

บทที่ ๗
PHYLUM NEMATHELMINTHES
Class Nematoda

สัตว์ใน phylum นี้มีร่างกายยาวและเป็นรูปทรงกระบอก จึงเรียกว่าหนอนตัวกลม (roundworms หรือ threadworms) ลักษณะเด่นของหนอนตัวกลมคือ มีทางเดินอาหารเป็นท่อยาวและมีช่องเปิดของทวารหนัก พร้อมทั้งมีช่องว่างของลำตัวค้ำย ช่องนี้ไม่ใช่ coelom ที่แท้จริง เพราะมันไม่ได้อยู่ระหว่างชั้นของ mesoderm เหมือนกับของสัตว์ชั้นสูงส่วนใหญ่ ช่องนี้เรียกว่า pseudocoel และถูกล้อมรอบทางด้านบนด้วยส่วนยื่นของเซลล์กล้ามเนื้อ ส่วนข้าง-ในนั้นเป็น cuticle ของ endoderm ซึ่งเป็นส่วนของผนังลำไส้ รูปที่ ๗๘ ซึ่งแสดงโครงสร้างเหล่านี้ และเปรียบเทียบกับรูปที่ ๘๕ ซึ่งแสดงการตัดตามขวางของไส้เดือนดินซึ่งมีช่องลำตัวที่แท้จริง (true coelom)

Ascaris lumbricoides

ลักษณะภายนอก ด้ Ascaris ที่โตมาจากลำไส้ของเด็กและหมู สิ่งเกตุรูปร่างทั่ว ๆ ไปของร่างกาย ปากอยู่ทางด้านหน้า ของทวารหนักอยู่เกือบสุดปลายหาง เส้นความยาว คำนบน • เส้น คำนกลาง • เส้น และค่านข้าง ๒ เส้น เพศแยกกัน จึงคู้ทั้ง ๒ เพศ คัวเมียใหญ่กว่าและมีช่องเพศอยู่ทางค่านกลาง • ของตรงประมาณ $\frac{1}{3}$ ของความยาวของร่างกายนับจากทางค่านหัว ปลายหลังของคัวมีคิ่งมากและมี spicules ๒ อันเพื่อใช้ในระหว่างผสมพันธุ์ ยื่นออกมาจากช่องเปิดของทวารหนัก (anal opening)

การนำคัก คอย ๆ กวักคิ่งคัวค่านบนตามความยาว ใช้เข็มหมุดคักไว้กับฉากนำคัก ให้นำลงไปประมาณ $\frac{1}{2}$ นิ้ว สิ่งเกตุลักษณะของคิ่งคัว (รูปที่ ๗๘) pseudocoel และทางเดินอาหารซึ่งยาวและค่อนข้างแบน ระบบสืบพันธุ์คัวเมียเป็นรูปคัว Y แต่ละคิ่งประกอบด้วย ovary เหมือนคัวเลนยาว ๆ ซึ่งคักคือเป็นเส้นคักยวกับคองสร้างที่ใหญ่ขึ้นคือ uterus ๓ คูกคิ่ง ๒ นี้จะรวมกันเป็นทอกล้ามเนื้อสั้น ๆ คือ vagina ซึ่งเปิดออกสู่ภายนอกผ่านช่องเพศ (genital pore) ระบบสืบพันธุ์คัวผู้เป็นทอคักยว ซึ่งยาวและคักไปมามาก ไปเปิดเข้าทางเดินอาหารตรงคองกลีบของทวารหนัก ประกอบด้วย testis ซึ่งยาวคล้ายเส้นคักยว ค่อนนำสเปิร์ม seminal vesicle ที่ใหญ่ขึ้น และ ejaculatory duct ขนาดเล็ก การปฏิสนธิเกิดขึ้นใน uterus ซึ่งเป็นแหล่งที่อาหารพบใช้คักครั้งละหลายล้านใบ

การศึกษาเนื้อเปิดคองการคักความขวาง ในสไลด์ที่มีคองนั้นแสดงการคักความขวางของ Ascaris ตรงช่วงหน้าของระบบสืบพันธุ์ คักค่านระบบสืบพันธุ์คัวผู้ และคักค่านระบบสืบพันธุ์คัวเมีย คูกสไลด์คองแรก (หน้าระบบสืบพันธุ์) คักค่านคองสร้างค่าง ๆ คักคิ่งแสดงไว้ ในรูปที่ ๗๘ จึงคูกคักคักความขวางของคัวผู้และคัวเมียในค่านาเรียนคักยว

