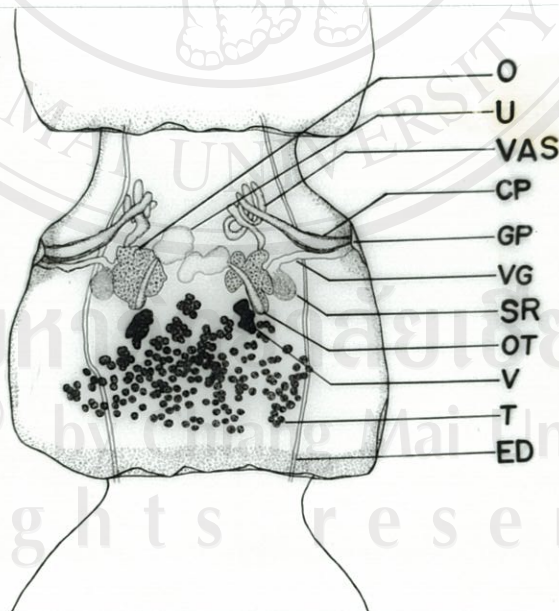


0.4 mm.

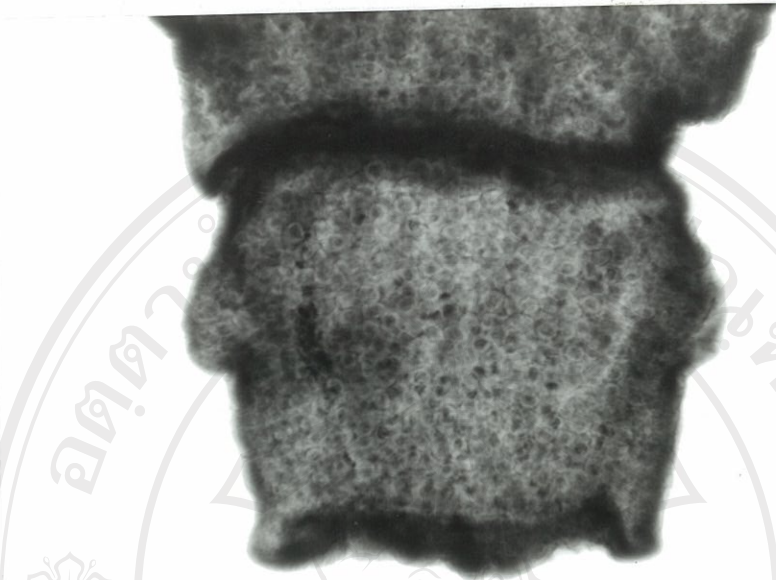
รูปที่ 36.2. ภาพวาดส่วน scolex ของ mature adult อายุ 17 วัน post-infection



รูปที่ 37.1. ภาพถ่ายส่วน mature proglottid ของ mature adult อายุ 17 วัน post-infection

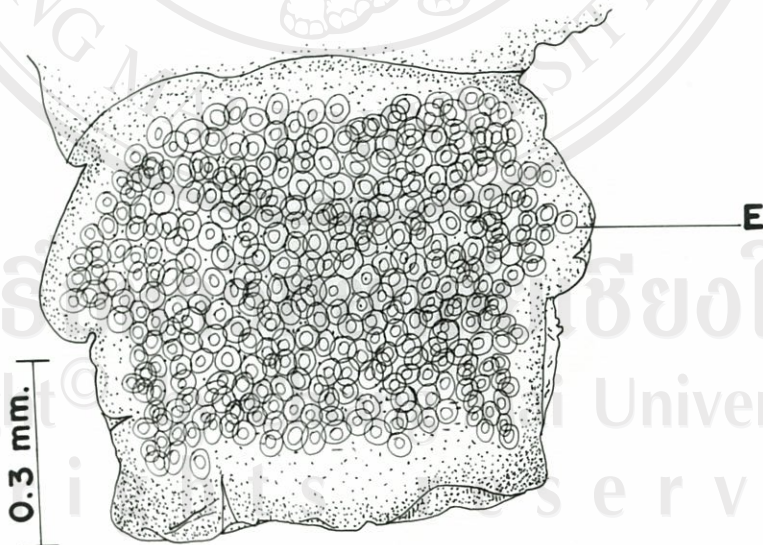


รูปที่ 37.2. ภาพวาดส่วน mature proglottid ของ mature adult อายุ 17 วัน post-infection



0.3 mm.

