



SZÖVEG –
SZABÓ EMESE

SOROZAT –
UTÁNAJÁRTUNK

LÁSSUNK TISZTÁN!

Az éleslátás helyreállításának ma már rutin módja a szemműtét, de az e célt szolgáló lézeres beavatkozásoknak már annyi fajtája van, hogy nehéz köztük eligazodni. Összeszedtük a különbségeket, és megnéztük azt is, milyen úton jutottunk el a legújabb eljárásokig.

- ◆ A fénytörési hibákat az emberiség régóta próbálja kezelni, már Néró császár is csiszolt drágakövön keresztül nézte a rabszolgák viaskodását. A nagy áttörést az üvegcsiszolás hozta el: Muránóban a mesterek a 12. században megalkották az első kétszer domború lencsét, amellyel a távollátást tudták korrigálni. „Ahhoz, hogy az öregszeműséget és a rövidlátást is képesek legyenek kiküszöbölni, két évszázadnak kellett eltelnie: megszülettek a kétszer homorú lencsék. Ezek kezdetben kis dioptriaértékűek voltak, csak pici fénytörési hibát lehetett velük korrigálni” – mondja **prof. dr. Nagy Zoltán Zsolt** szemész, egyetemi tanár, a Semmelweis Egyetemen működő Szemészeti Klinika igazgatója. Amikor a 17. században Newton és Descartes leírták az alapvető fénytani törvényeket, lehetőség nyílt az asztigmia (szemtenyelferdülés) kezelésére is. Ezt követően már tudtak szemüvegeket is készíteni.

ÚT A KONTAKTLENCSÉIG

A kontaktlencsék a 20. század második felében jelentek meg, aminek magyar vonatkozása is van:

AZ ELSŐ KEMÉNY KONTAKTLENCSÉT **GYÖRFFY ISTVÁN** PROFESSZOR TALÁLTA FEL ÉS KÉSZÍTETTE EL AZ 1930-AS ÉVEK VÉGÉN, A MÁRIA UTCAI SZEMKLINIKÁN.





A nagyfokú rövidlátás kezelésére alkalmas lencse kicsit túlért a szaruhártyán, az ínhártyán támaszkodott. Kutatások máshol is folytak, nem sokkal később fölfedezték azt az anyagot is, amit már a szemre lehetett illeszteni, és nem irritálta annyira. A lágylencsék később, az 1970-es, 1980-as években jelentek meg. Ezek gázáteresztő-képessége egyre jobb lett, már alig zavarják a szaruhártya anyagcseréjét. Azért még ma is okoznak problémát, 10–15 éves lencseviselés után a hipoxia (oxigénhiányos állapot) miatt jellemzően szemüveggel vagy refraktív sebészeti beavatkozásokkal kell kiváltani a lencsét. Műtéti megoldásokkal már a 18. században is próbálkoztak a szemészek: Vincenz Fukala volt az, aki Németországban a szemlencse teljes eltávolításával kezelte a nagyfokú, mínusz 20 dioptriát meghaladó rövidlátást, de módszere az érzéstelenítés hiánya és a szövődmények veszélye miatt nem terjedt el. A megoldást akkor vették újra elő, amikor a 19. században megjelent a kokainos helyi érzéstelenítés. Ez ugyan

a fájdalmat kiküszöbölte, de a mikrosebészeti módszerek hiánya miatt a komplikációk száma nem csökkent, így újból felhagytak a megoldás alkalmazásával.

MEGÉRKEZNEK A MŰTÉTEK

Újabb előrelépés a 19. század végén történt, amikor Amerikában és Európában egyszerre próbálták a szaruhártyahártya bemetszésével kezelni a szem keratokónusz nevű degeneratív elváltozását. A műtét megoldást jelentett rá, de az eredményt nehéz volt megjósolni, így a módszert elvetették. Az eljárást az 1970-es években két orosz szemorvos, Fjodorov és Jenaljev elevenítette fel radiális keratómia néven: a módszert a rövidlátás kezelésére kezdték el alkalmazni, mínusz 4–5 dioptriáig jó eredményeket értek el vele. A megoldás a lézerkezelések megjelenését követően szorult vissza.

A mai műtétekhez használt excimer lézerek kifejlesztése Roald Hoffmann nevéhez fűződik, ő volt az, aki

felfedezte az ilyen eszközök alapvető fizikai egységét adó argon-fluorid molekulát. Ez az anyag nagy energiakoncentrációja miatt a szaruhártya minden kémiai kötését képes felbontani, méghozzá olyan rövid idő alatt, hogy az nem jár a szövet felmelegedésével. Hatásmélysége mindössze 1 mikrométeres, mélyebb rétegekben nem okoz semmiféle morfológiai vagy biológiai változást. A módszer hatékonyságát a '80-as évektől állatkísérletekkel igazolták, majd 1988-ban emberen is elvégezték az első excimer lézeres beavatkozást. A fénytörés-változtató kezelése fénykora az 1990-es években volt, Magyarországon 1992-ben hajtotta végre az első ilyen műtétet Nagy Zoltán professzor. A módszer felfutása azóta is tart.

