

**A MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ  
FOLYÉKONY BIOÜZEMANYAGOK  
TERMELÉSÉNEK PIACI KILÁTÁSAI**



**Budapest  
2006**

Kiadja:

az Agrárgazdasági Kutató Intézet

Főigazgató:

Udovecz Gábor

Szerkesztőbizottság:

Dorgai László, Kamarásné Hegedűs Nóra (titkár), Kapronczai István,  
Kartali János, Kovács Gábor, Popp József, Potori Norbert  
Udovecz Gábor

Készült:

az Agrárpolitikai Igazgatóság  
Agrárpolitikai Kutatások Osztályán

Szerzők:

Hingyi Hajnalka  
Kürthy Gyöngyi  
Radócné Kocsis Teréz

Opponensek:

Dr. Hajdú József, tudományos főigazgató-helyettes  
FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet

Dr. Kerekes Sándor, intézetigazgató  
Budapesti Corvinus Egyetem, Környezettudományi Intézet

## Tartalomjegyzék

Bevezetés .....	5
1. A szántóföldi kultúrák szerepe, jelentősége a bioenergia-termelésben.....	7
1.1. Az energianövények fogalma, általános jellemzői .....	7
1.2. Az energianövényként hasznosítható szántóföldi kultúrák .....	8
1.2.1. Gabonafélék .....	8
1.2.2. Olajnövények .....	12
1.2.3. Gyökér- és gumós növények .....	13
1.2.4. Növénytermesztési melléktermékek .....	14
1.3. A biomassa hasznosítási lehetőségei, az energetikai célú felhasználás előnyei, hátrányai és kritikái .....	16
1.3.1. Alkoholok előállítása.....	18
1.3.2. Növényolaj-üzemanyagok előállítása, tulajdonságai .....	21
1.3.3. Második generációs bioüzemanyagok és a távolabbi jövő .....	23
2. A bioüzemanyagok termelése és felhasználása az Európai Unióban.....	25
2.1. Az Európai Unió bioüzemanyag-termelése .....	25
2.1.1. Bioetanol .....	25
2.1.2. Biodízel .....	28
2.2. A bioüzemanyagok termelésének és használatának tapasztalatai, valamint kilátásai néhány EU tagállamban.....	32
2.2.1. Franciaország .....	34
2.2.2. Németország.....	35
2.2.3. Spanyolország .....	36
2.2.4. Svédország .....	37
2.2.5. Ausztria .....	39
2.2.6. Csehország .....	40
2.2.7. Lengyelország .....	41
2.3. Az Európai Unió bioüzemanyagokra vonatkozó stratégiája.....	42
2.4. A termelés 2010 után várható alakulása .....	45
3. Nemzetközi kilátások a bioüzemanyagok és alapanyagaik piacán.....	51
3.1. A bioüzemanyag-termelés, kereskedelem és az azokat ösztönző nemzeti politikák .....	51
3.2. Az alapanyag-termelés kilátásai .....	56
3.2.1. Gabonafélék .....	56
3.2.2. Cukor.....	57
3.2.3. Olajnövények .....	59
3.3. A nemzetközi kereskedelem liberalizálásának várható hatása a biohajtóanyagok piacára .....	60
3.3.1. Az Európai Unió biohajtóanyagokra és azok alapanyagaira alkalmazott vámtarifái .....	60
3.3.2. Az Európai Unió biohajtóanyagokat és azok alapanyagait érintő kedvezményes vámkvótái és bilaterális egyezményei .....	62
3.3.3. A WTO tárgyalások fejleményei .....	68
3.3.4. A liberalizáció várható hatásai .....	71

---

4. Magyarország bioüzemanyag-piaca.....	75
4.1. Magyarország bioüzemanyag-piacának kialakulása és feltételei .....	75
4.2. Létező és tervezett feldolgozó kapacitások .....	79
4.2.1. Bioetanol .....	79
4.2.2. Biodízel .....	82
4.3. A feldolgozó üzemek telepítésének szempontjai, beszállítói kapcsolatok, a melléktermékek kérdése .....	83
4.4. A hazai gyártású bioüzemanyagok külpiazi kilátásai .....	86
4.5. A hazai alapanyag-termelés alakulása .....	90
4.5.1. Gabonafélék .....	92
4.5.2. Olajnövények .....	98
4.6. Az alapanyag-termelés költség- és jövedelemelemzése .....	105
Összefoglalás .....	115
Summary .....	121
Kivonat.....	127
Abstract.....	128
Irodalomjegyzék .....	129
Az Európai Unió harmadik országokkal folytatott kereskedelmére vonatkozó jogszabályok.....	137
Mellékletek .....	141
A sorozatban eddig megjelent tanulmányok.....	155

## Bevezetés

A globális energiaigény folyamatosan nő. Az emberiség létszámbeli gyarapodásának, valamint a gazdasági és technikai fejlődésnek egyik hozadéka a mind nagyobb mértékű energiafogyasztás, amit a fosszilis energiahordozók – ha hihetünk a borúlátó jóslatoknak – már csupán néhány évtizedig tudnak fedezni. Természetesen felvetődik a kérdés, hogy a jövőben milyen erőforrások állnak majd rendelkezésre a növekvő szükségletek kielégítésére.

Az emberiség már több ezer éve alkalmaz biomasszából<sup>1</sup> származó energiát, vagyis bioenergiát. A technikai fejlődéssel azonban a nagy energiasűrűségű, viszonylag olcsó, nagy mennyiségben (de nem korlátlanul) rendelkezésre álló és mindenekelőtt a folyamatos energiaellátást lehetővé tevő energiaforrások kerültek előtérbe a mindennapi élet legtöbb területén. A biomassza és egyéb alternatív energiahordozók alkalmazása háttérbe szorult, először a szén-, majd a szénhidrogén-alapú energiahasználat terjedt el.

Az 1973-ban kirobbant olajválság döbentette rá először a fejlett ipari országokat arra, hogy a Föld fosszilis energiatartalékai végesek, a kőolaj-kitermelés a legtöbb lelőhelyen elérte vagy hamarosan eléri a maximumot, vagyis a feltárt, gazdaságosan kitermelhető energiakészletek kimerülőben vannak. Emellett a legnagyobb fenyegetést a kőolaj-származékok növekvő használatából eredő környezetszennyezés és az ebből is adódó éghajlatváltozás jelenti. Ez az egyik indítéka annak, amiért napjainkban újra előtérbe kerültek a környezetbarát megújuló erőforrások, ezen belül a biomassza hasznosítása.

Az Európai Unió jelentős erőfeszítéseket tesz az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére, valamint Európa megbízható, környezetkímélő és gazdaságos energiaellátásának tartós biztosítására. Az 1997-es Kiotói Egyezményben foglaltak szerint 38 fejlett ipari ország vállalta, hogy az 1990-es szinthez képest a 2008 és 2012 közötti időszakra 5,2%-kal csökkenti az üvegházhatású gázok, főleg a széndioxid-kibocsátását. Az Európai Unió célkitűzése, hogy átlagosan 8%-kal mérsékli az 1990-es évhez viszonyított gázemisszióját, ami tagországokként eltérő arányú korlátozást jelent. Magyarország vállalása 6%-os széndioxid-kibocsátáscsökkentés 2012-ig az 1985-1987-es bázisidőszakhoz viszonyítva. A biomassza energetikai felhasználása „széndioxid-semleges”, vagyis elégetésekor csak annyi szén-dioxid termelődik, amennyit a növényi fotoszintézis felhasznált, így hasznosítása során nem növeli a légköri szén-dioxid koncentrációját.

A környezet védelme és a fosszilis energiaforrások helyettesítésén túl a biomassza-hasznosítás további előnyei a munkahelyteremtés, a vidéki lakosság helyben tartása, az energiaellátás biztonságosabbá tétele és értelemszerűen a nagy energiahordozó-exportőr országoktól való politikai függőség csökkentése.

A mezőgazdasági eredetű biomassza energetikai célú felhasználása megoldást kínál a mezőgazdasági termékek túltermelése okozta krízisek mérséklésére is. A legtöbb fejlett országban a mezőgazdaság kibocsátása meghaladja a belső fogyasztást, több ágazat az árufeleslegek piaci elhelyezésének nehézségeivel küszködik. A feleslegek levezetése mellett többek között a megélhetési (jövedelemvesztés) és a foglalkoztatási problémákból eredő társadalmi feszültségek mérséklése érdekében, a mezőgazdaság a hagyományos

<sup>1</sup> Biomassza: a mezőgazdaságból (beleértve a növényi és állati anyagokat), az erdőgazdaságból és az élelmiszeriparból, valamint az ezzel kapcsolatos iparágakból származó termékek, hulladékok és maradványok biológiailag lebontható része, valamint az ipari és kommunális hulladék biológiailag lebontható része [42/2005. (III. 10.) Kormányrendelet].

élelmiszer(alapanyag)- és takarmánytermelés mellett az energia-előállításban is fontos szerepet játszhat.

A bioüzemanyagok előállítása, felhasználása jelenleg az egész világon aktuális téma. Magyarországon is egyre többet hallani és olvasni arról, hogy újabb és újabb beruházók tervezik bioüzemanyag-gyárak létesítését. Úgy gondoltuk, érdeklődésre tarthat számot egy olyan – hiánypótló – tanulmány, amely elsősorban az alapanyag-termelés szemszögéből tekinti át a hazai és nemzetközi bioüzemanyag-piac helyzetét és jövőbeni kilátásait. Nem foglalkoztunk mélyrehatóan a bioüzemanyag-előállítás és -felhasználás technikai és technológiai kérdéseivel, környezeti hatásainak (pl. széndioxid-emisszió) értékelésével, bár kétségtelen, hogy e tényezők is erősen befolyásolják a bioüzemanyagok használatának megítélését. Ilyen jellegű megalapozó tanulmányok már születtek hazánkban (pl. Hajdú [2006]; Kacz et al. [2006]; Emőd [2005]; Heszky [2006]; Sági [2005]; Láng [1985]) és hazánkön kívül (pl. Börjesson [2006]; Braun [2005]; Wang [2005]). Kiindulópontként elfogadtuk azt a tényt, hogy a bioüzemanyagok felhasználása a fejlett országokban egyre nő, az Európai Unió fontolgatja a kötelező bekeverési arányok előírását, így a mezőgazdasági eredetű hajtóanyagok környezeti és energetikai szerepének minősítése helyett azok piaci lehetőségeire koncentráltunk.

A bioüzemanyag-előállítás sikerének egyik feltétele a biztonságos alapanyag-ellátás. Elsődleges célunk, hogy eligazítást adjunk a bioüzemanyag-gyártás potenciális alapanyag-termelőinek, -beszállítóinak. Tanulmányunkban áttekintjük a megújuló energiaforrásként hasznosítható főbb szántóföldi kultúrák termelési és felhasználási lehetőségeit. Elemezzük a bioüzemanyagok és alapanyagaik nemzetközi piacát, különös tekintettel az Európai Unió bioüzemanyag-termelésére és -felhasználására. Bemutatjuk a hazai bioüzemanyag-piacot, foglalkozunk a feldolgozó kapacitások jelenlegi és jövőbeni helyzetével, a Magyarországon termelt bioüzemanyagok bel- és külpiazi kilátásaival és jogszabályi környezetével.

Tanulmányunk megírásában nagy segítségünkre voltak a Hungrana Kft. és a MOL Nyrt. munkatársai, akik lehetővé tették számunkra az ágazat gyakorlati kérdéseinek pontosabb megértését. Köszönettel tartozunk Popp Józsefnek, aki a téma szakértőjeként folyamatos konzultációval támogatta munkánkat, és Potori Norbertnek, aki a hazai alapanyag-termelés lehetőségeinek értékeléséhez nyújtott segítséget.

## 1. A szántóföldi kultúrák szerepe, jelentősége a bioenergia-termelésben

### 1.1. Az energianövények fogalma, általános jellemzői

Minden növény- és erdészeti fafaj<sup>2</sup> biomasszája alkalmas energianyerésre, a szűkebb értelemben vett energianövényeket azonban kifejezetten biomassza-termelés és -hasznosítás céljára termesztik.

Energianövényként elsősorban a különböző gyorsan növvő, gyakrabban kitermelhető, nagy tömeget adó fajok, a nagy zöldhozamú fűfélék jöhetnek szóba, de a szántóföldi, elsősorban élelmiszeripari céllal termesztett növények közül **a búza, kukorica, napraforgó, repcse, burgonya, cukorrépa is hasznosítható energianövényként.** Megjegyzendő, hogy az energetikai hasznosításra termesztett élelmiszernövények többnyire egyéves növények, ezért minden évben jelentős a talajművelés és a vetés energiaigénye, szemben a speciális energianövényekkel, amelyek többnyire évelők.

Az energianövényekkel szemben támasztott általános követelményeket Késmárki és Petróczi [2003] a következőképp fogalmazta meg:

- a hozamuk legalább a 10t/ha/év (hasznosítható szárazanyag tömeg) legyen;
- 1 kg szárazanyagból minimum 0,4 m<sup>3</sup> biogáz legyen kinyerhető 24 KJ/m<sup>3</sup> energiatartalommal;
- a termesztés input:output aránya ne legyen szűkebb, mint 1:3;
- a faji sajátosságok tegyék lehetővé, hogy az energiaátalakítás hatásfoka meghaladja az 1,5 értéket;
- az energiaátalakításhoz szükséges előkészítés (szárítás, aprítás, formázás, tömörítés, keverés, tárolás, stb.) a végtermékből nyerhető energiának kevesebb, mint 20%-át igényelje;
- az energianövények ökológiai, agrotechnikai igényei legyenek összhangban a hazai adottságokkal;
- a honosított fajok ne indukáljanak környezet- és növényvédelmi anomáliákat;
- az elsődlegesen energianyerésre termesztett fajok (társítások) másodlagosan legyenek alkalmasak takarmányozásra, zöldtrágyázásra vagy egyéb ipari célra.

Meg kell jegyezni, hogy természetesen nem csak az a biomassza alkalmas energianyerésre, amely a fentiekben felsorolt összes kritériumnak eleget tesz, hiszen elsősorban a különféle hasznosítási módok (pl. eltüzelés, bioüzemanyag-, biogáz-előállítás stb.) határozzák meg az adott biomasszával szemben támasztott alapvető követelményeket. A felsorolás egyes pontjai az energianövények más-más felhasználási lehetőségeire érvényesek, ezért nem tekinthetők maradéktalanul mérvadónak egyetlen hasznosítási iránnyal (pl. bioüzemanyaggyártás) szemben.

<sup>2</sup> Az erdészeti biomassza hasznosításával jelen tanulmányunkban nem kívánunk foglalkozni.

Az energetikai célra termesztett növények felhasználására növényfajtól és annak tulajdonságaitól függően különböző alternatívák kínálkoznak. Az energianövények segítségével megvalósuló biomassza-termelés főbb céljai a következők:

- keményítő-, cellulóz-, inulin- és cukortartalmú növények termesztése etanol-előállításra;
- olajtartalmú növények termesztése biodízel-előállításra;
- szilárd biomassza-termelés hő és elektromos energia előállítására;
- lignocellulózban gazdag nyersanyagok felhasználása metanol, bio-nyersolaj, biodízel, szintetikus gáz és hidrogén, hidrolízissel pedig etanol előállítására;
- zöld biomassza-termelés biogáz előállítására.

## 1.2. Az energianövényként hasznosítható szántóföldi kultúrák

**A bioetanol-előállításához jelenleg a nagy cukor- és keményítőtartalmú növények jöhetnek szóba, a biodízel-gyártás legfőbb alapanyagai az olajnövények.** A bioüzemanyag-termeléshez ezenkívül más (de gyakorlatilag az előbbiekből származtatott) nyersanyagok is alkalmasak; például Ausztriában a **használt sütóolajból** már évek óta gyártanak biodízelt. A bioüzemanyag-technológiák fejlesztésének célpontjában jelenleg a rosttartalmú növényekből történő bioetanol-előállítás (ún. második generációs bioüzemanyagok) áll.

### 1.2.1. Gabonafélék

A gabonafélék meghatározó súlyt képviselnek a növényi eredetű biomassza tömegében: az összes termék közel 60%-át, a melléktermékek mintegy 90%-át a gabonafélék teszik ki hazánkban.

Az elmúlt évtizedben a növénynevelők munkájának köszönhetően jelentős mértékben, mintegy 10-15%-kal nőtt a gabonafélék hozama, javult a genetikai állomány és hatékonyabb lett a növények tápanyag-felhasználása is. A nevelők célja természetesen a magmennyiség növelése volt, ami nem csak az élelmiszer- és a takarmányipar, de a bioetanol-előállítás szempontjából is előnyös. Bioetanol-gyártás céljára a gabonafélék közül elsősorban a kukorica és a búza jöhet számításba hazánkban.

**A bioetanol-előállítás számára a növények keményítőtartalma a legfontosabb tényező.** Mivel a feldolgozás költségének döntő hányadát, mintegy 50-70%-át az alapanyag költsége teszi ki, ezért lényeges, hogy a megvásárolt gabonából a lehető legtöbb etanolt lehessen kinyerni.

Magas keményítőtartalommal rendelkező kukoricahibridek kifejlesztésével több nemzetközi vetőmag-forgalmazó vállalat és hazai kutatóintézet (ld. 4.5.1. fejezet) foglalkozik. A Pioneer Hi-Bred például HTF (*High Total Fermentable*) jelöléssel látja el a magas keményítő-kihozatalú, ezért bioetanol-gyártás céljára leginkább alkalmas kukorica-hibridjeit (1. táblázat). A keményítőtartalom meghatározásához kifejlesztett egy új mérési módszert<sup>3</sup>, amivel a korábbi módszereknél pontosabban meghatározható a kukorica keményítőtartalma. Ezzel az eljárással főként a száraz-örléses üzemekben történő etanol-gyártás számára szelektálják a kukorica-hibrideket.

<sup>3</sup> A módszer infravörös spektrum elnyelésen alapul, amelyet több ezer nagyüzemi teszt és laborvizsgálat alapján fejlesztettek ki.



**HTF kukorica-hibridek**

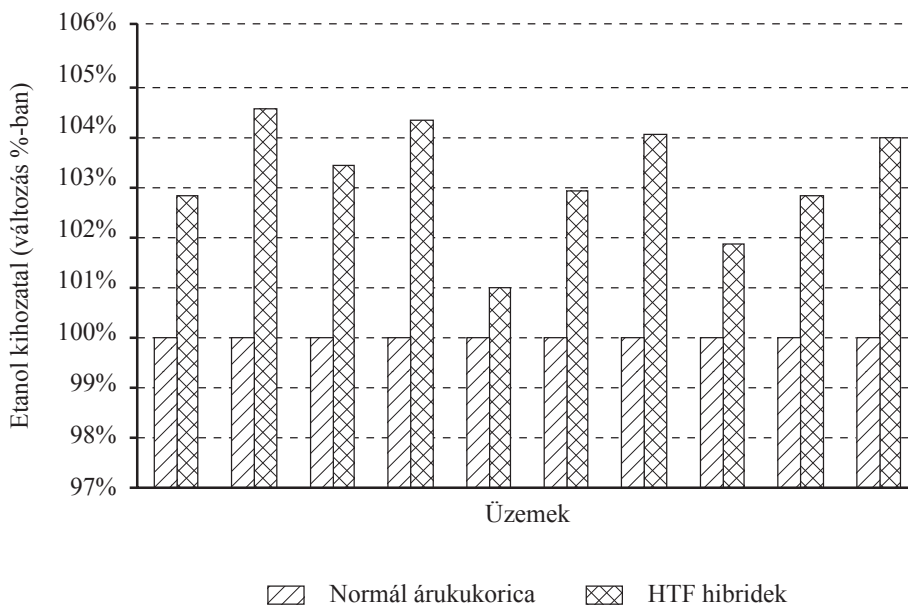
Érécsoport	HTF kukorica-hibridek
FAO 280	38D81
FAO 310	38B12
FAO 330	37D25
FAO 360	38B85
FAO 380	38A24
FAO 380	37Y12
FAO 430	37F73
FAO 480	36K67
FAO 540	34B97
FAO 560	34H31

Forrás: Pioneer Hi-Bred [2006]

A nagyüzemi száraz-őrléses vizsgálatokban összehasonlították a HTF hibridekből, illetve a hagyományos kukoricahibridekből kinyerhető bioetanol mennyiségét. A HTF hibridek bioetanol-hozama az egyes üzemekben 1-4,7 százalékponttal haladta meg a hagyományos hibridek bioetanol kihozatalának értékét (1. ábra).

1. ábra

**HTF hibridek és a normál árukukorica etanol-kihozatalának összehasonlítása különböző üzemek mérései alapján**



Megjegyzés: Az adatok a Pioneer-rel együttműködő üzemekből származnak, az összehasonlítás az adott üzem által átlagosan elért eredmény és a Pioneer HTF hibridjeiből összeállított csomag között történt.

Forrás: Pioneer Hi-Bred [2006]

A bioetanol-gyártás szempontjából nem csak a kukoricában lévő keményítő mennyisége, de annak összetétele, az **amilóz és amilopektin aránya** is rendkívül fontos tényező. Az amilóz egy lineáris, míg az amilopektin egy többszörösen elágazó molekula. E kettő aránya nagyban befolyásolja a keményítő kémiai tulajdonságait. **A keményítő amilopektin-tartalma növényfajtánként 70-80% között, amilóztartalma 20-30% között változik.** Az ún. *waxy* kukorica keményítője szinte csak amilopektint (95-100%) tartalmaz. Az ilyen típusú keményítő (magas amilopektin-tartalom) az ipari alkalmazás szempontjából előnyös, mivel jobban duzzad és lágyabb, magas hőmérsékletéről lehűtve inkább viszkózus oldatot, mint gélt képez. Jelenleg két Pioneer *waxy* kukorica hibrid (PR35P21WX, PR36B06WX) szerepel a magyar fajtalistán, amelyek 2004-ben kaptak állami elismerést.

