

anterior se halla entre las dos pequeñas valvas. En este músculo posterior se encuentran dos placas llamadas paletas, y este es el único punto en que el manto está soldado inmediatamente con el tubo arriba citado. Los órganos internos, sobre todo el hígado, el corazón, las bránquias y los órganos genitales, están situados uno tras otro, y no uno por encima de otro, mientras que los rasgos generales de la estructura son completamente los de los otros dimiarios.

Reproducimos literalmente la descripción de Quatrefages que mejor ha observado el género de vida de los teredos. «Sabemos, dice este autor, que los citados moluscos perforan las maderas más duras, y sabemos que sus galerías están tapizadas de un tubo calcáreo con el que el animal solo está en relación por dos puntos correspondientes a las paletas. Nadie desconoce tampoco que los teredos pueden vaciar un pedazo de madera aunque sea del lado sano, sin que se vea por fuera rastro de la destrucción. Por fin es inexacta la opinión de que los teredos solo avanzaban en la dirección de las fibras de la madera: perforan la madera en todas direcciones, y á menudo una misma galería describen las curvas más diferentes, ya siguiendo la fibra, ya cortándola en ángulo recto. Por lo regular la galería formada por el teredo solo está tapizada de cal á lo largo del cuerpo del animal, mientras que en la extremidad anterior de la madera está descubierta. Adamson, observador excelente de moluscos del siglo pasado, encontró que la extremidad ciega tenía en algunos casos la misma capa de cal, como el resto de la galería, y algunos naturalistas que consideraban esto como una particularidad de los individuos adultos, han fundado sobre esta circunstancia deducciones para la afinidad sistemática de los teredos; pero Deshayes ya observó galerías que, por una pared divisoria transversal, estaban cerradas á mayor ó menor distancia de la extremidad anterior, y yo he observado cosa análoga. Por otra parte, encontré á menudo la extremidad de la galería de los individuos grandes abierta, mientras que en individuos más pequeños, é indudablemente más jóvenes, esta extremidad estaba cerrada. Creo por lo tanto que la existencia ó la falta de esta pared divisoria es del todo casual.

»La pregunta de que modo el teredo penetra en la madera, se ha contestado hasta ahora unanimamente considerándose la concha como un instrumento con que el animal abre su morada. Hace algunos años que en Francia é Inglaterra se han sustentado varias teorías, atribuyendo la perforación á una actividad ya mecánica, ya química. Deshayes, célebre conchiliólogo francés, está prendado de esta última opinión. La mejor de sus razones es para nosotros la observación de que los músculos del teredo no son propios para dar á la concha los movimientos necesarios para practicar galerías tales como el animal las hace. El citado naturalista atribuye la perforación de las galerías á una secreción propia para disolver la madera. En esta explicación puede haber algo de exacto, pero no me basta, porque no da cuenta de la regularidad que este trabajo presenta en toda su extensión. Cualquiera que sea la clase de madera y la dirección de las galerías, el corte es siempre tan marcado cual si la galería estuviera hecha con un taladro afilado con la mayor precisión. Las paredes de la galería y su extremidad exterior son todas lisas, cualquiera que sea la dureza de las capas de la madera, y se sabe que, por ejemplo, en el abeto esta diferencia es muy grande. La suposición de que cualquier medio de disolución pudiera trabajar con tal regularidad, parece muy difícil. Atacaría según parece más rápidamente las partes tiernas menos compactas de la madera, de modo que las más duras quedarían. Esta objeción debe hacerse también contra la suposición de que la escavación

de las galerías debe atribuirse al efecto de las corrientes de agua causadas por las pestañas.

»En el trabajo de los teredos todo me parece tener el tipo de una actividad mecánica directa. Pero si el animal para esto no emplea la concha, ¿cuál es el instrumento de que se sirve? La contestación á esta pregunta me parece difícil. Sin embargo, quiero plantear sobre este punto una suposición quizás inexacta: no debe olvidarse que el interior de la galería siempre está lleno de agua, y por lo tanto, todos los puntos no protegidos por un tubo calcáreo, están sujetos á un continuo ablandamiento. Con la actividad mecánica, por débil que sea, basta para absorber esta capa ablandada, y por delgada que esta sea, basta para explicar la escavación de la galería, si la actividad de que se trata es continua. Como los repliegues superiores del manto, y sobre todo la capucha de la cabeza, pueden hincharse voluntariamente por la afluencia de la sangre y están cubiertos de una gruesa epidermis; y como la capucha puede ponerse en movimiento por cuatro fuertes músculos, la considero muy propia para representar el papel de que se trata. Me parece por lo tanto probable, que esta destinada á raspar la madera, después que esta se ha reblandecido por la acción del agua, y quizás también por una secreción del animal.»