SZÉLESEDŐ PALETTA

„A 2000-es évek végétől verseny kezdődött a cégek között abban, hogy a lézersugarat hogyan adagolják, illetve milyen műtéti-pust válasszanak. A döntés a sebészen múlik, megnyilvánul az árban és a marketingben is. Viszont bármilyen módszerrel történik a kezelés, az alapja ugyanaz” – emeli ki Nagy professzor.

A BEAVATKOZÁSOK LÉNYEGE MINDEN ESETBEN AZ, HOGY A SZEM FÓKUSZPONTJÁT A RÖVIDLÁTÓKNÁL HÁTRÉBB HOZZÁK, A TÁVOLLÁTÓKNÁL PEDIG ELŐRÉBB TOLJÁK.

Az erre alkalmas eljárások közül a napi gyakorlatban a PRK, a LASIK, valamint a femto-LASIK technikát alkalmazzák. Létezik úgynevezett LASEK eljárás is, de azt hátrányai miatt már nem nagyon használják. A kezeléseket a rövidlátás, a távollátás, bizonyos esetekben pedig a szemtengelyferdülés korrigálására is alkalmazzák. Pontosságuk a két évtizeddel ezelőtti induláskor plusz/mínusz 1 dioptria volt, viszont ma már plusz/mínusz 0,5 dioptria lehet, ez alá azért nem lehet menni, mert az eredményre a sebgyógyulás is hatással van. Például, ha egyetlen sejt-sorral vastagabb lesz a szaruhártya 4–5 soros hámrétege, akkor az már jelenthet negyde-fél dioptriát is.

KÜLÖNBSÉG A RÉSZLETEKBEN

A lézeres beavatkozások kivitelezése a részletekben különbözik, az eredmény végeredményben ugyanaz. A PRK néven emlegetett szemműtétnél cseppekkel történő érzéstelenítés után eltávolítják a szaruhártya hámrétegét, majd elvégzik alatta a szaruhártya kezelését,

vékonyítását. Ezt követően az érintett területre kontaktlencsét helyeznek, a védelmet azzal biztosítják. Létezik úgynevezett no touch PRK eljárás is, ami ugyanolyan, mint a hagyományos PRK, csak a hámréteg eltávolítását lézerekészülékkel végzik. A professzor kiemeli, hogy ehhez nagyon pontos előmérések szükségesek, mert mindenkinél más a szaruhártya hámrétegének vastagsága. A PRK kezelés után a ledörzsölt hámrétegek 2–3 nap alatt nőnek vissza, ez idő alatt a szaruhártyát ingerli a fokozottan termelődő könny. Jelentkezik még idegentestérzés és fényérzékenység is, de a panaszok gyógyszeresen csökkenthetők. Ahhoz, hogy vissza lehessen térni a megszokott életmódhoz, nagyjából egy hétnek kell eltelnie. A kezelés után néhány hónapig szemcseppet kell használni, valamint napos időben UV-szűrős napszemüveget célszerű viselni. Emellett azt is javasolják, hogy az érintett fél évig ne napozzon és ne szoláriumozzon.

DÖRZSÖLÉS HELYETT LEBENY

A LASIK eljárás abban más, hogy annál az orvos egy számítógéppel vezérelt mechanikus vágóeszköz segítségével lebenyt képez a szaruhártya felső rétegeiből, majd azt fölhajtva végzi el a lézerkezelést az érzéketlen, felszín alatti területen. A beavatkozás végén a lebenyt visszahajtja. Ez a metódus teszi a beavatkozást fájdalommentessé, ugyanis a lebeny visszatételével az érzőidegek nincsenek már szabadon. A megoldásnak ugyanakkor hátránya is van: mivel a lebeny lapszerűen fekszik fel a vágási felületre, erős mechanikus hatásra (például légzsák kinyílása miatt) elmozdulhat. A femto-LASIK csak abban különbözik a LASIK eljárástól, hogy annál a lebenyt nem késsel, hanem a lézerrel képezik. Az elmozdulás ellen ez sem jelent védelmet, így légzsák nyílásakor vagy ütés hatására ez is elmozdulhat. Tehát ilyen szempontból nem jelent előnyt a lézer.