Sharma és munkatársai [2006] megállapították, hogy az **amilóz - amilopektin arány befolyásolja az etanol-kihozatalt**, a *waxy* kukoricából származó keményítő fermentálásával ugyanis több alkohol keletkezik.

A kukorica mellett a búza is alkalmas bioetanol-előállításra. A hagyományos búzanemesítés elsősorban a fehérjetartalom növelésére és a minőség javítására koncentrált, a keményítőipar és a bioetanol-feldolgozás szempontjából fontos keményítőtartalomra kevesebb figyelmet fordítottak. **A legtöbb termesztett hazai búzafajta szemtermése átlagosan 60% keményítőt tartalmaz, míg a hatékony bioetanol-előállítás szempontjából kívánatos 70-75% lenne.**

A bioetanol-gyártás során a növényekből kinyert keményítőt először enzimek segítségével egyszerű cukrokká alakítják, majd ezután következik az erjesztés. **A fermentáció során keletkező veszteség 1-9% között változhat, ezt leginkább a gabonakeményítő állapota, a szennyeződések és a toxinok befolyásolják.**

Fontosnak tartjuk hangsúlyozni, hogy **a bioetanol-gyártás, az élelmiszer- és takarmányiparhoz hasonlóan csak a jó minőségű, fertőzésektől (pl. *Fusarium*) mentes gabonára tart igényt**, mivel a fertőzött szemek nem alkalmasak bioetanol-előállításra. A minőségromlást kiváltó penészgombák gyengültségi kórokozók, amelyek kifejlődését a nem megfelelő agrotechnika, a rovarkártétel és a párás, csapadékos időjárás nagyban elősegítheti.

A mikotoxin-tartalmú gabonát a melléktermék (gabonatörköly) takarmány célú hasznosításának szükségessége miatt sem veszik majd át a hazai gyártók. A mikotoxin-tartalmú takarmány gyorsan romlik, minden gazdasági haszonállatnál mérgezést és mycosist (gombafertőzés) okozhat. A melléktermék biogáz célú értékesítése esetén azonban a mikotoxin-tartalomnak nincs jelentősége.

Az Európai Bizottság 2001-től hatályban lévő, az élelmiszerekben előforduló szennyező anyagok legmagasabb értékének meghatározásáról szóló 466/2001/EK rendelete, a mikotoxinok közül csak az aflatoxinok legmagasabb határértékéről rendelkezik, nem foglalkozik viszont a Fusarium toxinokkal. A 2003-as betakarítás felügyeleti ellenőrzések eredményei az EU-ban azt mutatták, hogy a kukorica és a kukoricakészítmények fumonizinekkel (Fusarium toxinok) erősen szennyezettek voltak. A közegészség védelmében fontos, hogy a legmagasabb megengedett értékek megállapításra kerüljenek a feldolgozatlan gabonafélék esetében, annak érdekében, hogy ne kerülhessenek az élelmiszerláncba erősen szennyezett gabonafélék, illetve annak elősegítésére és biztosítására, hogy a termelési láncban, a táblákon, a betakarítás és tárolás során minden intézkedést megtegyenek a fertőzés megelőzésére (helyes mezőgazdasági, betakarítási és tárolási gyakorlatot alkalmazva) [Ruthner, 2005].

A fentiek alapján az Európai Unió 2005. június 6-án kiadott 856/2005/EK rendelete értelmében, ettől az időponttól kezdve nem lehet olyan gabonaterméket élelmiszer-összetevőként felhasználni, amely nem felel meg a rendelet mellékletében (ld. 1. melléklet) található, az egyes feldolgozottsági szintekhez tartozó Fusarium-toxin határértékeknek. A kukoricára vonatkozó megengedett értékeket 2007-től javasolják alkalmazni, amennyiben ezen időpontot megelőzően nem kerül megállapításra az előfordulással és toxinképződéssel kapcsolatos új információ alapján egyedi legmagasabb megengedett érték.

A több évig tartó intervenciós tárolás alatt nagy valószínűséggel romlik a gabona minősége, ezért ebből az alapanyagból hatékonyan bioetanolt előállítani már nem lehet. A terménymozgatás során **nő a törtszem aránya, a rovarkártevők anyagcseretermékeikkel szennyezik a gabonát**, emellett közvetlen tömegvesztés is okozhatnak. A rovarok által megrágott szemek és a keletkező por gyorsan **fertőződik penészgombákkal és baktériumokkal** is.

Az intervenciós készletek felhasználása érdekében módosítják az intervenciós készletek értékesítéséről szóló 2131/1993/EK Bizottsági rendeletet. A Gabona Irányító Bizottság a rendeletervezetben javaslatot tett az intervenciós készletek belpiaci értékesítésekor meghatározott minimális árszintek pontosabb meghatározására, – ami általában az aktuálisan érvényes intervenciós ár – de a javaslat külön rendelkezést tartalmaz a bioetanol célú értékesítés és az esetlegesen súlyos áruhiánnyal küzdő régiók kíségetése esetén elfogadható árszintre is. A tagországok többsége azonban úgy látja, hogy ez az intézkedés a bioetanol-gyárakat támogatná, és esetleg azt sugallná, hogy hosszútávon kedvező áron juthatnak alapanyaghoz.

Az FVM felmérése szerint a hazai feldolgozók részéről elfogadható árszint a minőség, szállítási költség, esetleges kapcsolódó költségek (minőségellenőrzés, garancia letét kamatköltség stb.) függvényében 65-80 EUR/tonna körül kalkulálható.

A **GM növények termesztése**, az alacsonyabb mikotoxin-tartalomnak, magasabb keményítőtartalomnak és a stabilabb hozamoknak köszönhetően **fontos szerephez juthat a bioetanol-előállításban**. További előnyként kell megemlítenünk a GMO-k termesztése során jellemző kevesebb növényvédőszer- és műtrágya-felhasználást. Információink szerint azonban **néhány bioetanol-gyártó üzem elzárkózik a GM kukorica átvételétől**, ennek

oka talán az lehet, hogy a száraz-örléses etanolgyártás folyamata során keletkező GM melléktermékekre az élelmiszer- és takarmányipar valószínűleg nem lenne vevő.

A GM növények előállításának célja: a kártevőkkel szembeni ellenállóság növelése, a peszticidek tolerálása és a minőség javítása. GM növény például a Bt burgonya, Bt kukorica, Bt csemegekukorica, *Roundup Ready* szójabab, *Roundup ready* kukorica (glifozát-tartalmú herbicidekkel szemben toleráns, pl. NK 603) és a *Liberty Link* kukorica (glufozinát-tartalmú herbicidekkel szemben toleráns). Ahhoz, hogy egy növényt GMO-vá alakítsanak, a gént – amely a számunkra hasznos tulajdonság kialakulásáért felelős – először azonosítják, majd ezt követően kivágnák a donor élőlény genetikai állományából. A donor élőlény lehet baktérium, gomba, vagy akár egy másik növény is. A Bt kukorica esetén a donor egy természetben előforduló talajlakó baktérium, a *Bacillus thuringiensis*. A „hasznos” gén, amely a *Lepidoptera* lárvákat, például az európai kukoricamolyt elpusztító fehérjét termel, a *Bt delta endotoxin*. (A kukoricamolynek ellenálló Bt kukorica pl. MON810, a kukoricabogárnak ellenálló a MON863 és a MON88017.)

Folytak kísérletek magas, 75% feletti keményítőtartalmú GM kukoricafajták előállítására is, ezek piacra kerülése azonban 2010 előtt nem várható. (Magyarországon a 67-73% közötti keményítőtartalmú kukorica kiemelkedőnek számít; az átlag 63% körül van, a szórás igen nagy.)

### 1.2.2. Olajnövények

A legkedvezőbb energetikai tulajdonságokkal rendelkező olajnövények: a repce, napraforgó, szója és az olajpálma. Európában az éghajlati viszonyok miatt elsősorban a napraforgó és a repce termesztendő. A növényi olajok alkalmassága a dízelmotorok meghajtására már régóta köztudott. (Rudolf Diesel, az 1900. évi Párizsi Világkiállításon bemutatott és róla elnevezett motorjában földimogyoró-olajat alkalmazott.)

A Magyarországon megtermelt növények magvai közül igen sok tartalmaz olajat (pl. napraforgó, repce, szója, csipkebogyó, kendermag, mogyoró, málnamag, bodzamag, ribizlimag, tökmag, lenmag, kukoricacsíra, mandula, dinnyemag, mák, paprikamag, ricinusmag, szőlőmag, dió stb.), de **bioüzemanyag célú hasznosításra elsősorban a napraforgó- és a repcemag jöhet számításba.**

A nyers repceolaj több területen is hasznosítható (pl. hidraulika olaj, fűrészelaj, kenőanyag, fűtőolaj, vegyipar stb.). Amennyiben a repceolajnak alacsony az erukasav-tartalma vagy erukasav-mentes, élelmiszeripari termékeket vagy állati takarmányt állítanak elő belőle<sup>4</sup>. A növény szalmája elégethető vagy gyors pirolízissel<sup>5</sup> repceolaj nyerhető belőle, amely a fosszilis gázolajokhoz hasonlóan felhasználható kazánokba, dízel motorokba vagy tüzelésre.

A **napraforgónál** a tányér tartalmazza a növény összes szárazanyagának 50%-át, a tányér súlyának közel felét pedig a szemek teszik ki. Az **olajtartalom a maghájban 22-28% között, a magban 51-55% közötti értékhatáron belül változik**, ami elsősorban a fajta és az alkalmazott termesztéstechnológia függvénye.

<sup>4</sup> A magas erukasav-tartalmú repceolaj étkezésre nem használható, mert növekedésgátló és szívizom-károsító hatása van. A nemesítők célja már évtizedek óta az erukasav-mentes vagy alacsony erukasav-tartalmú fajták kinemesítése.

<sup>5</sup> A pirolízis (hő-bontás) a szerves anyagú hulladék megfelelően kialakított reaktorban, hő hatására, oxigénmentes vagy oxigénmentes közegben – esetleg inert gáz (pl. nitrogén) bevezetése közben –, szabályozott körülmények között bekövetkező kémiai lebontása.

Az energetikai célú napraforgó-termesztéssel szemben támasztott agrotechnikai követelmények megegyeznek az étkezési célú termesztéssel, hiszen mindkét esetben azonos a cél: a lehető legnagyobb olajmennyiség elérése. Az olajtartalom magasabb kinyerési értéke<sup>6</sup> is fontos szempont, mert hiába magas az olajtartalom, ha nem, vagy csak nagyon nehezen lehet egy részét kinyerni. Ezt részben a megfelelő fajtahasználattal lehet elérni. Mivel a bioüzemanyag célú termesztés esetén nem kell a termésnek humánegészségügyi szempontoknak is megfelelnie, ezért szóba jöhetnek a genetikailag módosított fajták is. (Köztermesztésben jelenleg csak GM repcéről és szójáról van tudomásunk.) Ahhoz, hogy az egyes fajták, hibridek biológiai potenciálját minél jobban ki tudjuk használni, biztosítani kell a megfelelő termesztéstechnológiát is [Nagy és Dobos, 2006].

A nyers **repcemag** körülbelül 40% olajat és 60% egyéb anyagot tartalmaz. Hazánkban az országos fajtalistán összesen 67 repcefajta, illetve hibrid szerepelt 2005-ben, azonban a nagy olajsav-tartalmú (>70%) fajták még hiányoznak. Az OMMI jelenleg több nagy olajsav-tartalmú fajtát/hibridet vizsgál, ezek állami elismerése 1-3 éven belül várható.

### 1.2.3. Gyökér- és gumós növények

Bár a hazai gyökér- és gumós növények energetikai hasznosításának vizsgálata elsődlegesen nem célja tanulmányunknak, mégis érdemesnek tartottuk, hogy e növény-csoportról is rövid említést tegyünk.

A hazánkban termesztett gyökér- és gumós növények szinte mindegyike alkalmas bioüzemanyag előállítására, közülük is a két legjelentősebb növény a cukorrépa és a burgonya. Mindkét növény esetében a magas cukor- és keményítőtartalom az a tényező, ami a bioetanolként való hasznosításukat indokolja.

A **cukorrépa** energetikai célú termesztése nem igényel változtatásokat a technológiában, mindössze az ipari feldolgozás menetében van némi eltérés a cukorgyártáshoz viszonyítva. A cukorrépa bioetanollá történő feldolgozása során a cukorlé kinyeréséhez a cukorgyártáshoz hasonló technológiát alkalmaznak, azzal a különbséggel, hogy a kikristályosítást nem kell elvégezni, ami cukorvesztéssel jár, éppen ezért alacsony hozamok mellett is jelentős mennyiségű bioetanol állítható elő belőle. Az üzemanyag célú alkoholgyártásnál kevésbé kell a tisztítást és a finomítást számításba venni, emiatt a gyártási folyamat kevésbé költségigényes. Hazánkban az egyetlen problémát a cukorrépa tárolása jelenti: télen a növény könnyen megfagyhat.

Nemzetközi vizsgálatok szerint a cukorrépából előállítható etanol mennyisége 57 t/ha hozam mellett 16%-os cukortartalom esetében 5600 l/ha. A hazai viszonyok figyelembevételével az említett hozam 2/3-a érhető el, ami átlagosan 3700 l/ha etanolt jelent. A leveles répafej – mint melléktermék – a cukorgyári répaszelethez hasonlóan hasznosítható, biogáz állítható elő belőle.

**Burgonyából** már évszázadok óta készítenek alkoholt. Az ipari szesz készítésének technológiájával (keményítőtartalom hidrolízisével és fermentációjával) 20 t/ha hozam mellett megközelítőleg 1800 l/ha alkoholt lehet kinyerni belőle. Annak ellenére, hogy a burgonya egységnyi mennyiségéből kinyerhető energia értéke magas, az alkohol előállítása nehezen tehető gazdaságossá, ezért előreláthatóan a bioetanol-gyártásban betöltött szerepe nem változik lényegesen.

<sup>6</sup> Az olajkinyerési százalékalakulását a repcénél a nedvességtartalom és a tisztaság, a napraforgónál a mag belső szerkezete, a héj tömegaránya és szerkezete befolyásolja [Kacz et al, 2006].

#### 1.2.4. Növénytermesztési melléktermékek

Energia-előállításra a mezőgazdaságban megtermelt primer biomasszán belül a nagy tömegben keletkező melléktermékek is számításba jöhetnek. Legnagyobb tömegben ezek közül a kukoricaszár, gabonaszalma, napraforgószár keletkezik. E melléktermékekből jelenleg eltüzeléssel nyernek energiát, a bioüzemanyag-technológia gyors fejlődése azonban néhány éven belül lehetővé teszi a cellulóz és növényi rostok bioetanol célú hasznosítását is.

A kukorica melléktermékeinek legelterjedtebb hasznosítási módja a beszántás. A kukoricaszár és kukoricacsutka 10-13 millió tonna/év mennyiségben keletkező mezőgazdasági eredetű hulladék Magyarországon, amelynek 90%-a szár és levél, 10%-a csutka. A kukoricaszárát a vetésterület mindössze 5%-áról gyűjtik össze.

Mivel a **kukorica szára** csak elenyésző mennyiségben kerül felhasználásra (takarmányozás), **óriási mennyiségben áll rendelkezésre, mint megújuló energiaforrás-alapanyag**. A hasznosításánál elsősorban a **tüzeléses és elgázosításos technológiák** jönnek szóba, megfelelő határfokkal működő tüzelő berendezés azonban egyelőre nincs Magyarországon. A tüzelésre való hasznosítását megnehezíti a magas – 40-65%-os – nedvességtartalma. A nedvességtartalom nagysága függ a betakarítás időpontjától és a betakarításkori időjárástól. A feldolgozás gazdaságossága érdekében célszerű a bálázás és a szárításos előkészítés alkalmazása. A kukoricaszár betakarítása problematikus, mert a mezőgazdaságban általában használatos bálázógépek kalászosok szalmájára készültek.

A kukoricaszár mellett érdemes megemlíteni a **kukoricacsutkát** is, ami nagyobb mennyiségben főként a hibridüzemeknél áll rendelkezésre: a vetőmagot többnyire csövön szárítják. A keletkező nagy mennyiségű 12-16%-os nedvességtartalomra leszáradt csutka eltüzelésével nyert hőenergia fedezhetné a vetőmagszárítás hőigényét.

A **silókukorica szárának** nedvesség- és szervesanyag-tartalma betakarítás után igen magas. Égetéses hasznosítása nem gazdaságos, mert a magas nedvességtartalom miatt a nyersanyagot jelentős energiafelhasználás mellett először szárítani kellene. **Szilázs-készítési technológiák alkalmazásával viszont megfelelő alapanyagot biztosít a biogáz-üzemek részére**. Jelenleg megközelítőleg 100 ezer hektáron termesztenek silókukoricát, hektáronként 22 tonna átlaghozammal. Előnyt jelent, hogy termesztésének bővítése a rendelkezésre álló agrotechnikai eszközöknek köszönhetően nem jelent gondot. Egy hektárról átlagos hozam mellett 178 GJ energia termelhető biogázos feldolgozás esetén (1GJ = 10<sup>9</sup>J).

A mezőgazdasági melléktermékek közvetlen tüzeléssel történő hasznosítása szempontjából a **gabonaszalma a legjelentősebb biomassza eredetű energiaforrás**. Gabonaszalmából átlagos körülmények között évente 4,5-7,5 millió tonna keletkezik, amelyből az állattartás és az ipar együttesen mintegy 1,5-5,5 millió tonnát használ fel. Statisztikai adatok szerint a gabonaszalmának alig 60%-át takarították be az elmúlt években – az állatállomány csökkenésével az alomszükséglet is visszaesett – a fennmaradó több mint 40%-ot beszántották, illetve tarlón elégették.

A szalmafélék legnagyobb részét hagyományosan almozásra, istállótrágya készítésére használják, de alapanyaga a cellulóz- és papírgyártásnak is. Utóbbi felhasznált mennyisége nem jelentős, és elsősorban csak a papírgyárak környékén elhelyezkedő gazdaságokra terjed ki. A maradék **2-3 millió tonna gabonaszalmát energiatermelésre lehetne felhasználni, amiből 30-40 PJ energia állítható elő évente** (1PJ = 10<sup>15</sup>J).

A szalmából hő- és villamosenergia, a megfelelő tömörítéssel feldolgozást (bálázás, pelletálás<sup>7</sup>) követően, tüzeléses és elgázosításos technológiák alkalmazásával nyerhető. Égési tulajdonságai jók, betakarításkori nedvességtartalma alacsony (10-20%). Hasznosításához elengedhetetlen a bálázó gépek alkalmazása és a szállítási, tárolási, égetési kapacitások fejlesztése, kiépítése. Megfelelő tüzelőberendezés hiányában jelenleg a szalmát energetikai célra gyakorlatilag nem hasznosítják hazánkban.

**A búzaszalma a cellulózalapú bioalkohol-gyártásnak is kiváló alapanyaga lehet a jövőben.** A búzaszalma esetében egy tonna szárazanyagból 170-450 liter alkohol állítható elő. Ez 3 t/ha szalmatermással számolva 510-1350 l/ha alkoholt jelent. Amennyiben ehhez hozzáadjuk a 4 t/ha szemtermésből átlagosan előállítható kb. 1200 liter alkohol mennyiségét, megállapíthatjuk, hogy egy hektáron 1600-2500 liter előállítására elegendő szénhidrát termelhető [Heszky, 2006].

A **napraforgó**-termesztésben is jelentős a maradék vagy melléktermék mennyisége, ez a földön maradó szár- és a betakarításból, illetve az utótisztításból származó tányérmaradványok teszik ki. Átlagosan a szár és a maradványok tömege a magtermés kétszeresét adják. **Éves szinten megközelítőleg 1-1,2 millió tonna szár és 0,5 millió tonna tányér keletkezik**, mint mezőgazdasági eredetű hulladék. **Ebből 12-14 PJ energia állítható elő évente.** A napraforgószár betakarításkor légszáraz állapotban van, ezért energetikai célú felhasználása előszárítást nem igényel.

A potenciálisan rendelkezésre álló mezőgazdasági melléktermékek mennyiségének meghatározásával többen is foglalkoztak, a 2. táblázat a Kohlheb [2004] által kalkulált értékeket mutatja.

2. táblázat

**A hasznosítható mezőgazdasági melléktermékek mennyisége**

Melléktermék	Szalma	Kukoricaszár és -csutka	Napraforgószár	Nyesedék, venyige
Termelt mennyiség, millió t/év	4,5-7,5	10,0-13,0	1,0-1,2	1,0-1,2
Eltüzelhető mennyiség, millió t/év	2,0-3,0	10,0-13,0	1,0-1,2	1,0-1,2
Fűtőérték, PJ/év	30,0-40,0	130,0-170,0	12,0-14,0	15,0-18,0

Forrás: Kohlheb [2004]

Megállapítható, hogy **potenciálisan mintegy 17-23 millió tonna melléktermék keletkezik évente a növénytermesztésben, amiből 14-18 millió tonna az energetikai célra felhasználható mennyiség.** Ez mintegy 187-242 PJ/év energiaérték előállítására lenne elegendő, **ami az ország megközelítőleg 1088 PJ/év energiaszükségletének mintegy 17-22%-át fedezné.**

<sup>7</sup> Pelletálás során az alacsony nedvességtartamú, többszörösen felaprított faipari mellékterméket egy görgős, matricás kialakítású pelletprés segítségével összetömörítik. A pellet mérete és vastagsága változó, általában 6 mm átmérőjű és 3 cm hosszú.

### 1.3. A biomassa hasznosítási lehetőségei, az energetikai célú felhasználás előnyei, hátrányai és kritikái

A szántóföldi energianövények és a betakarítás, feldolgozás során keletkező melléktermékek felhasználási lehetőségeit tekintve leegyszerűsítve azt mondhatjuk, hogy a szilárd biomassa közvetlenül tüzelőanyagként, folyékony halmazállapotban – kémiai átalakítást követően – tüzelő- vagy üzemanyagként, gázhalmazállapotban pedig főként tüzelőanyagként alkalmazható energiatermelésre. A biomassa energetikai hasznosításának egyik pozitívuma, hogy a rövid ciklusidejű széndioxid-forgás következtében nem növeli az üvegházhatású gázok mennyiségét.

