

## **A bioetanol szerepe a francia energetikai átmenetben – a cukorrépa-termelők szemszögéből**

A francia cukorrépa-termesztők éves kongresszusának idei egyik legfontosabb témája a bioetanol előállításának és használatának volt, nem véletlenül, hiszen a répacukor jelentős fölhasználója az első generációs bioetanol-gyártás és közvetve a közlekedés - az üzemanyagba kevert bioetanol már több uniós tagországban igen komoly mennyiséget jelent, így Franciaországban is. A bioetannal foglalkozó kerekasztal-beszélgetés ugyan igyekezett minél több irányból megközelíteni a kérdést, ám érezhetően nem sikerült meggyőzni a jelen lévő több száz termelőt arról, hogy az első generációs bioetanol fölött „hamarosan eljár az idő”.

Jasmin Battista (az EU energetikai biztosa kabinetjének tagja) a bioetanol szerepét elemezte a jövő uniós energiamixében a Bizottság szemszögéből. Aláhúzta, semmiképpen nem akarják megkérdőjelezni az első generációs bioüzemanyagok gyártásába befektetők szándékait, de ezzel együtt látni kell, hogy a világ élelmezési helyzetével való összefüggésben vizsgálva a kérdést, mindenképpen árnyaltabban kell ezeket kezelni. Így a Bizottság azt javasolja, hogy 2020. után már ne kapjanak támogatást az első generációs bio-üzemanyagok, a fölhasználási arányuk a közlekedésben pedig ne haladja meg az 5%-ot. Cél, hogy a második és harmadik generációs bio-üzemanyagok legyenek azok, amik a jövőben a megújuló energiahordozókból előállított üzemanyagok esetében az érdemi növekedést jelentik, miközben nem kötnek le élelmiszer-termelésre használható földterületet. Battista megjegyezte, a Bizottságnak sajnos naponta szembe kell néznie azon NGO-kkal, akik nem hajlandók megfelelő körültekintéssel és konstruktív hozzáállással kezelni a bio-üzemanyagok kérdését, ami sokszor a Bizottságot is védekező álláspontra kényszeríti.

Jeremy Woods (Imperial College, London) előadásában azt elemezte, hogy a nem élelmezési célú új piacok milyen közvetlen vagy közvetett hatással vannak a mezőgazdasági termelésre és a területhasználatra azon túl, hogy csökkentik az üvegház-hatású gázok (ÜHG) kibocsátását. Tagadhatatlan, hogy az ipari (energia, vegyipar) fölhasználásra termelt biomassza jelentős területen változtatja meg a terület-használatot, nem csak az erdők rovására, ezen használati formák között a bio-üzemanyagok előállításának megkerülhetetlen szerepe van. A kutató úgy véli, hogy a Bizottság által használt modellezési eljárás messze nem megbízható, számos közvetett faktort nem vesz figyelembe, továbbá számos tényező esetében a jövőbeni tendenciák sokkal több bizonytalanságot mutatnak, mint ahogy azokat számolják. Egyik ilyen faktor a melléktermékek hasznosítása, amit jelenleg nem lehet pontosan számszerűsíteni, a közvetett hatások között pedig ott található a jelenleg is mezőgazdaságilag hasznosított területeken a termelés intenzívebbé válása, valamint a fogyasztói oldalon a fogyasztási szokások változása. Változik a világban mezőgazdasági termelésre használt területek nagysága is, de míg globálisan bizonyos mértékű emelkedésről van szó, az EU27 esetében a mezőgazdaságilag művelt terület csökkenését lehet megfigyelni. Úgy vélte azonban, hogy a művelhető területek használatának okosabb módja is van, mint a direkt energetikai célú biomassza-termelés.

Pascal Barthélémy (főigazgató-helyettes, [IFP-Énergies Nouvelles](#)) előadásában azt emelte ki, hogy az elmúlt évszázadokban nem csak a világ energiaigénye emelkedett, de jelentősen átalakult az energiamix szerkezete is, az ipari forradalom előtt még meghatározó fa biomassza aránya nagyon jelentősen lecsökkent de stabilizálódni látszik, a néhány évtizeddel ezelőtt még meghatározó szerepű szén aránya is fokozatosan csökken. Egyelőre nő a gáz, a nukleáris energia és a vízienergia aránya, nagyon komoly szerepe van a kőolajnak, de megjelentek

olyan új és megújuló energiahordozók, mint a fotovoltaiikus, a termoszoláris, a szél és a tengeri energiák, valamint a nem fa alapú biomassza. Ez utóbbi kategória a biodízelt és a bioetanolt jelenti, egyelőre szinte kizárólag az első generációsokat takarva és folyamatosan növekvő mennyiséget mutat. Ami az első és a második-harmadik generációs bioüzemanyagok közötti vitát illeti, leszögezte, a dolgokat nem lehet fehéren-feketén kezelni, mivel magának az első generációs bioetanolnak is van számos olyan pozitív tulajdonsága, amit nem lehet nem figyelembe venni, és ezen keresztül jelentős érvek szólnak amellett, hogy addig is használjuk a klasszikus üzemanyaghoz keverve, amíg nem adja át a helyét az újabb generációs bioetanolnak. Ha ugyanis azelőtt áll le az első generációs bioetanol előállítása, hogy a második generációs termelése gazdasági realitás lenne, az egész folyamat lefékeződhet, azaz másként fogalmazva az első generációs bioetanol minél jelentősebb arányú használata az előfeltétele az újabb generáció és az annak gazdaságos gyártását biztosító technológia fejlesztésének.

