

Az Oktatásügyi Minisztérium Szemléltető Filmkirendeltsége  
filmdia-sorozatából  
148.szám.

TÜSKEBŐRŰEK ÁLLATTÖRZSE

Állattani sorozat: 23.  
Készült: 1954. évben.

1. Tüskebőrűek állattörzse.

Tengerben élő állatok tartoznak ebbe az állattörzshe. Szervezetük az eddig tanult állatokétól lényegesen eltér: testüket tüskés mészváz borítja. A hasonlóságok alapján két altörzset különböztetünk meg:

- a/ nyeles tüskebőrűek altörzsét, ahová a tengeri liliumok osztálya tartozik,
- b/ nyeletlen " altörzsét, ahová tengeri csillagok osztálya, kigyókaru csillagok osztálya, tengeri uborkák osztálya tartozik.

2. Tüskebőrűek szimmetria-viszonyai.

Legfeltűnőbb sajátosságuk az, hogy testük látszólag sugarasan részarányos, mégpedig az ötös szám szerint. A részarányosságuk azonban csak álsugaras szimmetria, mely a valódi kétoldalas részarányosságot elfedi. Ábránkon a tüskebőrűek főbb típusainak szimmetria-viszonyait látjuk. Az 1. ábra a tengeri csillagok szimmetria-viszonyait mutatja, de a kigyókaru csillagok is ezzel egyeznek meg. A 2. és a 3. ábra a tengeri sünök alul és oldalnézeti szimmetria viszonyait mutatja. - A 4. ábra egy tengeri uborkát mutat be oldalról.

A test központjából a karok csucsához menő tengelyrészt jelöli az ábra r-rel. A tengelyrészek közt vannak a karközi sugarak /i-vel jelölve/. Az o betű a szájnyílást, az a betű a végbélnyílást jelenti. - A tengeri uborkánál a szájnyílást tapogatók /t/ veszik körül.

3. Tüskebőrűek lárvái.

A tüskebőrűek egyedfejlődése igen érdekes. A megtermékenyített petesejtből mindig átalakulással történik az egyedi fejlődés. A lárva igen hasonló a férgek koszorus lárvájához. Ez is arra mutat, hogy a törzsfelődésük révén a tüskebőrűek a férgekkel kapcsolatban vannak. Ábránkon balról jobbra a tengeri sün, tengeri csillag, kigyókaru csillag, tengeri uborka lárváját látjuk. - Míg a kifejlett állatok mind fenéklakók, a lárvák szabadon usznak a tengerekben.

4. Tengeri liliumok osztálya.

A nyeles tüskebőrűek altörzsét alkotó tengeri liliumok osztályába olyan tengeri állatok tartoznak, amelyek nyéllal az aljzathoz rögzítetten élnek, egyes fajok azonban a helyüket szabadon lebegve is változtatni tudják.



## 5. Tengeri lilium. /Rhizocrinus loffotensis./

A tengeri liliumok teste 3 részből áll: nyél, kehely és karok. Hosszabb, vagy rövidebb nyelük tagolt, mert ötszögletű vázlemezkből áll. Némely fajnál a nyél alján gyökérszerű képződményeket látunk, amelyek az állat helyhezköttöttségét biztosítják.- A kehely az állat tulajdonképeni teste. Ezt veszik körül az 5 sugárnak megfelelően kiinduló karok. Belső szerv.

## 6. Tengeri csillagok osztálya.

A liliumok kivételével a többi túskebőrűek a nyeletlen túskebőrűek altörzsébe tartoznak. Ezek közül először a tengeri csillagok osztályát figyeljük meg.- Ebbe az osztályba lapostestű csillagalku tengeri állatok tartoznak.

## 7. Tengeri csillagok /astropecten spinulosus/.

A tengeri csillagok testének főtömegét a központi korong alkotja, amelyet a karok vesznek körül. A karok száma általában 5, de fajoként lehet kevesebb vagy több is a karok száma. Az alsó csillagot felfordított állapotban látjuk, általában a felső részen látható csillagnak megfelelően kuszának a csillagok a talajon. Ragadozók, főképpen kagylókkal élnek, az osztriga telepek veszedelmes ellenségei. Etvágyuk hatalmas.