A biomassa energiaforrásként történő hasznosításának lehetőségei:

- közvetlen elégetéssel hőenergia termelésére;
- levegő jelenlétében erjesztve motorhajtásra alkalmas alkoholok (bioetanol, biometanol) előállítására ;
- levegő kizárásával erjesztve hő- és áram termelésére lehetőséget nyújtó biogáz gyártására;
- növényi olajok észterezésével biohajtóanyagok (biodízel) előállítására alkalmas.

Természetesen a biomassának további hasznosítási módjai (pirólízis, gázosítás, szerves vegyületek előállítása) is vannak.

Barótfi [2000] szerint a biomassa energetikai hasznosításának egyaránt vannak előnyei és hátrányai. Az **előnyök** közé sorolja a következőket:

- kisebb széndioxid-kibocsátás;
- a hazai és az EU környezetvédelmi vállalásoknak történő megfelelés;
- az energiaellátás biztonságának növelése az ország fosszilis energiahordozóktól való függőségének csökkentése, az energiainport mérséklése;
- az energiaellátás diverzifikálásának elősegítése;
- alternatív jövedelemforrást biztosíthat a vidéki lakosság számára;
- a vidék jövedelemtermelő és népességmegtartó erejének stabilizálása;
- hatással van a regionális infrastruktúrára;
- műszaki-, technológiai-, infrastrukturális fejlesztéseket igényel, ami új munkalehetőségeket jelent;
- csökkenti az élelmiszer- és takarmánytúlermelés okozta válsághelyzetek kialakulását.

A **hátrányok** között említi:

- a beruházások jelentős költségekkel járnak, támogatást igényelnek;
- a biomassa tüzelők, illetve a távfűtőművek ronthatják a táj képét;
- egyes technológiák emissziós problémát<sup>8</sup> okozhatnak.
- 

<sup>8</sup> A nagyobb gépi táplálású, folyamatos üzemű, automatikus berendezéseknél nagyobb a hatásfok, kisebb az emisszió.



A bioüzemanyag-gyártás **környezetvédelmi, energiapolitikai és agrárpolitikai célok** megvalósulását segítheti elő. Az Európai Unió célja a bioüzemanyagok támogatásával:

- az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentése;
- a közlekedésben használt szénalapú üzemanyagok helyettesítésének ösztönzése;
- az üzemanyag-ellátási források diverzifikálása, valamint
- a köoolajat hosszútávon helyettesíteni képes anyagok kifejlesztése.

A bioüzemanyag-termelés fejlődésével várhatóan **új munkahelyek** jönnek létre és **javul a vidéki lakosság jövedelemhelyzete**, továbbá a felhalmozódott **gabonakészletek levezetésére** is megoldást kínálhat.

A köoolaj-származékok növekvő felhasználása **környezetvédelmi problémákat** vet fel. A bioüzemanyag-termelés ösztönzésének egyik célja éppen ezért a szennyező anyagok kibocsátásának mérséklése az Európai Unióban. A növényi alapú bioüzemanyagok előállításával jelentősen csökkenthető az üvegházhatású gázok mennyisége. Ezt az állítást azonban már többen is megkérdőjelezték. Farrell [2006] szerint a bioetanol-gyártás során mindössze 13%-kal keletkezik kevesebb szén-dioxid a benzin-előállításához viszonyítva. Az Európai Bizottság [2005] úgy véli, hogy a belföldi bioüzemanyag-gyártás költséges megoldást jelent az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklésére. A kritikusok szerint **a bioüzemanyagot – széndioxid-kibocsátás szempontjából leghatékonyabb módon – brazil cukornádból és dél-kelet ázsiai palmaolajból lehet előállítani**. E termékekre azonban az Európai Unió és az Egyesült Államok is jelenleg magas importvámokat vet ki (ld. 3.3.1. fejezet). Az európai cukorrépából történő bioetanol-előállítás során – amennyiben a mellékterméket takarmánnyként értékesítik – ötször több szén-dioxid keletkezik, mint a brazil cukornád előállítása<sup>9</sup> esetén. Ha a cukorrépa melléktermékével kazánokat működtetnek, még akkor is háromszor szennyezőbb az európai bioetanol-előállítás.

A bioüzemanyagok elterjedését egyes kutatók szerint az is behatárolja, hogy az alapanyag-termelés rendkívül helyigényes. Az Európai Bizottság [2006] szerint az energiatartalomra vetített 5,75%-os bioüzemanyag bekeverési arány eléréséhez az EU szántóföldjének mintegy 19%-án az élelmiszernövények helyett energianövényeket kellene termelni. Az OECD [2005] felmérése szerint pedig ahhoz, hogy minden tíz autóból egy kukoricaalapú, belföldön előállított bioetanolal üzemeljen az USA-ban, a mezőgazdasági művelés alatt álló földterület egyharmadára lenne szükség. Ezen vizsgálatok szerint a jelenlegi mérsékelt éghajlati technológiák annyira rossz hatásfokkal működnek, hogy a bioüzemanyag-termelés nagymértékű növelése következtében az Európai Unió és az Egyesült Államok is élelmiszerimportra kényszerülne hosszútávon.

Bármely növény energetikai célú termesztésére többnyire fosszilis energiát fordítanak (pl. erőgépek üzemanyagai stb.). Pimentel [1998] szerint a fosszilis energiahordozók, az energetikai célból termesztett növényekből előállított bioüzemanyagokkal történő helyettesítésének gazdaságossága megkérdőjelezhető. Számításai szerint a kukoricaalapú bioetanol előállításához több energiára – többnyire fosszilis üzemanyagra – van szükség, mint amennyit a megtermelt bioetanol biztosít. Börjesson [2006] felmérése szerint azonban a kukoricaalapú bioetanol energiamérlege (energia output:input arány) 1,4.

A gépkocsivezetők szempontjából is kétséges a bioüzemanyagok előnye, hiszen a

<sup>9</sup> A cukornád-alapú bioetanol-gyártásnak a trópusi gazdálkodási viszonyokból adódóan kisebb a széndioxid-kibocsátása.

**bioetanol és biodízel energiatartalma alacsonyabb a benzinénél és a dízelolajénál**, így azonos távolság megtételéhez több bioüzemanyagra van szükség. A tiszta etanol és biodízel tankolásához a motorok átalakítása is szükségessé válik. A flex motoros, azaz a rugalmas, benzinnel és bioetanolal egyaránt üzemeltethető járművek (*Flexible Fuel Vehicles*) gyártásában élen járó skandináv autógyártóknak azonban érdeke fűződik a bioüzemanyagok népszerűsítéséhez.

Az Unió közlekedési ágazatában felhasznált energia majdnem teljes egészében kőolajból származik. A bioüzemanyagok gyártásával csökkenthető lenne az Unió kőolaj-importfüggősége. Az előállított bioüzemanyagok azonban a magas költségük miatt jelenleg még a legkorszerűbb technológiák alkalmazásával sem versenyképesek a fosszilis tüzelőanyagokkal szemben. Az Európai Bizottság [European Commission DG for Energy and Transport, 2006] előrejelzése szerint az **EU-25-ben továbbra is a kőolaj marad a legfontosabb energiaforrás**, ezért az import csökkenése nem valószínűsíthető hosszútávon.

### 1.3.1. Alkohokok előállítása

Az etanol, más néven etil-alkohol a benzinhez hasonlóan szénhidrogén vegyület, ami oxigén atomot is tartalmaz, ennek köszönhetően tisztább égésű üzemanyag, mint a benzin. Kémiai úton etilénből, biológiailag pedig gabonafélékből, mezőgazdasági hulladékokból vagy egyéb keményítő-, illetve cukortartalmú anyagokból állítható elő. Szintetikus úton leginkább földgázból nyerik.

Az alkohol előállítása három módon történhet:

- cukor kivonásával és fermentációval;
- keményítő hidrolízisével és fermentációval;
- cellulóz hidrolízisével és fermentációval.

Amennyiben a nyersanyag cellulóz, akkor azt a tisztítás után savas vagy cellulázos emésztéssel glükóz alapegységeire bontják, majd a glükózt fermentálják.

#### *Bioetanol*

A benzint helyettesítő alkohol, illetve a benzin-alkohol keverékének használata a belsőégésű motorokban magukkal a motorokkal egyidős. Alkalmazásuk iránti nagyfokú érdeklődés azonban csak a benzinellátás körüli zavarok idején, különösen a világháborúkban mutatkozott, majd ezt követően az 1970-es években – az energiaválság kitörése után – került ismét az érdeklődés középpontjába [Láng, 1985].

A bioetanol használható kőolaj-alapú üzemanyag helyettesítőjeként vagy benzinbe keverve. Az **etanol benzinhez keverésével nő a tüzelőanyag oktánszáma és oxigéntartalma, ezáltal tökéletesebb lesz az égés**. Az etanol motorhajtásra benzinhez keverve 20%-ig alkalmazható; az optimális arány 85:15. (Az USA-ban 90:10 arányú keveréket lehet tankolni a „*gasohol*” kutaknál, Brazíliában és Svédországban pedig tiszta alkohollal működő autók is forgalomban vannak.) A keverés történhet közvetlenül, illetve a kőolaj-finomítás során keletkező melléktermék, az izobutilén hozzáadásával. A bioetanol benzinhez történő keverését a fentiek miatt leggyakrabban éterezés, izobutilénnel történő reagáltatás előzi meg. Így jön létre a jelentős (43-47%) bioetanol-tartalma miatt bioüzemanyagnak tekinthető etil-tercier-butiléter (ETBE). Az ETBE leggyakrabban a Magyarországon is használt hagyományos oktánszám-növelő, az MTBE (metil-tercier-butiléter) kiváltására szolgál [Puppán, 2001].

**A tiszta bioetanol is alkalmazható üzemanyagként**, de ehhez az üzemanyag-ellátó rendszert és a gyűjtésszabályozást át kell alakítani, továbbá az üzemanyagtartályt is meg kell nagyobbítani, mert az **etanol energiatartalma kisebb a benzinénél** (1 liter etanol = 0,65 liter benzin), ezért ugyanakkora távolság megtételéhez több etanol kell, mint benzin. Az etanolos motorok kipufogó gázával káros nitrogén-oxidok, szén-dioxid, alkohol, aldehidek jutnak a levegőbe. Ugyanakkor szénmonoxid- és kéndioxid-emissziójuk kisebb, az alacsonyabb üzemi hőmérséklet miatt az alkoholos motorok élettartama hosszabb [Monoki, 2004].

A bioetanol-gyártás két lehetséges előállítási módja a nedves-örléses és a száraz-örléses eljárás. Mindkét eljárás főbb lépései és folyamatábrája a 2. mellékletben láthatók.

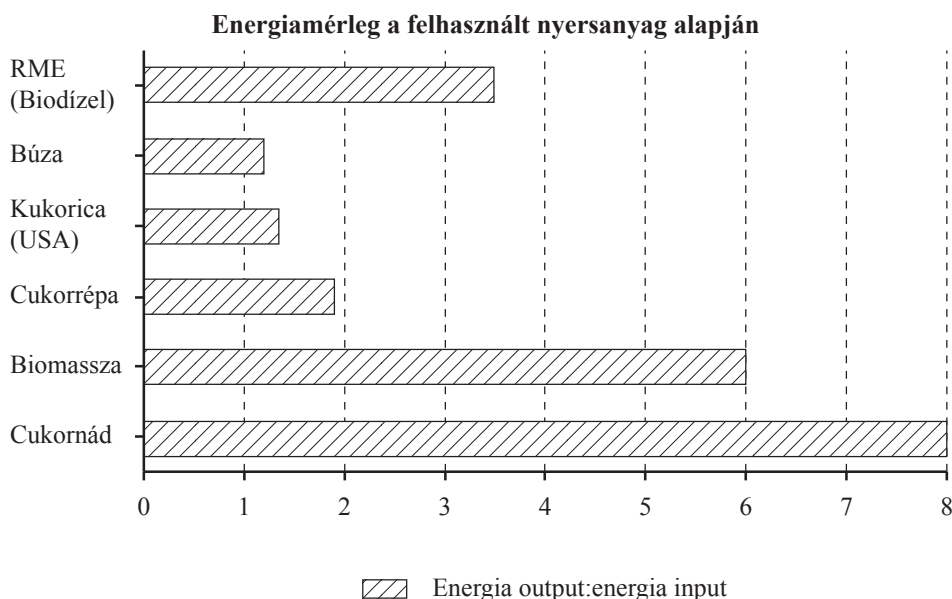
Általánosságban elmondható, hogy a száraz-örléses bioetanol-előállításnál a penészgombák által termelt mikotoxinok jelenléte csökkentheti az alkohol-kihozataalt, ráadásul e mérgező fehérjevegyületek nem bomlanak le, hanem szennyeződésként a szárított gabonamoszlékban maradnak, ami a melléktermék takarmányozásban történő felhasználása elé gördít akadályt: nem csak a gabonatörköly (DDGS: *distiller's dried grains with solubles*) tápértéke, de sajnos mikotoxin-tartalma is az alapanyag háromszorosára tehető.

Egy esetleges baktériumos fertőzés az előállítási folyamat során a kívánt etanol-termelés helyett egyéb, főként savtermelő folyamatokat indít el. A fertőzés leggyakoribb forrásai a fertőzött termény, a nem megfelelő tárolás, a hibás eszközök, a levegővel terjedő egyéb fertőzések lehetnek [Butzen et al., 2003]. Ebből következően **a bioüzemanyag-előállítás szempontjából elengedhetetlen feltétel a jó minőségű alapanyag.**

A két eljárás etanol- és melléktermék kihozatala némileg eltér egymástól. Bár a nedves-örléses eljárás esetében 100 kg kukoricából kevesebb etanol nyerhető, a kedvezőbb költségviszonyok, és értékesebb melléktermékek miatt gazdaságosabb eljárásnak számít. Magyarországon **a befektetők a beruházási költségek szempontjából kedvezőbb száraz-örléses eljárást részesítik előnyben.** (A Hungrana Kft. áttért a nedves-örléses technológiára.) A nedves-örléses eljárás beruházási költsége magasabb a száraz-örléses eljáráshoz viszonyítva, viszont üzemeltetési költsége kisebb, a keletkező melléktermékek (kukoricaglutén, csíraolaj, kukoricahéj) közül a csíraolaj és a kukoricaglutén keresett, jó áron értékesíthető alapanyagok [Toepfer International, 2006]. A száraz-örléses eljárással ellentétben itt nem keletkezik DDGS. A kukorica áztatása, örlése után a szeparálás következik (csíratlanítás), amelynek eredményeképp a bioetanol-gyártás folyamatába már csak a tiszta keményítő lép be.

A bioetanol-előállítás gazdaságosságát az energia-kihozatali mutatók erőteljesen befolyásolják. Európai időjárási és mezőgazdasági viszonyok között a kukoricából előállított bioetanol energia output:input aránya 1,4 körül alakul, míg kedvezőtlen adottságok mellett ez az érték 1 alá is csökkenhet. **A cukornádból előállított bioetanolnak a legmagasabb a nettó energiaértéke** (2. ábra).

2. ábra

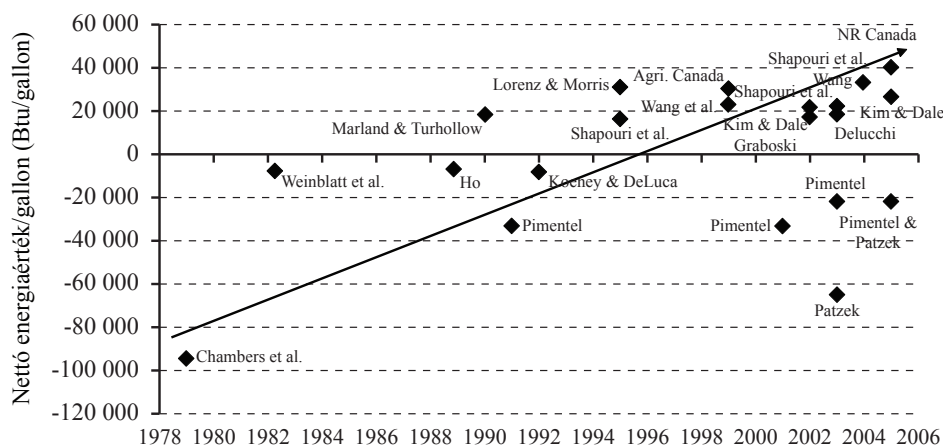


Forrás: Popp J. [2006]

A kukoricából előállított bioetanol nettó energiaértékének meghatározásával több nemzetközi tanulmány is foglalkozik (3. ábra). A kalkulációk eredményei azonban jelentős szórást mutatnak az input adatok különbözősége miatt. Nagyobb eltérések főként a számításnál használt kukoricahozamokban, a gyártási technológiákban, a műtrágya-előállítás hatékonyságában, a felhasznált műtrágya mennyiségében, a melléktermék elszámolásában és az energia inputok mennyiségében fordulnak elő.

3. ábra

**A kukoricaalapú bioetanol nettó energiaértéke a különböző kutatási eredmények szerint, 1978-2006**



Forrás: Wang [2005]

### 1.3.2. Növényolaj-üzemanyagok előállítása, tulajdonságai

A növényolajokat természetes trigliceridek, vagyis egy háromértékű alkohol, a glicerin különböző szén-atomszámú zsírsavakkal alkotott észterei alkotják. A különböző kémiai folyamatokban a gliceridek és a zsírsavak közötti észter-kötés rendszerint felszakad, ugyanez történik az égetés során is. Abban az esetben, ha már égetés előtt sikerült ezeket a kötések megszüntetni – például metil-észterezéssel – sokkal nagyobb teljesítményt (fűtőértéket) kapunk. Nagyon fontos tulajdonság a kettős kötések száma az olajokat felépítő zsírsavakban. Tüzeléstechnikai szempontból a hosszú, telített láncú<sup>10</sup> zsírsavak a legjobbak, mert **a kevés kettős kötés jó éghetőséget jelent.** A legkedvezőbb ilyen tulajdonsággal az erukasav rendelkezik (C<sub>22</sub>H<sub>42</sub>O<sub>2</sub>), amely 22 szénatomot és mindössze egyetlen kettős kötetést tartalmaz. Az egyetlen kettős kötetést tartalmazó sav aránya az 50%-ot is elérheti egyes repcefajták olajában. Krakkolással, a hosszú telített láncok átalakíthatók oktánna (8 szénatomos szénhidrogén), ami az üzemanyag célú felhasználás szempontjából a kompresszió-tűrésnek köszönhetően a legoptimálisabb vegyület.

A repceből és napraforgóból kinyert olaj közvetlenül is hasznosítható motorhajtóanyagként, ennek egyik hátránya azonban, hogy ehhez át kell alakítani<sup>11</sup> a motorokat. A motorok átalakítása a növényi olaj átészterezésével kiküszöbölhető. Ennek során a növényi olajat lúgos közegben metanollal reagáltatják, végtermékként repce- vagy napraforgóolaj-metilésztert és glicerint kapnak.

A magvakból az olajok kinyerése mechanikus préseléssel vagy oldószeres extrakcióval történik. Az eljárás technikailag egyszerűbb és nem olyan energiaigényes, mint a bioalkohol előállítása, az oldószer pedig reciklizálható. A folyamat során a magot présekkel kisajtolják, majd mechanikai tisztítás, szűrés után kémiai eljárásnak vetik alá: a nyersolajat kis reaktorokban átészterezik. A repce-metilészter (RME) a repceolaj megbontásából keletkező növényi zsírsavak metil-alkohollal való átészterezésével készül. A folyamat során a nagy repceolaj molekula kisebbre bomlik. E technológia során a hidegen sajtolt repceolajat nátrium-hidroxidos metil-alkohollal keverik össze, majd üleptik és alulról leválasztják a glicerines, felülről pedig a metil-észterezett részt. Az utó-észterezést követően a glicerintmentes repce-metilésztert vízzel lúgmentesítik, majd beállítják a kívánt lobbanáspontot úgy, hogy a felesleges metil-alkoholt visszanyerik [Barótfi, 2000]. (A biodízel-előállítás technológiája a 3. mellékletben található.)

A napraforgóolaj kinyerését befolyásolja a mag héj- és víztartalma. Amennyiben a víztartalom 30%-nál nagyobb, a kivonható olaj mennyisége csökken. A víztartalom hőkezeléssel redukálható és így javul az olaj kitermelése. A vastag héj szintén megnehezíti az olaj kivonását [Rákosi és Sági, 1982]. A sajtolás után visszamaradó melléktermék a napraforgó-pogácsa. Napjainkban azonban a sajtolás helyett inkább az extrakciót (zsiroldószerrel történő kivonás) vagy e kettő kombinációját alkalmazzák, amelynek eredményeként extrahált napraforgódara marad vissza. A napraforgó-pogácsa és -dara alacsony lizin- és magas metionin-tartalommal jellemezhető. Aminosav-összetétele az alacsony lizin-tartalom miatt kedvezőtlenebb a szójadaráénál. Takarmányozásra csak korlátozott mértékben használják, mert a héjmaradvány irritálja, sőt meg is sértheti az állatok bélrendszerét.

<sup>10</sup> A telített láncú zsírsavak nem tartalmaznak kettős kötések, ezzel szemben a telítetlen láncúakban legalább egy kettős kötés található.

<sup>11</sup> Az átalakítás lényege, hogy a nagy viszkozitású növényi olajat hőcserélőn keresztül felmelegítik 90–100°C-ra, ebben az állapotban már befecskendezhető a dízelmotorokba [Hajdú, 2006].