รูปที่ 38.1. ภาพถ่าย gravid proglottid ของ mature adult อายุ 17 วัน
post-infection



0.3 mm.

รูปที่ 38.2. ภาพวาด gravid proglottid ของ mature adult อายุ 17 วัน
post-infection

ตอนที่ 4 ผลการศึกษา Crowding effect ระหว่างพยาธิ *Cotugnia* sp. กับพยาธิชนิดอื่น
ภายในลำไส้ไก่บ้าน และการตรวจสอบตำแหน่งของพยาธิ *Cotugnia* sp.

I. ผลการศึกษา Crowding effect ระหว่างพยาธิ *Cotugnia* sp. กับพยาธิชนิดอื่นภายใน
ลำไส้ไก่บ้าน

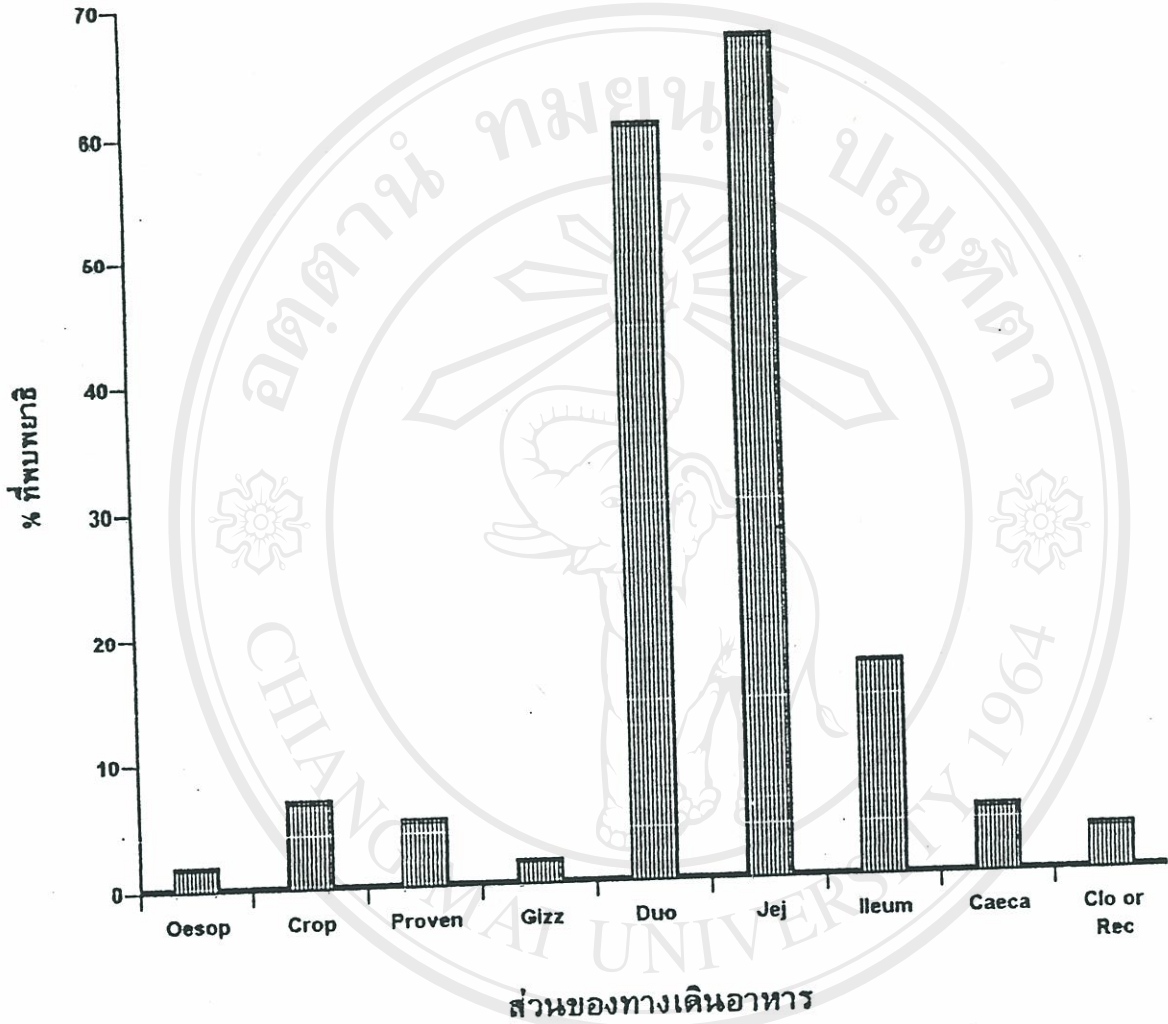
จากการนำลำไส้ไก่บ้านจากแหล่งที่มีการระบาดของพยาธิ *Cotugnia* sp. มาศึกษา
crowding effect ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2536 ถึงเดือนสิงหาคม 2536 โดยนับจำนวนพยาธิ
Cotugnia sp. ทั้งหมดที่พบในลำไส้ ตรวจนับจำนวน ชนิดของพยาธิทั้งหมดที่พบในลำไส้ไก่บ้าน
นับจำนวนตำแหน่งที่พบพยาธิ และวัดความยาวเฉลี่ยของพยาธิ *Cotugnia* sp. (ภาคผนวก ก
ตารางที่ 10) นำมา plot graph โดยใช้โปรแกรม microstatistic (ภาคผนวก ข รูปที่
40-45) จากกราฟดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ระหว่าง (1) ชนิดของ
พยาธิทั้งหมดที่พบและจำนวนตำแหน่งในทางเดินอาหารของลำไส้ไก่บ้านที่พบพยาธิ *Cotugnia* sp.
(2) จำนวนของพยาธิ *Cotugnia* sp. และจำนวนตำแหน่งในทางเดินอาหารของลำไส้ไก่บ้าน
ที่พบพยาธิ *Cotugnia* sp. (3) จำนวนของพยาธิ *Cotugnia* sp. และชนิดของพยาธิทั้งหมด
ที่พบในทางเดินอาหารของไก่บ้าน (4) จำนวนตำแหน่งในทางเดินอาหารของลำไส้ไก่บ้านที่
พบพยาธิ *Cotugnia* sp. และความยาวเฉลี่ยของพยาธิ *Cotugnia* sp. (5) ชนิดของพยาธิ
ทั้งหมดที่พบในทางเดินอาหารของไก่บ้าน และความยาวเฉลี่ยของพยาธิ *Cotugnia* sp.
(6) จำนวนของพยาธิ *Cotugnia* sp. และความยาวเฉลี่ยของพยาธิ *Cotugnia* sp. ระหว่าง
จำนวนพยาธิ *Cotugnia* sp., จำนวนชนิดของพยาธิชนิดอื่นในลำไส้ไก่บ้าน, จำนวนตำแหน่งที่พบ
พยาธิ *Cotugnia* sp., ในลำไส้ไก่บ้านและความยาวเฉลี่ยของพยาธิ *Cotugnia* sp.

