

# Új felfedezés mozdíthatja előre a bioüzemanyaggyártást

Mintegy 300 millió éve, meglehetősen hirtelen befejeződött a kőszén felhalmozódása. A kutatók úgy vélekednek, hogy ezért a fehérrothadást okozó gombák okolhatók, az általuk termelt enzim ugyanis elbontja a kőszénképződéshez szükséges lignint. A felismerés elvezethet egy olyan eljáráshoz, amellyel akár fából is nyerhető dízelüzemanyag.



Egy nemzetközi kutatócsapat - egyebek közt a spanyolországi Spanish National Research Council részvételével - különböző, fehérrothadást okozó gombák genetikai állományát hasonlította össze a lignint nem bontó barnarothadást okozókéval. A genetikai különbségből arra lehet következtetni, hogy a fehérrothadást okozó gombák 290 millió évvel ezelőtt fejlesztették ki a lignint bontó enzimet, és ezzel egy időben külön nemzetséggé váltak. Ekkor fejeződött be a kőszénképződésről ismert karbonkorszak is.

A kutatók közvetlen összefüggést látnak e tények közt. Ahhoz, hogy a növényi anyagból nyomás alatt és oxigénhiányban kőszén válhasson, nem szabad, hogy elrothadjon. Ettől védi meg a lignin, amely a fát sok gomba számára emészthetatlenné teszi. A lignint elbontó gombák megjelenésével azonban ez a védelem megszűnt, az elhalt növények szétestek, mielőtt kőszénné alakulhattak volna - írják a kutatók a Science című folyóiratban.

Az egyesült államokbeli National Science Foundation közlése szerint a kutatók a közeljövőben arra használnák a fehérrothadást okozó gombákat, hogy az általában még a baktériumok számára is feltörhetetlen növényi lignin-cellulóz hálókat elbontsák. Így a bennük rejlő cukrot fel lehetne használni bioüzemanyagok előállításához.

Bernd Krautkremer, a németországi Fraunhofer Intézet bioenergia-szakértője a Der Spiegel című német lap internetes kiadása szerint nagy lehetőséget lát a ligninbontó gombákban. A bioüzemanyagok jelenlegi legnagyobb problémája ugyanis az, hogy konkurenciát jelentenek az élelmiszerek számára. A gombák segítségével azonban olyan nagy lignintartalmú, ember számára emészthetetlen növényi részeket is hasznosítani lehetne, mint a fa vagy a szalma.

## A bioüzemanyagról

A bioüzemanyagok olyan üzemanyagok vagy tüzelőanyagok, amelyeket a növényi vagy állati biomasszából állítanak elő. A bioüzemanyagok lehetnek szilárd, cseppfolyós (pl. bioetanol, biodízel)

és gázneműek (pl. biogázok). Az Európai Unió arra törekszik, hogy növelje a bioüzemanyagok felhasználását. Ennek a célnak a megvalósítására jött létre az Európai Bioüzemanyagok.

A szilárd biomassa többnyire növényi eredetű, erdészeti vagy mezőgazdasági hulladék, esetleg kifejezetten tüzelőanyagként termelt növény (pl. energianád), amelyet az ásványi szénnek égetése helyett használnak fel hő- vagy villamos áram termelésére. A legtöbb biomassa eredetű tüzelőanyag a mezőgazdasági hulladék, amelynek költség- és energiahatékony összegyűjtése jelenti a szilárd biomassa terjedésének legnagyobb szervezési és gazdálkodási kihívását. A mezőgazdasági hulladék összegyűjtésére és energetikai hasznosítására az Egyesült Államok és az Európai Unió is különféle támogatási programokat indított.

A cseppfolyós bioüzemanyagokat elsősorban a járművek meghajtására szolgáló üzemanyagok részleges vagy teljes helyettesítésére állítják elő. Már a járműgyártás hajnalán előkelő szerepük volt mint az újonnan létrehozott gépezetek üzemanyagainak. Az Otto-motort Nikolaus Otto az etanol használatára tervezte, Rudolf Diesel motorjának üzemanyaga a mogyoróolaj volt. Csak amikor a kőolaj – amelynek energiasűrűsége lényegesen magasabb a bioüzemanyagokénál – szélesebb körben hozzáférhetővé vált, akkor hanyatlott le a bioüzemanyagok alkalmazása. A bioetanol Brazíliában már az 1970-es évek óta széles körben használják, főleg a fosszilis energiahordozók szűkössége miatt. 2006-ban a bioetanol az üzemanyag-felhasználás 45%-át tette ki az országban. Jelenleg az ígéretes kutatások folynak az algákból nyerhető cseppfolyós üzemanyag kialakítására, mivel ezek az egyszerű növények különösen nagy határfokon hasznosítják a szén-dioxidot.

A biogázok részben a mezőgazdasági termelés melléktermékeként létrejött és felhasznált gázok (például a szerves anyagok, pl. trágya bomlása közben létrejött metángáz), részben olyan gázok, amelyeket biomasszából fejlesztenek. A biogázokat speciális kialakítású gázmotorokban égetik el.