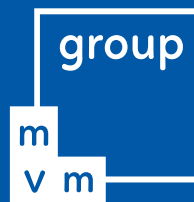
A látásjavító beavatkozások típusától függetlenül pár perc alatt elkészülnek, de előtte szükség van hosszabb szemészeti vizsgálatra. Ha a szaruhártya elég vastag, mindegy, milyen műtét történik. A LASIK eljárás magas dioptriák kezelésére nem alkalmas. Szempont az életkor is, LASIK ugyanis nem ajánlott a 45 év fölötti nőknek. Ennek oka, hogy náluk változik a hormonális állapot, és azzal a könny összetétele: miatta a szemet védő filmréteg hamarabb elpárolog, így a szem szárazabbá válhat. A LASIK során elvágják a mélyebb szaruhártyaidegeket is, ezek regenerációja 40–50 éves kor körül már problémás lehet. Emiatt a száraz szem-szindróma tünetegyüttese felerősödhet. ♦



Egy csapat leszünk?

vegyész flotta kezelő
adószakértő **termékfejlesztő**
építész controller létesítményüzemeltető
gépjárművezető
jogász tervező **villamosmérnök**
portfolió optimalizációs szakértő
diszpécser menetrendkezelési munkatárs **értékesítő**
projektmenedzser
adatbázis szakértő modellező
kereskedő számviteles **programozó**
termékmenedzser
biztonsági szakértő piacelemző
kockázatkezelő
portfolió koordinátor
erőművi berendezés üzemeltető **kapacitáskezelő**
toborzó
közgazdász
elemző **gépészmérnök**
informatikus technológus
beszerző minőségügyi munkatárs **szerelő**
auditor go to market specialista

Válassz hozzád illőt
nyitott pozícióink közül!
mvm.hu/karrier





SZÖVEG –
SZABÓ EMESE

KÉP –
PÁCZAI TAMÁS

TÚL A TÉGELYEN

Bár a „kérők” körbeudvarolják, a Szépítő Füvek a mai napig igazi, szoros értelmében családi vállalkozás. Ahogy **Molnár Ferenc** fogalmaz: Ilcsi a nyolcadik „gyereke”, nem eladó. A természetes kozmetikumok világába a cégvezető engedett bepillantást.

◆ – Január van, indul az év. Milyen terveik vannak erre az időszakra?

– Az évkezdet a fogadalmak időszaka, mindenki megpróbál jobban figyelni magára, környezetére. Mi ehhez úgy tudunk hozzájárulni, ha segítünk a tisztánlátásban. Mert tisztelet a kivételnek, de a gyártók és forgalmazók gyakran megtévesztőek, sok a csúsztatás. Emiatt figyünk évek óta arra, hogy legyen BDIH minősítésünk. Ez a német szövetség a vezető natúrkozmetikum-gyártókkal olyan irányelvet fejlesztett ki, amely a természetes kozmetikumokra vonatkozik. Az Unió is rendet tett az európai minősítő szervezetek között, amelyekből rengeteg működött, rendszerük pedig követhetetlen volt: tavalyelőtt lépett életbe a COSMOS-standard, amely egyértelműen megszabta a natúrkozmetikumokkal szembeni elvárásokat. Azok betartását a 40–45 szervezetből mindössze öt vállalta: a francia Cosmebio és Ecocert, az olasz ICEA, a brit Soil Association, illetve a minket is minősítő BDIH. A többiek nem garantálják a COSMOS-standard betartását.

– Melyek a főbb előírások?

– Például, hogy a felhasznált növényi alapanyagok, amennyire csak lehetséges, ellenőrzött biogazdálkodásból származzanak, vagy vadon gyűjtöttek legyenek. A természetes kozmetikumok előállításakor nem használhatók szintetikus színezékek, illatanyagok és konzerválóanyagok, tilos a szilikon, a paraffin és más kőolaj-származék alkalmazása is. A termékek mikrobiológiai

biztonsága érdekében a természetes tartósítószereken kívül csak bizonyos természetazonos tartósítószereket engedélyezettek, de ezek használatát a csomagoláson külön fel kell tüntetni. Előírás az alapanyagok lehető legkíméletesebb feldolgozása, a környezetbarát gyártási eljárás, illetve a környezetbarát és újrafelhasználható csomagolás. Csak így garantálható az, hogy az embereket és a környezetet ne terheljük további vegyszerekkel.

– A bio-alapanyagokat honnan szerzik be?