ในสไลด์ของคัวเมีย จึงคักศึกษา ovary และ uterus ซึ่งมีคักมากมายน จงวาคูกคองใน Plate XXI คูกสไลด์ของคัวผู้และคักค่านคองสร้างสืบพันธุ์ เปรียบคักยวกับของคัว-เมีย วาคูกคองใน Plate XXI ถาสไลด์คักคักความขวางของ ๒ เพศไม่พอ ควคักคิ่งแสดงไว้

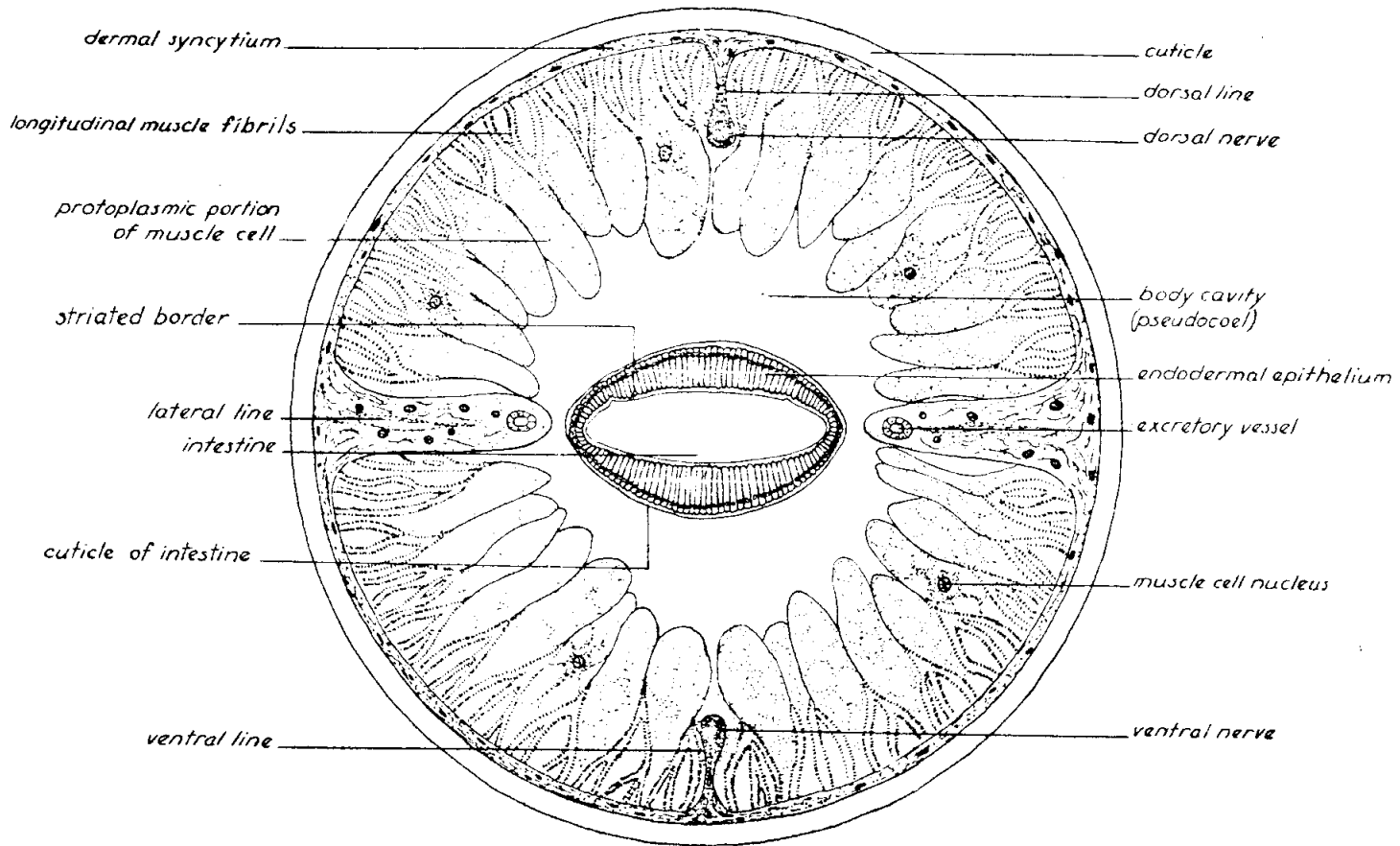


Fig. 78. CROSS SECTION OF A ROUNDWORM (*Ascaris*).
 (anterior to the genital organs)