Dominique Dutartre (elnök, [Pole IAR](#) és [Futurol](#)) a második generációs bioetanol gyártását végző kísérleti projektet, a Futurol-t mutatta be, ami rendkívül széles biomassza-skálából tud bioetanolt gyártani enzimatis úton lignocellulózból, így szalmából, faforgácsból, kínai nádból vagy bármi másból. A Futurol-t érdemben megkülönbözteti a többi hasonló projekttől az, hogy az enzimek gyártását is maguk végzik, ennek megalapozásában a már említett IFP-EN nagyon komoly partner. Az IFP-EN komoly szerepet játszik a [Futurol](#) projekt megvalósításában, ami egy három lépcsőben megvalósuló második generációs bio-etanol gyártás-fejlesztési program, mintegy egy tucat magán és állami résztvevővel, jelentős [OSEO](#)-támogatással. Az első lépcsőben megépült és már működik az az üzem Pomacle-Bazancourt mellett, ahol a folyamatos fejlesztő munkának köszönhetően szeretnék olyan alacsonyra csökkenteni a lignocellulózból fermentációval készülő bio-alkohol előállítási költségét, ami már ipari méretekben is versenyképessé teszi a terméket. Az IFP részese a [BioTfuel](#) projektnek is, amit a [SOFIPROTEOL](#), a [CEA](#) és az IFP alkotta konzorcium indított, cél a második generációs biológiai üzemanyag előállítása termokémiai úton. Dutartre megjegyezte, nagyon komoly hatása lehet a mezőgazdasági termelésre, ezen keresztül a vidéki területek jövőjére, ha az állam a rendelkezésére álló eszközökkel mesterségesen a második generációs bioetanol termelését futtatja föl, mivel ehhez elsősorban erdészeti illetve pszeudo-erdészeti kultúrák szükségesek, nem pedig primer mezőgazdaságiak. Sokkal célravezetőbbnek tartaná, ha az ösztönzés az adott területen legkisebb környezeti hatásokkal, leginkább víztakarékosan, minél kisebb tápanyag-utánpótlási igényvel természetű növénykultúrákat támogatná, ezen keresztül pedig egy olyan gazdasági és társadalmi egyensúly kialakítása lenne a cél, ami a környezet védelmét és a gazdák tisztességes megélhetését egyaránt szem előtt tartja. Szerinte a Bizottságnak fölül kellene bírálnia jelenlegi álláspontját és nem limitálni az első generációs bioüzemanyagok használatát. A technológiai előrehaladást ugyanis adminisztratív úton elérni, ahhoz több évtizedes kutatás-fejlesztés szükséges. És míg a bioetanol esetében valamilyen szinten már realitás a második generációs, a biodízelt esetében erről még sokáig nem lehet beszélni. Ami konkrétan a cukorrépa-termelést illeti, a technológiai előrehaladás az agronómia területén is megmutatkozik, de ebben a nemesítésnek is szerepe van: manapság például harmadannyi nitrogén fölhasználása mellett lényegesen nagyobb hozamok érhetők el – ezzel együtt kisebb környezet-terheléssel – mint néhány évtizeddel korábban. Meggyőződése, hogy a második generációs bioüzemanyagok alapanyag-szükségletének, a szén természetes körforgásának és az adott terület tápanyag-utánpótlásának biztosítása összekapcsolható a klasszikus mezőgazdasági termeléssel, csupán innovatív hozzáállásra van szükség: ilyen példa lehet például az állattenyésztést magába foglaló agroerdészet.

Dominique Dutertre a biomassza nem élelmiszer-célú használatának fejlesztésére Champagne-Ardenne régió szövetkezeteinek kezdeményezésére létrejött ARD ([Agro-industrie Recherches et Développements](#)) elnöke is, az ARD-hez pedig olyan sikeres projektek és általa létrehozott cégek tartoznak, mint a [Soliance](#), [Bio-amber](#), [Wheatoleo](#), nem csak a második generációs bioalkoholt gyártó [Projet Futurool](#). Az ARD 100 munkatársából 60 kutató, évi 10 millió eurós költségvetéssel dolgoznak, az általuk lefedett négy nagy kutatási terület

- a növényi biomassza frakcionálása,
- ipari biotechnológia,
- növényi biomasszára alapozott vegyipar (*chimie du végétal*),
- környezettudományok.

