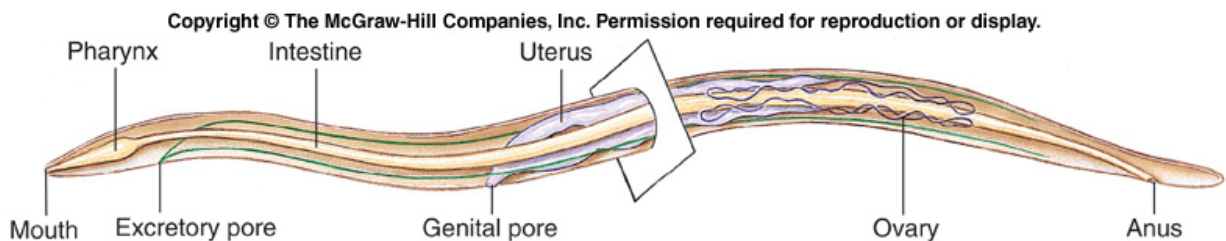


## ภัยที่มากับหนอนตัวกลม

หนอนตัวกลม (round worm หรือ nematode) เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ถูกจัดอยู่ใน ไฟลัมนีมาโทดา (Nematoda) ซึ่งจัดเป็นหนึ่งในไฟลัมที่มีจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตมากที่สุดคือ ประมาณ 500,000 ชนิด ตัวหนอนไฟลัมนี้สามารถอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย บางชนิดสามารถพบได้เกือบทุกพื้นที่ทั้งน้ำจืด น้ำเค็ม บนบก ฯลฯ บางชนิดมีสภาพความเป็นอยู่ที่จำเพาะมากซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นปรสิต แต่ทั้งสองกลุ่มก็มีโครงสร้างทางร่างกายที่คล้ายกันดังนี้

### สัณฐานวิทยา

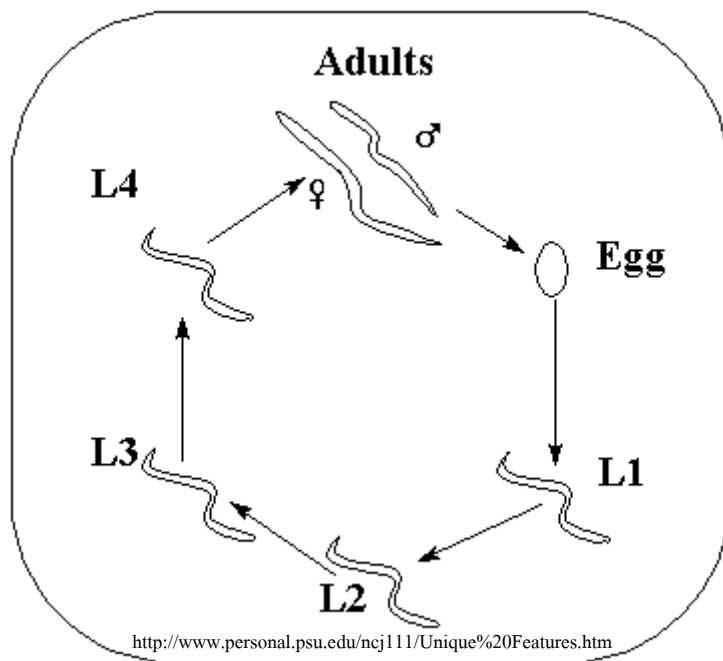
หนอนตัวกลมทุกชนิดมีรูปร่างเป็นทรงกระบอก ผิวหนังถูกคลุมด้วยคิวติเคิล (cuticle) ลำตัวไม่แบ่งเป็นปล้อง ไม่มีช่องลำตัวที่แท้จริง (true-coelom) ปรากฏเพียงช่องลำตัวเทียมเท่านั้น (pseudo-coelom) โดยในช่องว่างนี้เป็นที่บรรจุของอวัยวะต่าง ๆ เช่น ทางเดินอาหาร และอวัยวะสืบพันธุ์ เป็นต้น **ระบบทางเดินอาหาร** เป็นแบบสมบูรณ์คือ เริ่มจากปากจนไปสิ้นสุดที่ทวารหนัก ปากของหนอนตัวกลมมีความหลากหลายมาก ซึ่งปรับเปลี่ยนไปตามความเหมาะสมของอาหาร โดยการแบ่งกลุ่มหนอนตัวกลมจะใช้ลักษณะของปากเข้ามาพิจารณาเป็นอันดับแรก **ระบบสืบพันธุ์** เป็นแบบแยกเพศ คือ เพศผู้กับเพศเมีย หนอนตัวกลมเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีประสิทธิภาพในการสืบพันธุ์ (ผลิตไข่) สูงมาก บางชนิดสามารถผลิตไข่ครั้งหนึ่งได้หลายหมื่นฟอง วิธีนี้เป็นการปรับตัวเพื่อเพิ่มโอกาสรอดให้หนอนตัวกลมรุ่นต่อไป **ระบบกล้ามเนื้อ** มีกล้ามเนื้อตามยาวเพียงแบบเดียว การเคลื่อนไหวเกิดจากการยืดและหดตัวของกล้ามเนื้อชุดนี้ **ระบบประสาท** มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ปมประสาทบริเวณคอหอย จากปมประสาทแยกออกเป็นเส้นประสาทด้านหลัง (dorsal nerve cord) และเส้นประสาทด้านท้อง (ventral nerve cord) นอกจากนี้หนอนตัวกลมยังมีอวัยวะรับสัมผัสพิเศษ แอมฟิดส์ (amphids) หนึ่งคู่อยู่ที่ปลายทางด้านหัว ทำหน้าที่รับสัญญาณทางเคมี และ โอเซลไล (ocelli) หนึ่งคู่ ทำหน้าที่รับแสง โดยจะมองเห็นเป็นจุดมืดสีที่ปลายด้านหัว



