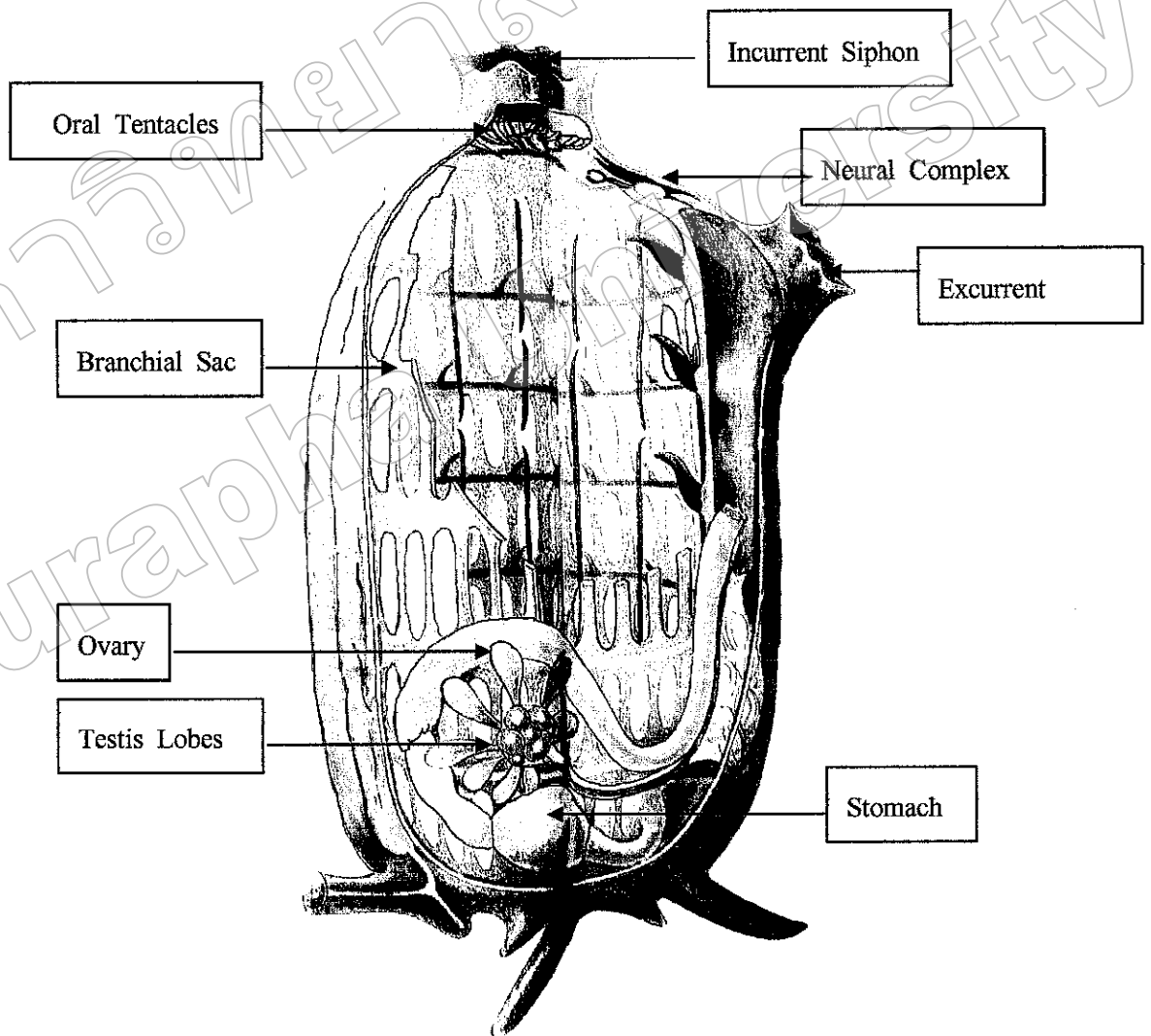


บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพรียงหัวหอมจัดอยู่ใน Phylum Chordata Subphylum Urochordata Class Ascidiacea พบแพร่กระจายอยู่ทั่วโลก ดำรงชีวิตโดยการเกาะติดอยู่ตามแนวปะการัง มีทั้งแบบดำรงชีวิตแบบโดดเดี่ยว แบบกลุ่ม หรือแบบกลุ่มเปลือกหุ้มเดียวกัน และเกาะติดกับหินใต้น้ำ