– Van 20 hektárnyi saját bioültetvényünk, amelyet Ausztria vezető ellenőrző és tanúsító szervezetének, az Austria Bio Garantie-nek a leánycége, a Hungária Öko Garancia minősít. Ezekről a területekről származik növényeinknek körülbelül a fele. Az alapanyagok negyedét minősített biogazdálkodóktól vásároljuk, másik negyedét pedig vadon gyűjtjük. Ez alól kivétel a kövirózsa, amelyet védeltsége miatt magunk termesztünk. Külföldről csak két gyümölcsöt vásárolunk: a narancsot és a citromot, abból is bio minősítésűt. A többi saját bioültetvényünk van, azt nem kell behoznunk.

– Mi a helyzet a termékek fejlesztésével? Édesanyjától hogyan vette át a stafétabotot?

– A cég munkájában 35–36 éve részt veszek, ebből 15 úgy telt el, hogy édesanyám mentorált. Ebben az időszakban a kutatás-fejlesztéssel ő foglalkozott, kezdetben csak egyetlen szót mondhattam: igen. Viszont rengeteg dologra megtanított, három egyetemmel felér, amit tőle





kaptam. Ahogy múlt az idő, úgy folytam bele egyre inkább a kutatásba, halála előtt négy-öt évvel már szinte teljesen átvettem tőle ezt a területet. Az volt a jó, hogy az átadás folyamatosan történt, nem egyik napról a másikra. Azóta szakavatott kollégáimmal irányítjuk a kutatást-fejlesztést.

– Mik a főbb irányok?

– Mindig megcélzunk egy-egy bőrproblémát, arra keressük a gyógynövényeket, zöldségeket, gyümölcsöket. Van például csicsókás termékcsaládunk, amely kifejezetten cukorbetegeknek készül. A diabétesznek ugyanis van egy kellemetlen mellékhatása, amire figyelni kell: a krónikusan száraz, kezdetben púderesen pergő, majd pergamenszerűen szárazzá váló bőr. Ezt a csicsókás termékekkel szépen lehet ellensúlyozni. Van olyan munkánk, amelynek tudományos értéke is igen komoly. Ez a RadioSkin termékcsalád, amely a sugárkezelések mellékhatásaként jelentkező kellemetlen gyulladást, bőrpírt csökkenti. Ezt közel tíz év alatt fejlesztettük ki, hatékonyságát klinikai méréssel is igazoltuk. A vizsgálatokat az Országos Onkológiai Intézet sugárterápiás központjában végezték melltumoros betegeknél. A termékcsalád lehetővé tette, hogy „bőrmegégés” miatt ne kelljen fölfüggeszteni a sugárterápiás kezelést, emiatt javul a betegek gyógyulási esélye. A témában személyes érintettségem is van: a volt feleségem közel három éve halt meg daganatos betegségben, így láttam, mekkora küzdelemmel jár egy ilyen kezelés. Emiatt is fontos volt számomra a termék bevezetése, elismertetése.

– A trendekre mennyire figyelnek?

– A hangsúly nem azokon van, de persze figyelembe vesszük a trendeket is. Például nagyjából egy éve terjednek a környezeti ártalmakat ellensúlyozó anti-pollution termékek, mindenki azokra fókuszál, nekünk is van ilyen fejlesztésünk. Viszont a történehez hozzátartozik, hogy mi már négy-öt éve kijöttünk ilyen kozmetikumokkal: az akkor megjelent flavonoidos termékek a környezeti ártalmaktól sínylődő bőr kezelésére szolgálnak. A tavalyi újdonságunk a probiotikus család volt, amely szintén a civilizációs ártalmak bőrre gyakorolt káros hatását kívánja ellensúlyozni.

– Rengeteg díjat kapott már az Ilszi, melyikre a legbüszkébb?

– Egyrészt arra, hogy bekerültünk a hungarikumok közé, másrészt arra, hogy jómagam megkaptam a Fenntartható jövőért-díjat. Ezt az Üzleti Világtanács a Fenntartható Fejlődésért hazai szervezete ítéli oda olyan cégvezetőknek, akik figyelnek arra, hogy minél környezetbarátabban dolgozzanak, minél kisebb legyen az ökológiai lábnyomuk. A nemrég átadott díjra azért vagyok nagyon büszke, mert azt a Változásvezető kategóriában nyertem el. Ez azért fontos, mert édesanyámnak és nekem mindig is az volt a törekvésünk, hogy minél tisztább és emberbarátabb kozmetikumokat készítsünk. A díjjal azt ismerték el, hogy ennek a hazai úttörői mi vagyunk. ♦



SZÖVEG –
BOGOS ZSUZSANNA

SOROZAT –
VÉGY EGY RÉGI RECEPTE!