## 8. Tengeri csillag vázelemei.

A túskebőrűekre jellemző szervkialakulást a tengeri csillagoknál figyeljük meg. A rajzon egy kar keresztmetszetét látjuk. A test felületét általában csillós hám borítja. Ez alatt a mezodermális eredetű mészlemezeket találjuk /a/. A tengeri csillagokon és a tengeri sünökön alakultak ki legjellegzetesebben a tüskék. /Tehát tüskés bőr nem jellemző a túskebőrűekre./ A tüskék mészképződmények, melyeknek nagysága, vastagsága és alakja igen különböző. Általában a mészlemezek félgömbös dudorain ülnek és mozgathatók.

## 9. Tengeri csillag belső szerveinek vázlata.

Abránkon a korong és a kar hosszában kettévágott tengeri csillag vázlatos rajzát látjuk. A szájnyílás /o/ a hasoldalon van a csuszó életmódnak megfelelően. Gyomruk terjedelmes /fehérrel jelezve/ amelyből minden karba párosával vakbelső szerű függelékek nyulnak. Bélcsatornájuk rövid, és a hátoldali végbélnyílással végződik. A végbél nyílása sokszor hiányozhat is, ekkor a száj egyben ürítőnyílás is.- Vizedényrendszerükbe a víz a hátoldali madrepora lemezen át jut be, majd a köcsatornán át a körcsatornába, innen a sugárcsatornába jut /r/. Ezekből kapják a vizet az u.n. ambulakrális lábak, amelyek megtapadása és összehúzódása révén mozog az állat. Az idegrendszerük a bélcsatorna elejét körülvevő, ducokat is tartalmazó idegyűrűből és az ebből kiinduló és a karokban futó sugáridegtörzsekből áll.- Az állatok főleg a tapintást érzékelik, a karok végén azonban különböző tökéletességű szemük van. Váltivarú állatok. Ivarszerveik a korongban a sugárkörökben helyezkednek el. Szaporodásuk: külső megtermékenyítéssel és a már megismert lárvaállapoton át történik.

#### 10. Tengeri csillag /Echinaster/.

Hátára fordított tengeri csillagot látunk, amelyen az eddig megismert vázelemeket és tüskéket vázlatosan figyelhetjük meg. Az ambulakrális lábak /Af/ és a korong közepén a szájnílás /o/ jól látható.

#### 11. Kigyókaru csillagok osztálya.

A kigyókaru csillagok a tengeri csillagokhoz hasonlítanak. Testük korongból és karokból áll, azonban a karok aránytalanul vékonyabbak, mint a tengeri csillagoké. Karjaik mozgékonyak, az állat nemcsak mászik velük, hanem velük kapaszkodva is tudja a helyét változtatni.

#### 12. Kigyókaru tengeri csillag /Ophioglypha bullata/.

A kigyókaru tengeri csillag az osztály egyik legjellegzetesebb alakja. Vázelemei mozgékonyan kapcsolódnak egymáshoz, belső szervei is kis mértékben eltérnek a tengeri csillagokétól. Iszappal moszatokkal és apróbb állatokkal táplálkoznak. Regeneráló képességük igen nagy.

#### 13. Gorgófő /Gorgonocephalus arborescens/.

Az ágaskaruk rendjébe tartozó állatok karjai többnyire elágazók és a szájuk felé, sőt felfelé is bepödörhetnek. Az Atlanti-óceánban és a Földközi-tengerben honos a gorgófő.

#### 14. Tengeri sünök osztálya.

A tengeri sünök osztályába tartozó állatok teste általában gömb, vagy zsemle, esetleg szivalaku. Vázuk szilárd, mert varratokkal mozdithatatlanul összeilleszkedő lemezekből áll.

#### 15. Tengeri sün szervezete.

Képünkön egy felmetszett tengeri sünt látunk. Az összeilleszkedő lemezek egy részét apró nyílások törik át, amelyeken a járólábacsok /ambulakrális lábacsok/ nyulnak ki. Mellettük /baloldalt/ a tüskék alapi részét látjuk. - A tüskék elhelyezkedését és szerkezetét a 4. ábra mutatja. Az állat testén sok 2-3-4 águ fogócska /p/ van, melyek sokszor méregmirigyekkel kapcsolatosak. Az állat védelmében, a táplálékszerzésben vesznek részt. - A belső szervek némileg eltérnek a csillagokétól: a szájból rágószerv alakul ki. A 2. ábrán rágószervnek a szájból kiálló fogszerű végét látjuk. Bélosatornájuk a növényevésnek megfelelően hosszú. A testben egy hurkot ír le. A végbélnyíláshoz kapcsolódnak az ivarmirigyek. A szájat a kopoltyutömlők /b/ veszik körül. Innen indul ki az 5-ös szimmetriának megfelelő 5 sor ambulakrális lemez /r/ és a közbülső lemezek /i/. - A 3. ábrán a csucsi részt látjuk. Az ambulakrális lemezek végén a szemlemezt /o/ látjuk, mely a csillagokéhoz hasonló fényérzékelő szervet tartalmazza. A vizedény madrepora /m/ lemeze és közepén a végbélnyílás van.

