

Természetrájk.

A virágállatok.

Tanítás a polgári isk. II. osztályában.

Szemléltető eszközök: Alkoholos készítmény. Virágállatok színes képe. — A remeterák.

I. Előkészítés.

Számonkérés. A tengeri tüskésbőrűek. —

Mennyire elcsodálkozunk ezen a szokatlan alakú és élénk színben pompázó tengeri csillagon, de méginkább hihetetlenkedünk ezekben (szemléltetem a virágállatok színes képét), a meleg tengerek sekély fenekén élő állatokon. (Olyan a tengerfenék, mint egy virágdíszében pompázó virágágyás: színes nyúlványaik virágsziromhoz hasonlóak.) *Virágállatok.*

Melyikötök látott már élő virágállatot? (A budapesti állatkert akváriumában.)

II. Tárgyalás.

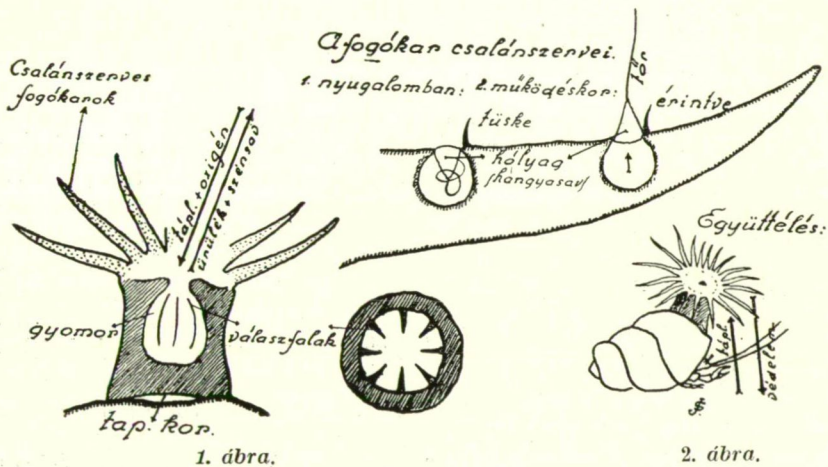
Jó száz évvel ezelőtt még a tudósok is *növénynek tartották*, — de egy tudós, aki ezeknek az élőlényeknek az életmódját egész életén át tanulmányozta, kimondta, hogy bizony állatok ezek és nem növények. Az is igaz, hogy ezt a tudóst akkoriban kikacagták, örültnek tartották és mindenáron a bolondok házába akarták e miatt csukatni. — De lássuk csak, mi is a különbség állat és növény között? (Az állat mozog, a növény mozdulatlan.) *Nem* a mozgás különbözteti meg az állatot a növénytől! (A növény is mozog: a szobanövények leveleiket az ablak felé fordítják, — a tulipán borús időben lepellevelit összecukja stb.) *Nem* a mozgás, hanem a *táplálkozás* módja *különbözteti meg az állatot a növénytől!* (Csak a növény tud a talaj vizéből, ásványi sójából és a levegő szénsavából táplálékot készíteni. Az állat csak kész táplálékon tud megélni.)

A virágállat, jöllehet a tengerfenékhez növe egyhelyben él, nem a talajból, hanem apró állatkákkal táplálkozik.

Bemutatom az alkoholos-készítményt. (Az alkohol összezsugorította az állat szíromszerű nyúlványait s az élénk színt is kioldotta.) Mint látjátok, az állat talpa egy *nagy tapadó korong*, melynek segítségével olyan erősen tapad a fenék sziklájára, hogy emberi erővel is nehéz letépni róla. Helyéről rendszeren nem mozdul el, de azért tapadó korongja segítségével továbbcsúszhat a sziklán.

Ha nem megy a tápláléka után, akkor hogyan szerzi meg? (A karok fölött úszkáló *apró állatkákat karjaival elfogja* és a karok tövében nyíló szájba gyömöszöli.) De nemcsak megfogja, hanem *meg is öli karjaival* áldozatait. Rajzoljuk le az állatot és külön az egyik karját. (Lásd: 1. ábra.)