RÉGI ÖTLETEK MAI KONYHÁKNAK

Új ízekkel dobnánk fel a tél egyhangúságát? Kezdetnek főzhetünk csicseriborsót: a vízbe tegyünk zsályalevet, petrezselyemgyökeret, borsot, gyömbért, sáfrányt, tálaláskor pedig vajjal krémesítsük a fűszeres zöldséget! Jöhet mellé főfogásként disznóhús, az évszaknak megfelelően tormával. Ha nincs sok időnk, készítsünk szalonnás spenótot, gyömbérrel bolondítva. Az ötletért *Zrínyi Miklósnak* jár köszönet.

◆ A ma költőként és hadvezérként ismert Zrínyi komolyan vette az étkezést. Barátjának, Batthyány Ádámnak egy ízben mazsolát, olajat, egy darab parmezánt és friss tengeri halat küldött, Lippay Györgynek pedig egyenesen Itáliából hozatott csigákat. Természetesen nemcsak a külföldi alapanyagokat becsülte, sőt, ő maga is kertészkedett. Feljegyzéseiből tudjuk, hogy kertjében „szegletes almák, spanier meggyek, édes apró körtvély, kecskecsöcsű szőlő, birsalmák” és szilva termett. Ő írta le először a kávé szót is magyarul, a Szigeti veszedelemben, ahol Mehmet és Szkander bég hörpölik kis findszákból a fekete italt. Csáktornyai udvarának 1662 előtt keletkezett, a magyar mellett német, francia és olasz hatásokat mutató szakácskönyvét pedig gyakran forgatták, mint azt annak kötött kötéstáblája mutatja. Forgassuk mi is!

TÉLI SALÁTÁK ÉS LEVESEK

A könyvben ott van a kedvenc régi műfajom, a „miskulancia” saláta. Ebben minden volt, amit épp a kertben találtak: zsálya, menta, ánizs, borágó, petrezselyem, kömény, turbolya, kapor, spárga, uborka... Olaj, só és ecet került rájuk. Januárban persze kicsit nehezebb a dolgunk, de cikória van ilyenkor. Ezt Zrínyiéknél előbb leforrázták, utána „szép rendbe” rakták a tálban, majd egy olajból, ecetből, kevés nádcukorból és sóból álló dresszingsel locsolták meg. Dióval, kék sajttal és piritóssal laktató egészségbomba télen.

Levesek terén is tud újat mondani a régi könyv. A borleves, a sörleves vagy a mandulás szilvaleves (ilyenkor készülhet aszalványból) feldobhatja januári napjainkat. Jó ötlet továbbá a majorannás-zsályás lencseleves, egyúttal szép példája annak, hogy ínycsodogás lehet a leg egyszerűbb alapanyagokból is, jól eltalált fűszerezéssel.

Van egy másik nagyon egyszerű komfortétel a könyvben: reszeljük sajtot, vöröshagymával és sóval tegyük fel vízben főni, krémesítsük vajjal, majd egy szelet kenyérral tálaljuk! Ha továbbgondolnánk, használhatunk hozzá többféle sajtot (cheddar, edami, füstölt, márvány, krémsajt vagy megmaradt parmezánvégek mind jók lehetnek, külön-külön is), a kenyér lehet fokhagymás piritós és egy kis szerecsendió sem fog ártani neki.

GYÜMÖLCSÖS, FÚSZERES HÚSOK

Zrínyi korában, a 16–17. században a húshoz nem rizst vagy krumplit, hanem zöldséget és mártást kínáltak. Vagy együtt főzték, vagy a sült hús mellé kínálták ezeket a „leveket”, amelybe kerülhetett gyümölcs (ribizli, alma, körte, füge) vagy zöldség (hagyma, spenót, articsóka) is. Ez szintén egy ma is használható ötlet, változatosabbá teheti a sült húsokat. A diósását (a sása szószot jelent) például így készítették Zrínyiéknél: „Végy dióbélt bőven, törd meg jól egynehány fokhagymával, kenyérbéllel, tiszta vízzel verd által, eressz kövér ecetet is bele.” Narancsos csirkével, sült hallal érdemes kipróbálni.





AMI A HÚSOKAT ILLETI, A SZAKÁCSKÖNYVBEN HANGSÚLYOS A MARHAHÚS (TEHÉNKÉNT EMLEGETVE), AMELY ALAPJAIBAN HATÁROZTA MEG A MINDENNAPOKAT AKKORIBAN.

Nemcsak ették, hanem kereskedtek vele, méghozzá a Zrínyi-család is. A 14. és a 19. század között virágzó üzletága volt ez hazánknak, itáliai, morva és német piacokra vittek belőle – a német városokban egyenesen törvény volt arra, hogy ha van magyarországi, akkor máshonnan származó húst a mészárszékekben nem mérhetnek, nehogy a kiváló minőségű és drága szürkemarha közé más fajta keveredjen. A könyv receptjei alapján a marhát zsályával, tárkonyval és fenyőmaggal fűszerezték, kínálták tormával vagy vadalmából, esetleg egresből készült mártással. De tálalták árpával és gyömbéres rizzsel is.