## 16. Tengeri sün. /Cypeaster rosaceus./

A tengeri sünek két rendre oszthatók. Az előbb megismert sünek az u.n. szabályos sünek rendjébe tartoznak.- A szabálytalan sünek rendjébe kétoldali részarányos állatok tartoznak. Képünkön az Indiai-óceánban élő "rózsaszínű sünt" látjuk. Baloldalt /b/ a hasoldal egy részét látjuk, s rajta megfigyelhetjük, hogy a végbélnyílás /A/ a szájnyílás /o/ közelében van.

## 17. Tengeri uborkák osztálya.

Az eddig megismert túskebőrűek testének fő tengelye mindig rövid, testük lapított volt, addig a tengeri uborkák teste megnyúlt. Bőrük puha, tüskéik nincsenek. A váz csak apró mészlemezek alakjában van jelen.- Egyes tengeri uborkákat a déli népek étkezésre is használják, de tápértékük nem nagy.

## 18. Tengeri uborka szervezete.

A fekvő életmódnak megfelelő szervkialakulást látjuk a tengeri uborkáknál. A szájnyílást a tapogatók /te/ veszik körül. A bélcsatorna kezdeti szakaszát mészgyűrű /kp/ és a vizedény-rendszer hőcsatornája veszi körül. A vizedényrendszer a madrepora lemezből /ma/, körcsatornából /k/ és függelékéből /p/- áll. A körcsatornából ered az 5 sugáredény /r/. A szájnyílás közelében van az ivarmirigy /g/. A bélcsatorna /t/ végbéli részéhez /a/ kapcsolódnak a tüdőfák /l/ amelyek az állat légzését végzik. Veszélyes helyen a tüdőfából hirtelen kifecskendezett vízzel löki el magát.

## 19. Mászólábu tengeri uborka. /Cucumaria Planci./

Az európai tengerekben is gyakori a mászólábu tengeri uborkák rendjébe tartozó ágas tapogatós tengeri uborkát látjuk a képen. Sziklákon, vagy szilárdabb aljzaton fekszenek, tapogatóikkal főleg a köréjük került kisebb növényeket és állatokat juttatják a szájukba. Mozgásuk igen lassu.

## 20. Tapogatólábu tengeri uborka. /Leptosynapta inhaerans/

A tapogatólábuak rendjébe tartozó állatoknak lábacskaik és sugáredényeik, tüdőfőjük nincsen. Az ábránkon bemutatott tapogatólábu tengeri uborka az európai tengerekben is gyakori. Testének bőrízomtömlő ad határozott alakot. Az állatok az iszapba, vagy a homokba furva élnek. Ez az életmód alakította ki testét a mai alakura.

## 21. Túskebőrűek.

A túskebőrűek jellemző alakjait mutatja képünk. A talajon nyeletlen, túskebőrű altörzsből ragadozó tengeri csillag: a nagy osztrigafarkas /1/ /Asterias glacialis/ éppen egy kagylót nyit fel. Mellette a barna kigyókaru csillag /2/ /Ophioderma lacertosum/ mászik. Látjuk, hogy karjai milyen mozgékonyak.

A szabályos sünek közül éti tengeri sün /petefészke eheto/ /3/ /Echinus esculentus/ a sziklákon mászik.- A mászólábu tengeri uborka /4/ /Cucumaria Planci/ szintén kiemelkedő helyeken szeret

tartozkodni, - A nyeles túskebürő altörzsből egy lebegő és egy ki-  
álló maradványra telepedett tengeri liliumot /5/ /Antedon medi-  
terranea/ látunk.

---

Készült a Felsőoktatási Jegyzetellátó Vállalatnál  
Felelős vezető: Bojkovszky Lajos.