ลักษณะทั่วไป



ภาพที่ 1 ส่วนต่าง ๆ ของเพรียงหัวหอม (Monniot, Monniot, & Laboyte, 1991)

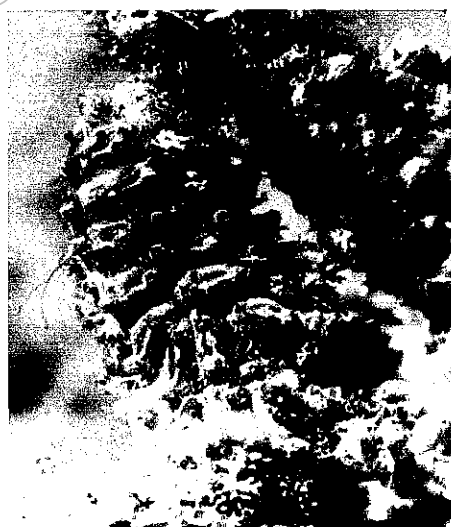
บพิธ จารุพันธุ์ และนันพร จารุพันธุ์ (2538) ได้กล่าวถึงลักษณะทางชีววิทยาของเพรียงหัวหอม เพรียงหัวหอมจัดเป็นสัตว์ทะเลที่มีวิวัฒนาการทางด้านรูปร่างและอวัยวะภายในสูงที่สุดในกลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลัง ดำรงชีวิตส่วนใหญ่ด้วยการเกาะติด มีลักษณะรูปร่างและลักษณะภายนอกแตกต่างกันอย่างมาก เช่น

1. การดำรงชีวิตแบบเดี่ยว (Solitary)



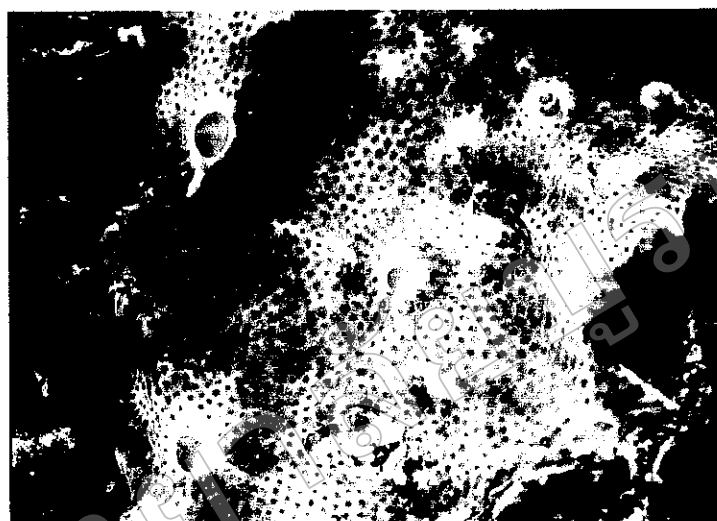
ภาพที่ 2 เพรียงหัวหอมแบบเดี่ยว (ขนาด 5 เซนติเมตร)

2. การดำรงชีวิตแบบรวมอยู่ด้วยกันเป็นโคโลนี (Colony)



ภาพที่ 3 เพรียงหัวหอมแบบโคโลนี (ขนาด 1 เซนติเมตร)

3. การดำรงชีวิตอยู่แบบหลายตัวอยู่ในเปลือกหุ้มเดียวกัน (Compound)

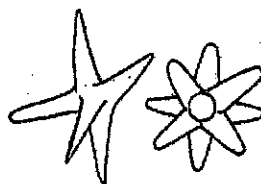
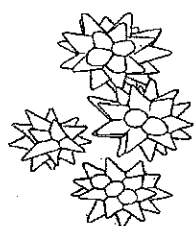


ภาพที่ 4 เพรียงหัวหอมแบบเปลือกหุ้มเดียวกัน (ขนาด 5x8 เซนติเมตร)