INSPIRÁLÓ GASZTRONÓMIAI HAGYOMÁNYOK

Találkozunk a Zrínyi-udvar szakácskönyvében mára mellőzött alapanyagokkal (ürü, bárány, galamb, vadak), valamint a mainál jóval több hallal is. A pontyot például zsályával vagy majorannával ízesítették, és töltötték ribizlivel. Hosszan sorolhatnánk még az érdekes ételeket, mint amilyen a tejfölös tök, a borsos articsóka vagy a köleskásás káposzta, de talán ennyi is meghozta a kedvet ahhoz, hogy elővegyük ezt a receptgyűjteményt. Igaz, pontos mértékegységek és részletes leírások nincsenek benne (gyakorlott szakácsoknak készült), sőt, olykor csak felsorolásszerűen tűnnek fel az egyes fogások – de vannak benne teljesen követhető receptek is. Ötletadónak pedig mindenképp remek ez a könyv: érdekes ízpárosítások, új szerepben használt alapanyagok bukkannak fel lapjain. Ezeket továbbgondolhatjuk, aktualizálhatjuk.

Ott van például a mandulalé, amiből desszert lehet. Vegyünk tört mandulát és egy kevés aprított kenyérbélet (vagy kalácsot)! Tegyük fel ezeket vízben főni, öntsünk hozzá egy kevés rózsavizet, édesítsük nádcukorral, ízesítsük szerecsendió-virággal és fahéjjal! Meleg italként is fogyasztható, vajás keksszel, de levesként is felszolgálhatjuk, tejszínhabbal. ♦

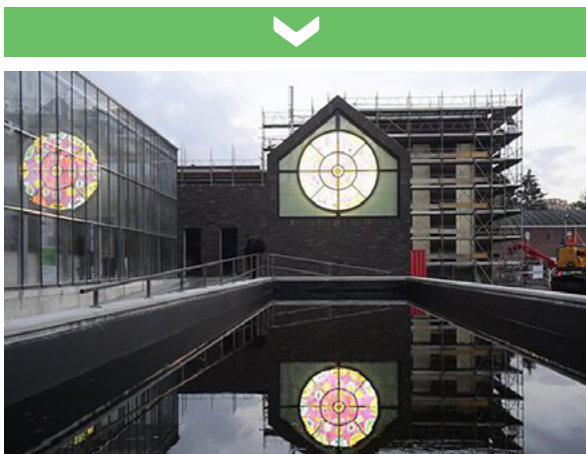


SZÖVEG –
BOGNÁR MÁRIA

SOROZAT –
ZÖLD MOZAIK

ZÖLD MOZAIK

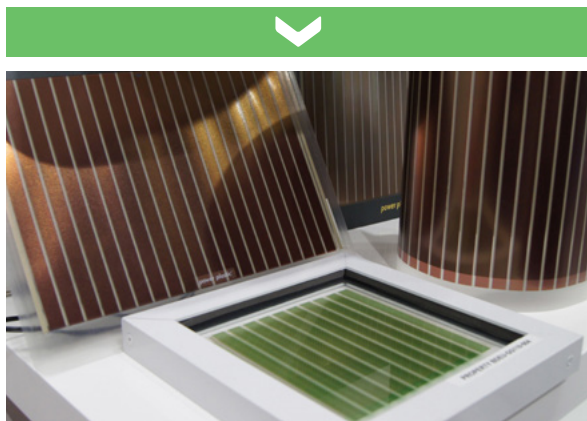
1 **MAGYAR BIO-SZENNYVÍZTISZÍTÓ**
Az árvízvédelemben már nemzetközi hírnevet szerzett Magyarország, most víz témakörben újabb sikert könyvelhet el. A magyar Biopolus cég ugyanis nagy sikert ért el: a több évszázados vízkezelési gyakorlattal rendelkező Hollandiában létesített nagyszabású bio-szennyvíztisztítót, amely több tízezer ember háztartásának szennyvizét képes megtisztítani. Az alkalmazott eljárás ipari és kommunális szennyvíz tisztítására egyaránt alkalmas, és az eddigi technológiáktól eltérően algát és növényeket használ fel a tisztításhoz. Alkalmazásával a vegyszer- és gyógyszermaradványok kivonása is lehetséges, emellett az eljárás gyorsabb és hatékonyabb is, mint az eddigié. Nem mellékesen a létesítmény viszonylag kis területet foglal el.