ภาพที่ 1 แสดงภาพวาดตัดตามยาวของหนอนตัวกลม

### วงชีวิต

วงชีวิตของหนอนตัวกลมเริ่มจากการปฏิสนธิระหว่างไข่กับสเปิร์ม โดยเป็นการปฏิสนธิภายใน (internal fertilization) จากนั้นไข่จะมีการพัฒนาจนสมบูรณ์ ซึ่งในบางชนิดมีการพัฒนาเร็วมากจนมีการฟักเป็นตัวในตัวแม่เลย เมื่อตัวอ่อนถูกปล่อยออกจากตัวแม่จะเริ่มกินอาหาร จนเติบโตไปไ้ระดับหนึ่งตัวอ่อนจะลอกคราบ โดยจะมีการลอกคราบประมาณ 3-4 ครั้ง จึงโตเป็นตัวเต็มวัย ขนาดของหนอนตัวกลมแตกต่างกันไปตามวงชีวิต โดยชนิดที่มีวงชีวิตเป็นอิสระมีขนาดเป็นมิลลิเมตร ซึ่งเล็กกว่าชนิดที่มีวงชีวิตเป็นปรสิตซึ่งมีขนาดเป็นเซนติเมตร



ภาพที่ 2 แสดงภาพวาดวงจรชีวิตของหนอนตัวกลม

### เมตาบอลิซึม

หนอนตัวกลมส่วนใหญ่ใช้การหายใจแบบใช้ออกซิเจน เนื่องจากมีขนาดเล็กและพื้นที่ผิวมากจึงทำให้แก่การแลกเปลี่ยนก๊าซที่ผิวหนังก็เพียงพอที่หนอนตัวกลมจะมีชีวิตรอดอยู่ได้ ของเสียที่เกิดจากกระบวนการเมตาบอลิซึมจะถูกกำจัดออกในรูปของแอมโมเนียมไอออน ( $\text{NH}_4^+$ ) ซึ่งถูกควบคุมโดย เซลล์ขับถ่าย (excretory gland cells หรือ renette cells) หรือระบบท่อขับถ่าย (excretory canal system) ระบบทั้งสองนี้เป็นโครงสร้างที่พบเฉพาะในหนอนตัวกลมเท่านั้น