A karok mindegyike több ezer *csalánszeróvel*, van fölfegyverezve. A csalánszerv parányi kis tokocska, melynek hólygában a csípős csalán *maró* nedvéhez hasonló csípős folyadék van. (*Hangyasav*.) Egy összecsavarodott hegyesvégű fonal is van a tokocskában. Minden tokocska pereméről tüske emelkedik ki. — Abban a pillanatban, amint a karok között úszkáló apró halacskák, rákocskák és egyéb állatkák a tüskét megérintik, a hirtelen kipattanó törszerű fonal megsebzí s a sebbe folyó hangyasav megöli az állatkát. (A csalánszerves karok nemcsak támadó, hanem védőfegyverek is.) Áldozatait a szájnyíláson keresztül begyömöszöli a törzs egyetlen nagy üregébe: a *gyomorba*, ahol megemésztődnek. *Gyomra rekeszes*, olyanforma, mint a mákfej ürege. (A rekeszfalak megnövelik az emésztő-üreg felületét.) A meg nem emésztett maradványok a szájnyíláson keresztül ürülnek ki.



Az emésztő-üreg fala nemcsak emészt, hanem lélezkzik is, sőt a peték is itt képződnek. A petékből kikelő lárvák a szájnyíláson át hagyják el az anyaállat testét. A csillangós lárva egyidejűleg ide-oda úszkál, majd sziklára telepszik és kész virágállattá alakul.

A tengerfenék azon részein, ahol a virágállatok pompáznak, él egy különös életet élő rák: a *remeterák*. — Szemléltetem. — (Neve találó, mert a csigaházba húzódott rák úgy él, mint a barlanglakó remete.) Fiatal korban egészen olyan, mint a többi kis rákok: lábai arányosan fejlettek. Nemsokára azonban bebújik egy üres csigaházba s ettől fogva a potroha egészen megpuhul s a csigaházba húzódott lábai is elcsökevényesednek, horogszerűvé alakulnak, mellyel a csigaház tekervényeiben megkapaszkodik.

Hogy még jobban védje magát, *virágállatot telepít a csigaház tetejére*. Csodálatos, hogy a nagy erővel sziklára tapadt virágállat a rák cirógatására elengedi az aljzatot és kezesbárányként viteti magát a csigaház tetejére. A kutatás kiderítette, hogy ebből a *társulásból mindkét félnek előnye származik*. (A virágállat csalánszerves karjaival megvédi a remeterákot ellenségei ellen.) Ezt a védelmet úgy hálálja meg a remeterák, hogy emeleti lakóját mindig új és új vadászterületre cipeli, ahol bőségesebb a táplálék. A falatozó remeterák élelméből is fel-felsodródik egy kis élelemmorzsa a virágállat karjai közé. (Lásd: 2. ábra.)

A társulásnak ezt a módját *együttélésnek (szimbiózis)* nevezzük. (Élősködés esetében csak az egyiknek van haszna.)

Ha idővel szűknek bizonyul a lakás, nagyobb csigaházat keres magának, de nem hagyja cserben emeleti lakóját, hanem áttelepíti új lakása tetejére. —

II. óra. A nemes korall.

Szemléltető eszközök: Nemes korall alkoholban. Nemes korall és egyéb korall váza. Korallgyöngy. Korallszirtek színes képe. Sósav. Térkép. — Meduzák színes képe.

Bizonyára láttatok már kisbabák csuklóján, nyakán ilyen pirosszínű gyöngyfűzért (szemléltetem). (Kaláris-korallgyöngy.) Ezek a gyöngyszemek a nemes korall (szemléltetem) piros mészvázából készültek. (Olyan, mint egy pirosra festett faág.)