A növényolaj eredetű üzemanyagok tulajdonságait, minőségét a következő adatokkal jellemezhetjük:

Jódszám	Könnyen mérhető tulajdonság, amely az olaj telítetlenségéről tájékoztat. A jódszám megadja, hogy 100 g zsír, olaj vagy zsírsav hány gramm jódot képes megkötni, vagyis mennyi halogén kell a telítetlen kötések telítéséhez.
Cetánszám	A cetánszám a dízelmotorok üzemanyagainak jellemzésére szolgál és kifejezi az üzemanyag gyúlásának, robbanásának késését. Ha a cetánszám túl kicsi, akkor a gyulás nem a befecskendezéssel egyidőben következik be, ami kedvezőtlen hatással lehet az emisszióra és a teljesítményre.
Viszkozitás 40 °C-on	Az üzemanyag belsejében fellépő súrlódást jellemző érték. A porlasztott üzemanyag cseppméretére van hatással, ami viszont az égés minőségét befolyásolja.
Sűrűség és energiatartalom	A különböző forrásból származó üzemanyagok nagyjából azonos szén-, hidrogén- és oxigéntartalommal rendelkeznek ezért a fűtőértékük azonos. A beinjektált egységnyi térfogatú üzemanyag energiatartalma tehát főleg a sűrűségtől függ.

Forrás: Ragályi és Forró [2003]

A fenti tulajdonságokon kívül a biodízel minőségét nagyban befolyásolják a különböző szennyezőanyagok, mint a glicerin, a víz, a fémoxidok stb.

### *Biodízel*

**A biodízel nem más, mint egy zsírsav-metilészter.** Minőségét, fizikai és kémiai tulajdonságait alapvetően a növényolaj fajtája, eredete és minősége, valamint az alkalmazott átészterezési technológia határozza meg. A különböző növényfajokból származó olajok jellemzői az eltérő arányú és fajtájú zsírsavak miatt különbözőek, de az egyféle növényfajból származó metil-észterek között is lehet különbség. A zsírsav-metilészter tulajdonságai hasonlóak a hagyományos dízelolajéhoz, bár ez utóbbi molekulái nem tartalmaznak észtercsoportot és kettős kötésekkel [Ragályi és Forró, 2003].

**A biodízel-előállítás szempontjából a repceolaj valamivel kedvezőbb tulajdonságokkal rendelkezik mint a napraforgóolaj.** A napraforgóolajat rendszerint magasabb jódszám jellemzi. A jódszám alapján végzett kísérletek azt mutatják, hogy a telített észtereknek kisebb a NO<sub>x</sub> (nitrogén-oxidok) szintje a kipufogógázban [McCormick et al., 2001]. Továbbá a telítettebb zsírsav-észterek jobban tárolhatók és kevésbé bomlékonyak [Ragályi és Forró, 2003]. Ebből következően a napraforgó biodízel célú termesztése esetén azok a fajták jönnek elsősorban szóba, amelyekből a kinyerhető olaj alacsonyabb jódszámmal rendelkezik.

A biodízelnél és a bio-kenőolajnál számos előnye van a dízelolajjal és a kőolaj-alapú kenőanyagokkal szemben. **A biodízel kipufogógáza kedvezőbb, kevesebb szén-monoxidot, szén-dioxidot, szén-hidrogént és kormot tartalmaz, mint a dízelolajé.** Használata jóval biztonságosabb a kőolajból származtatott gázolajnál: kipárolgott gőze nem lobbanékony és kevésbé mérgező emberre, állatra egyaránt. A biodízel elősegíti a környezet megóvását, használatával csökken a széndioxid-kibocsátás. Környezetvédelmi szempontból további előnye, hogy nem tartalmaz ként, valamint természetes úton lebomlik, ha a bioszférába kerül.

A biodízelnél előnyei mellett hátrányai is vannak. Megtámadja például a gumitöm-  
lőket, ezért a vele érintkezésbe kerülő vezetékeket célszerű polietilénre vagy fémre  
cserélni. A nem megfelelő tisztaságú biodízel az üzemanyag-szűrők eltömődését okozhatja  
[Sági, 1998].

A gáz- és tüzelőolaj éves felhasználása hazánkban 2,5 millió tonna körül alakul,  
amiből a mezőgazdaság fogyasztása mintegy 13%-ra tehető. A biodízel a lakossági igények  
kielégítése mellett a mezőgazdaságban is viszonylag nagy mennyiségben használt, drága  
energiahordozót helyettesíthetne.

### 1.3.3. Második generációs bioüzemanyagok és a távolabbi jövő

Az első generációs bioüzemanyagok előállításával szemben igéretesnek tűnik az  
úgynevezett **második generációs bioüzemanyag-technológia** is. A lignocellulóz-  
feldolgozás már viszonylag fejlett. Az Európai Unióban három kísérleti üzem hoztak létre:  
egyét Svédországban, egyet Spanyolországban és egyet Dániában. A biomassza folyékony  
bioüzemanyaggá alakítására szolgáló egyéb technológiák közé tartozik a **Fischer-Tropsch<sup>12</sup>**  
**biodízel**, a **BTL** (Biomass to Liquid) **eljárás** és a **bio-DME** (bio-dimetil-éter) **módszer** is.  
Bemutató célú üzem működik Németországban és Svédországban.

Az ún. „*Synfuel*” (szintetikus üzemanyag) előállítható szénforrásból. Előnye,  
hogy használatával csökkenthető az üvegházhatású gázok, a kén-dioxid, higany és arzén  
kibocsátása. Nem elhanyagolható az a tény sem, hogy egy *Synfuel*-üzem képes lenne villamos  
energia, szintetikus földgáz vagy akár hidrogén előállítására is.

**A második generációs bioüzemanyagok közül a biobutanol-gyártás fellendülésére  
lehet számítani a közeljövőben.** A biobutanol egy 4 szénatomos alkohol, amelyet az etanollal  
megegyező alapanyagokból (cukor- és keményítő tartalmú növények, mezőgazdasági  
melléktermékek és hulladékok, egyéb biomassza) fermentációs eljárással készítenek. Az  
így előállított biobutanol jóval versenyképesebb a jelenlegi petrolkémiai eljárásokkal és az  
etanol-gyártással szemben. Előnyei:

- az etanolnál nagyobb arányban benzinnel keverhető, anélkül, hogy a benzines  
motorok átalakítása szükségessé válna;
- energiataralma magasabb, mint az etanolé (biobutanol: 95%-a, etanol: 65%-a  
benzinné);
- az etanolnál 6-szor, a benzinnél 13,5-szer kisebb a párolgása, ezáltal biztonságosabb  
a használata;
- csővezetéseken szállítható;
- akár 100%-ban kiválthatja a benzint, míg az etanol – a motor átalakítása nélkül –  
csak adalékként alkalmazható [Environmental Energy Inc., 2006].

A biobutanol-gyártás technológiáját már kifejlesztették, az első üzemek 2-3 éven  
belül megkezdhetik a termelést az Egyesült Királyságban. A biobutanol-gyártással  
felgyorsulhat a bioüzemanyagok széleskörű felhasználása a világon.

A nagyobb autógyártók közül például a *Volkswagen* támogatja a második generációs  
bioüzemanyagok elterjesztését: a kanadai *Iogen* biotechnológiai vállalattal együttműködve.  
Vizsgálják azoknak a cellulózalapú bioetanol-üzemeknek az életképességét, amelyek

<sup>12</sup> Fischer-Tropsch szintézis: szintetikus üzemanyag-előállítás szintézisgázból (szén-monoxidból és hidrogénből  
álló gázelegy).

élelmiszerként nem hasznosítható növényekből, mint például a hulladék szalma, faforgács és fűfélék, gyártanak etanolt. Mivel a második generációs módszerek növényi hulladékot hasznosítanak, ezért a jelenlegi módszereknél jóval több kőolaj helyettesítésére alkalmasak.



## 2. A bioüzemanyagok termelése és felhasználása az Európai Unióban

### 2.1. Az Európai Unió bioüzemanyag-termelése

Az Európai Unióban 2005-ben 3,9 millió tonna bioüzemanyagot termeltek, ami az előző év termeléséhez képest 65,8%-os növekedést jelentett. Hasonlóan a fosszilis üzemanyagokhoz<sup>13</sup>, a biodízel-előállítás szerepe is nagyobb, mint a benzinbe keverhető bioetanolé: a teljes bioüzemanyag-termelés 81,5%-a volt 2005-ben. Meg kell jegyezni ugyanakkor azt is, hogy a bioetanol-szektor növekedése 2004 és 2005 között igen jelentős, 70,5%-os mértéket ért el.

#### 2.1.1. Bioetanol

A bioetanol a második leggyakoribb bioüzemanyag-fajta az Európai Unióban. Az **előállított bioetanol mennyiségét 2005-ben 721 ezer tonnára** becsülték, ami 70,5%-kal haladta meg a 2004. év termelését<sup>14</sup>. A bioetanol-termelés növekedése 2005-ben nagymértékű gyorsulást mutatott az előző évekhez képest, mivel 2000 és 2004 között évente átlagosan csupán 12,8%-kal emelkedett a kibocsátása (4. ábra). Az utóbbi év magas növekedése részben annak köszönhető, hogy 2004 és 2005 között megduplázódott a boralkohol bioetanolllá való továbbfeldolgozása (181 ezer tonna 2005-ben).

Az ETBE termelőket tömörítő szervezet, az EFOA (European Fuel Oxygenates Association) becslése szerint **2005-ben Európában 1940 ezer tonna ETBE-t állítottak elő**, 965 ezer tonna, részben Európában termelt, részben pedig importból származó bioetanol felhasználásával.

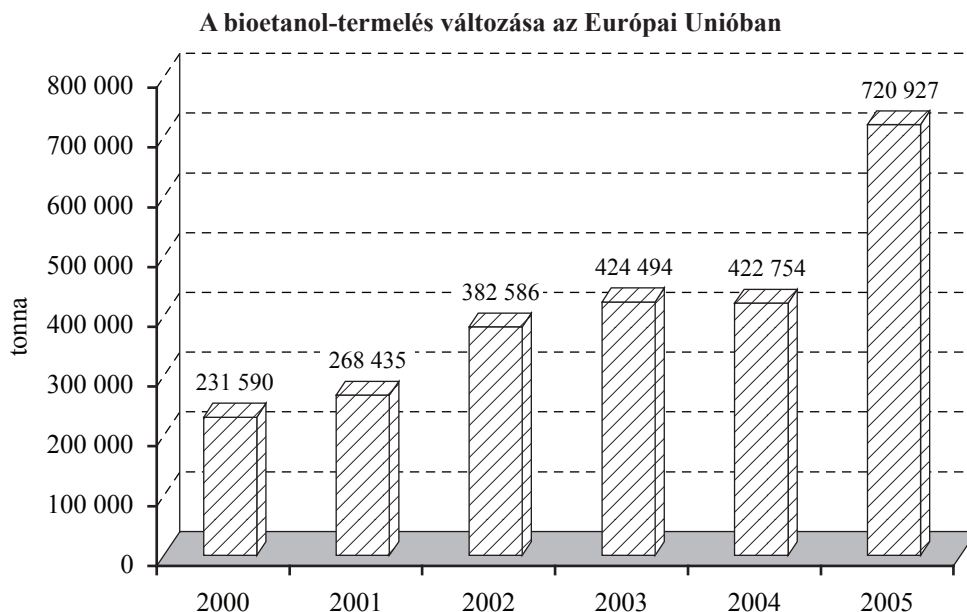
A bioetanolt az Európai Unióban főként gabonából és cukorrépából állítják elő: erre a célra 2004-ben 1,2 millió tonna gabonát és 1 millió tonna cukorrépát használtak fel. Ez az összes cukorrépa-termés (124 millió tonna) 0,8%-át, az összes gabonatermésnek (289 millió tonna) pedig csupán a 0,4%-át tette ki. A gabonafélék és a cukorrépa bőséges kínálata és a termelési potenciál nagysága alapján az Európai Unióban hosszabb távon **a bioetanol termelése nagyobb jelentőséggel bírhat**, mint a biodízel előállítása.

Az Európai Unióban a bioetanolnak nincs önálló vámtarifaszáma, külkereskedelme az etil-alkohol (etanol) vámtarifaszámán folyik. Ennek következtében a rendelkezésre álló adatokból lehetetlen kideríteni, hogy az importált etil-alkohol mekkora részét használják fel üzemanyagként. Az Európai Unió **etilalkohol-importja** (extra-EU) 2004-ben 282 ezer tonnát tett ki, ami 2005-ben már 74%-kal, 490 ezer tonnára nőtt. Annak ellenére, hogy a Brazíliából származó teljes behozatalra az MFN vám vonatkozik, az EU legnagyobb etanol-exportőrének Brazília számít, 2004-ben 30%-os, 2005-ben pedig már közel 50%-os részarányával. A preferenciális elbánásban részesülő importőrök között Pakisztán részesedése (2004-ben 31%, 2005-ben 13%) a legmagasabb. A bioetanolt nem csak tiszta formában importálják, a benzinbe kevert bioetanol a 3824-es vámtarifaszám alatt egyre növekvő mennyiségben érkezik az EU-ba [Európai Bizottság, 2006].

<sup>13</sup> Az EU-25 tagállamaiban az értékesített üzemanyag mennyiségének 56%-át a gázolaj tette ki 2004-ben.

<sup>14</sup> A bioetanol-termelés számbavétele nagyobb bizonytalanságot rejt, mint a biodízelé. Különbségek vannak a két termelői szövetség, az UEPA (*European Union of Ethanol Producers*) és az EBIO (*European Bioethanol Fuel Association*), valamint a tagállamok kormányai által közölt adatok között. További problémát jelent az egyes tagállamokban a borrendtartás keretében lepárolt boralkoholból előállított bioetanol mennyiségének a meghatározása.

4. ábra



2004-től az EU-25 adata.

Forrás: European Bioethanol Fuel Association és European Union of Ethanol Producers

Az EU-25 **etanol-exportja** (extra-EU) 2004 és 2005 között 74 ezer tonnáról 57 ezer tonnára csökkent, és legnagyobb mennyiségben Svájcba (13 ezer tonna), az USA-ba (9900 tonna) és Izraelbe (6700 tonna) került.

**Tagállami szinten** a bioetanol-termelés 2004 és 2005 között hatszorosára nőtt **Németországban**, így elérte a 120 ezer tonnát (3. táblázat). **Spanyolországban** – ahol a bioetanol értékesítése adómentességet élvez – 2005-ben 240 ezer tonna bioetanolt állítottak elő, ezzel **az Unió legjelentősebb bioetanol-termelőjének** számít. Látványos fejlődést ért el 2004 és 2005 között Svédország, Finnország és Lengyelország kibocsátása. A termelés közösségi szintű növekedése egyebek mellett olyan új bioetanol-termelő országok megjelenésének is betudható, mint Magyarország (12 ezer tonna) és Litvánia (6 ezer tonna).

**A bioetanol-termelés alululása az Európai Unió tagállamaiban**

Me.: ezer tonna

Megnevezés	2004	2005	Különbség 2005-2004	Változás 2005/2004, %
Spanyolország	202	240	38	18,6
Svédország	57	130	74	130,3
Németország	20	120	100	500,0
Franciaország	81	100	19	23,4
Lengyelország	38	68	30	77,7
Finnország	4	37	33	876,6
Magyarország	0	12	12	..
Litvánia	0	6	6	..
Hollandia	11	6	-5	-46,4
Csehország	0	1	1	..
Lettország	10	1	-9	-90,2
<b>EU-25</b>	<b>423</b>	<b>721</b>	<b>298</b>	<b>70,5</b>

Megjegyzés: Beleszámítva az Európai Bizottság által értékesített boralkoholt is.

Forrás: European Bioethanol Fuel Association (2004), European Union of Ethanol Producers (2005)

A bioetanol-szektor számos szereplője a cukor- és alkoholtermelő vállalkozások közül kerül ki. A legnagyobb termelőnek számító spanyol *Abengoa* 2006-ban 159 ezer tonnával fejleszteti tovább 346 ezer tonnás kapacitását, illetve Franciaországban mintegy 180 ezer tonnás gabonára alapozott bioetanol-gyár létesítését készíti elő. A legnagyobb német üzemek a *Sauter* és a *Südzucker*, 245, illetve 205 ezer tonnás feldolgozó-kapacitással rendelkeznek. A *Cristal Union Group* – ami a *Champagne-Ardenne* régió cukorrépa-termelő szövetkezeteihez tartozik – rendelkezik Franciaországban a legnagyobb, 95 ezer tonna kapacitású feldolgozóval. Az Európai Unió bioetanol-termelési kapacitását 2006 májusában összesen 1,2 millió tonnára becsülték (4. táblázat).

4. táblázat

## Az üzemanyag célú bioetanol-termelés kapacitásai Európában

Termelő	Nemzetiség	Kapacitás, tonna*
Abengoa	spanyol	345 800
Sauter	német	245 000
Südzucker	német	205 000
Cristal Union	francia	95 000
Sekab	svéd	79 300
Brasco	portugál	79300
Tereos	francia	39 650
Cargill	portugál	39 650
Agroetanol	svéd	39 650
Kraul & Wilkening u. Stelling	német	23 790
Saint Louis Sucre	francia	11 900
<b>Összesen</b>		<b>1 204 040</b>

\* Becslés

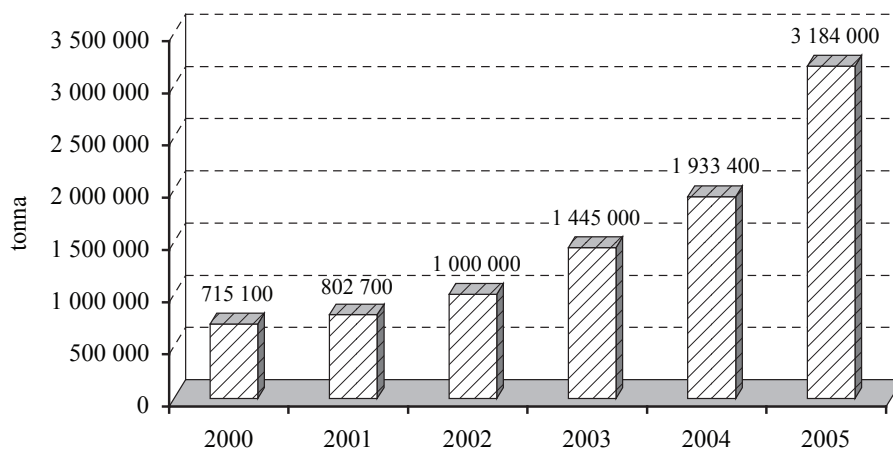
Forrás: Euroserver

## 2.1.2. Biodízel

Az EBB (*European Biodiesel Board*) adatai alapján az EU-25 tagállamaiban **2005-ben 3184 ezer tonna biodízelt állítottak elő** (5. ábra). Ez 1251 ezer tonnával és 64,7%-kal haladta meg a 2004. évi termelést. A szektor 2000 óta igen gyors – évi 28,2%-os – növekedést mutatott. Az EBB becslése szerint a termelés növeléséhez a feldolgozó kapacitások rendelkezésre állnak, ennek nagysága az EU-25 szintjén 2006-ban mintegy 6 millió tonna, szemben a 2005. évi 4,2 millió tonnával (5. táblázat).

5. ábra

## A biodízel-termelés változása az Európai Unióban



2004-től az EU-25 adata.

Forrás: European Biodiesel Board

A biodízel-előállítás legfontosabb **alapanyaga** az Európai Unióban a **repceolaj**, az előállított biodízel **több mint 80%-a repce eredetű**. Az Európai Unióban 2004-ben 4,1 millió tonna repcemagot dolgoztak fel biodízellé, ez a 15,3 millió tonnás össztermés 27%-át jelentette. 2005-ben először, a repceolaj ipari feldolgozása (3,3 millió tonna) meghaladta az élelmezési célú felhasználást (2,7 millió tonna). Egy évvel korábban az ipar még mindössze 1,6 millió tonna repceolajat dolgozott fel, míg élelmezési célra 3,1 millió tonnát fordítottak [FAPRI, 2006].

Az **Európai Unió a világ vezető biodízel-előállítója** – 2004-ben a világtermelés több mint 90%-át adta –, ezért importja nem számottevő. Tekintve azonban, hogy az EU-ban a vetésforgó betartása miatt nem elégséges a repcetermő-terület, **emelkedik a növényi olajok behozatala**. A szója- és a pálmaolajból előállított biodízel – eltérő dermedéspontja miatt – a repceből készült biodízellel csak meghatározott arányban, maximum 15%-ig keverhető. Meleg égőben a pálmaolajból előállított biodízel 100%-ban is felhasználható üzemanyagként. A *Toepfer International* becslése szerint a biodízel-gyártás során felhasznált repceolajtól eltérő növényi olajok mennyisége az EU-ban 2005-ben mintegy 10-15%-ot tett ki.

5. táblázat

**Biodízel-termelő kapacitások nagysága az Európai Unió tagállamaiban**

Me.: ezer tonna

Megnevezés	2005	2006	Különbtség 2005-2004	Változás, 2005/2004, %
Németország	1 903	2 681	778	40,9
Olaszország	827	857	30	3,6
Franciaország	532	775	243	45,7
Nagy-Britannia	129	445	316	245,0
Spanyolország	100	224	124	124,0
Csehország	188	203	15	8,0
Lengyelország	100	150	50	50,0
Portugália	6	146	140	2 333,3
Ausztria	125	134	9	7,2
Szlovákia	89	89	0	0,0
Belgium	55	85	30	54,5
Dánia	81	81	0	0,0
Görögország	35	75	40	114,3
Svédország	12	52	40	333,3
Észtország	10	20	10	100,0
Szlovénia	17	17	0	0,0
Magyarország	0	12	12	..
Litvánia	10	10	0	0,0
Lettország	5	8	3	60,0
Málta	2	3	1	50,0
Ciprus	2	2	0	0,0
<b>EU-25</b>	<b>4 228</b>	<b>6 069</b>	<b>1 841</b>	<b>43,5</b>

Becslés, üzemenként 330 munkanap/év, 2005. és 2006. július 1-jei állapot szerint.