Debemos consignar aquí, que, contra esta suposición, Harting, zoólogo de Utrecht, ha hecho más tarde observaciones directas del todo diferentes. Según él, el teredo se sirve al perforar, de las dos valvas de su concha como de dos mandíbulas ó puntas de tenaza. Ha descubierto un sin número de dienteitos dispuestos de modo que con cada golpe, la masa de madera se parte en muy pequeños pedacitos cuadrangulares. Los dienteitos se desgastan poco, porque cortan y no raspan, y porque al crecer la concha, cada vez se forman otros nuevos.

«Los teredos, continúa Quatrefages, se propagan con extrema rapidez. En Pasajes, cerca de San Sebastian (me refiero á un caso que puede dar una idea de este hecho), un barco se hundió, á causa de un accidente: al cabo de cuatro meses se sacó del fondo del mar con la esperanza de poder utilizar la madera; pero en este corto espacio los teredos lo habían perforado de tal modo que, tanto las tablas como las vigas, quedaron inutilizadas.

»Los teredos que se sacan de sus tubos y galerías y se ponen desnudos en un vaso, continúan viviendo, y yo los he conservado más de 15 días. Por eso pude ver con comodidad algunos rasgos de su actividad vital difíciles de observar en los conchíferos ordinarios á causa de sus conchas. De la respiración solo hay que decir que como en todos los dimiarios se verifica con dobles tubos del manto. El agua penetra por el sifón inferior más ancho y sale por el tubo anal. Los teredos encerrados en sus tubos calcáreos dejan salir á menudo sus sifones, y estos siempre se tienen de modo que el agua exhalada no se mezcla con la que penetra en las bránquias. Los movimientos que ejecutan los animales cautivos en los vasos, se limitan á lentos ensanchamientos y á contracciones un poco más rápidas, por las que ocasionalmente pueden cambiar de sitio; pero no pueden reptar. En sus tubos los movimientos deben ser más limitados aun. Nada en la estructura de sus músculos demuestra (en oposición á la observación arriba citada de Harting), que puedan girar sobre su eje, ni yo he observado tal cosa. Al poner un teredo sacado de su tubo en el fondo de un vaso, queda visiblemente contraído. Pronto se despliega, y aun que aumenta tres veces en longitud, su grosor disminuye muy poco. Este fenómeno, muy extraño á primera vista, se explica por la afluencia de agua bajo el manto y por la de la sangre que de los grandes espacios internos penetra á los externos.»

«Los teredos ponen huevos; los sexos son separados y el número de los machos muy inferior al de las hembras, siendo la proporción de ambos sexos de 1 á 20. La puesta de los huevos debe verificarse lentamente y durar mucho tiempo á juzgar por los individuos que tuve en mis vasos. Los huevos puestos por las hembras se acumulan en el canal branquial, donde se mezclan con los cuerpecitos espermáticos mezclados con el agua respiratoria. La presencia de las larvas en este canal podrá explicarse también de otra manera. Los animales tienen al principio la facultad de nadar con suma rapidez. Es posible que los huevos penetren en el canal con la corriente respiratoria, para pasar en aquél el primer período de su vida.»

Para estudiar el desarrollo de los teredos, Quatrefages se sirvió de la fecundación artificial. Para nosotros, sin embargo, basta decir que también según estos estados de desarrollo el teredo es un verdadero conchífero.

En el último estado que pudo observarse el animalito, tiene una concha de dos valvas, casi esférica y de color pardo, de cuya parte central los repliegues del manto pueden alargarse con pié móvil. Además el joven molusco está provisto en este estado de ojos y orejas. En tal grado de desarrollo salía el tubo superior de la bránquia materna, y vivían en cautividad más tiempo aun que los individuos adultos.

Las larvas pueden, según se deduce de la naturaleza de sus órganos de movimiento, avanzar, ya nadando, ya reptando. «Cuando nadan, despliegan su aparato de pestañas que se coloca sobre la concha, cubriéndola cuando menos su mitad. Cruzan el agua con la rapidez de un rotífero ó de una hidatina, pero no nadan nunca mucho tiempo, y con más frecuencia las larvas hacen uso de su pié.»