ผนังตัว

เพรียงหัวหอม มีผนังลำตัวที่เรียกว่า แมนเทิล (Mantle) ซึ่งประกอบด้วย

1. เยื่อบุผิว (Epidermis) เป็นเยื่อบาง ๆ ทำหน้าที่สร้างทูนิก (Tunic) ห่อหุ้มตัวทูนิกมี Fibrous Matrix ซึ่งส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นสารคล้ายเซลล์โลสที่เรียกว่า ทูนิกซิน (Tunicin) และมีองค์ประกอบรวมเป็นเกลือและโปรตีนบางชนิด แต่บางชนิดมีการตกตะกอนของสารหินปูนเป็นสปิคูล (Spicule) ฝังอยู่ในทูนิก และบางชนิดมีเซลล์จากมีเซนไคม (Mesenchyme) เข้ามาอยู่และเปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์ที่มีรงควัตถุ (Pigment Cell) หรือเซลล์รูปดาว หรือเซลล์ที่มีช่องว่างมาก และอาจสร้างสปิคูลที่สโตลอนทำให้ทูนิกแข็ง ทูนิกส่วนที่ใช้ในการยึดเกาะมักมีลักษณะขรุขระหรือเป็นปุ่ม และมีแขนงยื่นออกไปเป็นสโตลอน ทูนิกอาจมีสีหรือลักษณะคล้ายหินอ่อนบางชนิด ใสมองเห็นสีของอวัยวะภายใน



ภาพที่ 5 รูปแบบเป็นสปิคูล (Spicule) (บพิธ จารุพันธุ์ และ นันทพร จารุพันธุ์, 2538)
(0.04 มิลลิเมตร)

2. เยื่อเกี่ยวพัน (Connective Tissue) เป็นชั้นที่หามีใยกล้ามเนื้อเรียงตัวในทิศทางต่าง ๆ และที่ท่อน้ำจะมีกล้ามเนื้อหูรูด (Sphinctor Muscle) ที่แข็งแรง ในท่อน้ำด้วยทูนิก และเยื่อบุผิว

โภชนาการและการหมุนเวียนน้ำ

เพรียงหัวหอมกินอาหาร โดยการกรอง (Filter Feeder) อาหารที่เป็นแพลงก์ตอนที่อยู่ในน้ำ ทางเดินอาหารประกอบด้วย

1. ช่องปากอยู่ในท่อน้ำเข้า มีหนวดรอบปากเพื่อป้องกันไม่ให้วัตถุขนาดใหญ่หลุดเข้าไป ผนังของท่อที่เข้าและออกบุด้วยเยื่อบุผิวและทูนิก
2. คอหอยเป็นอวัยวะขนาดใหญ่ที่สุด เริ่มจากบริเวณใต้หนวดลงไป ลักษณะของคอหอยอาจเป็นทรงกระบอกหรือแบนทางด้านข้าง ผนังของคอหอยด้านหน้าและด้านท้องยึดติดกับผนังตัว และที่ผนังด้านในจะเป็นร่องเรียกว่า เอนโดสไตล์ (Endostyle) ผนังด้านข้างของร่องมีขน (Cilia) ตอนกลางร่องบุด้วยเซลล์สร้างเมือกและแถวของขนตอนกลาง ผนังของคอหอยมีช่องเปิดแบบรอยขีดเป็นจำนวนมากเรียงตัวอย่างมีระเบียบคือช่องเหงือก (Gill Slit) หรือสติกมาตา (Stigmata) น้ำออกจากคอหอยทางช่องนี้ ช่องเหงือกมีขนบุอยู่ ขนจะทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแส น้ำเข้าทางท่อน้ำเข้าผ่านฟรินจ์ออกมาที่ช่องลำตัวรอบคอหอยที่เรียกว่า Atrium แล้วออกจากตัวทางท่อน้ำออก การหมุนเวียนน้ำจะช่วยให้ประโยชน์ในเรื่อง โภชนาการ การหายใจ การขับถ่ายและการสืบพันธุ์
- เมือกที่สร้างจากร่องขนจะเคลือบผิวออกมาเป็นแผ่นเมือก เวลาเคลื่อนผ่านช่องเหงือกจะเก็บเอาอาหารที่ถูกกักอยู่ที่ช่องเหงือกแล้วเคลื่อนไหลไปยังผนังทางด้านหลัง กึ่งกลางของผนังด้านหลังจะมีสันตามยาว เรียกว่า คอรัซัล ลามินา (Dorsal Lamina) หรืออาจเป็นแถวของหนวดที่เรียกว่า แลนควेट (Lanquet) อาหารเคลื่อนตามสันนี้ลงไปตอนท้ายเข้าสู่หลอดอาหาร
3. หลอดอาหาร เป็นท่อเล็ก ๆ อยู่ติดอยู่ทางด้านหลังของคอหอย
4. กระเพาะเป็นท่อต่อจากหลอดอาหาร มีการย่อยอาหารนอกเซลล์
5. ลำไส้ ยาวและวกกลับขึ้นไปทางด้านหน้าไปเปิดออกที่ท่อน้ำออก การดูดซึมเกิดที่ลำไส้