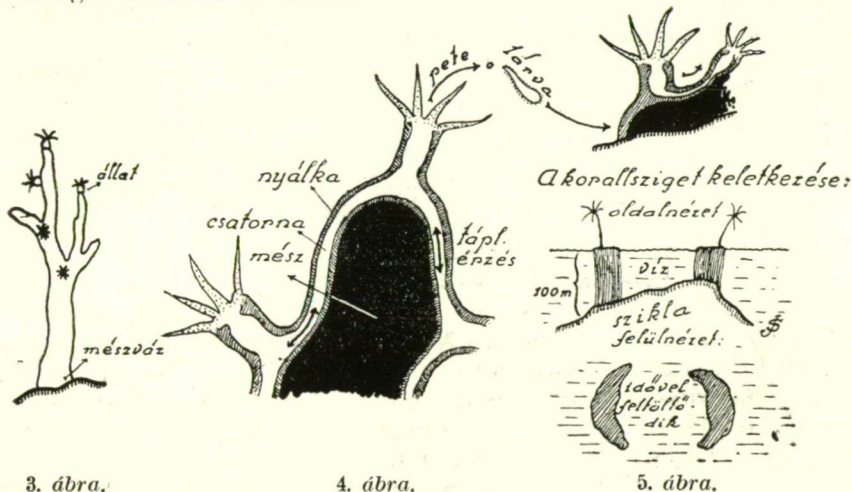
A Földközi- és Adriai-tengerben 100—200 m mélységben, a fenék szikláihoz tapadva él. Elágazó tőkéje 30 cm hosszúságot is elér. Egy-egy ilyen ágon nem egy, hanem több száz állatka, egy egész *állattelep* él. (A fehér csillagocskák a kis állatok.) Az állattelepnek közös mészváza (sósavtól pezseg) van, melyet az egyes egyének választanak ki testükből. Rajzoljuk le az állattelepet. (Lásd: 3. ábra.)

A *pirosszínű mészvázat ugyancsak pirosszínű lágy kéreg takarja*, és ebben a lágy kéregben élnek a parányi korall-egyének. A kis állatkák szintén *csalánszerves állatok*: törzsük egyetlen ürege a rekeszes gyomor, — szájnyílásukat 8 csalánszerves kar veszi körül. Ha a telep egyik állatának kinyújtott karját megérintjük, nemcsak a megérintett, hanem a telep összes állatai is visszahúzódnak a lágy kéregbe. Ha az egyik állat táplálékot vesz magába, jut belőle a többi egyénnek is! U. i. az *állattelep egyénei a kéreg finom csatornái segítségével egymással kapcsolatban vannak*. Rajzoljuk le az állattelep szerkezetét. (Lásd: 4. ábra.)

Hogy az állatkákat összekötő csatornahálózat létrejöttét megérthessétek, beszéljünk a *szaporodásáról*. A gyomor falán képződő pete, majd az abból fejlődő csillangós larva a szájnyíláson kijutva, egyideig úszkál, majd sziklára telepszik és csalánszerves állatkává alakul. Az állatka mészvázat választ

ki. Amikor már kifejlődött az állat, a teste oldalán kis dudorok, bimbók fejlődnek, melyek mindegyikéből az anyaállathoz hasonló új állatka fejlődik. E sarjak nem válnak le az anyaállatról, hanem a csatornák segítségével továbbra is összeköttetésben maradnak egymással. (Új állattelep petéből keletkezik, — az állattelep bimbózással gyarapodik.)

A tengerparti lakosok a nemes korallt halásszák. A sziklára nőtt koralltökéket hálóval szakítják le. A felszínre hozott tökékről a lágy kérget letisztítják s a piros mészvázat gyöngyökké és egyéb dísz tárgyakká feldolgozzák. Legértékesebbek a világos rózsaszínű vázak.



3. ábra.

4. ábra.

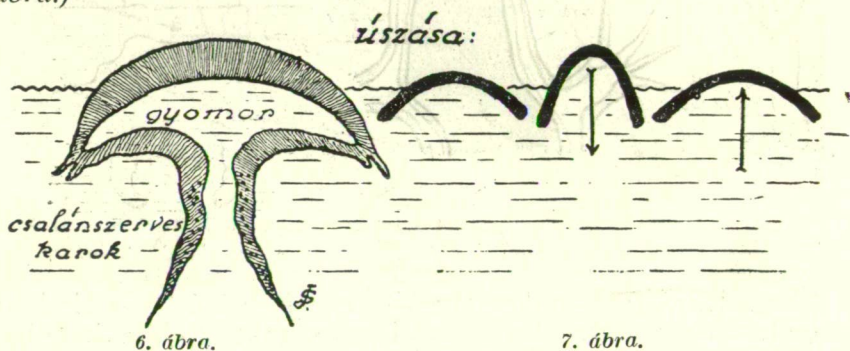
5. ábra.