Más allá, las larvas no podían observarse en su desarrollo; es bastante probable que poco tiempo después se fijen en la madera y penetrando poco á poco en ella, pasen por su última metamorfosis. Por lo demás parece que su vida es más corta. Los pedazos de madera examinados por Quatrefages en octubre estaban por lo regular rellenos de animales. Más tarde se hacían ya raros y á fines de enero existían apenas algunos individuos. Aseguraron también al naturalista que solo en verano se encontraban los gusanos en gran número en la madera y que en invierno casi todos morían. Quatrefages quiere deducir de esta circunstancia que en los teredos como en muchos insectos, la propagación en la especie solo está asegurada por algunos individuos que resisten la intemperie de la mala estación, y que también estos mueren poco después de haber puesto los huevos. El teredo tiene un peligroso enemigo en el *neris fucata*, que sin embargo no impide su propagación y sus efectos destructores. Las larvas de este anélido rapaz viven juntas con las del teredo, y la forma adulta se encuentra en los tubos de los mismos. Penetra en la piel de los teredos y los devora poco á poco.

## LOS GASTROCENÁCEOS —GASTROCHÆNACEA

En la familia de los gastrocenáceos se agrupan además algunos géneros que se distinguen por su estructura ó por la de ciertos tubos particulares. Así, por ejemplo, en el género *gastrochæna* el animal tiene un manto grueso, casi cerrado, que se prolonga por detrás en forma de sifones. El pié, muy pequeño y puntiagudo, tiene un viso y la concha se compone de dos valvas iguales. Algunas especies, como la *gastrochæna modiolina*, de la costa inglesa, vive en hendiduras de rocas y construye con pequeñas piedras y fragmentos de roca una especie de nido que envuelve toda la concha y que á su

vez está del todo cerrado, excepto una abertura para los sifones. La citada especie puede penetrar, según se dice, en rocas blandas y duras, mientras que otras lo hacen en el interior de conchas y corales donde se rodean de un tubo incompleto.

En el otro género afine, una valva está soldada del todo con un tubo calcáreo en forma de maza, que se halla libremente en la arena, ó bien fija en corales y rocas. La extremidad anterior tiene á menudo una hendidura y varios tubitos abiertos, mientras que la posterior es libre. Estos tubitos se

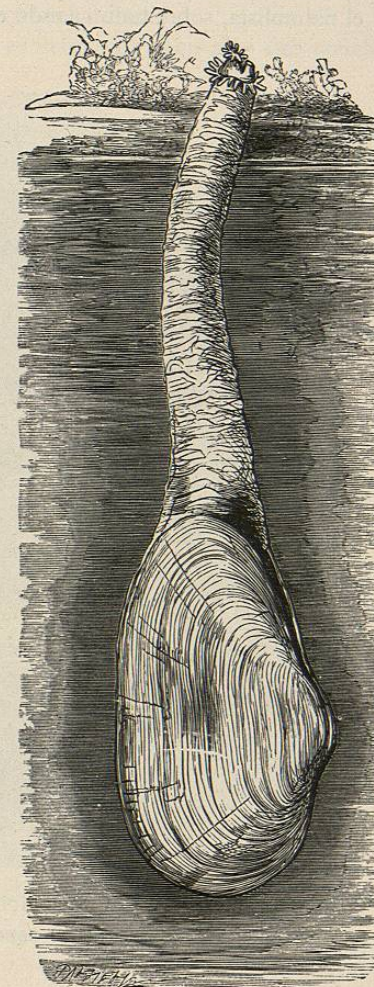


Fig. 328.—LA MIA ARENARIA

segregan por unos hilos carnosos que sobresalen del manto en número indeterminado. Los animales, dos de cuyas especies habitan en el Mediterráneo y las otras en los mares de la zona cálida, constituyen el tránsito á los aspergilos, propios de los mares meridionales, hasta el mar Rojo, y que con su concha están verticalmente en la arena. De la existencia de las dos valvas, que si bien encerradas en la concha quedan siempre marcadas, puede deducirse con seguridad que los individuos jóvenes no difieren mucho por su aspecto de los otros conchíferos de estructura normal. Una de las especies más conocidas de este género, es el *aspergilo de mangas* (figura 334).

## LOS CARDIÁCEOS —CARDIACEA

En las familias y géneros siguientes falta la escotadura del manto: nos limitaremos á la descripción de una sola.