6. ทวารหนักอยู่ใต้ท่อน้ำออก

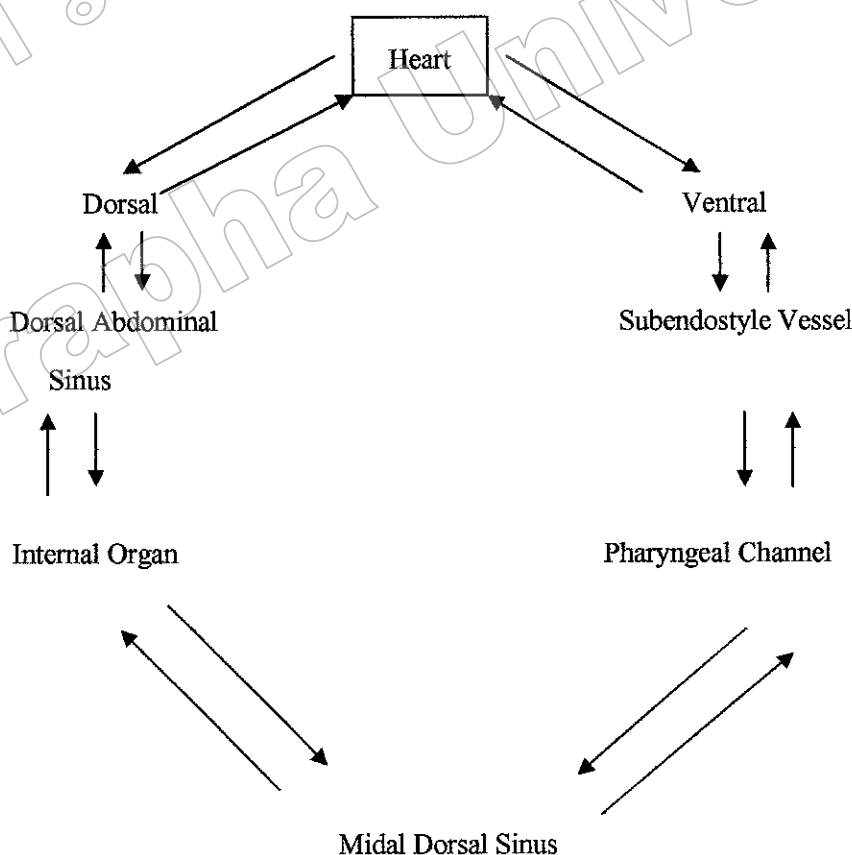
น้ำกรองออกจากคอหอยทางด้านช่องเหงือก ผนังรอบช่องเหงือกประกอบด้วย ผนังในแนวขวางหรือ Transverse Bar และผนังคอหอยในแนวตั้งคือ Longitudinal Bar ภายในผนังคอหอยจะมีท่อทางเดินของเลือด (Blood Channel) แดกแขนงอยู่ตามขอบของช่องเหงือกเวลาที่น้ำผ่านออกมาจากคอหอยจะมีการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างน้ำกับท่อทางเดินของเลือดเหล่านี้

ระบบขับถ่าย

ของเสียส่วนใหญ่ 90 % เป็นแอมโมเนียซึ่งจะถูกกำจัดผ่านออกทางคอหอย ทูนิคหรือผิวของอวัยวะอื่น ๆ อมิโบไซท์ เคลื่อนที่ไปเกาะที่ผิวของอวัยวะภายใน โดยเฉพาะอวัยวะทางเดินอาหารและระบบสืบพันธุ์ ซึ่งจะเกาะอยู่ตลอดชีวิต

