

MÁR A MAJÁK IS CSINÁLTAK GUMIT

Ismeretes, hogy az Euphorbiaceae (és néhány más) családba tartozó növények – legismertebb a *Hevea brasiliensis* – tejszerű nedvet tartalmaznak, amelyet kicsapatva szilárd anyaghoz jutunk. Ez a szívós, rugalmasan nyújtható anyag a kaucsuk, amelyet a dél- és közép-amerikai indiánok régóta használtak például textíliák vízhatlanná tételére. A kaucsuk rugalmassága azonban lehűtve mindinkább csökken, mínusz 25 fokon rideggé, törékennyé válik. Melegítéskor fokozatosan képlékeny, majd ragacsos lesz. Ugyanez történik viszonylag rövid idő alatt, ha napfény éri. A kaucsuk gyakorlati jelentősége csak akkor tett szert, amikor felfedezték (Goodyear, 1841; Hancock, 1843), hogy vulkanizálható: kénnel összegyűrve és melegítve fizikai tulajdonságai térhálósodás révén igen előnyösen megváltoznak. Nyújthatósága ugyan valamennyire csökken, de rugalmassága és szilárdsága erősen megnő és ezeket a tulajdonságait tág hőmérsékleti határok közt megőrzi. Ugyanilyen fontos, hogy megnő vegyszerállósága és élettartama. A vulkanizált kaucsukot guminak nevezzük. (Ezt a közhelyeszerű tényt csak azért írtam le, mert régebben angolul a kaucsukot és a gumit egyaránt rubbernek írták; ez arra vezethető vissza, hogy régen kis kaucsukdarabkákat használtak rádiózó szerként s angolul rub = dörzsölni, koptatni.) Eszerint a gumi a modern kor terméke.

Amerikai kutatók szerint Közép-Amerikában a maják már 3500 évvel a modern vulkanizálás előtt készítették rugalmas gumit a latexből. A majákról ismeretes volt, hogy volt egy labdajátékuk, amelyet gumilabdával játszottak és hogy a baltafokot gumiszalagokkal erősítették a nyélhez. Senki sem tudta azonban, hogyan készítették ezeket a termékeket. Dorothy Hosler és munkatársai a cambridge-i Massachusetts Institute of Technologyban megvizsgálták a bennszülöttek latexkezelési eljárásait, és rájöttek, hogy ha a régiek a nyers latexet a kerti folyondár levélével összekeverik, rugalmas gumihoz vezető térhálósodás megy végbe és a lé eltávolítja azokat a vegyületeket, amelyek a latexet törékeny, morzsolódó anyaggá alakítanák. Egy mexikói mocsárban találtak egy ilyen, épségben megmaradt labdát, és ennek összetétele ugyanolyan volt, mint amit a kutatók a fenti módon készítettek. (*Science*, 284, 1988) (Lásd még Tolnai Borbála cikkét: *Az írás „varázslója” – a rádió címmel, Diákpályázat mellékletünk CXXXIV. lapján – A szerk.*)

SAVAS TÁMADÁS

Amint a fák, a cseppkövek is tartalmaznak növekedési gyűrűket, melyeknek kémiai felépítése fontos segítség a múlt idők klímájának megállapításához. Egy angol geográfus olyan technikát dolgozott ki, melynek révén megállapítható a régi idők talajainak nedvességtartalma, ha kielemezzik a cseppkövek növekedési gyűrűin átmenő fényt. E módszerrel elkészítette az elmúlt ezer év európai csapadékregiszterét. A kutatások közben az is kiderült, hogy a barlangok e látványos kincsei veszélyben vannak, ugyanis megnövekedett a barlangi levegő széndioxid-koncentrációja. Egy-egy híres cseppkőbarlangot több tízezer keresnek fel évente, és ha az üregek rosszul szellőznek, levegőjük szén-dioxid-tartalma a turisták kilégzése nyomán akár meg is háromszorozódhat. Mindez pedig éppen hogy megfordítja azt a folyamatot, ami a cseppkövek képződésekor végbemegy. A csepegő vízből ugyanis kevesebb kalcit válik ki, ha a víz kevesebb szén-dioxidot képes leadni. Ez a helyzet akkor áll elő, ha a barlangi levegő szén-dioxid-tartalma megnő. Még rosszabb esetben a víz szén-dioxidot vesz föl a barlang levegőjéből, savasabbá válik és ahelyett, hogy építené a cseppköveket, erodálni kezdi őket.