A koningshoeveni trappista apátságban megvalósított létesítmény referenciaként lehetőséget teremt arra, hogy a magyar technológia a világ egyéb részein is megjelenhessen.

A következő ilyen beruházás egy éven belül Eindhovenben valósulhat meg. Ez már kifejezetten a városi szennyvíz tisztítására irányul.

2 **ZÖLD NAPELEM**
A napelemek eddig főleg szilícium alapanyagúak voltak, napjainkban hatékonyságuk 15–22 százalék közötti, a rekordot Japánban érték el 26,6 százalékkal. A jóval környezetbarátabb, szerves fotovoltaikus napelemek (OPV) szénelapú anyagból készülnek, ezek könnyűek, rugalmasak, félig átlátszók, és vékony műanyag tekercsre lehet nyomtatni azokat, hatékonyságuk azonban eddig elmaradt a hagyományos szilíciumalapú napelemekétől. A tiencsini Nankai Egyetemen most viszont csaknem olyan hatékony OPV-ket sikerült alkotni, mint a hagyományosak. Ezt úgy érték el, hogy két különböző réteget alkalmaztak, leküzdve így az eddigi OPV-k hátrányát, hogy azok szerves anyagai csak lazán képesek megkötni az elektronokat befogó molekulákat, lassítva az áramtermelést. A két réteg különböző hullámhosszú fénysugarakat nyel el.



3**EGYRE NAGYOBB SZÉLKEREKEK**

A szélkerekek egyre nagyobb mérete fokozza azok teljesítményét. A nyáron a dán Vestas cég a skóciai Aberdeen közelében két, egyenként 8,8 MW teljesítményű szélturbinát szerelt fel, 80 méteres szárnyakkal, vagyis akkorákkal, mint egy A380-as Airbusé. Jelenleg több cég is 10 MW-os, sőt még nagyobb kapacitású szélkerekek kifejlesztésén dolgozik. A General Electric a jövő évben már 12 MW-os ilyen berendezést szándékozik üzembe állítani. Ez 16 ezer háztartás energiaellátását biztosítja, viszont turbinája már 107 méteres szárnyakkal működik, és a szélkerék teljes magassága 260 méter (csaknem Eiffel-torony méretű lesz). Eddig 60 méternél nemigen volt szárnyméret.



Az egyre nagyobb szárnyméret aránytalanul nagyobb súlyt jelent, ezért az eddigi üvegszálaknál könnyebb karbonszálakat is alkalmaznak. Jelenleg a szélenergia aránya az európai energiaforgalomban 11,6 százalékos, de a Nemzetközi Energia Ügynökség vezetője szerint akár tíz év alatt Európa legnagyobb áramforrásává válhat.

4**BIOGÁZZAL A SARKVIDÉKRE**

A norvég Hurtigruten társaság 17 hajójával az Északi- és a Déli-sarkvidékre szervez kirándulásokat. Ezek is, mint a nagy óceánjárók is, nehézelaj üzemanyagukkal nagymértékben szennyezik a tengereket. Ez a fajta üzemanyag ugyanis jóval szennyezőbb, mint amilyet

a szárazföldi közlekedésben használnak, a kibocsátott kén és egyéb szennyező anyagok nagyobb aránya miatt. Csak a legnagyobb óceánjárók egymillió gépkocsi emissziójának megfelelő károsanyagot bocsátanak ki.



A norvég társaság 2021-re legalább hat hajóját cseppfolyósított biogázzal szándékozik működtetni, amely jóval tisztább, mint az eddig használatos üzemanyag. A biogázt főként a halászati nagyhatalomnak számító ország halfeldolgozóiban keletkező melléktermékekből, továbbá egyéb szerves hulladékokból állítják elő. A 125 éves cég más hajóit pedig olyan akkumulátorokkal kívánja felszerelni, amelyek megújuló energiaforrásokból származó energiát tárolnak majd.

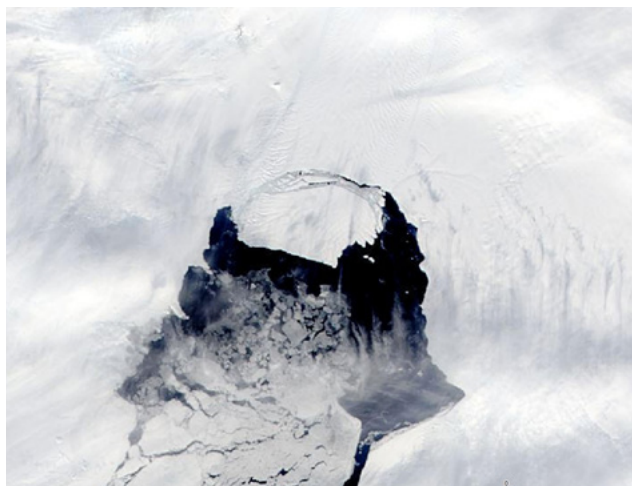
A biogáznak fő alkotórésze a gyakorlatilag minden szerves hulladékból előállítható metán. Az élelmiszeriparban nagy mennyiségben keletkező hulladék eddig főként a szeméttelpeken kötött ki, és lebomlásával növelte az üvegházhatású gázok mennyiségét.