Szemléltetem a zátonyalkotó-korallok vázát. — Ezek a szintelen, ágas-bogas tömbök is korallvázak. Ezek a korallok oly rengeteg mennyiségben élnek együtt, hogy pázuk szirteket, zátonyokat alkot. (A mészvázon jól láthatók azok a mákszemnyi kis gödröcskék, melyekben az egyes állatkák éltek.) A zátonyalkotó-korallok csak a forró égőv tengereiben élnek, de legfeljebb csak 100 m mélységből emelkednek fel a tenger színéig, mert a melegszerető korallok nagyobb mélységben nem élhetnek meg. A Földközi- és Adriai-tengerben élő, szintén melegszerető nemes korallok 200 m mélységben is megélnék! (A Földközi-tenger vize melegebb, mint a nyílt tengeré, mert a Gibraltár-szoros tengeralatti magas küszöbe nem engedi be az Atlanti-óceán hidegebb vizét.) A tenger színére emelkedett korall-zátonyból hovatovább korallsziget képződik, mert a hullámverés és az ár-apály által összehordott sok törmelékkel a zátony mindmagasabbra feltöltődik. A kopár korallszigeten hamarosan felüti fejét az élet: a szél, a madarak és a tenger árja magvakat hordanak reá, és lassankint buja növényzetű

szigetté fejlődik. Ausztrália partja előtt mintegy 2000 km hosszúságban sorakoznak ilyen korallzátonyok és szigetek, melyek a hajózásra különösen veszedelmesek. Az ausztráliai hegyekről lefolyó vizek torkolata előtt a zátonysor meg-megszakad! (Mert a torkolattal szemben felhígul a tenger sós vize. — Ezek a kapukon veszélytelenül közlekedhetnek a hajók.) (Lásd: 5. ábra.)

A tengerjáró utazók felejthetetlen élménye a tenger színén hosszan elnyúló rajokban úszkáló meduza-sereg. — A kép szemléltetése. — Európa minden tengerében otthon vannak, s különösen a meleg időszakban rajzanak nagy tömegben. Kifejlesztett ernyőhöz hasonló üvegszerű, kocsonyás teste nagyon szép színű s a színét gyakran változtatja: halvány ibolyaszín — veres — kék — sárga. Még éjjel is látható a gyenge fényt árasztó meduzaraj. A legtöbb meduza 10–20 cm, de vannak 1 m átmérőjűek is.

A meduza szájával lefelé fordult zacskóhoz hasonlít. A szájnyílást csalánszerves fogókarok veszik körül. Apró állatkákkal táplálkozik. Rajzoljuk le a test szerkezetét. (Lásd: 6. ábra.)



6. ábra.

7. ábra.

Csalánszerveivel még az embert is fájdalmasan összecsípi; nem is merészkednek a fürdőzők a meduzarajok közelébe.

A tenger hullámozása és az ár-apály sok-sok meduzát kidob a sekély partra, s a víz visszahúzódása után a parton rekedt állatok nyomorultul elpusztulnak. Nem marad vissza egyéb belőlük, csak egy kis nyálkacsomó. Testük 98%-a víz! A tengerben úszkáló meduza még azzal a hullámveréssel is dacol, mely csónakokat tör pozdorjává! (A testben felhalmozódott sok víz rugalmassá teszi a kocsonyás testet.)

A meduza korongja folyton lüktet. (A korong tágulásakor víz tödul a testébe, összehúzódásakor pedig a vizet kilöveli, miközben testét előre löki.) (Lásd: 7. ábra.)

Petéekkel szaporodik. Az egyideig úszkáló, majd a fenékre települő lárvából bonyolult átalakulással meduza fejlődik.

Jeges Sándor