Los cardíacos están representados, entre los conchíferos ahora vivientes, casi solo por el género de los cardícos, cuya



concha tienen la forma de corazón y coronillas salientes enroscadas, desde las cuales se extienden unos surcos en forma de radios hacia el borde (fig. 338). Este animal tiene el manto hendido longitudinalmente hasta más de la mitad y el pie es muy grande redondo, y encorvado en ángulo; distinguiéndose de él el cardio tuberculoso (fig. 339) por sus tubos prolongados.

Gosse hace la descripción de una zona de la costa inglesa, abundante en cardios. «Examinemos hoy la arena, dice. Una ancha superficie arenosa, por vacía que parezca, es un terreno favorable para el naturalista, sobre todo cuando está cortada

en varios puntos por las rocas. Nos dirigimos á la arena de Goodrington, en la bahía de Torquay (costa meridional de Devonshire), arena que tiene las condiciones descritas.

»Seguimos nuestro camino por la carretera á lo largo de la costa alegrándonos de la abundancia de flores que guarnecen los bordes del camino. Después de volver nuestra mirada hacia las colinas de Torquay, llegamos al pueblo de Paingtone, cuyas casas están tan rodeadas de manzanos, que solo en algun punto sobresalen los techos de paja como islas en un mar de flores rojizas. En el otro lado se extienden espesuras de sauces, cuyas raíces se sumergen en agua tran-

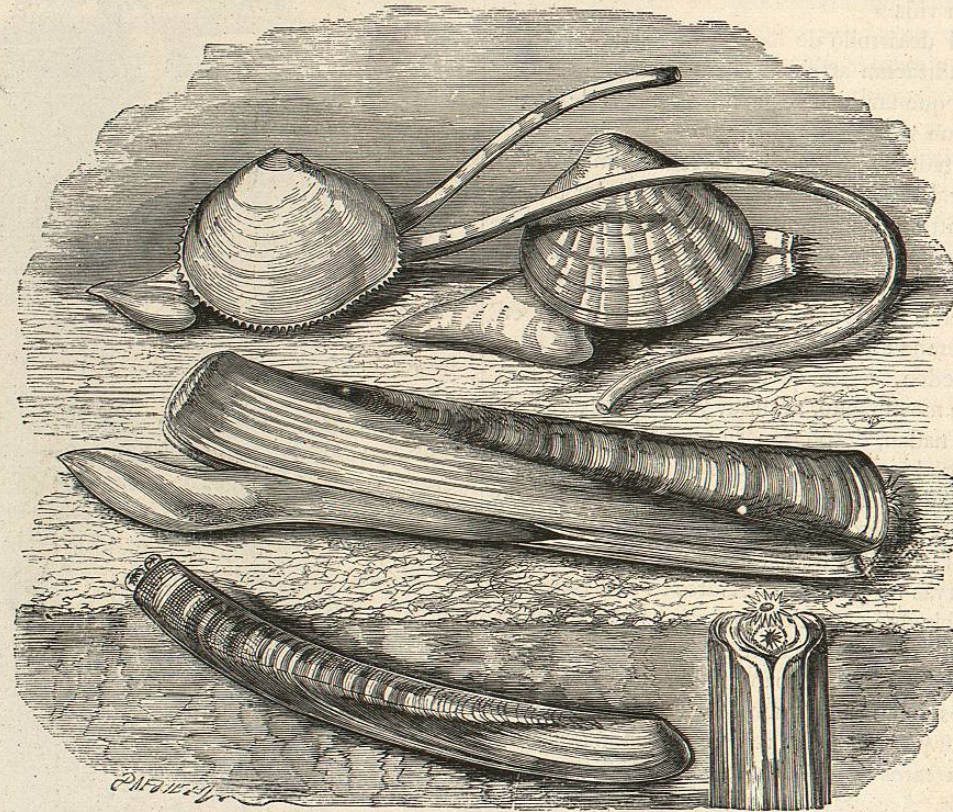


Fig. 329.—LA ESCROBICULARIA PICANTE  
Fig. 331.—EL SOLEN SABLE

Fig. 330.—LA MACTRA DE PICO  
Fig. 332.—EL SOLEN VAGINAL

quila; y por fin se abre á nuestra vista toda la extensión de la costa y el mar, cuya superficie plateada apenas se riza por un ligero soplo de viento; mas allá, en alta mar, unas líneas ó fajas de un azul intenso permiten reconocer que alguna vez el viento agita las aguas.