ระบบหมุนเวียน

เพียงหัวใจมีระบบหมุนเวียนแบบเปิด เลือดของเพียงหัวใจไม่มีรงควัตถุในการหายใจแต่มีอิมโบไซท์อยู่มาก หัวใจเป็นท่อสั้น ๆ อยู่ในแอ่งหัวใจที่บริเวณหว่างของทางเดินอาหาร หัวใจเกิดจากการโป่งยื่นออกมาของเยื่อหุ้มหัวใจ หัวใจวางตัวในแนวหลัง-ท้อง เส้นเลือดที่ออกจากหัวใจทางด้านท้องคือ Subendostyle Vessel อยู่ที่ผนังด้านท้องของคอหอยยาวขึ้นไปด้านหน้า เส้นเลือดนี้จะแตกแขนงเป็นท่อเลือดเข้าไปในผนังคอหอย (Pharyngeal Channel) ซึ่งจะรวมกันเข้าสู่ Medial Dorsal Sinus อยู่ใต้ Dorsal Lamina เส้นเลือดนี้จะแตกแขนงเข้าไปอวัยวะภายในต่าง ๆ แล้วรวมเข้าเป็น Dorsal Abdominal Sinus เข้าสู่หัวใจ ทางด้านหลังดังที่ได้สรุปเป็นแผนภาพไว้



ภาพที่ 6 การไหลเวียนเลือด (บพิธ จารุพันธุ์ และนันทพร จารุพันธุ์, 2538)

เพรียงหัวหอมมีการไหลเวียนเลือดได้ทั้ง 2 ทิศทาง เช่น ถ้าฉีดเลือดออกทางด้านท้องแล้ว พักสักครู่จะสูบฉีดเลือดออกทางด้านหลังสลับกัน

ช่องตัว

เพรียงหัวหอมไม่มีช่องตัวที่แท้จริง เนื่องจากช่องตัวหายไปในช่วงวิวัฒนาการช่องตัวที่เหลืออยู่คือ ช่องว่างรอบหัวใจและอีพิการ์เดียม (Epicardium) อีพิการ์เดียมพัฒนามาจากเยื่อชั้นใน เป็นท่อน้ำที่ขนานกับทางเดินอาหาร แต่ยังไม่ทราบหน้าที่ที่แท้จริง

ระบบประสาท

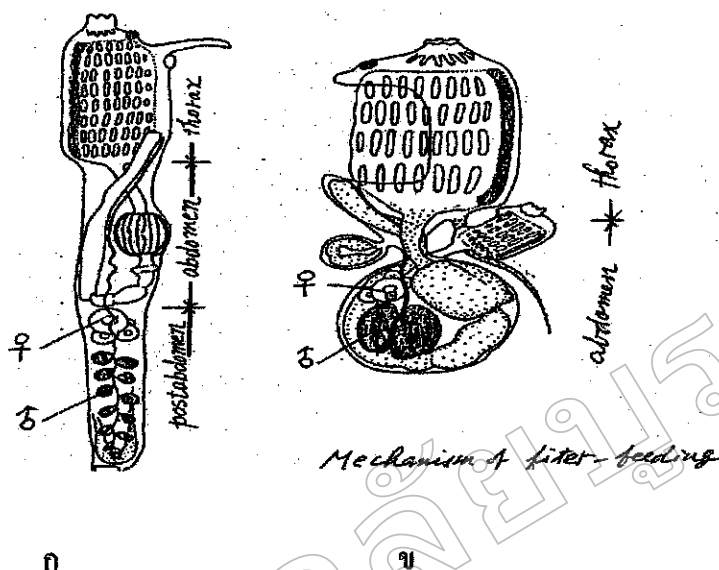
เพรียงหัวหอมมีปมประสาทสมอง (Cerebral Ganglion) อยู่ในมีเซนไคม์ของผนังตัว บริเวณระหว่างท่อน้ำทั้งสอง จากปมประสาทนี้จะมีเส้นประสาทย่อยส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ของลำตัว ได้ปมประสาทนี้มีต่อมใต้ปมประสาท (Subneural Gland) ซึ่งมีช่องว่างภายใน ด้านหน้าของต่อมเป็นท่อออกไปที่กรวยขี้เลื่อยที่อยู่ทางด้านหลังของฟาริงซ์ ด้านท้ายของต่อมนี้มีเส้นประสาทของเนื้อเยื่อซึ่งเจริญขึ้นมาแทนที่เส้นประสาทของตัวอ่อน ดังนั้นจึง สภาวะเทียบเคียงได้กับเส้นประสาทสันหลังของคอร์เดออื่น ๆ