Forrás: European Biodiesel Board

A **növényi olajok** közül a pálmaolaj importja, ami főként Malajziából és Indonéziából származik, 2000 és 2005 között majdnem megduplázódott, és 2005-re meghaladta a 4 millió tonnát. Az egyéb növényi olajok behozatala kisebb jelentőségű, de szintén növekvő. Az EU-25 tagállamai 2005-ben a harmadik országokból 930 ezer tonna napraforgó-, 770 ezer tonna kókusz-, 310 ezer tonna pálmamag-, 230 ezer tonna szója- és 70 ezer tonna repceolajat importáltak. Utóbbi esetében a biodízel előállítására alkalmas, magas erukasav-tartalmú, ipari célú behozatal mindössze 2 ezer tonnára rúgott. **Az Európai Unió 2005-ben a repceolaj tekintetében nettó importőrré vált**, de a közösségi biodízel-gyártók repceolaj iránti keresletének növekedése maga után vonta a napraforgóolaj élelmezési célú behozatalának emelkedését is. Az említett növényi olajok mindegyikénél **a nettó importőri pozíció erősödése** várható az elkövetkező években.

Az **olajosmagvak** közül a szójabab importja 14-18 millió tonna, ami a teljes olajosmag-behozatal 85-90%-át jelenti. A repcemag importja a belső termeléstől függően 2000-től 2005-ig évente 50-500 ezer tonna között változott. Az EU-25 2005-ben a **repcemagból is nettó importőrré vált**, ami várhatóan a későbbiekben is fennmarad. A napraforgóolaj behozatalának növekedését a napraforgómag-import csökkenése kíséri.

Az Európai Unió **vezető biodízel-termelő tagállama, Németország** 2005-ben 1669 ezer tonna biodízelt állított elő, 634 ezer tonnával többet, mint 2004-ben (6. táblázat). Németország egyedül az EU-25 biodízel-termelésének több mint felét (52,4%) adta 2005-ben. A látványos fejlődés oka a kedvező németországi szabályozásban keresendő, ami teljes adómentességet ír elő mind a tiszta, mind pedig a kevert bioüzemanyagok esetében. Ennek ellenére 2006. augusztus 1-jétől a tiszta biodízelt 0,1 EUR/liter, míg a bekevert biodízelt 0,15 EUR/liter adót vetnek ki újra. A német kormányzat azt is közölte, hogy az olajtársaságok számára fokozatosan kötelezővé teszik a bekeverés arányának növelését 5,75%-ig. A szabvány szerint jelenleg a bekeverési arány 5%-ig emelkedhet, de ez nem kötelező az olajtársaságok számára.

6. táblázat

**A biodízel-termelés változása az Európai Unió tagállamaiban**

Me.: ezer t

Megnevezés	2004	2005	Különbőség 2005-2004	Változás 2005/2004, %
Németország	1 035	1 669	634	61,3
Franciaország	348	492	144	41,4
Olaszország	320	396	76	23,8
Csehország	* 60	133	73	121,7
Lengyelország	0	100	100	..
Ausztria	57	85	28	49,1
Szlovákia	15	78	63	420,0
Spanyolország	13	73	60	461,5
Dánia	* 70	71	1	1,4
Nagy-Britannia	9	51	42	466,7
Szlovénia	0	8	8	..
Észtország	0	7	7	..
Litvánia	5	7	2	40,0
Lettország	0	5	5	..
Görögország	0	3	3	..
Málta	0	2	2	..
Belgium	0	1	1	..
Svédország	1	1	0	-28,6
Ciprus	0	1	1	..
Portugália	0	1	1	..
EU-25	1 933	3 184	1 251	64,7

Megjegyzés: +/-5% hibahatár

\* +/-10% hibahatár

Forrás: EBB

Európában 2001-ben még **Franciaország** állította elő a legtöbb biodízelt. A franciák termelése az évek óta tartó csökkenés után 2005-ben fellendülést mutatott és megközelítette az 500 ezer tonnát. Franciaország 2015-ig szóló bioüzemanyag-programjának célja, hogy a bioüzemanyagok termelése 2008-ra elérje az uniós direktívában megfogalmazott 5,75%-os célt, illetve 2010-ben a 7, majd 2015-re a 10%-os bekeverési arányt. Ennek érdekében 2006-ban mérsékeltek a bioüzemanyagot tartalmazó ásványolajok adóját (biodízel esetében 33 EUR/hektoliterről 25 EUR/hektoliterre, az ETBE-vé feldolgozott bioetanolét pedig 38 EUR/hektoliterről 33 EUR/hektoliterre). Ezen kívül a szennyező tevékenység adóját a benzin és a dízelolaj esetében 2006-ban 1,75%-kal megemelik, ami 2010-ig több lépcsőben további 5,25%-kal (összesen tehát 7%-kal) nő.

A **legnagyobb európai biodízel-előállító vállalkozás** a francia *Diester Industrie* (7. táblázat). 550 ezer tonnás jelenlegi kapacitásához további 450 ezer tonna kezdi meg működését várhatóan 2008 végéig. A második legnagyobb feldolgozó Európában egy amerikai csoport, az *ADM (Archer Daniels Midland Company)*, amely 2006 végére újabb 275 ezer tonnával bővíti kapacitását a németországi Mainzban.

**Fontosabb biodízel-termelők az Európai Unióban (2005)**

<b>Termelő</b>	<b>Nemzetiség</b>	<b>Kapacitás, tonna*</b>
Diester Industrie	francia	500 500
ADM	amerikai	420 000
EOP Biodiesel	német	325 000
Novaol	olasz	250 000
MUW	német	180 000
Fox Petroli	olasz	150 000
Campa Biodiesel GmbH	német	120 000
Bio-Olwerk Magdeburg	német	100 000

\* Becslés

Forrás: Euroobserver

**2.2. A bioüzemanyagok termelésének és használatának tapasztalatai, valamint kilátásai néhány EU tagállamban**

Az Európai Unió **bioüzemanyag irányelve** referenciaértékként (energiatartalom alapján számítva) az összes üzemanyag-felhasználáson belül **2005-re 2%-os**, míg **2010-re 5,75%-os** piaci részesedést határozott meg a bioüzemanyagok részére. Az EU-25 tagállamaiban **2005-ben nem sikerült elérni a 2%-os részarányt**. Ha a tagállamok kivétel nélkül teljesítették volna a 2005-re kitűzött nemzeti indikatív célokat, az EU-25 bioüzemanyag-felhasználása abban az esetben is csak maximum 1,4%-ot érhetett volna el (8. táblázat).

A tagállamok közül Németország már 2004-ben közel állt a 2%-os referenciaérték teljesítéséhez, míg **Svédország bioüzemanyag-fogyasztása** – egyedülként a tagállamok közül – 2,3%-os értékével **2004-ben már meg is haladta az elérni kívánt piaci részesedést**.



**A bioüzemanyagok felhasználásának változása és a kitűzött célok nemzeti szinten**

Tagállam	Felhasználás (energiatartalom %-a)			Kitűzött célok (energiatartalom %-a)					
	2003	2004	2005	2005 (ref. 2%)	2006	2007	2008	2009	2010 (ref. 5,75%)
Ausztria	0,06	0,06	..	2,50	2,50	4,30	5,75	5,75	5,75
Belgium	0,00	0,00	0,00	2,00	2,75	3,50	4,25	5,00	5,75
Ciprus	0,00	0,00	0,003	1,00					
Csehország	1,09	1,00	0,05		3,70	4,67			5,60
Dánia	0,00	0,00	..	0,00	0,10				
Észtország	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00				
Finnország	0,11	0,11	..	0,10					
Franciaország	0,67	0,83	..	2,00	2,00	3,00	5,75		7,00
Németország	1,21	<b>1,72</b>	<b>3,76</b>	2,00					5,75
Görögország	0,00	..	..	0,70	2,50	3,00	4,00	5,00	5,75
Magyarország	0,00	0,00	0,07	0,60					4,00
Írország	0,00	0,00	0,03	0,06	1,14	1,75	2,24		
Olaszország	0,50	..	0,50	1,00					2,50
Lettország	0,21	0,07	0,31	2,00	2,75	3,50	4,25	5,00	5,75
Litvánia	0,00	0,02	0,72	2,00					5,75
Luxembourg	0,00	..	0,02	0,00	2,75				5,75
Málta	0,02	0,10	0,52	0,30					
Hollandia	0,03	..	0,02	0,00	2,00	2,00			5,75
Lengyelország	0,49	0,30	0,50	0,50	1,50				5,75
Portugália	0,00	0,00	0,00	2,00					
Szlovákia	0,14	0,15	..	2,00	2,50	3,20	4,00	4,90	5,75
Szlovénia	0,00	0,06	0,38	0,65	1,20	2,00	3,00	4,00	5,00
Spanyolország	0,35	0,38	0,46	2,00					6,00
Svédország	1,32	<b>2,28</b>	<b>2,23</b>	3,00					5,75
Nagy-Britannia	0,03	0,04	0,18	0,20			1,70	2,60	3,50
<b>EU-25</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>..</b>	<b>1,40</b>					

Forrás: Európai Bizottság

A tagállamok 2006. évi jelentései alapján **a 2005. évi 2%-os referenciaértéket** mindössze két tagállam, **Németország (3,75%) és Svédország (2,23%) érte el.** Litvániában 0,72%-ra, Olaszországban és Lengyelországban 0,5%-ra, Spanyolországban 0,46%-ra rúgott a bioüzemanyagok felhasználása 2005-ben. **A többi tagállam teljesítménye mélyen a referenciaérték alatt alakult,** Belgiumban és Észtországban pedig egyáltalán nem forgalmaztak bioüzemanyagot. (Észtországban ugyan termelnek kis mennyiségben biodízelt, de exportálják.)

Az **energiaadózási irányelv** lehetővé teszi a tagállamok számára, hogy **részleges vagy teljes adómentességet** alkalmazzanak a megújuló energiaforrásokból előállított üzemanyagok esetében. A tagállamok mentesíthetik az adó alól, illetve adókedvezményben

részesíthetik az egyébként adóköteles termékeket, amennyiben azok biomasszából előállított összetevőt tartalmaznak. Az irányelv alkalmazásában adómérték alatt a szabadforgalomba bocsátás időpontjában az energiatermékek mennyiségére számított összes közvetett adó (a hozzáadottérték-adót kivéve) értendő. Mivel ezek az adóelőnyök állami támogatásnak minősülnek, bevezetésükhöz a Bizottság engedélyre van szüksége. A tagállamoknak az alkalmazott adómentességet vagy adókedvezményt ki kell igazítaniuk az alapanyag-ár változásának függvényében, hogy a bioüzemanyag-gyártás többletköltségeinek túlkompensálását elkerüljék. Néhány tagállamban a bioüzemanyagokra vonatkozó **kötelezettségvállalásokat** vezettek be, azaz előírják az üzemanyag-ellátó vállalatok számára, hogy a nemzeti piacon forgalmazott üzemanyagok bizonyos százalékának bioüzemanyagot kell lennie.

### 2.2.1. Franciaország

Franciaországban a bioüzemanyagok termelése és felhasználása az 1990-es évek elején indult meg, amikor a **biodízel- és bioetanol-felhasználás** nagymértékű **fogyasztásiadókedvezményt** kapott. Hogy elejét vegyék az ennek nyomán kialakult túlermelésnek, 2002-től **engedélyezett maximális mennyiséget** vezettek be, és csak erre a volumenre érvényes a csökkentett adómérték. Napjainkban Franciaország az európai piac egyik legfontosabb szereplője mind a bioetanol-, mind pedig a biodízel-előállítás területén. Az összes üzemanyag-felhasználáson belül a **bioüzemanyagok aránya 2004-ben 0,83%-ot** tett ki. A bioetanolt döntően cukorrépából nyerik, amit csaknem teljes egészében **bio-ETBE-ként** benzinbe kevernek. A **bekeverés maximális aránya 15%**. A **biodízelt** főként repceolajból, kisebb részben napraforgóolajból állítják elő, és a hagyományos gázolajjal **5%-os mértékben** elegyítik.

Franciaország bioüzemanyag-szektorát a **vertikum szereplőinek** – a farmerektől az olajvállalatokig – **szoros együttműködése** jellemzi, ami lényeges hajtóereje a bioüzemanyag-termelés és -forgalmazás növekedésének. A mezőgazdaság Franciaországban fontos nemzetgazdasági ág és igen jól szervezett. A cukorrépa- és gabonaágazatban működő mezőgazdasági szervezeteknek (*CGB: Confédération Générale des planteurs de Betteraves; AGPB: Association Générale des Producteurs de Blé et autres céréales*) jelentős hatásuk van a bioetanolt érintő kormányzati döntésekre. A mezőgazdasági lobbisikeresen rávette az olajvállalatokat is, hogy vállaljanak részt a bioüzemanyagok feldolgozásában és forgalmazásában. Ennek következtében 1994-től az etanol ETBE-gyártására használják az olajcégek (*TotalFinaElf*). Különböző társulások jöttek létre a vertikális láncban, például a *Total* olajvállalat a lepárlók és a mezőgazdasági termelők részvételével alapított társaságot. A francia bioetanol-piac legfontosabb szereplői a spanyol *Abengoa*, a *Cristal Union* és a *Tereos Group*, utóbbi a *Union SDA* és a *Beghin Say* fúziójával jött létre. A legfontosabb biodízel-gyárak a *Diester Industrie* – 2004-ben mintegy 300 ezer tonnás termeléssel –, valamint a *Novaol*, ami 2004-ben 250 ezer tonna biodízelt állított elő.

A bioüzemanyagokra vonatkozó adókedvezmény mértékét – ami elégséges a bio- és a hagyományos üzemanyagok költségkülönbségének áthidalására –, valamint az ehhez kapcsolódó engedélyezett maximális mennyiséget évente határozzák meg. Annak érdekében, hogy ösztönözzék a forgalmazókat a bioüzemanyagok bekeverésére, 2005-ben bevezették a szennyező tevékenységet sújtó adót, amit az értékesített üzemanyag minden literjére kivetnek. A cél az, hogy a disztribútorok a kívánt arányú üzemanyag-keveréket forgalmazzák. Aki igazolni tudja, hogy az eladott üzemanyagba megfelelő arányú bioüzemanyagot kevert, nem kell megfizetnie ezt az adónemet.

Franciaországban **versenytárgyalásos rendszer** van érvényben. Ez a rendszer a nemzetközi verseny feltételeit teremti meg a francia piacon. A francia versenytárgyalásos rendszerben a bioüzemanyag-termelők 6 évig érvényes hivatalos elismerést kapnak, amivel a francia piacon bioüzemanyagot értékesíthetnek. A külföldi termelők, amennyiben eleget tesznek a követelményeknek, szintén adókedvezményben részesülnek. A francia kormány a közelmúltban újabb tendereket írt ki, hogy elérhessék a bioüzemanyagok felhasználására meghatározott indikatív nemzeti célokat az elkövetkező években (2008-ban 5,75, 2010-ben 7, 2015-ben 10%). A hagyományos bioüzemanyagok mellett Franciaország **támogatni kívánja az új bioüzemanyagokat** is: a 2006-2007-re szóló metil-észter tenderek nem csak a repceolaj-metil-észterekre (RME) vonatkoznak, hanem a többi olajnövényre alapozott észterekre és az etil-észterekre is. A 2008-as tenderek pedig az állati eredetű zsírokból származtatott és a szintetikus eljárással előállított biodízelt is kiterjednek.

Franciaország azt is tervezi, hogy ösztönözni fogja a bioetanol-felhasználás diverzifikálását, azaz a jelenlegi ETBE-előállítás mellett a bioetanol 5%-os közvetlen bekeverését is szorgalmazza. A francia kormányzat 2006-tól támogatja a **flex motoros járművek** használatát is, amelyek a hagyományos benzin mellett E85-ös hajtóanyaggal is üzemeltethetők. Vizsgálják a lehetőségét ilyen típusú hatósági járműflották felállításának is, továbbá az autógyárakat is megkeresték annak érdekében, hogy vezessenek be a piacra ilyen típusú járműveket.

Ahhoz, hogy Franciaország elérhesse a bioüzemanyagok felhasználására meghatározott célkitűzéseit, módosítani kell az EU bioüzemanyagokra vonatkozó szabványait, amelyek jelenleg nem több mint 5%-os bekeverési arányt tesznek lehetővé. Addig is Franciaország nemzeti derogációt szeretne elérni, azaz 10%-os bekeverést 2007-től [Thuijl – Deurwaarder, 2006].

### 2.2.2. Németország

Németországban 1990-ben alapították az *UFOP* szervezetét (*Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e. V.*) mezőgazdasági termelők (*Deutscher Bauernverband*) és növénynevelők (*Bundesverband Deutscher Pflanzzüchter*) részvételével. Ez az egyesület olyan szakmaközi szervezet, amelynek minden, az olaj- és fehérjenövény-termelésben, -feldolgozásban és -értékesítésben érintett vállalkozás, szövetség, egyéb intézmény a tagja. Az első biodízelt előállító próbaüzemet 1991-ben indították el és megkezdték az új üzemanyag autókban való tesztelését is. **Kereskedelmi mennyiségben 1995 óta gyártanak biodízelt.** A német autógyárak igyekeznek alkalmassá tenni autóikat a biodízelt felhasználására. Az ólmozott benzin értékesítése Európában 1996 óta tilos, aminek következtében a töltőállomásokon **tartályrekeszek szabadultak fel a tiszta biodízelt forgalmazására.** A biodízelt értékesítésébe bekapcsolódó (néhány hónap alatt több mint 600) töltőállomás mind független magánvállalkozás volt, közülük egy sem tartozott a nagy olajtársaságokhoz. 1997-ben megalkották a biodízeltre vonatkozó üzemanyag-szabványt.

A kormányzat az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése és a szennyezés költségeinek áthárítása érdekében 1999-ben bevezette a **környezetvédelmi adót a fosszilis üzemanyagokra**, mialatt a tiszta biodízelt teljes adómentességet kapott. A 2000. években több új biodízelt-üzem kezdte meg működését, ennek ellenére **a biodízelt-felhasználás mintegy 20%-át még mindig importból fedezik**, ami Franciaországból, Ausztriából, Dániából és Csehországból érkezik.

2004-ben változott a német üzemanyagadó-politika és **teljes adómentességet kapott az ásványi eredetű üzemanyagba bekevert bioüzemanyag** is. Ennek következtében az olajtársaságok megkezdték a biodízel 5%-os bekeverését és **piacra lépett az ETBE** is. A biodízelt tiszta formában is árusítják mintegy 1900 töltőállomáson. 1050 ezer tonna biodízelt, 5 ezer tonna tiszta növényi olajat és 65 ezer tonna bioetanolt értékesítettek a német piacon 2004-ben, utóbbit ETBE formájában. A bioetanol döntő részét 2004-ben még importálták, de már több gabonára – főleg rozsrá – alapozott bioetanol-üzem volt építés alatt. (Az adózási szabályok nem kedveztek a bioetanol-felhasználás terjedésének 2004 előtt, mert tiszta formában a gyakorlatban csak a biodízel, illetve a növényi olajok használhatók.)

A 2004-ben bevezetett adózási szabályok hatására a biodízel-ágazatban nagyarányú befektetési hullám indult el és 2005 végére a kapacitások több mint 700 ezer tonnával, összesen közel 2 millió tonnára növekedtek. **Az épülő biodízel-üzemekkel együtt a teljes gyártókapacitás 2007-ben megközelítheti a 3 millió tonnát.** Az 500 ezer tonnás bioetanol kapacitással Németországban **a bioüzemanyagok piaci részesedése már 2007-ben elérheti az 5,75%-ot.** A túlkompensáció miatt 2006-ban módosították az adótörvényeket, ugyanis az adókedvezmények hatására a bioüzemanyagok sokkal olcsóbbá váltak, mint az ásványi eredetűek. A módosítás hatására az adómentesség megszűnt, de az adókedvezmény továbbra is létezik. A biokomponensek meghatározott arányának forgalmazása az olajtársaságok számára (tisztán vagy bekeverve) 2007. január 1-jétől kötelező.

A második generációs bioüzemanyagok kutatása és fejlesztése is támogatást élvez, továbbá a beruházások 35%-os tőkejuttatásban részesülnek. Ez utóbbi azonban csak egyes kelet-német régiókra vonatkozik. A második generációs bioüzemanyagok közül leginkább a cellulóz lebontásán alapuló bioetanol-gyártás, valamint a fa- és szalmaalapú BTL-előállítás kutatása erősödik. Egyéb előnyei mellett a második generációs (cellulózalapú) bioüzemanyagok előállítása azért is fontos, mert kevesebb földterületet igényel (a szemtermés mellett a szalma, a szár, továbbá az egyéb fahulladék is felhasználható), és Németországban korlátozottan áll rendelkezésre a pótlólagosan termelésbe vonható földterület [German Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection, 2006].

### 2.2.3. Spanyolország

**Spanyolország az Európai Unió legnagyobb bioetanol-termelője.** A világviszonylatban is jelentős bioetanol-előállító *Abengoa*, valamint a *Repsol* és a *Cepsa* olajvállalatok **1995-ben hozták létre az első spanyol bioetanol-üzemet.** Ez az üzem 80 ezer tonnás éves kapacitással 2000-ben kezdte meg működését. A következő, 100 ezer tonna kapacitású bioetanol-gyárat 2002-ben építették. Mindkét gyár kezdettől fogva teljes kapacitással dolgozott, búza és árpa alapanyaggal. Az előállított bioetanolt izobutilénnel **ETBE-vé dolgozták fel.** A bioetanol-termelés szignifikáns emelkedését hozta magával a harmadik gyár felépítése 160 ezer tonna árpára és boralkoholra tervezett kapacitással az *Abengoa* és az *Ebro Puleva* együttműködésében. Mivel az izobutilén a kőolaj-finomítás mellékterméke, és korlátozottan áll rendelkezésre, **az új bioetanol-üzem már közvetlen bekeverési célra termel.** Spanyolországban a bioetanol-termelés 240 ezer tonnát tett ki 2005-ben.