A bioüzemanyagok megújuló energiaforrások, használatuk elvileg nem meríthető ki, a biomassa újratemelődésével fenntartható. A bioüzemanyagok elégetésével szén-dioxid jön létre, amelyet a növényi biomassa a fotoszintézis segítségével megköt, és újabb a biomassa fejlődésére használ fel. A bioüzemanyag felhasználását akkor tartjuk széndioxid-semlegesnek, ha a létrehozása és elégetése során keletkező szén-dioxid mennyisége nem több, mint az biomassa alapanyagban megkötött szén-dioxid.

A globális felmelegedés problémájának akuttá válása, a közlekedés ebben játszott szerepének felismerése után a bioüzemanyagok felhasználása nagy lendületet és publicitást kapott. 2006-ban George W. Bush, az Egyesült Államok elnöke az Unió helyzetéről szóló üzenetében a bioüzemanyagok alkalmazásában jelölte meg a választ az USA kőolajfüggőségére és állami támogatást ígért az iparágnak.

Hamarosan azonban jelentős kérdőjelek vetődtek fel a szakértők egyre szélesebb körében. A mezőgazdaság egy részének átállítása a bioüzemanyag termelésére egyes kritikusok szerint az élelmiszerárak növekedését eredményezte, különösen a kínai élelmiszerimport megugrásával párosulva. Mexikóban zavargások törtek ki a tortilla árának megugrása miatt, ami állítólag közvetlen összefüggésben volt a bioüzemanyagok termelésének fellendülésével. Roscoe Bartlett, a washingtoni képviselőház tudományos bizottsága energia- és környezetvédelmi albizottságának tagja szerint a bioüzemanyagokkal szembeni várakozások túlzottak voltak. Számításai szerint ha az Egyesült Államok egész kukorica-termését bioetanol előállítására fordítaná, ez is csak a felhasznált kőolajszármazékok 2,4%-át váltaná ki. Más kutatók arra mutatnak rá, hogy az új földek bevonása a bioüzemanyagok előállításába súlyos természetkárosító hatással járhat például az esőerdők számára. További kutatások megkérdőjelezték magát a széndioxid-megtakarítás nagyságát, valóságát is. Ha számításba vesszük a termelés és szállítás során felhasznált üzemanyagot és műtrágyát, a megtakarítások igen szerények lesznek.

A bioüzemanyagok második generációjának fejlesztői igyekeztek választ találni ezekre a problémákra. A biobutanol energiasűrűsége nagyobb az etanolénál. A cellulóz-alapú bioüzemanyagok nem az egyéb szempontból is értékes mezőgazdasági termést, hanem a hulladékokat (kipréselt cukornád, kukoricaszár) használják fel. Az előrelépés ellenére ezek a megoldások még távol állnak a kereskedelmi alkalmazhatóságtól.

### **Olcsó bioüzemanyag-gyártás, akár otthon is**

"Mindössze" 10 ezer dollárból saját bioüzemanyaggyára lehet annak, aki alkalmazza a plazma tévék világításmechanizmusán alapuló legújabb felfedezést. A GlidArc nevű szerkezet a plazmatévék világításánál alkalmazott elektromos töltéssel rendelkező gázfelhőket használja föl az eddigi legtisztább bioüzemanyag előállítására. A kicsi, egyszerű és olcsó szerkezet hulladékanyagok felhasználásával három lépésben állít elő például olyan biodízel, amelynek elégetése során tízszer kevesebb szennyezőanyag kerül a levegőbe, mint a hagyományos dízelolaj esetén.

–Akár a sarki iparcikkboltban is megvásárolhatók a készülék megépítéséhez szükséges anyagok – érzékeltette olcsóságát Albin Czernichowski feltaláló. – Mi például egyszerű ólom csöveket és csatlakozókat használtunk, valamint a háztartásban használatos egyszerű szigetelő anyagokat. Különleges kerámiára sem volt szükség, az otthoni tűzhelyekben használatos hőálló betonból készültek más alkatrészek.

A hűtőszekrény méretű „reaktor” képes megtisztítani azt a „piszkos gázt”, amely a fejletlen technológiák alkalmazásának köszönhetően a hulladék, biomassza és egyéb alapanyagok hasznosítása során keletkezik, s bioüzemanyag szintetizálásához szükséges szén-monoxid és hidrogén alkotta szintézisgázt állít elő belőle.

Az új technológia képes felhasználni a kukoricatermő vidékeken az aratás után megmaradó leveleket és szárazakat, a városokban a használt étolajat, illetve a biodízel gyártás során keletkező glicerolt. Ez utóbbival kapcsolatosan a kutató arra hívta fel a figyelmet, hogy minden egyes liter biodízel gyártása során egy deciliter glicerol keletkezik, aminek további felhasználáshoz szükséges tisztítása igen drága. A GlidArc ezt a glicerolt alakítja át tiszta szintézisgázzá.

A felfedezés és az olcsó gyártás jelentőségét az adja, hogy a keletkező tiszta üzemanyag bármely hagyományos üzemanyaghoz hozzákeverhető, s a motor átalakítása nélkül fölhasználható, ráadásul sokkal kevesebb káros anyag keletkezik elégetése során, mint a hagyományos üzemanyagok esetén.

Forrás: Pozitív Híradó