การสืบพันธุ์

การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เพรียงหัวหอมส่วนใหญ่มีเพศรวม และมักจะมีอวัยวะและรังไข่อย่างละหนึ่งอัน โดยทั่วไปรังไข่จะอยู่บริเวณเหนือกระเพาะมีลักษณะเป็นถุง ส่วนอวัยวะอยู่ถัดลงมา ท่อน้ำไข่ (Oviduct) และท่อน้ำสเปิร์ม (Sperm Duct) เป็นท่อนขนานกันไปเปิดออกที่ห้องหัวใจ

เพรียงหัวหอมตัวที่อยู่ตัวเดียวมีการสร้างไข่ที่มีไข่แดงน้อย การปฏิสนธิเกิดนอกตัวในน้ำทะเล ตัวอ่อนของเพรียงหัวหอมคล้ายลูกอ๊อดของกบ จึงเรียกว่าตัวอ่อนลูกอ๊อด (Tadpole Larva)

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เป็นการแตกหน่อทำให้เกิดโคโลนี แต่ละตัวในโคโลนีมีขนาดเล็กแต่เมื่ออยู่รวมกันจะเป็น โคโลนีขนาดใหญ่



ภาพที่ 7 ก.การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ข.การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Monniot, Monniot, & Laboyte, 1991).

การศึกษาเกี่ยวกับอนุกรมวิธานเพรียงหัวหอม

ปวีณา (2546) ได้ทำการศึกษาเพรียงหัวหอมบริเวณเกาะคราม จ.ชลบุรี พบเพรียงหัวหอม 2 อันดับ 2 อันดับย่อย 3 วงศ์ 4 ชนิด

Shepherd and Davies (1997) จัดจำแนกเพรียงหัวหอมทั่วโลกพบ 2 อันดับ 3 อันดับย่อย 13 วงศ์ 117 ชนิด

Kott (1952) ได้ทำการศึกษาเพรียงหัวหอมใน Australia พบเพรียงหัวหอมชนิดใหม่ 23 ชนิด และได้จัดทำคู่มือในการจำแนกชนิดของเพรียงหัวหอม

Tokioka (1953) ได้ทำการศึกษาเพรียงหัวหอมที่ Sagami Bay พบเพรียงหัวหอม 11 วงศ์ 38 สกุล 81 ชนิด

Tokioka (1967) ได้ทำการศึกษาเพรียงหัวหอมใน United States National Museum พบเพรียงหัวหอม 12 วงศ์ 40 สกุล 121 ชนิด

Tokioka (1967) ทำการจัดจำแนกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบว่ามีเพรียงหัวหอม ในประเทศญี่ปุ่นพบ 2 ชนิด ฟิลิปปินส์พบ 23 ชนิด ประเทศไทยพบ 2 ชนิด

Kott (1982) เพรียงหัวหอมดำรงชีวิตด้วยการเกาะติดอยู่กับที่ ทำให้กลายเป็นจุดอ่อน เพราะไม่สามารถเคลื่อนที่หลบหนีผู้ล่า เช่น หอย ปลาฉลาม อีกทั้งยังเป็นสัตว์ที่ไม่มีโครงสร้างแข็งป้องกันตัว จึงมีการสร้างสารเคมีเพื่อใช้ในการป้องกันตัว สารเคมีที่สร้างขึ้นอาจมีรสชาติที่ไม่พึง

ประสงค์ หรือมีผลขับไล่สัตว์อื่น สารเคมีเหล่านี้จึงเป็นที่สนใจของนักวิทยาศาสตร์ พบว่ามี
แนวโน้มที่สามารถจะใช้เป็นยารักษาโรคได้ เช่นยารักษาโรคมะเร็ง สารเหล่านี้กำลังอยู่ใน
ขั้นทดลองในทางคลินิก