Spanyolországban nem állítottak elő biodízelt 2003 előtt, aminek oka a gázolaj alacsonyabb adójában keresendő. Az első kísérleti biodízel-projekt, ami használt sütőolajat dolgozott fel, 6 ezer tonna biodízelt termelt 2003-ban. 2004-re már elkészült néhány további biodízel-üzem is, de csak 13 ezer tonnát gyártottak, szemben a 80 ezer tonnás kapacitással. Több biodízel-üzem van kivitelezés alatt, együttes kapacitásuk 200-250 ezer tonna évente.

Spanyolország biodízel-felhasználása 27 ezer tonna volt 2005-ben. **A bioüzemanyagok aránya az összes üzemanyag-felhasználás 0,46 %-át tette ki 2005-ben.**

A 2005 augusztusában elfogadott, a megújuló energiákra vonatkozó 2005-től 2010-ig szóló nemzeti terv szerint Spanyolország bioüzemanyag-felhasználása **2010-ben az összes üzemanyag-felhasználás 6%-ára** rúg majd. Az árpa, a boralkohol és a hulladék olaj mellett a nyers növényi olaj (*virgin plant oils*) lesz a fő alapanyag. Ez nagy mennyiségű földterületet igényel, valamint az olajnövények igen gondos szelekcióját annak érdekében, hogy a spanyol éghajlat alatt természetethetők legyenek. A boralkohol-előállítás mai szintje a borpiaci rendtartás átalakítása miatt nem lesz tartható: a bor támogatott lepárlása (krízislepárlás, melléktermékek kötelező lepárlása) várhatóan megszűnik, a szerkezeti feleslegeket termő ültetvények felszámolását pedig magas szintű kivágási és az egyszerűsített támogatási rendszer keretében nyújtott támogatásokkal kívánják ösztönözni.

A bioetanol-előállítás Spanyolországban 1994 óta adókedvezményben részesül. 2002 decemberében változott az adótörvény: a kísérleti projektek 5 évre, míg az ipari előállítók 2012 decemberéig **teljes adómentességet** kaptak. Az adómentesség csak a fosszilis üzemanyagba kevert bioüzemanyag-hányadra alkalmazható.

A bioüzemanyag-ágazat fejlesztését alátámasztó 3 fő érv (az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentése, az energiaellátás biztonsága, a mezőgazdaság fejlesztése) közül talán az utóbbi volt a legfontosabb. Ennek oka az erős agrárlobbi mellett a regionális fejlesztés jelentőségében keresendő.

Ahhoz, hogy Spanyolország elérje a 2010-re meghatározott indikatív célokat, jelentős növekedésre van szükség a bioüzemanyag-ágazatban. Számos tényező akadályozhatja azonban a célok teljesülését:

- hátrányok Európa északabbi területeihez képest a gabona- és olajnövény-termelésben;
- magas növényolaj-árak, amit a bioüzemanyag-termelők nem tudnak megfizetni;
- az ásványi eredetű hajtóanyagokéhoz képest magas bioüzemanyag-költségek;
- a KAP reformja limitálhatja a mezőgazdasági inputok kínálatát például a bor esetében [Spanish Ministry of Industry, Tourism and Trade, 2006].

#### 2.2.4. Svédország

Svédországban az **1980-as évek közepén** kormányzati segítséggel mezőgazdasági termelők **hozták létre az első kísérleti bioetanol-üzemet**. Az üzem búzát alakított át etanollá, amit **a svéd nemzeti olajvállalat forgalmazott** Stockholmban, alacsony arányban a benzinhez keverve. Az 1990-es években a mezőgazdasági eredetű termékek közlekedésben való felhasználásának lehetősége és a környezetvédelmi megfontolások következtében született meg az a **politikai szándék, hogy támogassák a gabonafélékből a bioetanol termelését**. Az 1990-es években a bioetanol felhasználása szerény mértékben növekedett. Ugyanebben az időszakban állami közlekedési vállalatok tesztelték az etanollal hajtott autóbuszokat. Az 1990-es évek második felében piacra kerültek a flex motoros járművek is.

A svéd kormányzat támogatja a megújuló energiaforrásokat és a tisztább közlekedést. Az alternatív üzemanyagokra vonatkozó stratégia 2002-től kétféle adókedvezményt tett lehetővé: a kísérleti üzemek vagy fogyasztásiadó-mentességet kaptak, vagy pedig a széndioxid-semleges üzemanyagok mentesültek az ún. széndioxid-adó megfizetése alól. **2004-től**

azonban a **széndioxid-semleges üzemanyagok adómentességet élveznek** mind a fogyasztási, mind pedig a széndioxid-adó tekintetében. A bioenergia felhasználását a különböző szektorokban – így a közlekedésben is – ösztönző politika mellett a svéd kormányzat a bioüzemanyagokkal hajtott, környezetbarát gépjárművek bevezetését is támogatja.

Az utóbbi 5 évben figyelemreméltó a növekedés a bioüzemanyagok – elsősorban a bioetanol – felhasználása terén. Az összes bioüzemanyag-fogyasztás 90%-át, mintegy 5,9 PJ-t (220 ezer tonna) tett ki a bioetanol-felhasználás 2004-ben. Az etanolt gabonából és a papírgyártás melléktermékéből készítik. A biodízel és a biogáz alkalmazása a közlekedésben nem számottevő, előbbié 0,3, míg az utóbbié 0,5 PJ-t tett ki 2004-ben. **A bioüzemanyagok aránya az összes üzemanyag-felhasználáson belül 2004-ben 2,3% volt**, ami lényeges előrelépést jelentett a 2003. évi 1,3%-kal szemben. A bioetanol és biodízel felhasználása 2003 és 2004 között csaknem megduplázódott, ami igaz az azt megelőző 2002. és 2003. évekre is.

Franciaországgal és Spanyolországgal ellentétben Svédországban **nem alakítják át a bioetanol ETBE-vé**. Svédországban a bioetanol 90%-át 5%-os bioüzemanyag-tartalmú keverékekben hasznosítják. **A bioetanol 10%-át tiszta vagy majdnem tiszta (E85) formájában alkalmazzák**. Svédországban 166 új, E85-ös üzemanyagot forgalmazó töltőállomás létesült 2005-ben, így számuk összesen 297-re emelkedett. Annak érdekében, hogy a bioüzemanyagok hozzáférhetőségét elősegítsék, 2006. április 1-jétől **a nagyobb töltőállomásoknak** (3 millió liter éves eladás felett) **forgalmazniuk kell** bioetanol vagy biogázt. Ezt a követelményt később a kisebb forgalmú benzinkutaknak is teljesíteniük kell.

2005 végén a flex motoros – benzinnel és E85-tel egyaránt üzemeltethető – gépjárművek száma elérte a 23 ezret, ez a személygépkocsi-állomány 0,6%-át adta, és 72%-os növekedést jelentett 2004-hez képest. Az autóbuszok mintegy 25%-át szintén bioüzemanyag hajtja.

**A bioetanol importja Svédországban jelentősen növekszik**. A behozatal 2004-ben négyszer akkora mennyiséget tett ki, mint amennyit az országban termeltek. Az import főként Brazíliából és más dél-amerikai országokból, valamint Franciaországból, Spanyolországból és Olaszországból származott. A hazai termelési kapacitás egyrészt nem elégséges az igények kielégítésére, másrészt a külföldi – elsősorban a cukornádból előállított brazil – bioetanol jóval olcsóbb is.

Mivel Svédországban – főként az importnak köszönhetően – lendületesen nő a bioüzemanyagok felhasználása, az ország 2004-ben már elérte az Európai Unió által meghatározott, 2005-re szóló, 2%-os bioüzemanyag-hányadot. **Svédország 2010-re szóló vállalása megegyezik a direktíva 5,75%-os referenciaértékével**. Az importfüggőség Svédország esetében bizonytalanságokat hordoz, amennyiben más tagországok bioüzemanyag-kereslete is emelkedik, ami magasabb árakhoz vezet.

2004 és 2009 között Svédországban a széndioxid-semleges üzemanyagok **fogyasztási- és széndioxid-adó mentességet** élveznek. Tekintettel arra, hogy az Európai Bizottság tiltja a túlkompenzációt, ez a szabályozás bármikor módosításra kerülhet: ebben az esetben gondoskodni kell egyéb ösztönzőkről, amelyek helyettesíthetik az adókedvezményeket. 2002 és 2008 között a környezetbarát cégautók vásárlása esetén szintén adókedvezmény jár. **2005-ben az újonnan vásárolt kormányzati gépjárművek minimum 25%-a, 2006-tól minimum 35%-a környezetbarát** – azaz biogáz-, bioetanol- vagy elektromos üzemű – kell

legyen. Egy újabb eszköz a környezeti károk csökkentésére a kísérleti környezeti/torlódási díj (*congestion charge*) bevezetése Stockholm belvárosában. A környezetbarát – tiszta vagy majdnem tiszta (E85) bioetanol, biogáz vagy elektromos üzemű – járműveknek nem kell megfizetni ezt a díjat. A svéd kormányzat szorgalmazza a bioetanol bekeverési arányának 10%-ra növelését.

Svédországban támogatják az új energiatakarékos, költséghatékony bioüzemanyag-termelési eljárások kutatását és fejlesztését is: 2004-ben adtak át egy kísérleti üzemet, amely erdészeti nyersanyagokat dolgoz fel bioetanolá.

Svédországban a bioüzemanyag-felhasználás növekedésének lényeges hajtóereje a környezetvédelem. A bioüzemanyagok alkalmazása és a tisztább technológiák elterjesztése része egy hosszútávú, fenntartható fejlesztési stratégiának. A bioüzemanyag-gyártásban érdekelték **növelni szándékoznak biogáz- és biodízel-előállító kapacitásaikat, míg a bioetanol** a hazai termeléshez viszonyítva **alacsonyabb költséggel importálható**. A bioetanol importára azonban emelkedhet, ha más tagországok is importból akarják fedezni szükségleteik egy részét. **Hosszabb távon** Svédország hazai bioetanol-termelése is növekedni fog a lignocellulóz alapanyagú második generációs bioüzemanyagok előállítása révén. Az erdészeti alapanyag várhatóan rövid vágási fordulójú erdőkből származik majd [Swedish Ministry of Sustainable Development, 2006].

### 2.2.5. Ausztria

Az ásványolajok adózásáról szóló törvény a bioüzemanyagok felhasználásának ösztönzésére a következő adómértékek alkalmazását írja elő:

#### Benzin:

- 2004. december 31-től 2007. szeptember 30-ig
  - 10 mg/kg kéntartalom alatt 417 EUR/1000 l
  - 10 mg/kg kéntartalom felett 432 EUR/1000 l
- 2007. október 1-jétől
  - 10 mg/kg kéntartalom alatt és minimum 44 liter biológiai eredetű összetevő esetén **412 EUR/1000 l**
  - Más 445 EUR/1000 l

#### Gázolaj:

- 2004. december 31-től 2005. szeptember 30-ig
  - 10 mg/kg kéntartalom alatt 302 EUR/1000 l
  - 10 mg/kg kéntartalom felett 317 EUR/1000 l
- 2005. október 1-jétől
  - 10 mg/kg kéntartalom alatt és minimum 44 liter biológiai eredetű összetevő esetén **297 EUR/1000 l**
  - Más 325 EUR/1000 l

#### Bioüzemanyagok:

- A 100%-os bioüzemanyagok teljes egészében mentesülnek az ásványolaj-adó megfizetése alól.

Az üzemanyagokról szóló rendelet előírja, hogy 2005. október 1-jétől a közlekedési szektorban felhasznált benzin és gázolaj energiatartalmának **2,5%-át bioüzemanyagokkal vagy megújuló energiaforrásokkal kell helyettesíteni. Ez az arány 2007. október 1-jétől 4,4%-ra, 2008. október 1-jétől pedig 5,75%-ra nő.** A helyettesítési kötelezettség hatálya alá tartozó személyek azok, akik Ausztria területén benzint és gázolajat első forgalomba bocsátanak, illetve ezeket az üzemanyagokat (nem gépjármű tankjában) az országba beviszik.

Ausztriában jelenleg 9 ipari és 3 kísérleti üzem állít elő **biodízelt**. A teljes biodízel-előállító kapacitás 100 ezer tonna évente. Ezen felül a Linz/Aschbach biodízel-üzem – ami jelenleg nem termel – további 10 ezer tonna/év kapacitással rendelkezik. A biodízel-előállítók közlése szerint 2004-ben 55 ezer tonna biodízelt termeltek, aminek 90%-át külföldön értékesítették. Ennek oka, hogy Németországban és Olaszországban jóval magasabb a termék ára, mint Ausztriában. Várhatóan 2008-ban kezdi meg működését Bécs mellett az *OMV* és a finn *Neste Oil* közös biodízel-üzeme, ami 200 ezer tonna biodízelt állít majd elő állati zsírok és növényi olajok felhasználásával [Austrian Biofuels Institute, 2006].

**Etanolt** előállító nagyüzem jelenleg nincs Ausztriában. Az *Agrana* 2007 őszén kívánja elindítani bioetanol-üzemét, ahol 500 ezer tonna mezőgazdasági alapanyagot (90%-a búza, 10%-a cukorrépa) dolgoznak majd fel.

Ausztriában 2004-ben 2,13 millió tonna benzint és 5,94 millió tonna gázolajat forgalmaztak. Az energiatartalom 2,5%-os helyettesítése 2006-ban mintegy 220 ezer tonna bioüzemanyag felhasználását feltételezi. Mivel Ausztriában nincs bioetanol-termelés, ez egyben azt is jelenti, hogy a helyettesítési követelményt kizárólag a biodízel elegyítésével teljesítik [Austrian Federal Environment Agency, 2005].

## 2.2.6. Csehország

A Cseh Mezőgazdasági Minisztérium az 1990-es évek elején indította el az ún. olajprogramot azzal a céllal, hogy segítsék a biodízel (repce-metil-észter) termelésének fejlesztését és üzemanyagként való felhasználását. A biodízel-előállítók 1992 és 1995 között támogatott kölcsönt kaptak, aminek következtében rövid idő alatt mintegy 60 ezer tonnás biodízel-gyártó kapacitás jött létre. A biodízel-keveréket (31 térfogat-százalékot kevernek be a hazai piac ellátására) 1997 óta állítják elő. Csehországban 2006 elején **14 biodízel-előállítót** tartottak számon, **termelési kapacitásuk** pedig évi **150 ezer tonnára** rúgott.

A cseh intervenciók alap 2001 és 2004 között felvásárolta az állami tulajdonú, korábban nem művelt területeken termelt repcemagot, vállalta a tárolását, majd továbbadta a biodízel-gyártóknak olyan áron, amely ellentételezte a biodízel-keverék magasabb termelési költségét és alacsonyabb energiahatékonyágát a hagyományos gázolajjal szemben. A bekeverést támogatással ösztönözték, az értékesítés pedig adómentességet kapott. Ennek következtében a termelési szint 60-70 ezer tonnára nőtt 2001 és 2004 között.

Az EU-csatlakozás után Csehország átmenetileg – 2006-ig – fenntarthatja a biodízel-gyártás állami támogatását. A szabályozás 2004-ben módosult, emiatt **a támogatást csak 100 ezer tonna erejéig** folyósítják, a bekevert biodízel értékesítése pedig továbbra is fogyasztásiadó-mentes. A jogosultak a fogyasztási adót utólag igényelhetik vissza. Mivel az eljárás meglehetősen bürokratikus és időigényes, a biodízel exportja egyre vonzóbbá vált. Csehország **biodízeltől 2001 óta nettó exportőr**, fő piacának Németország számít.



A 2007. január 1-jétől érvénybe lépő új szabályozás az 5%-os biodízel-keverékre lényegesen egyszerűbb eljárás mellett részleges adóvisszatérítést ír elő.

A **bioetanol** termelése gabonafélékből eddig csak kísérleti projektekre korlátozódott, annak ellenére, hogy a pénzügyi ösztönzők az 1990-es évek vége óta rendelkezésre állnak a bioetanol-termelés támogatására is. Ma az összes bioetanol-előállítás olyan üzemekben folyik, amelyek élelmiszeripari célra termelnek. A cseh szabályozás a visszaélések elkerülése végett speciális bioetanol-üzemek létesítését írja elő, amennyiben valaki bioüzemanyagot kíván gyártani.

Az ország Európai Bizottsághoz benyújtott jelentése szerint 2005-ben bioetanolt nem hoztak forgalomba közlekedési célra, míg a biodízel elegyítése az összes üzemanyag-felhasználás (benzin és gázolaj együtt) 0,046%-át adta. A 2010-re elérni kívánt 5,6%-os indikatív érték közel áll az Unió 5,75%-os referenciaértékéhez, de ez csak a bioetanol-előállítás jelentős növelésével valósítható meg. A kormány a bioetanol-termelés ösztönzésére új támogatási rendszert dolgozott ki, amit az Európai Bizottság 2006-ban notifikál. Csehországban 2006 elején kezdtek el bioetanol-gyártó üzemeket építeni [Thuijl – Deurwaarder, 2006].

### 2.2.7. Lengyelország

Az alkohol túltermelése miatt – ami a gabona- és burgonyafeleslegek, valamint a melasz feldolgozásával keletkezett – Lengyelország az 1990-es évek elején döntött úgy, hogy adalékként **bioetanolt tartalmazó benzint** állít elő. Az új üzemanyag-szabványt 1992-ben alkották meg, majd 1993-tól a bioetanol adómentességet kapott. Az adómentesség mind a tisztán bekevert, mind pedig az ETBE-vé feldolgozott és forgalomba hozott etanolra vonatkozott. A bioetanol-felhasználás 1994-ben 19 ezer tonnát tett ki, ami 1997-ben 87 ezer tonnára emelkedett. Azóta a kibocsátás visszaesett, és 2004-ben 38 ezer, 2005-ben pedig 68 ezer tonnát ért el.

Lengyelországban **20 bioetanol-gyártó üzem** található, ezek együttes **kapacitása évi 500 ezer tonna**. Ezen kívül kb. százra tehető a farmokon létesült kisebb lepárlók száma. A lengyel nemzeti olajvállalat (*Orlen*) mintegy 100 ezer tonnás ETBE-gyártó kapacitással rendelkezik.

Lengyelországban 1994 és 1997 között egy kísérleti üzemben vizsgálták a repceből előállított **biodízel** felhasználásának lehetőségeit, aminek eredményeként kidolgozták a biodízel-szabványt és a biodízelt tartalmazó üzemanyag-keverék forgalmazása is elindult. Ugyan a tiszta biodízel nem tartozott a fogyasztási adó hatálya alá, az ára mégis kétszerese volt az adóval terhelt gázolaj árának, a biodízel és a gázolaj keveréke pedig nem részesült adókedvezményben. Ennek következtében a biodízel bekeverése néhány hónap után megszűnt. Egy évi 100 ezer tonna kapacitású biodízel-üzem építése 2004 decemberében kezdődött meg.

Lengyelországban **a bioüzemanyagok felhasználásának aránya 2002 és 2004 között csökkent**, 0,6 %-ról 0,3%-ra. Ennek oka, hogy a bioüzemanyag-program heves politikai viták tárgyát képezte.

Lengyelországban a mezőgazdasági szektor strukturális feszültségeinek enyhítésére a bioüzemanyagok előállítása teremthet esélyt. Ezen kívül az energianövények termesztésével a nehézfémekkel szennyezett területek hasznosítása is lehetővé válna. A kormány ezért 2002-ben törvényjavaslatot készített, ami a bioetanol legalább 4,5%-os kötelező

bekeverését kívánta előírni 2003 júliusától és minimum 5%-ot 2006-tól. A biokomponensre teljes adómentességet nyújtottak. Előírták továbbá azt is, hogy bekeverni csak lengyel alapanyagból előállított bioetanolt lehet, és a bioüzemanyag-gyártás alapanyagaira minimális felvásárlási árat határoztak meg. A törvényjavaslatra az olajvállalatok, az autógyártók és a fogyasztók érzékenyen reagáltak. Noha a parlament elfogadta, az államelnök megvétózta a törvényt. Módosításokkal bár, de 2004-ben életbe lépett az új szabályozás, ami a bekeverési kötelezettség fokozatos bevezetését és felülvizsgálatát írja elő.

Lengyelország indikatív célértékei a bioüzemanyagok felhasználására 2006-ban 1,5%, 2010-ben 5,75%. A bioüzemanyagok aránya a benzin- és gázolaj-fogyasztás 0,5%-át tette ki 2005-ben [Polish Ministry for Economic Affairs, 2006].

### 2.3. Az Európai Unió bioüzemanyagokra vonatkozó stratégiája

A 2006. februárban megjelent uniós bioüzemanyag-stratégia tartalmazza az Európai Bizottság tervezett intézkedéseit a **bioüzemanyagok termelésének és használatának támogatására**. Az intézkedések hét politikai pillérbe sorolhatók:

- a bioüzemanyagok iránti kereslet élénkítése;
- a környezeti előnyök kiaknázása;
- a bioüzemanyagok termelésének és forgalmazásának fejlesztése;
- a nyersanyag-bázis szélesítése;
- a kereskedelmi lehetőségek javítása;
- a fejlődő országok támogatása;
- a kutatás és a fejlesztés támogatása.

A bioüzemanyagok felhasználására vonatkozó indikatív célok elérése érdekében, illetve az irányelv felülvizsgálatára tekintettel az Európai Unió 2006-ban **jelentést készít a bioüzemanyagokról szóló irányelv végrehajtásáról**. Ez a jelentés kiter a bioüzemanyagok piaci részarányára vonatkozó nemzeti előírásokra, foglalkozik az üzemanyag-ellátó vállalkozások kötelezettségeivel a forgalmazott bioüzemanyagok (bekeverési) arányára vonatkozóan, valamint olyan tanúsítási rendszer bevezetésével, ami bizonyítja, hogy a kitűzött célok érdekében használt bioüzemanyagok megfelelnek a fenntarthatóság minimumkövetelményeinek. A Bizottság eddig nyolc esetben indított jogsértési eljárást, mert a tagállamok (Dánia, Írország, Finnország, Nagy-Britannia, Magyarország, Lengyelország, Görögország és Olaszország) a bioüzemanyagok piaci részesedését illetően túl alacsony előírásokat határoztak meg.