THE VINEGAR EELTurbatrix aceti

ความหมายของชื่อ หนอนตัวกลมขนาดเล็กชนิดนี้อาศัยอยู่ในน้ำดองไม้หมัก โดย - เฉพาะอย่างยิ่งหัวน้ำส้มสายชู สามารถเลี้ยงในห้องปฏิบัติการได้และมีเป็นจำนวนมากทั้งตัวและตัวเมียทุกขนาด ตัวที่เพิ่งเกิดใหม่และตัวเต็มวัย ตัวเมียมีขนาดใหญ่กว่าตัวผู้ คู่ตัวเป็น ๆ พร้อมทั้งศึกษาพฤติกรรมของมัน มีการเคลื่อนไหวของร่างกายอย่างไรบ้างที่แสดงว่ามีกล้ามเนื้ออย่างไร นอกจากใยกล้ามเนื้อตามยาว? ถ้ามันเคลื่อนไหวเร็วเกินไป อาจจะทำให้มันเชื่องช้าได้โดยการอังสไลด์เหนือเปลวไฟไหม้ไหม้ มันอาจถูกฆ่าโดยอังสไลด์เป็นเวลา ๑ นาที แล้วย้อมด้วยสี hematoxylin ในอัลกอฮอล์ ๙๐ เปอร์เซ็นต์ เพื่อแสดงโครงสร้างภายใน อาศัยรูปที่ ๗๕ และ 79A สังเกตสิ่งต่อไปนี้

๑. Anterior end คือด้านหน้าซึ่งมนและมีปากอยู่ตรงปลาย กับด้านปลาย-หาง (posterior end) ซึ่งแหลมมาก
๒. Digestive tube คือท่อย่อยอาหารซึ่งตรงและประกอบด้วย ปาก หลอดอาหาร esophageal bulb กับ bulb valve ลำไส้ตรงและยาว rectum ผนังบาง และทวารหนักซึ่งอยู่ถัดปลายหางสุดเข้ามานิดหน่อย
๓. Body-wall คือผนังตัว
๔. Body-cavity หรือ pseudocoel คือช่องลำตัว
๕. ช่องเหลวใสซึ่งมีหยกน้ำมัน ในช่องลำตัว
๖. Protoplasmic portions ของเซลล์กล้ามเนื้อซึ่งจะมีมากตรงบริเวณถัดจาก bulb ไปทางด้านหาง ในหนอนที่ถูกเลี้ยงจนอิ่ม ส่วนดังกล่าวเหล่านี้จะขยายใหญ่มากและอยู่อัดกันแน่นจนมีรูปเป็น ๖ เหลี่ยม
จงเลือกตัวเมียขนาดใหญ่เพื่อศึกษาระบบสืบพันธุ์และการเจริญของคัพภะของตัวอ่อนภายในมดลูก อาศัยรูปที่ ๗๕ เป็นคู่มือ จงศึกษาสิ่งต่อไปนี้
๑. Genital pore คือช่องเพศ เป็นทางออกของตัวอ่อนและรับสเปิร์มจากตัวผู้
๒. Seminal receptacle คือถุงรับสเปิร์ม อยู่หลังช่องเพศ
๓. Uterus คือมดลูกซึ่งมีขนาดใหญ่ เป็นท่อเคี้ยว อยู่หน้าของเพศ และบรรจุชั้นต่าง ๆ ของตัวอ่อนที่กำลังเจริญ ถ้าเป็นตัวอย่างที่ดีอาจเห็นสิ่งต่อไปนี้ คือ ระยะเวลาแบ่งตัวของไข่เบื้องต้น morula และ blastula
๔. Ovary คือรังไข่ซึ่งเป็นส่วนของท่อที่โค้งกลับไปข้างหลังไปตามด้านบนของมดลูก ทำหน้าที่สร้างไข่ (ova)
ตัวผู้อาจจะบอกได้จากการมี spicules (หรือ penial setae) ที่อยู่เหนือทวารหนัก (รูปที่ 79A) สังเกต ๑. ช่องเพศ เปิดจาก genital tube เข้าไปใน-