5**VÁROSNYI JÉGHEGY**

Fél Budapestnél is nagyobb, 297 négyzetkilométeres jégdarab szakadt le az antarktisi Pine-szigeti gleccserről, és úszni kezdett az Amundsen-tengeren. A B-46-nak elnevezett jéghegy máris darabjaira kezd szétesni.

Ez a gleccser a Föld leggyorsabban zsugorodó gleccsere, 2015 és 2017 között mintegy öt kilométerrel lett rövidebb, jég-tömegének vesztesége hozzávetőleg évi 45 milliárd tonna, ez felolvadva a világ tengereinek szintjét 1 milliméterrel emeli.

Korábban csak hatévente szakadt le erről a gleccserről egy-egy tekintélyes jégdarab, 2013 óta azonban ez már négyszer is bekövetkezett. A kutatók szerint ennek oka, hogy a tengervíz egyre melegszik az Antarktisz körül is.



6

MEGOLDÓDOTT AZ ENERGIATÁROLÁS PROBLÉMÁJA?

Akár korszakalkotó jelentőségű lehet az a Svédországban, a Chalmers Műszaki Egyetemen kifejlesztett folyadék, amely egy évtizednél is hosszabb időre el tudja tárolni a napenergiát. A szolartermikus üzemanyagnak elnevezett csodaanyag kifejlesztése egy évig tartott. Építőelemei szénből, hidrogénből és nitrogénből állnak.

Napfény hatására a folyadék atomjai között kötésátrendeződés megy végbe, és az anyag feszültség alá kerül. A napenergia így módon kémiai kötések rabjává válik. A lekötött energia magától nem szabadul fel, nem illan el. Hogy ismét hozzájussunk, a folyadéknak egy katalizátoron keresztül kell áthaladnia. Ennek hatására – a lekötött hó felszabadulása mellett – a molekulák eredeti állapotukba rendeződnek vissza.

Vajon lehetséges lesz, hogy a sivatagi országok az energiát nem is sokára nem olajban exportálják, hanem ennek a folyadéknak a közvetítésével?

7

MAGYAR NAPERŐMŰREKORDOK

A közelmúltig legnagyobbak számító magyarországi naperőművet adták át Százhalombattán. A MET csoport Dunai Solar Park nevű naptelepe 40 hektáros területen valósult meg, kapacitása 17,6 MW, ami mintegy 9 ezer háztartás ellátására elegendő. Nem mellékesen évi 9 ezer tonna szén-dioxid-kibocsátást is kiküszöböl, ami kétezer személygépkocsi kibocsátásának felel meg. Eddig a Mátrai Erőmű 16 MW-os naperőműve volt a listavezető.

Az erőmű 76 ezer 280 wattos fotovoltaikus panelből áll, amelyek 15 százalékos hatásfokkal alakítják át a nap sugárzást elektromos árammá. Teljesítményük 25 °C-on a legnagyobb, efelett minden fokkal 0,8 százalékkal csökken a hasznosításuk. A gyártók mind a teljesítményt, mind az élettartamot illetően garanciát vállalnak, így például arra is, hogy még 20 év múlva is 80 százalékos lesz a teljesítmény a kezdetihez képest.



A rangelsőség azonban csak alig pár hétig tartott: a százhalombattaitól máris elvette az elsőséget a Felsőzsolcán átadott 19,6 MW teljesítményű naperőmű, amely 45 hektáron létesült. Ezt a Magyar Villamosművek (MVM) csoport építette. Ehhez hasonló naperőműpark épül Pakson is. ♦

Itt az első Képmáska-könyv!

Pifkó Célia: Szörnyek a szobádban

Kádár Annamária pszichológus ajánlásával

Orosz Annabella illusztrációival



Rendelje meg most

20% kedvezménnyel

a kepmas.hu/mesekonyv oldalon!

2990 Ft helyett 2390 Ft*

*Postai küldésnél csomagolási és postaköltséget számolunk fel.
Érdeklődni az előfizetes@kepmas.hu email címen lehet.