A bioüzemanyagokra vonatkozó kötelezettségek megítélése kedvező, ezért a Bizottság a bioüzemanyag irányelv felülvizsgálata során **várhatóan javasolni fogja a kötelező bekeverés alkalmazását**. Előnyei között megemlíthető, hogy

- a kötelező bekeverés előírása következtében a bioüzemanyagok használatára vonatkozó célkitűzések a tagállamok számára alacsonyabb költséggel érhetők el. (Az energiaadózási irányelv 16. cikk 6. bekezdése szerint, ha a közösségi jog a tagállamok számára kötelezővé teszi a bioüzemanyagok minimális arányának forgalomba hozatalát, akkor a tagállamoknak megszűnik az a lehetősége, hogy a bioüzemanyagokra fogyasztásiadó-csökkentést alkalmazzanak.);
- a túlzott olajfüggőségből eredő terheket arra a szektorra helyezi, ahol a probléma

keletkezik;

- a bekeverést végző üzemanyag-ellátó vállalatok érdekeltek a bioüzemanyagok költségének csökkentésében és ezáltal a második generációs bioüzemanyagok elterjesztésében;
- az állami támogatásokkal ellentétben a bioüzemanyagokra vonatkozó kötelezettség nem tartozik az energiaadózási irányelv által meghatározott 6 éves időkorlátozás hatálya alá, így alkalmazása kiszámíthatóbb feltételeket teremt a bioüzemanyag-ágazatba befektetni szándékozók döntéseikhez.

Az Európai Bizottság arra ösztönzi a tagállamokat, hogy **biztosítsanak kedvezményes elbánást a második generációs bioüzemanyagok számára** a bioüzemanyagokkal kapcsolatban kirótt kötelezettségek teljesítésénél. A Bizottság a **tiszta és hatékony járművek közbeszerzésére** jogalkotási javaslatot terjeszt elő, beleértve azokat a járműveket is, amelyek nagy arányban bioüzemanyagot tartalmazó keveréket használnak.

A Bizottság javasolni fogja a **biodízel-szabvány (EN14214) módosítását** annak érdekében, hogy megkönnyítse a biodízel import növényi, elsősorban szója- és pálmaolajokból való előállítását. A Bizottság úgy véli, hogy a szabvány módosítása esetén **az importált növényi olajok adnák a biodízel alapanyagának 50%-át**. Az új szabványok megengednék továbbá azt is, hogy a **biodízel-gyártás** során az átészterezésnél használt **metanolt etanollal helyettesítsék**. Ennek az intézkedésnek a célja az etanol felhasználásának növelése.

Az üzemanyag-minőségről szóló irányelv meghatározza a benzin maximális etanol-, éter- és más oxigénszarmazék-tartalmát, továbbá gőznyomását, míg az EN590 szabvány 5%-ban (energiatartalomra vetítve 4,6%-ban) korlátozza a gázolaj maximális biodízel-tartalmát. **Ezek a szabályok akadályozzák a bioüzemanyagok nagyobb mértékű elterjedését**. A Bizottság felülvizsgálja az üzemanyag-minőségről szóló irányelvet és az üzemanyag-szabványoknak a bioüzemanyagokról szóló irányelvben foglalt célkitűzésekre gyakorolt hatását, illetve a célkitűzések elérésének költségét.

A Bizottság hasznosnak ítéli meg és támogatja a **bioüzemanyagok és alapanyagaik importját**. Az Európai Uniónak nem érdeke az autark megközelítés, mivel a repce esetében az önellátásra törekvés agronómiai korlátokba ütközik; ezen túl az emelkedő kereslet az alapanyag-árak túlzott emelkedéséhez vezetne, továbbá az Unió számára is előnyt jelent, ha a világ bioüzemanyag-termelésének és -fogyasztásának növekedése nyomást gyakorol majd a nyersolaj világpiaci árára. A vámok teljes eltörlése következtében a Bizottság véleménye szerint az európai bioetanol-termelés akár meg is szűnhet, míg a biodízel-előállítás növekedésének kedvezne a vámmentes alapanyag-import (az olajosmagvak importja vámmentességet élvez, mert az EU önellátottsági szintje fehérjehordozóból fehérjekoncentrátumban kifejezve 25%). A növényi olajok termelésének kiterjesztése a fejlődő országokban azonban környezeti károkhoz (erdőirtás) vezetne, míg a bioetanol-termelés elmaradása esetén Európa jelentős vidékfejlesztési lehetőségekről maradna le.

A Közös Agrárpolitika 2003. évi reformja **kedvező feltételeket teremtett az energianövények termeléséhez**. Azok az energianövények, amelyek a pihentetett területeken csak a nem élelmiszer és takarmány célú támogatási rendszerben voltak jogosultak közvetlen támogatásra, a támogatások termelésről való leválasztása következtében – az ültetvények kivételével – bármekkora területen termeszthetők a támogatások elvesztése nélkül. Az 1782/2003/EK rendelet alapján a területpihentetési támogatásra jogosult területeken továbbra is előállíthatók olyan termékek, amelyeket a Közösség területén nem humán

fogyasztásra vagy takarmányozásra szánt termékekkel dolgoznak fel, amennyiben azt a feldolgozóval kötött szerződés vagy a gazdálkodó garantálja. (Az olajosnövények humán fogyasztásra vagy takarmányozásra szánt melléktermékeinek mennyisége szójaliszt-egyenértékben kifejezve nem haladhatja meg az 1 millió tonnát; ellenkező esetben az ilyen felhasználásra szánt melléktermékek mennyiségét csökkenteni kell.)

A 2003-as KAP reform bevezette az **energianövények támogatását**, amelynek összege 45 EUR hektáronként. A garantált legnagyobb terület, amelyre a támogatás nyújtható, 1,5 millió hektár; ennek túllépése esetén a támogatás fajlagos összegét minden igénylőnél azonos mértékben csökkentik. A támogatásban részesített energianövény-termő terület nem tekinthető pihentetett területnek a területpihentetési kötelezettség szempontjából. Az energianövény-támogatást 2004-ben 300, 2005-ben pedig mintegy 500 ezer hektárra vették igénybe. Az összevont területalapú támogatási rendszert (SPS) alkalmazó tagállamok 2005-ben 1,8 millió hektáron állítottak elő energiatermelés céljára alapanyagot: ebből 900 ezer hektár volt pihentetett terület, 500 ezer hektár részesült az energianövények támogatásából, míg a fennmaradó 400 ezer hektár nem tartozott semmiféle specifikus támogatási rendszerhez [Summa, 2006].

A Bizottság az alapanyag-bázis szélesítése érdekében a közelmúltban a kvótán kívüli cukorrépa-termelést is jogosulttá tette a pihentetett földre vonatkozó nem élelmiszer célú támogatásokra, továbbá az energianövényekre vonatkozó árkiegészítésre.

A **támogatott borleparlásból származó intervenciós alkoholkészleteket** versenytárgyalás útján értékesítik, aminek célja a raktárak kiürítésén túl az alkohol bioetanolként való felhasználásának elősegítése a Közösség üzemanyag-szektorában. Mivel a borok leparlása túl sokba kerül az Unió költségvetésének, és ellentétes a KAP reform elveivel, a Bizottság 2006 nyarán javasolta a feleslegeket termő szőlőültetvények kivágását és a leparlások minden formájának a megszüntetését 2008 augusztusától. Ily módon a boralkohol nem tekinthető a bioüzemanyag-előállítás távlatos forrásának.

A Bizottság megvizsgálja annak a lehetőségét is, hogy az **intervenciós gabonakészletek** egy része **feldolgozható-e bioüzemanyaggá**, illetve 2006 végéig értékeli az energianövények támogatási rendszerének alkalmazását. Ezzel kapcsolatban azt javasolja, hogy **az energianövény-támogatást terjesszék ki** arra a nyolc tagállamra – köztük Magyarországra – is, amelyek az egyszerűsített területalapú támogatási rendszerben (SAPS) nem jogosultak az igénybevételeire. A **garantált területet** 1,5 millió hektárról **2 millióra emelnék**. A megújuló energiatermeléshez használható alapanyagok előállításának ösztönzése érdekében a Bizottság szorgalmazza továbbá, hogy a tagállamok az olyan területeken, ahol a gazdálkodó már pályázott energianövény-támogatásra, **nemzeti támogatást nyújthassanak az élő növények telepítési költségeinek 50%-áig**.

A Bizottság elkészíti az **erdészeti cselekvési tervet**, aminek fontos részét képezi majd az erdészeti termékek energetikai célú felhasználása. Ez a második generációs bioüzemanyagok előállításánál lesz különösen fontos.

A **kutatás és fejlesztés** területén a Bizottság folytatja a bioüzemanyag-fejlesztések támogatását; kiemelt szerepet kap a **biofinomító** koncepció és a második generációs bioüzemanyagok kutatása a költséghatékonyság javítása érdekében. E vonatkozásban a támogatások jelentős növekedése várható.

Az 1698/2005/EK rendelet meghatározza az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból (EMVA) nyújtandó **vidékfejlesztési támogatások** céljait és intézkedéseit. A 2006/144/EK határozat vidékfejlesztésre vonatkozó **stratégiai iránymutatásokat** tartalmaz. A stratégiai iránymutatások kijelölik azokat a közösségi vidékfejlesztési prioritások megvalósítása szempontjából nagy jelentőségű területeket, amelyek biztosítják az összhangot más prioritásokkal (pl. a göteborgi fenntarthatósági célokkal és a megújult lisszaboni stratégiával), az egyéb európai politikákkal (pl. a kohéziós és környezetvédelmi politikákkal), illetve az új piacorientált közös agrárpolitikával. A határozat arra ösztönzi a tagállamokat, hogy a vidékfejlesztési prioritásoknak való megfelelés érdekében a **támogatásokat a kiemelt irányokra** összpontosítsák. A tagállamok tehát e stratégiai iránymutatások alapján készítik el a vidékfejlesztési stratégiai terveiket.

A **mezőgazdasági és az erdészeti ágazat versenyképességét** növelő prioritáson belül támogatás adható a **mezőgazdasági és erdészeti termékek bioüzemanyaggá való feldolgozását célzó beruházásokhoz**, illetve az erdészethez kapcsolódó új termékek, eljárások és technológiák kifejlesztéséhez szükséges beruházásokra. A támogatás mértéke a beruházási költségek 40%-a, de a *konvergencia-célkitűzés* alapján támogatásra jogosult régiókban maximum 50%-a lehet. Ez a támogatás a 2003/361/EK bizottsági ajánlás szerinti mikro-, kis- és középvállalkozásokra korlátozódik.

A **környezet és a vidék fejlesztését** célzó prioritáson belül támogatható a **fás szárú energiaültetvények létesítése**; a támogatás mértéke a beruházási költségek 70%-a, hátrányos helyzetű térségekben maximum 80%-a lehet.

A Kohéziós Alapból (KA), valamint az Európai Regionális Fejlesztési Alapból (ERFA) 2007 és 2013 között támogathatók azok az energetikai célú beruházások, amelyek hozzájárulnak a környezetvédelmi szempontok érvényesítéséhez és a megújuló energiák fejlesztéséhez.

## 2.4. A termelés 2010 után várható alakulása

A bioüzemanyagok előállítása és felhasználása az Európai Unióban növekvő jelentőséggel bír, amit az adózási politika is ösztönöz: Németországban, Spanyolországban és Svédországban teljes adómentességet élveznek a bioüzemanyagok, míg Franciaországban és Nagy-Britanniában részleges adókedvezményben részesülnek. Ennek következtében mind a biodízel-, mind pedig a bioetanol-szektorban jelentős feldolgozó-kapacitások vannak kihasználatlanul, és még továbbiak létesülnek, ami a **gyors termelésbővülés lehetőségét** teremti meg, akár már rövid távon is.

A helyzet leginkább a **jelentősebb mezőgazdasággal rendelkező országoknak kedvez**, ahol a bioüzemanyag-szektor fejlesztése lehetővé teszi a termésfeleslegék levezetését és munkahelyek teremtését a válságban lévő mezőgazdaságban. Ezek az előnyök részlegesen kompenzálják az adókedvezmények miatt kieső állami bevételeket.

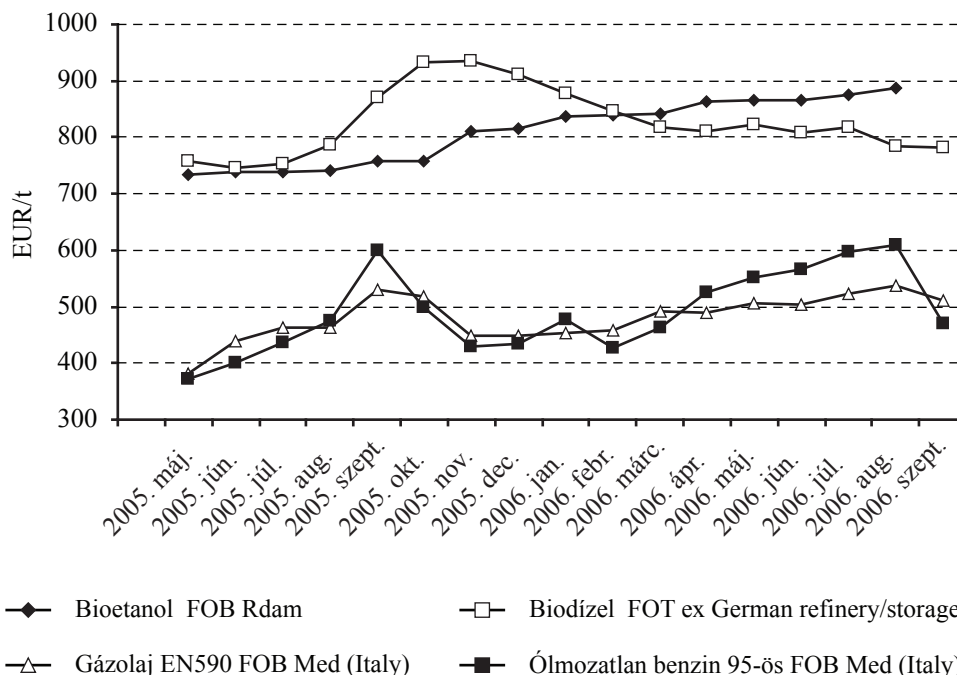
Az üzemanyagok adója jelentős tételt képvisel a tagállamok költségvetésében, így az adómentesség vagy adókedvezmény hiánya egyes tagországokban a **közösségi bioüzemanyag direktíva teljesítéséhez szükséges beruházások elmaradását** eredményezi. Nagyon valószínű ezért, hogy a tagállamok jelentős része nem fogja elérni az uniós iránymutatásban 2010-re meghatározott célt. A *Joint Research Centre of the European Commission* számítá-

sai szerint az **5,75%-os bioüzemanyag-hányad megvalósítása mintegy 18,2 millió toe** (tonna olajegyenérték) **bioüzemanyag** megtermelését jelenti. Az EU-25 tagállamainak 2010-re becsült benzin- és gázolaj-fogyasztását alapul véve, ez 12,6 millió tonna bioetanol (ETBE-vé feldolgozva 9,6 millió tonna) és 11,5 millió tonna biodízel felhasználását jelentené [European Commission DG for Energy and Transport, 2006]. Figyelembe véve a két szektor fejlődését, **2010-re a bioüzemanyag-ágazat kibocsátását azonban ennek csak a felére, mintegy 9,9 millió toe-re** prognosztizálják, ami csak abban az esetben módosul, ha a tagállamok jelentősebb mértékű adókedvezményeket érvényesítenek, illetve ha elrendelik a kötelező minimális bioüzemanyag-hányad bekeverését [Euroobserver, 2006].

Az etanol és a biodízel ára jelenleg magasabb, mint a hagyományos üzemanyagoké, de előbbiek környezeti, szociális és egyéb gazdasági előnyei nem jutnak kifejezésre a gazdaságossági számításokban (6. ábra). Az árkülönbség még nagyobb, ha figyelembe vesszük, hogy a biokomponensek energiatartalma elmarad a hagyományos üzemanyagokétól<sup>15</sup>. A probléma megoldását a bioüzemanyag-felhasználás pozitív externális hatásainak internalizálása jelentené. A kulcs az erős politikai akarat. A bioüzemanyag irányelv felülvizsgálata keretében a Bizottság figyelmet fog szentelni a bioüzemanyagok környezeti hatásai értékelésének és ellenőrzésének.

6. ábra

### A hagyományos üzemanyagok és a biokomponensek árváltozása



Forrás: ICIS Pricing, Oil Market Report, Gazdasági és Közlekedési Minisztérium

Az EU-25 **összes energiatartalom felhasználása** 2000 és 2030 között várhatóan mintegy 15%-kal nő [European Commission DG for Energy and Transport, 2006]. Az összes

<sup>15</sup> Ha a gázolaj és a benzin hajtóanyag egyenértékét 1-nek vesszük, akkor a biodízelé 0,91, míg a bioetanolé 0,65.

energiafelhasználáson belül a **kőolaj marad a legfontosabb energiaforrás**, részesedése azonban 38%-ról 34%-ra csökkenhet. Eközben a megújuló energiaforrások felhasználása a 2004. év végén érvényes nemzeti és közösségi politikák változatlansága mellett a 2000. évi 5,8%-ról 2010-re 7,9%-ra, 2020-ra 10,4%-ra, 2030-ra pedig várhatóan 12,2%-ra emelkedik. Az EU-25 tagállamaiban 2030-ban az összes energiafelhasználás 77%-a származhat fosszilis eredetű energiaforrásokból (kőolaj, földgáz, szilárd tüzelőanyag). Az importfüggőség 65%-ra nőhet, ami 15 százalékponttal haladná meg a jelenlegi szintet. **Az importfüggőség a kőolaj esetében 2030-ban elérheti a 94%-ot, szemben a 2000. évi 76%-kal.** A jövőben tehát a jelenleginél **nagyobb erőfeszítéseket kellene tenni** a kőolaj-importtól való függőség csökkentésére, a kőolaj-származékok biomassza eredetű anyagokkal történő helyettesítésére.

A *DG TREN (Directorate-General for Energy and Transport)* prognózisa szerint a **végző energiafelhasználás** (az ipar, közlekedés, szolgáltatások, háztartások energiafelhasználása értendő ide) 2000 és 2030 között mintegy 25%-kal nő az EU-25 tagállamaiban. A végfelhasználás növekedése tehát megelőzi az elsődleges energiafelhasználás bővülését, ami azt jelenti, hogy az energiatranszformáció hatékonysága jelentősen javul az elkövetkezendő évtizedekben.

A *DG TREN* szerint a **közlekedés energiaigénye** a 2000. évi 333 millió toe-ról 2010-ben várhatóan 381, 2020-ban pedig 406 millió toe-re emelkedik, majd ezt követően 2030-ig 402 millió toe-re csökken. Az 1990-es éveket jellemző 2%-os éves növekedési ráta a 2000. év után valószínűleg 1,4%-ra csökken. 2030-ban a személy- és áruforgalom nő, vagyis az **üzemanyag-felhasználás hatékonysága** – különösen a személyautók és motorkerékpárok esetében, valamint a tömegközlekedésben – **számottevően javul. A bioüzemanyag direktíva hatása** is megjelenik: változatlan szabályozás mellett a bioüzemanyagok részaránya 2010-ben 4% lehet, 2030-ban pedig 8,3%-ot érhet el. Megjegyzendő, hogy az előrejelzés – az érvényben levő közösségi és nemzeti politikákra tekintettel – nem számol más alternatív energiaforrásokkal. A **közlekedési szektor széndioxid-kibocsátása** 2000 és 2030 között az energiaigény növekedésénél várhatóan kisebb mértékben változik: míg utóbbi 21, addig az előbbi csak 13%-kal nő. Ennek ellenére a vizsgált időszakban prognosztizált **széndioxid-kibocsátás növekedésének mintegy 44%-a származhat a közlekedési szektorból.**

A közlekedési ágazaton belül a közúti közlekedés energiaigénye 29, a légi közlekedésé várhatóan 33%-kal nő, míg a vasúti 32%-kal csökkenhet 2000 és 2030 között. A tehergépkocsik energiafelhasználása ugyanebben az időszakban 52%-kal lehet nagyobb, míg a személyautóké és a motorkerékpároké együttesen csak 1%-kal emelkedik. **A közlekedés energiafelhasználásából így 2030-ban a személyautók és motorkerékpárok, valamint a tehergépkocsik azonos arányban (mintegy 40-40%-kal) részesedhetnek.** A folyékony szénhidrogének továbbra is uralni fogják a közlekedési szektort, ezen belül a **gázolaj aránya növekedhet** a benzin rovására. Gázolajból hiány keletkezhet, míg a benzin esetében Európában túlermelésre lehet számítani, ezért a kőolaj-feldolgozás során keletkező benzint exportálni kell. **Az egyensúlyhiány ugyanakkor kedvezne az európai biodízelgyártás fejlődésének** [European Commission DG for Energy and Transport, 2006].