»Hemos llegado á la arena de Goodrington. A su izquierda elevase una roca conocida bajo el nombre de «Cabeza de Roundham»; al otro lado vemos la «Nariz de Hope» con sus dos islotes. En la parte opuesta vemos la «Cabeza de Berry,» y nos encontramos en el borde de la profunda ensenada, poco más ó menos, en medio de los dos cabos. Inmediatamente por delante de la desembocadura de los verdes sotos que se extienden hasta el mar, hállase una negra mole de rocas bajas, en medio de las cuales hay charcos de agua estancada, pequeños y graciosos jardines marinos en los que flotan las hojas verdes de la ulba, que, juntamente con otras plantas marinas, sirven de albergue á miles de seres vivos, vigilantes é inquietos. Es difícil andar, á causa de la desigualdad del suelo, y porque el reflejo del sol hace difícil ver donde debemos poner el pie, mientras que las pequeñas olas se agitan de continuo, haciéndonos creer que todo está en movimiento bajo nuestros pies.

»Mas allá, donde el agua es poco profunda, se descubre se

vez en cuando un objeto que parece una piedra, pero tiene un apéndice de un bonito rojo escarlata: esperamos el momento en que baja la ola para acercarnos á él, y encontramos un bonito individuo del gran cardio espinoso, cuya especie ha hecho célebre todas las costas arenosas que rodean la gran ensenada de Torquay. En efecto, este conchífero apenas se conoce en otra parte; de modo que en las obras se le designa á menudo como cardio de Paingtone. Guisado de un modo conveniente es una verdadera golosina. Al efecto los habitantes de Paingtone lo recogen en cestos y después de haberlos limpiado algunas horas en agua fría, los frien con una pasta de migas de pan. Así lo decía un antiguo conocedor de las conchas de estas especies en el siglo pasado. Los animales no han variado desde entonces nada en sus costumbres y su residencia, ni tampoco han perdido nada de su fama; muy al contrario, merecen el favor de los paladares mas refinados, contentándose los pescadores con el mas pequeño y menos fino cardio comestible (*cardium edule*), el cual prefiere á la arena, los bancos de cieno en las desembocaduras de los rios, aunque no escasea tampoco en aquella. La última especie, si bien no tan fina como la otra, es mas importante como alimento humano, por tener un área de dispersión mas extensa y porque se encuentra en enorme nú-

mero. Hombres, mujeres y niños recogen miles de estos conchíferos para comerlos ó venderlos en las ciudades.

»Abundan sin embargo en las costas del N. O. de Escocia, donde constituyen una necesidad vital para la clase pobre, que por lo regular depende de este alimento. «En la desembocadura de un rio cerca de Tongue, dice Mac Culloch, el reflujo es considerable y los largos bancos de arena ofrecen una abundancia de cardios sin ejemplo.» A menudo se emplean de 30 á 40 caballos de los contornos para transportar cargas enteras de esos conchíferos á muchas leguas de distancia. Sin este alimento, muchos hombres habrían perecido de hambre.

«También las islas Barra y Norduisch tienen abundancia de tales moluscos.»

No es fácil, según Wilson, calcular la acumulación de tales bancos de conchíferos, pero si diremos que durante muchos años todas las familias de Barra debieron alimentarse de estos moluscos, y se ha calculado que en ese tiempo hubo veranos en que todos los días, desde mayo hasta agosto, se recogieron de 100 á 200 cargas de caballo. Los bancos de Barra son muy antiguos: un autor hace mención de ellos y dice que en todo el mundo no hay arena mas favorable para los cardios.