เมื่อได้ทำการสำรวจเอกสารการแพร่กระจายของเพรียงหัวหอมในเขต เอเชีย (ไทย
ฟิลิปปิน ญี่ปุ่น จีน) พบทั้งสิ้น 69 ชนิด Tokioka (1967) ได้แก่ *Amaroucium constellatum*,
A. glabrum, *Aplidium yezoense*, *A. depressum*, *Aplidiopsis amoyense*, *Ascidia papillosa*,
A. sydneyensis, *Botrylloides violaceus*, *Botryllus primigenus*, *B. tuberatus*, *B. magnicoecus*,
Chelyosoma siboga, *Ciallusia longa*, *Cnemidocarpa chinensis*, *C. macrogastra*, *Corella japonica*,
Didemnum moseleyi, *D. siphonale*, *D. misakiense*, *D. dorotubu*, *D. candidum*, *D. moseleyi*,
D. nekozita, *D. dorotubu*, *D. misakiense*, *D. ternatanum*, *Echinoclinum philippinense*, *Eudistoma*
albatrossae, *E. tokarae*, *Halocynthia roretzi*, *Hartmeyeria chinensis*, *H. orientalis*, *Herdmania*
mirabilis, *H. momus*, *H. aurantium*, *Leptoclinum mitsukurii*, *Lissoclinum fragile*, *L. patella*,
L. pulvinum, *Leptoclinum virens*, *Leptoclinum* sp., *L. mitsukurii*, *Microcosmus exasperatus*,
Molgula renophora, *Perophora* sp., *Polyclinid* sp., *Polyandrocarpa* sp. *Polyclinum vasculosum*,
p. tsutsuii, *P. constellatum*, *Polycarpa psammotesta*, *Pyura sacciformis*, *P. lepidoderma*, *Ritterella*
sp., *Stolonica styliformis*, *Symplegma viride*, *Syndiazona grandis*, *Styela clava*, *S. atlantica*,
S. coriacea, *S. plicata*, *S. clava*, *Symplegma viride*, *Trididemnum savignii*, *T. viride*,
T. savignii

รายงานการแบ่งกลุ่มและจำนวนชนิดของเพรียงหัวหอมทั่วโลก (Shepherd & Davies,
1997)

ไฟลัม Chordata

ชั้นไฟลัม Urochordata

ชั้น Ascidiacea

อันดับ Enterogona

อันดับย่อย Aplousobranchia

วงศ์ Cionidae	พบ	1 สกุล	1 ชนิด
Clavelinidae	พบ	1 สกุล	5 ชนิด
Diazonidae	พบ	1 สกุล	1 ชนิด
Didemnidae	พบ	9 สกุล	32 ชนิด
Euherdmaniidae	พบ	1 สกุล	2 ชนิด

Holozoidae	พบ	7 สกุล	20 ชนิด
Polyclinidae	พบ	5 สกุล	40 ชนิด
Polycitoridae	พบ	6 สกุล	15 ชนิด
Protopolyclinidae	พบ	2 สกุล	2 ชนิด
Pseudodistomidae	พบ	1 สกุล	7 ชนิด
Pycnoclavellidae	พบ	1 สกุล	5 ชนิด
Ritterellidae	พบ	2 สกุล	6 ชนิด
Stomozoidae	พบ	1 สกุล	1 ชนิด

อันดับย่อย Phlebobranchia

วงศ์ Ascidiidae	พบ	2 สกุล	8 ชนิด
Agnesiidae	พบ	1 สกุล	3 ชนิด
Corellidae	พบ	2 สกุล	2 ชนิด
Perophoridae	พบ	1 สกุล	2 ชนิด
Plurellidae	พบ	1 สกุล	1 ชนิด

อันดับ Pleurogona

อันดับย่อย Stolidobranchia

วงศ์ Molgulidae	พบ	1 สกุล	4 ชนิด
วงศ์ Pyuridae	พบ	5 สกุล	26 ชนิด

วงศ์ Styelidae

วงศ์ย่อย Botryllinae	พบ	1 สกุล	5 ชนิด
วงศ์ย่อย Polyzoinae	พบ	6 สกุล	11 ชนิด
วงศ์ย่อย Styelinae	พบ	4 สกุล	24 ชนิด