A cseppkőpusztulásért nemcsak a turisták kilégzése, hanem a légkör megnövekedett szén-dioxid-tartalma is felelős. A változó földhasznosítás ugyancsak komoly veszéllyel fenyeget. (*New Scientist*, 1999. május 15.)

GYÓGYSZEREKKEL LASSÍTHATÓ A SZKLERÓZIS MULTIPLEX

A szklerózis multiplexszel (SM) szembeni előítélet annyira elterjedt, hogy az orvosok a kezeléseket szinte hiábavalónak tartják, pedig ez egyáltalán nem indokolt. A SM még nem gyógyítható, ám a betegek egy részénél a betegség lefolyása lényegesen lassítható. A betegek hosszabb ideig nélkülözhetik a járókeretet, a tolószéket, melyek a betegség későbbi stádiumában többnyire szükségessé válnak.

Az SM autoimmun betegség, mely során a test saját immunsejtjei az agy és a gerincvelő idegpályáit támadják meg. Így például a megbetegedés első leggyakoribb jele a látóidegek gyulladása.

Az SM szakaszokban, úgynevezett subokban zajlik le, melyekben a legjellemzőbb tünetek a látásgyengeség, az egyensúly- és járászavarok, a lábzsibbadás vagy a hangulatváltozás. Ezek a tünetek napokig, akár hetekig fennállhatnak, majd megszűnnek. Egyes betegeknél a tünetek a sub lezajlása után sem

tűnnek el teljesen, ezen betegek állapota fokozatosan rosszabbodik. Másoknál az SM sub nélkül kezdődik és fokozatosan rosszabbodik. Későbbi stádiumban maradandó látás-, beszéd-, nyelési és vizelési zavarok, valamint bénulás lép fel.

A subokban zajló forma esetében a testi, szellemi tünetek gyógyszerekkel enyhíthetőek. A gyulladáscsökkentő szerek, mint például a kortizol, csökkentik a subok súlyosságát. Ha azonban hosszabb ideig alkalmazzák, a testben nagyon nagy mennyiségű zsír és víz szaporodik fel, a csontok mérszartalma pedig csökken. S még az sem bizonyított, hogy a kortizol a betegség lefolyását hosszú távon is kedvezően befolyásolja.

Nem így van ez az úgynevezett *Azathioprin*-nal. Ez a gyógyszer gátolja az immunsejtek szaporodását s ezzel azt is, hogy azok a saját idegpályákat megtámadják. Az *Azathioprin*-nak nincsenek mellékhatásai, s csökkenti a subok gyakoriságát.

Az SM subokban lezajló formájának kezelésében újdonság az interferonok alkalmazása, amely az immunrendszer működését befolyásolja, s a subok számát évente kerekén 30%-kal csökkenti. Így jelentősen kitolják a súlyos testi korlátozottság fázisát. Sajnos csak a betegek egy része reagál az interferonra, s még nem tudni, pontosan kik ezek a betegek. A többi beteg pedig nem csak hogy nem reagál az interferonra, hanem még károsodást is előidéz náluk. Különösen a kezelés kezdetén jelentkezhet ezeknél a betegeknél influenzatünet, végtagfájdalom. Egy másik gyógyszer az SM ellen a Copolymer-1. Ez elnyomja az immunrendszerben a túlzottan aktív, agresszív sejteket. A subok számát harmadával csökkenti s kevesebb mellékhatása van. A szer előállítói még ebben az évben várják, hogy engedélyezzék a forgalmazást. (*Bild der Wissenschaft*, 1999. február)

KIS CSŐR – NAGY HANG

A kakukkfőika tátott csőrével nem képes nevelőszüleit rávenni arra, hogy élelmet hozzanak neki, ezért fülsiketítő lármával próbálja azt tőlük kicsikarni. Erre az eredményre jutottak amerikai biológusok a nádírigófészkek vizsgálatában.

A nádírigók egy-egy szezonban átlagban négy fiókat nevelnek fel. A szülők annál több táplálékot hordanak a fészkekbe, minél erősebb a tátott csőr vizuális ingere, valamint minél hangosabb a fiókák sírása. Ismert, hogy a szülei által a fészkekbe csempészett kakukk röviddel azután, hogy kikelt a tojásból, kidobja mostohatestvéreit a fészkekből, hogy nevelőszülei figyelmét kizárólag ő