ส่วนหลังของลำไส้ ๒. Spermatozoa กลมเล็ก อยู่ในส่วนหลังของท่อ ๓. Testis คือท่อส่วนหน้า ซึ่งบางที่ก็ยื่นไปจนเกือบถึงกลางตัว และไปหมกปลายตรงที่ขยายขึ้นเล็กน้อย กระจก- การสาธิตของตัวผู้ ซึ่งนำไปแช่ฟอร์มาลินอย่างแรง เป็นเหตุให้มันยื่น spicules ออกมา กระจกเติม รูปที่ 79A ให้สมบูรณ์เพื่อแสดงโครงสร้าง (เพียงเค้าโครงเท่านั้น) ของตัวเมียทั้งตัว

ใน Plate XXI กระจกเขียนวงกลม (แทน cuticle) ให้แต่ละวงมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๒ นิ้ว (สำหรับ ๔ รูปแรก) สเกตช์รูปเร็ว ๆ ลงในวงกลมเพื่อแสดงโครงสร้าง- ความที่ปรากฏในการตัดตามขวางเมื่อตัดผ่านส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตามที่ได้แนะไว้ (Plate XXI)

Trichinella spiralis

คูสไลต์กล้ามเนื้อลายของหนูหรือของคนที่มี encysted Trichinella วาดรูป (Plate XXI, Fig. 5) อานคำราเวียนประกอบ

การสาธิตเสนอแนะ

ถ้ามีเวลาพอ ก่อนที่จะปฏิบัติภารกิจเกี่ยวกับ phylum Annelida ควรสาธิตตัวอย่างต่าง ๆ ของ minor phyla



PLATE XX

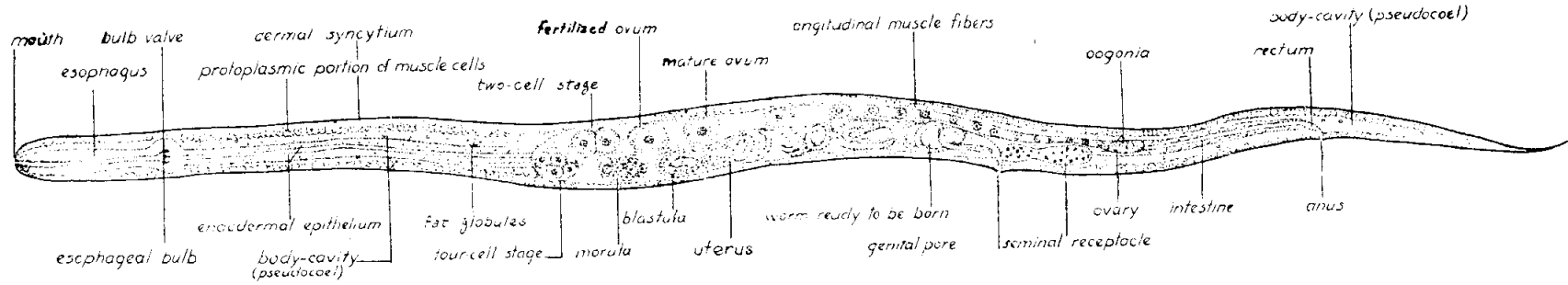


Fig. 79. LATERAL VIEW OF VINEGAR EEL (*Turbatrix aceti*) SHOWING INTERNAL STRUCTURES AND STAGES OF DEVELOPING YOUNG.

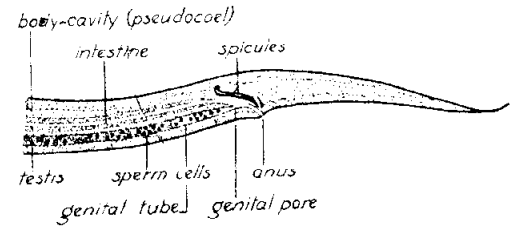


Fig. 79A. MALE VINEGAR EEL (*Turbatrix aceti*)

PLATE XXI

Transverse **sections** of **Ascaris**

- | | |
|--|---|
| 1. Through Reproductive
Structure of Female | 2. Through Reproductive
Structures of Male |
|--|---|

Transverse Sections of the Vinegar Eel

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Through Anterior Part
of Intestine | 2. Through Anterior Part
of Uterus |
|--|---------------------------------------|

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 3. Through Middle
of Testis | 4. Just Back
of Anus | 5. Trichinella
(encysted) |
|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------|