Az ARD létrehozását az motiválta, hogy a Champagne-Ardenne régióban működő – valamint a hozzájuk csatlakozó, Picardie régióban lévő, cukorrépa és gabonatermesztő szövetkezetek a kötelező ugaroltatás bevezetésekor a nem élelmiszeripari hasznosításban láttak kitérési lehetőséget, az ehhez szükséges technológia kidolgozását bízva az ARD-re. Ezen keresztül tudták ugyanis termelési kapacitásaikat továbbra is maximálisan kihasználni, mivel az ugarterületeken csak ipari céllal lehetett növényt termesztetni – a gabona- és cukorágazathoz később csatlakozott a lucerna is. A másik érv a tömörülés mellett az volt, hogy ezen keresztül létrehozzák az s kritikus tömeget, ami az igazán hatékony és eredményes kutatómunka alapfeltétele. Az ARD esetében alkalmazott gazdasági modell nem különösebben bonyolult: a K+F szolgáltatásokat nyújtanak a tagoknak, valamint specifikus büdzséből finanszírozott kutatásokat és tisztán vett innovációt valósítanak meg, a jövőt pedig a kapott új kutatási eredmények hasznosítására létrehozott speciális struktúrákra (köztük spin-off cégekre) alapozzák. Az ARD filozófiájában a kutatáshoz nagyon fontos az erők egyesítése, a kölcsönös támogatás (*mutualisation*), de a hasznosításban már mindenkinek magának kell vállalnia a felelőséget, másként nem megy. A kutatást egyértelműen arra használják, hogy az előállított új eredmények gazdasági hasznosításával később érdemi bevételeket generáljanak a kiindulási kutatásokat finanszírozóknak. Az ARD részéről nagy hangsúlyt fektetnek a felsőoktatással való együttműködésre, ezt a szándékot testesíti meg az [Ecole Centrale de Paris](#) és az [AgroParisTech](#) bevonása a kutatás-fejlesztésbe, míg a [Reims Management School](#)-al való együttműködés a gazdasági hasznosítás hatékonyságának növelését szolgálja. A kifejezetten az oktatással való együttműködésre létrehozott [Fondation Jacques de Bohan - Institut de la Bioraffinerie](#) fogadja be azokat a doktori iskolákat amiket az említett három felsőoktatási partnerrel indítanak.

Mint azt Dominique Dutartre egy korábbi rendezvényen kifejtette, nagyjából húsz év kellett ahhoz, hogy ide eljussanak, és kialakuljon a termelés és a kutatás szereplőit összefogó, az alapítvány mögött álló széles partneri kör is. A szövetkezetek oldaláról természetesen folyamatos az élelmiszer-termelés, ezt egészíti az ipari célú biomassza-előállítás. A jövő szempontjából viszont nagyon fontos, hogy képesek legyenek folyamatosan újraértékelni a prioritásokat, ha pedig a helyzet ezt szükségessé teszi, a non-food alkalmazásokat készek legyenek visszafogni és újra az ételmezési célokat helyezték előtérbe. A food és non-food hasznosítás szerinte valójában összhangba hozható, különösen akkor, ha a non-food rész az ételmezésre nem használható növényi részeket tekinti kiindulási alapanyagának.

Alain Berger (élelmiszer-iparért felelős tárcaközi megbízott) úgy fogalmazott, a kormány és a köztársági elnök álláspontja egyaránt a „többet és jobban termelni” szlogennel fogalmazható meg, ami az agronómiai kérdések mellett például a környezeti és szociális kérdéseket is figyelembe veszi. A környezeti hatások minden korábbinál jobban tekintetbe akarja a venni a kormány akkor, amikor a „másként termelni” (*produire autrement*) programot meghirdette, de

ebben is egyértelműen prioritást élvez az élelmezési célú termelés. Olyan összhangra törekednek a francia mezőgazdaság jövőjének tervezésekor, ahol a nemzeti és uniós élelmezési szuverenitás szem előtt tartása mellett biztosítható a mezőgazdasági termelés minden egyes főladata (azaz az élelmiszer-termelés mellett a takarmány-, energia- és ipari alapanyag-előállítás). Megjegyezte, mindezt egy olyan globális kontextusban kell biztosítani, ahol az elérendő célnak a közép- és hosszú távú stabilitást kell tekinteni, különös tekintettel az élelmezés-biztonság területén. Ami az energetikai kérdést, konkrétan a bioüzemanyagokat illeti, támogatja (és a kormány is) azt a megközelítést, ami a meglévő rendszer stabilitásának megtartása mellett fejleszti az új forrásokat, hozzáátéve, hogy mindennek olyan formában kell történnie, hogy biztosított legyen a maximális társadalmi támogatás és szociális háttér.

**Somogyi Norbert, Párizs**