«Pero ya es tiempo de decir algo del conchífero, que se

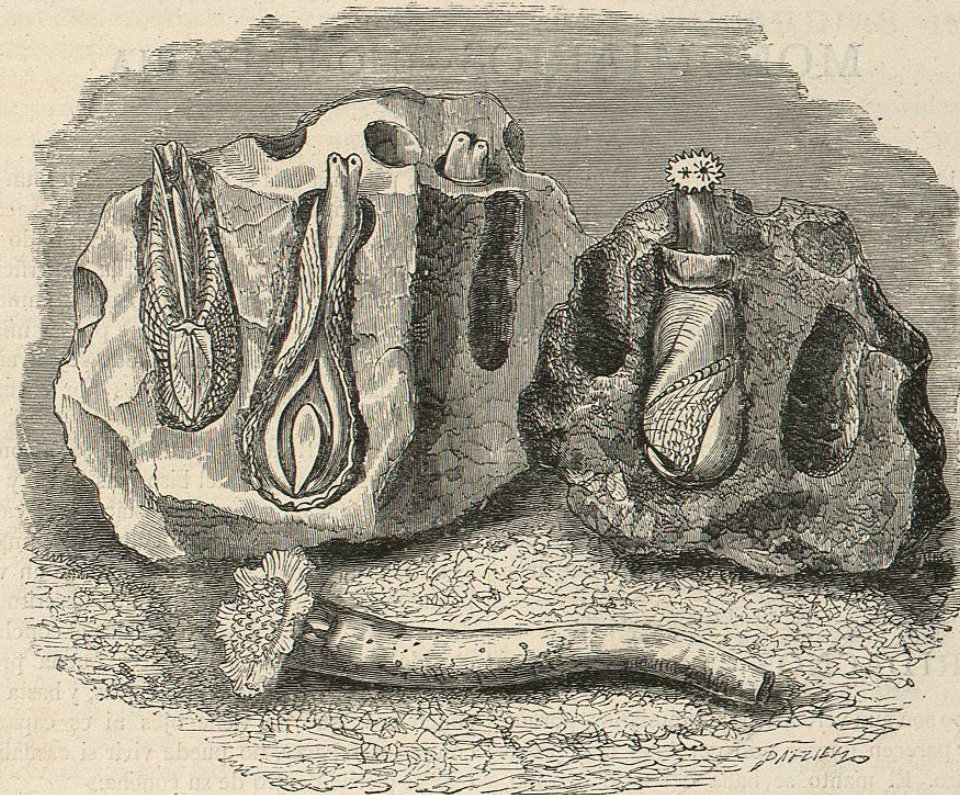


Fig. 333.—LA FOLAS DACTILA

Fig. 334.—EL ASPERGILO DE MANGAS

Fig. 335.—LA FOLAS CALLOSA

halla á nuestros pies. La concha, de dos valvas, sólida, maciza, fuerte y pesada, está provista de fajas prominentes que en forma de radios salen de las puntas encorvadas de las valvas y se hallan cubiertas de espinas lisas. Los colores de la concha son agradables, pero no muy vivos; se componen de tintes de un pardo amarillento ó rojizo, con dos fajas concéntricas. Hacia las coronillas adquieren un color blanco de leche. El animal que habita esta fortaleza es mas bonito de lo que suelen serlo los conchíferos. Las hojas del manto son gruesas y convexas. El color de sus partes anteriores, muy delicado, es un bonito anaranjado, como el de los tubos, mientras que la cara interior es blanca con un viso nacarado.» Omitiremos la descripción demasiado ingenua que el autor inglés hace del pie, pero reproduciremos el relato sobre el modo de emplearle el animal. «Alarga el pie todo lo posible, buscando cualquier objeto sólido, y apoyándose en este franquea dos pies y mas de distancia. En ciertas ocasiones el cardio puede saltar aun mejor, pues mas de uno de estos animales se ha fugado del barco de un solo salto. El pie sirve también al animal para penetrar en la arena: al efecto se alarga, y su aguda extremidad se introduce verticalmente en la arena húmeda. La fuerza muscular empleada le basta para penetrar con toda su longitud, y en-

corvándose de repente hacia un lado, la punta del pie se agarra en la arena. Por medio de una contracción longitudinal atrae la concha y el resto del cuerpo, y estos movimientos se repiten hasta que el animal ha llegado á bastante profundidad. El modo de alargar y contraer el pie es muy rápido, y cuando el conchífero tiene toda su fuerza ó está muy espantado, desaparece casi al instante en su fortaleza arenosa, con tal rapidez que es preciso ser muy ágil para cazarlo si solo se dispone de las dos manos.»

El cardio comestible pertenece con otros de su género á los moluscos de gran resistencia vital, pues soporta grandes cambios de la sustancia salada del mar, y por lo tanto extiende su área de dispersión mucho mas allá de los límites marcados para los animales mas sensibles á la influencia de un mar mas ó menos salobre. Esto puede decirse sobre todo respecto al Báltico, á la bahía de Finlandia y á la de Botnia. L. E. de Bar, al hablar de las condiciones vitales de la ostra, dice: «El cardio comestible, que en el mar del Norte alcanza el tamaño de una pequeña manzana, tiene en la costa de Suecia, mas al sur de Stokolmo, el tamaño de una nuez, pero solo á considerables profundidades, mientras que todos los individuos arrojados cerca de la orilla son mas pequeños. Cerca de Koenigsberg solo tienen la