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

II. ผลการตรวจสอบตำแหน่ง *Cotugnia* sp.

ผลการตรวจสอบตำแหน่งของพยาธิตัวตืด *Cotugnia* sp. ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2536 ถึงเดือนสิงหาคม 2536 จากลำไส้ไก่บ้าน 60 ลำไส้ จากส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ oesophagus, crop, proventriculus, gizzard, duodenum, jejunum, ileum, caeca และ cloaca เปอร์เซ็นต์ที่พบพยาธิ *Cotugnia* sp. ในแต่ละส่วนเท่ากับร้อยละ 1.66, 6.66, 5, 1.66, 60, 66.66, 16.66, 5 และ 3.33 ตามลำดับ

ผลการตรวจสอบสรุปได้ว่า ตำแหน่งที่พบพยาธิ *Cotugnia* sp. มากที่สุดคือ ลำไส้เล็ก ส่วน jejunum รองลงมาคือส่วน duodenum และพบน้อยที่สุดในส่วนของ oesophagus และ gizzard ผลการตรวจสอบได้แสดงด้วยกราฟแท่งดังรูปที่ 39. และภาคผนวก ก. ตารางที่ 11.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูปที่ 39 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ที่พบพยาธิ *Cotugnia* sp. ในส่วนต่าง ๆ
ของลำไส้ไก่บ้าน