### นิเวศวิทยา

หนอนตัวกลมสามารถมีชีวิตได้ในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ตั้งแต่สระที่เป็นน้ำแข็งไปจนถึงบ่อน้ำพุร้อน ตัวอย่างเช่น หนอน *Aphelenchoides* sp. สามารถมีชีวิตรอดในอุณหภูมิ  $61.3^\circ\text{C}$  ได้ ซึ่งถือว่าเป็นอุณหภูมิสูงที่สุดที่สัตว์หลายเซลล์จะสามารถทนได้ นอกจากทนต่ออุณหภูมิแล้วหนอนตัวกลมส่วนใหญ่ยังสามารถทนต่อการขาดน้ำได้เป็นอย่างดีด้วย โดยพวกมันจะปรับตัวด้วยการหยุดเคลื่อนไหวเพื่อสงวนน้ำในร่างกาย และรองจกว่าสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะกลับมาอีกครั้ง การปรับตัวแบบนี้พบได้ในหนอนตัวกลมทุกวัยแต่จะพบมากเป็นพิเศษในระยะตัวอ่อน

หนอนตัวกลมเป็นสัตว์อีกกลุ่มที่มีการแพร่กระจายไปในทุกที่ของโลก โดยอาศัยปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ เช่น น้ำท่วม และพายุ หรือติดไปกับร่างกายของสัตว์ ซึ่งปัจจัยหลังนี้สามารถทำให้หนอนตัวกลมปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำต่าง ๆ ได้ โดยเฉพาะแหล่งน้ำดิบในการทำน้ำประปาและน้ำดื่ม เช่น น้ำพุ อ่างเก็บน้ำ บ่อขุด เขื่อน และทะเลสาบ เป็นต้น จากการสังเกตในโรงงานผลิตน้ำทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า น้ำประปามีการปนเปื้อนของหนอนตัวกลม 0.13-0.4 ตัว/ลิตร ซึ่งพบในตัวอย่างน้ำที่เก็บจากหัวก๊อกและหัวดับเพลิงในระบบสูบน้ำ อย่างไรก็ตามจากการจำแนกหนอนตัวกลมพบว่าไม่อยู่ในรูปที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ แต่การปนเปื้อนนี้สะท้อนถึงความเสี่ยงที่จะมีการปนเปื้อนของจุลชีพก่อ

โรคได้ เพราะหนอนตัวกลมน้ำจืดส่วนใหญ่กินจุลชีพเป็นอาหาร (bacterivore) โดยจุลชีพชนิดที่มีความสำคัญได้แก่ *Escherichia coli* O157:H7 *Salmonella* spp. โปรโตซัว และไวรัส เป็นต้น ซึ่งเชื้อก่อโรคเหล่านี้สามารถมีชีวิตอยู่ในหนอนตัวกลมได้เป็นเวลาหลายวัน ยิ่งไปกว่านั้นหนอนตัวกลมน้ำจืดยังสามารถทนต่อคลอรีนที่ใช้ในระบบประปาได้ ทำให้การปรากฏของหนอนตัวกลมในน้ำประปาเป็นการเพิ่มความเสี่ยงที่จะมีการปนเปื้อนของเชื้อก่อโรคในคนได้

ดังนั้นระบบผลิตน้ำประปาจึงตรวจวิเคราะห์หนอนตัวกลมตามวิธี 10550 จากคู่มือวิธีมาตรฐานสำหรับการตรวจสอบน้ำและน้ำเสีย ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 20 (1999) เพื่อประโยชน์ในการเฝ้าระวังป้องกันภาวะกลุ่มเสี่ยงของการปนเปื้อนหนอนตัวกลมในอนาคต

## แหล่งอ้างอิง

<http://www.eoearth.org/article/Nematoda>

<http://www.encyclopedia.com/topic/Nematoda.aspx>

<http://www.eol.org/pages/2921225>

[http://www.superiorlaboratories.com/fresh\\_water\\_nematodes.htm](http://www.superiorlaboratories.com/fresh_water_nematodes.htm)