All rights reserved

ตอนที่ 5 ศึกษา host susceptibility

ผลการทดลองโดยนำตัวอ่อนระยะ cysticercoïd ของพยาธิ *Cotugnia* sp. ป้อนให้กับหนู จำนวน 30 ตัว และทำการผ่าตัดหนูครั้งละ 6 ตัว เพื่อตรวจหาพยาธิหลังจากป้อนพยาธิให้หนูครบ 3, 5, 7, 14 และ 21 วันตามลำดับ ผลจากการตรวจปรากฏว่าไม่พบพยาธิ *Cotugnia* sp. ทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในทุกครั้งที่ทำการผ่าตรวจทางเดินอาหารของหนู



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตอนที่ 6 ศึกษาผลกระทบของพยาธิเฮลมินท์ที่มีต่อการเลี้ยงไก่บ้าน

จากการทดลองนำลูกไก่จำนวน 360 ตัว ซึ่งฝึกจากไข่ไก่บ้านในห้องปฏิบัติการมาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ (1) กลุ่มควบคุม (2) กลุ่มที่ป้อนพยาธิเฮลมินท์ทั้ง tape worm และ round worm (3) กลุ่มที่ป้อนพยาธิ *Cotugnia* sp. อย่างเดียว โดยทำกลุ่มละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 40 ตัว ทำการเลี้ยงไก่ทั้ง 3 กลุ่ม เป็นเวลา 3 เดือน และชั่งน้ำหนักของไก่บ้านในแต่ละกลุ่มทุกสัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักที่ต่างกัน ผลที่ได้ตั้งตารางที่ 12, 13, 14 และตารางที่ 15 ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักของไก่บ้านทั้ง 3 กลุ่ม เมื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ ANOVA test พบว่าเมื่อครบกำหนด 3 เดือน น้ำหนักของไก่บ้านทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = .05, .01$) และเมื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้ LSD พบว่ากลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มที่ป้อนพยาธิเฮลมินท์ และกลุ่มที่ป้อนพยาธิ *Cotugnia* sp. อย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = .05$) แต่กลุ่มที่ป้อนพยาธิเฮลมินท์ และกลุ่มที่ป้อนพยาธิ *Cotugnia* sp. อย่างเดียว จะไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P = .05$) เมื่อได้ผลดังนี้ จึงนำกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ป้อนพยาธิเฮลมินท์มาทดสอบความแตกต่างของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้ Chi-square test (ภาคผนวก ก หน้า 137) ซึ่งก็พบว่าน้ำหนักของไก่กลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ป้อนพยาธิเฮลมินท์แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99 และเมื่อนำมา ทดสอบ Pair test พบว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของไก่บ้านกลุ่มควบคุมมากกว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของไก่บ้านในกลุ่มที่ป้อนพยาธิเฮลมินท์ (ภาคผนวก ก หน้า 138)

เมื่อนำน้ำหนักของไก่บ้านที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มควบคุม กับกลุ่มที่ถูกป้อนด้วยพยาธิเฮลมินท์ มาคำนวณหาค่าสูญเสียทางเศรษฐกิจ ผลที่ได้คือ น้ำหนักของไก่บ้านที่เพิ่มขึ้น น้อยลงกว่าปกติ เนื่องจากไก่บ้านมีพยาธิเฮลมินท์ ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศ เป็นเงิน 708,198,400.00.-บาทต่อปี (ภาคผนวก ก หน้า 140)

และเมื่อทำการผ่าซากไก่ เพื่อนำทางเดินอาหารมาทำการตรวจหา protozoa ใน order Coccidida ปรากฏว่าไม่พบ protozoa ในกลุ่มนี้เลย แสดงว่าการเพิ่มน้ำหนักของไก่บ้านที่เพิ่มขึ้นน้อยลงกว่าปกติ อาการเชื่องช้า ขนดำน แข็งชืด ที่เกิดขึ้นในไก่กลุ่มที่ (2) เป็นผลเนื่องมาจากพยาธิเฮลมินท์และในไก่กลุ่มที่ (3) เป็นผลเนื่องมาจากพยาธิ *Cotugnia* sp.