A *BIOFRAC (Biofuels Research Advisory Council)*, az Európai Unió Bizottsága által összehívott, a bioüzemanyag-láncban érdekeltek szakértői csoportja felvázolta a **bioüzemanyagok 2030-ra várható jövőképét.** A legfontosabb megállapítások az alábbiakban foglalhatók össze:

- Az **Európai Unió üzemanyag-igényének** mintegy a **negyedét** adhatja a **bioüzemanyagok** felhasználása 2030-ban. Figyelembe véve a rendelkezésre álló biomassza (mezőgazdasági és erdészeti termékek, ipari és mezőgazdasági melléktermékek, kommunális hulladékok, trágyák) tömegét és a jövőbeni technológiákat, a **felhasznált bioüzemanyagok minimum harmada, maximum fele lehet közösségi eredetű**. Ebből következik, hogy a **bioüzemanyagok importjának** jelentősége is növekedni fog, elérheti a felhasználás felét-kétharmadát.
- A bioüzemanyag-hányad növeléséhez alapvető **beruházásokra** lesz szükség a biomassza-termelés és -betakarítás, a disztribúció és a feldolgozás területén. A beruházások ösztönzéséhez kedvező politikai környezet, megfelelő jogi szabályok és pénzügyi eszközök szükségesek.
- A bioüzemanyagok termelését úgy kell növelni, hogy az fenntartható és versenyképes legyen. A jelenleg elérhető bioüzemanyagok elterjesztésének támogatása mellett elő kell segíteni az átmenetet a **második generációs bioüzemanyagok** felé. A lignocellulóz-alapú biomassza előnye, hogy nem versenyez az élelmiszer célú termeléssel, nagy tömegben áll rendelkezésre, melléktermékek nélkül felhasználható, megfelelő a belsőégésű motorok üzemanyaggal való ellátására, segítségével a széndioxid-megtakarítás költségei mérsékelhetők, továbbá alkalmas stratégiai tartalékok képzésére.
- A feldolgozott **alapanyagok** területén tehát **alapvető változások lesznek**: az élelmiszertípusú nyersanyagokat (gabonafélék, olajnövények) 2010 után felváltják a mezőgazdasági, erdészeti, valamint egyéb ipari hulladékok, melléktermékek, amihez jelentős technológiai újítások szükségesek. 2020 után lehet számítani a nem-élelmiszertípusú, magas fajlagos hozamú, esetleg genetikailag módosított, speciálisan energianyerés céljából előállított, egyenletes minőséget adó energianövények elterjedésére. (Az energianövények biodiverzitásra gyakorolt hatásának vizsgálata azonban még hátra van.)
- **A jelenleg elérhető bioüzemanyagok előállítása hatékonyabbá tehető** a technológiák, például a katalitikus és szeparációs eljárások fejlesztésével. A versenyképesség tovább fokozható a hozamok emelésével, a melléktermék minőségének javításával, alternatív olajnövények, GM termékek feldolgozásával. Dízelolaj előállítható a növényi olajok és állati zsírok hidrogénezésével is, de ehhez a hidrogén előállítása miatt valamely olajfinomítóval való együttműködés szükséges.
- Fejlett, magas fokon álló technológiát követel meg a második generációs bioüzemanyagok előállítása: a **lignocellulóz-alapú biomassza etanollá alakítása**, gázosítással és a nyert anyagok szintézisével a **szintetikus üzemanyagok** (pl. *Fischer-Tropsch* dízel, bio-dimetil-éter) előállítása, illetve az egyéb BTL (*biomass to liquid*) üzemanyagok előállítása pirolízissel, a növényi olajok hidrogénezésével, vagy katalitikus depolimerizációval. A második generációs bioüzemanyagok kereskedelmi méretű termelése még nem kezdődött meg, kísérleti projektek azonban már vannak az USA-ban, Kanadában és Európában. Előállításuk várhatóan 2010 és 2020 között megindul, de **tömeges termelésre 2020 után kell számítani**.
- A bioüzemanyag-piac várható növekedése és az új transzformációs eljárások **integrált termelési rendszerek**, ún. **biofinomítók** kialakítását követelik meg. A biofinomítók meglévő ipari komplexumokba illesztése csökkentheti a beruházási



költségeket és a köztes termékek, valamint a hulladékok hasznosítása nyomán a végtermék előállításának költségét is. Ilyen integrációs forma lehet például az olaj- és a biomassza-finomító egymás mellé telepítése.

- A személyautók döntő része, valamint a teherautók és autóbuszok közel 100%-a **belsőégésű motorokkal** közlekedik 2030-ban, amit folyékony, azaz bioenergiával jól helyettesíthető üzemanyagokkal hajtanak. Ezek a motorok azonban továbbfejlesztett változatok lesznek az energiahatékonyság és a károsanyag-kibocsátás szempontjából.
- A bioüzemanyagok és az üzemanyag-keverékek minőségi és környezetvédelmi **szabványaira** feltétlenül szükség van, ezeket az összes érintett egyetértésével tovább kell fejleszteni.



### 3. Nemzetközi kilátások a bioüzemanyagok és alapanyagaik piacán

A bioüzemanyagok és alapanyagaik nemzetközi piaci helyzetét több okból is fontosnak tartottuk részletesen elemezni. Először is, ahogyan azt számos, a témával foglalkozó szerző megállapítja, a biohajtóanyagok előállítása leginkább a fejlődő országokban növekedhet a közeljövőben (az olcsó munkaerő, kedvező klíma miatt), miközben a kereslet a fejlett országokban emelkedik, köszönhetően a környezetvédelmi és energiapolitikai megfontolásoknak. Mindez előrevetíti, hogy a jövőben élénkül e termékek nemzetközi kereskedelme, különösen, ha a WTO tárgyalások hatására a bioüzemanyagok vámjai is csökkenni fognak. Másik fontos szempontunk volt, hogy amint az a hazai termelési potenciál és a jelenlegi, közeljövőbeli belső igények összevetéséből következik, Magyarország jelentős mértékű bioüzemanyag-exportra lenne képes, ha a piaci viszonyok ezt lehetővé tennék.

Mivel nagy volumenű beruházásokról van szó, fontosnak tartottuk gondosan megvizsgálni, milyen piaci lehetőségek kínálkoznak a hazai alapanyag-termelők és végtermék-előállítók számára. Vizsgálódásainkat nagyban megnehezítette az a számos bizonytalansági tényező, ami komoly befolyással van a bioüzemanyagok nemzetközi kereskedelmére.

A 2008. évi félidős felülvizsgálat (*Health Check*) során jelentős átalakulások várhatók az Unió gabonapiaci intervenciók rendszerében. Első lépésként az EU szigorította a kukorica intervenciók felvásárlásának minőségi kritériumait, de a gabonapiaci intervenciók rendszer távolabbi sorsa várhatóan 2008 után dől el. A WTO tárgyalások lezárásának pontos ideje, a világerkedelem további liberalizációjának mértéke, módja szintén nyitott kérdés, miként nehezen megjósolható az energiaárak jövőbeli alakulása, a bioüzemanyagok tényleges fogyasztása, termelése is.

#### 3.1. A bioüzemanyag-termelés, kereskedelem és az azokat ösztönző nemzeti politikák

A nemzeti kormányzatokat számos tényező sarkall(hat)ja a bioüzemanyagok termelésének és felhasználásának ösztönzésére. Az energiaárak utóbbi időben (különösen 1999-től) kiemelkedően magas szintje növelte az igényt az energiatartalom csökkentésére, a Kiotói Egyezmény és a környezetvédelmi megfontolások kevesebb fosszilis energia felhasználására ösztönöznek, de emellett a mezőgazdasági túltermelés, a vidéki népesség jövedelemhez juttatása is megjelenik az érvek között, hiszen a mezőgazdasági eredetű hajtóanyagok új, alternatív jövedelemszerző tevékenységet jelentenek. A számos tényező keveredése miatt néha a nemzeti stratégiák sem teljesen világosak. Egyszerre jelenik meg bennük az importösztönzés (környezetvédelmi célok!) és a belső termelők védelme iránti igény. Az ellentmondás érthető, ha meggondoljuk, hogy a környezetvédelmi, energetikai célok a leggazdaságosabban import bioüzemanyagok útján érhetők el, hiszen a fejlődő országok jóval olcsóbban állítják elő ezeket. Ugyanakkor ez ellentmond a hazai mezőgazdaság érdekeinek.

Világszerte a leggyakrabban alkalmazott termelésösztönző kormányzati eszközök a kötelező bekeverési arány előírása, az adókedvezmények, emellett beruházási támogatásokat, kedvező hitellehetőséget is kínálnak a nemzeti kormányzatok.

A politikai intézkedések ösztönző hatásának köszönhetően a **bioüzemanyagok globális termelése 2005-ben elérte a 36 millió tonnát, ebből 32 millió tonna volt az bioetanol.** Míg az **USA-ban, Brazíliában és Kína egyes tartományaiban kötelezően előírják a bioüzemanyag-felhasználás arányát, illetve mennyiségét, az EU-ban ezzel szemben célérték van érvényben** [Popp, 2006].

A 32 millió tonna bioetanol a világ jelenlegi benzinfelhasználásának 2%-át teszi ki. A világ legnagyobb bioetanol-előállítója az Egyesült Államok (2005-ben 13 millió tonnát állított elő), megelőzve a korábbi piacvezető Brazíliát (a brazil termelés 12 millió tonna volt 2005-ben). A harmadik legnagyobb termelő jelenleg Kína (tavaly 1 millió tonna bioetanolt gyártottak), az Európai Unió jelentős lemaradással a negyedik helyre szorult, termelése mindössze 0,7 millió tonna volt a múlt évben. A világ termelésének maradék 17%-án főleg ázsiai országok (India, Thaiföld) osztoznak, de folyik termelés Közép-Amerikában, Afrikában, Kanadában, Ausztráliában is.

A biodízel-előállítás és -felhasználás ma még főleg Európára – és kisebb mértékben az USA-ra – koncentrálódik, bár az utóbbi 2-3 évben több ország is elindított biodízelrel kapcsolatos programot. **2005-ben a 3,5 milliárd globális termelésből az EU 3,2 milliárd tonnát állított elő.** Ennek oka, hogy az EU-ban az összes üzemanyag-fogyasztáson belül a dízel aránya meghaladja az 50%-ot, ráadásul az EU dízelolajból nettó importőr, benzinből pedig nettó exportőr. Várhatóan **Brazília, India, Kanada, Ausztrália** is egyre több biodízelt állít elő és használ fel. **A fejlődő országok közül Malajzia, Indonézia és a Fülöp-szigetek is jelentős fejlesztést hajt végre** a biodízel-előállítás terén. A fő alapanyag ezekben az országokban a pálma- és kókuszolaj.

A bioetanol-gyártásban **Brazília** kulcsszerepét erősíti, hogy egyedül a brazil cukornádból nyert etanol versenyképes a jelenlegi (2006) olajárakkal mindenféle támogatás, adókedvezmény nélkül. Az Egyesült Államok, Kanada és az EU bioetanol-előállítási technológiája, illetve alapanyag-árai csak jelentős támogatások, vagy a jelenleginél jóval magasabb olajárak mellett teszik rentábilissá a bioetanol-gyártást (9. táblázat). Brazíliában a belső felhasználás dinamikus bővülése miatt előfordul, hogy a cukor világpiaci árának emelkedése esetén, átmeneti hiány is kialakul bioetanolból (ezért kellett pl. átmenetileg a kötelező bekeverési arányt 25-ről 20%-ra csökkenteni 2006 februárjában, amit végül 23%-ra módosítottak). Ennek ellenére a kormány úgy véli, hogy a termelés a közeljövőben akár meg is duplázódhat, ami az export komoly előretöréséhez vezet. Az exportlehetőségek kiaknázása érdekében komoly fejlesztések zajlanak az országban (pl. kikötői kapacitások és bioetanol-vezetékek kiépítése a bioetanol-üzemek és az Atlanti-óceán között), és tárgyalások folynak több országgal (Kína, Japán, Dél-Korea, USA) az exportlehetőségekről. A legkézenfekvőbb felvevőpiacot az Egyesült Államok jelentené Brazília számára, ám a magas védővámok (14 cent/liter) és az amerikai bioetanol-termelés belső támogatása akadályt gördít a nagyobb volumenű kivitel elé. Így jelenleg a brazil termelők számára a legfontosabb piacnak Japán számít.

**A bioetanol termelési költsége néhány fő termelő országban**

Ország	Termelési költség, USD/l	Alapanyag
Brazília	0,20-0,22	Cukornád
Egyesült Államok	0,30-0,35	Kukorica
EU	0,60-0,65	Búza, cukorrépa
India, Kína	0,35-0,40	Cukornád, gabona

Forrás: Popp J.: A bioüzemanyag-előállítás kilátásai. Előadásanyag. Balatonfüred, 2006. augusztus 30.

A brazil bioetanol-ágazat fejlődését segítette, hogy a kormány már 1970-ben megalkotta a Nemzeti Alkohol Hajtóanyag Programot (*Proálcool*), ami egyedülálló fejlődést hozott a szektorban. A program a termelők ösztönzése és a fogyasztók számára nyújtott adókedvezmények által olyan eredményes volt, hogy az 1990-es években liberalizálhatták a bioetanol-piacot, leépítve minden korábbi direkt támogatást. Ma már csupán a bekeverési előírások és az adókedvezmények erősítik a szektort. A kötelező bekeverési arány ma 20%, ezen kívül a kormány kedvezményes hitelt nyújt az alkohol tárolására és 20%-os vámmal védi a belső piacot.

A biodízel elterjesztését is célul tűzte ki a brazil vezetés: 2007-re 2%, 2020-ra 20%-os részesedést kívánnak elérni a gázolaj-felhasználáson belül. Ennek érdekében a kormány 2005 februárjától 100 millió reál (kb. 42 millió USD) kedvezményes kölcsönt nyújtott a ricinusolajat előállító termelőknek. Mindkét ágazat fejlesztését segíti az a rendelkezés, miszerint a bioüzemanyaggal működő gépjárművek adókedvezményben részesülnek.

Az **Egyesült Államok** elsődlegesen kukoricára alapozott technológiával állít elő bioetanol. Ha a bioetanol-előállítás mennyiségét vizsgáljuk, az amerikai kapacitás 2005-ben már meghaladta a brazilt, ám költséghatékonyságban komoly a lemaradása a dél-amerikai országhoz képest. Az Egyesült Államok világpiacon jelentőségét csökkenti az a tény is, hogy az ambiciózus belső felhasználási célkitűzések miatt a létező kapacitások elsősorban a belső fogyasztást elégítik ki (hazai alapanyag felhasználására alapozva), ezért exportórként elmarad Brazília mögött.

Biodízel-gyártásban az USA második helyen áll az Európai Unió mögött. Az amerikai biodízel fő alapanyaga a szója. A termelés – szemben a bioetanolal – elsősorban export-célokot szolgál.

Az Egyesült Államok bioüzemanyag-termelésének és -felhasználásának növekedését a kormány elsősorban adókedvezménnyel igyekszik elősegíteni, amit néhány tagállam további kedvezményekkel egészít ki. Az alkohol eredetű hajtóanyagok adókedvezményét először az 1978-as Energia Adó Törvény (*US Energy Tax Bill*) vezette be, ami a szövetségi állami adót teljes mértékben elengedte a bioetanol legalább 10%-ban tartalmazó üzemanyagok esetén, és támogatást vezetett be a bioetanolra. Azóta a törvényt többször módosították, más keverési arányú termékekre is kiterjesztették, változtattak az adókedvezmény és a támogatás mértékén, de lényegében e két kormányzati eszközt (adókedvezmény+támogatás) a mai napig is alkalmazzák. A bioüzemanyagok használatának további nagy lökést adott a Megújuló Üzemanyagok Szabványa (*Renewable Fuels Standard*), amit az Energia Törvény (*US Energy Bill*) keretében alkottak meg. Ez többek között 2012-re 22,4 millió tonnára kívánja növelni a bioüzemanyagok felhasználását, ami kb. 4%-os részesedést jelent az üzemanyag-felhasználáson belül.

**Kína** a növekvő olajimport és a gabonafeleslegek elhelyezése miatt kezdett el komolyan foglalkozni a bioetanol-előállítással. Jelenleg négy nagy bioetanol-üzem élvez állami támogatást, a bioetanol bekeverését kísérleti jelleggel bizonyos tartományokban és városokban alkalmazzák, amit fokozatosan terjesztenek ki az ország egészére. A kínai bioetanol-gyártás látványos előretörése komoly befolyással lehet a világpiacra, annak ellenére, hogy a kormányzati célkitűzések elsősorban az ország hatalmas belső igényeinek kielégítésére koncentrálnak. Kína exportörként már ma is jelen van a nemzetközi piacon [Popp, 2006].

**India** kísérleti bioetanol-programja 2001 decemberében indult el. A célkitűzés a cukorfeleslegek hasznosítása és az ország szeszfeldolgozó kapacitásainak jobb kihasználása volt. A kormány 2002-ben elfogadta a rendeletet a bioetanol 5%-os bekeverési arányáról. 2003-tól adókedvezmény is létezik bioetanolra, bár ennek mértéke tartományonként eltérő. India jelentős cukoriparral rendelkezik, bioetanol-előállítása is számottevő. Az ország folyamatosan fejleszti belső felhasználását, ennek ellenére úgy tűnik, az előállítás gyorsabban növekszik, ezért az ország potenciális exportörként léphet fel a bioetanol-piacon.

A biodízel-előállítás Indiában lényegében még nem indult meg, de a kormány közelmúltban hozott előírása, miszerint a gázolajnak 5% biodízelt kell tartalmaznia, azonnali keresletet teremt mintegy 2,5 millió tonna biodízel iránt. A 2020-ra kitűzött cél 20%-os arány, amit évi 16 millió tonna biodízel előállításával lehet megvalósítani.

**Kanada** bioetanol-előállítása (ami 2005-ben 0,2 millió tonna volt) elsősorban a belső igények kielégítésére szolgál, és előreláthatóan ez a jövőben is így marad. Bár a kormány 2010-ig szeretné megduplázni a termelést, egyúttal a felhasználást is növelni kívánják. (A célkitűzéseik szerint 2010-ig az E10 üzemanyagok – 90% benzin, 10% etanol – 35%-os részesedését szeretnék elérni.)

A kiotói vállalások okán a kanadai kormány 11 bioetanol-gyártással kapcsolatos projektet is támogat. Ez a 11 projekt, a jelenlegi létező kapacitással, ami évi 158 ezer tonna, lehetővé teszi, hogy Kanada 2 évvel korábban teljesítse a klímaváltozás miatti bioetanol-felhasználási célkitűzéseit. A bioetanol fogyasztását adókedvezményen keresztül is ösztönzik, amit néhány tartomány útdó-kedvezményen is kiegészít. Emellett kötelező bekeverési arányt is célként tűzött ki a kormány, 2010-re 3,5%-ot kell elérnie a biohajtóanyagok részesedésének az üzemanyag-felhasználáson belül. Ezt a bioetanol-felhasználás mellett biodízel bekeverésével kívánják elérni, hiszen az évtized végére évi 420 ezer tonna biodízel termelését és felhasználását is célul tűzte ki a kanadai vezetés.

**Ausztráliában** a kormány 2000-től vezetett be adókedvezményt a bioetanolra és ugyanekkor tűzte ki célként a bioetanol és biodízel 10%-os részesedését az üzemanyag-felhasználáson belül, amit 2010-ig kellene elérni. Két bioetanol-gyártási projekt is kapott állami támogatást az Üvegházhatás Csökkentési Program keretein belül. 2002-től a kormány változtatott ösztönző intézkedésein: az adókedvezményt eltörölték, helyette ártámogatást vezettek be a bioetanolra. 2004-ben a kormány bejelentette, hogy a bioetanol-gyártók támogatását 2011-ig meghosszabbítják, 2011 és 2015 között pedig a támogatásokat fokozatosan leépítik.

Ausztrália jelenleg kis mennyiségben állít elő bioetanol (mintegy 39,5 ezer tonnát évente), főleg búzából. A 2010-es célkitűzéseket viszont főleg belső termelésből szeretnék kielégíteni, amit új technológiák (pl. a cukornád felhasználása) bevezetésével szeretnék elérni.

**Japán**, az Egyesült Államok után a világ második legnagyobb benzinfogyasztó állama. A kiotoi célok elérése érdekében a japán kormány 2003 augusztusa óta kötelezővé tette a 3%-os bioetanol bekeverési arányt a benzinbe, 2010-ig pedig 10%-os arányt szeretnének elérni. Ez évi 4,7 millió tonna bioetanol-felhasználást jelentene a japán piacon. A kormányzat szakaszosan kívánja megvalósítani a bioüzemanyagok elterjesztését, ezen belül elsősorban a technológiai fejlesztést és az új, hazai alapanyagok felhasználását támogatják. Mivel hazai alapanyagok csak korlátozottan állnak rendelkezésre, a felhasználás nagy részét valószínűleg importból fogják kielégíteni.

**Ázsiában** több ország is fejleszti bioetanol-előállítási kapacitásait (főleg India, Kína, Thaiföld, Pakisztán). Az ACP országok az EU cukorrezsimjének átalakítása miatt tervezik cukortermelésük bioetanolra való feldolgozását. Thaiföldön jelenleg 24 bioetanol-előállító üzem építése folyik, a tervek szerint évi 0,8-1,2 millió tonna bioetanol előállítására lesz képes az ország. A **thaiföldi** vezetés 2002-től kezdte el támogatni a bioetanol-előállítást maniókából, cukornádból és rizsből. A támogatási program kiterjed adókedvezményre, beruházási támogatásra és a bioetanol-előállítók 8 évig terjedő társaságiadó-menteségére.

A trópusi területek, amennyiben a megfelelő technológiai kapacitások kiépülnek, komoly exportpotenciált fognak jelenteni bioetanolból. A belső felhasználás valószínűleg kevésbé növekszik majd, mint a fejlett országokban, viszont a költségek terén komoly versenyelőnyrel rendelkeznek a kedvező klíma és olcsó munkaerő miatt. Nyitott kérdés, hogy ezek a hatalmas potenciállal rendelkező országok képesek lesznek-e kihasználni ezt a lehetőséget, lesz-e beruházói tőke, ami megteremti a feldolgozó kapacitásokat, mennyiben kívánnak majd belső célokra, illetve a külföldre koncentrálni.

Jelentős biomassza-potenciál van (mind bioetanol-, mind biodízel-előállításra alkalmas nyersanyagként) Afrika bizonyos régióiban, Kelet-Európában, különösen Oroszországban, ám ezeken a területeken még nem indult meg a feldolgozó kapacitások kiépítése.

**A bioüzemanyagok nemzetközi kereskedelme** törvényszerűen bekövetkező **fejlődés előtt áll**. A bioüzemanyagok felhasználása (amint a nemzeti célkitűzések áttekintésekor láthattuk) elsősorban a fejlett országokban fog dinamikusan nőni, miközben a versenyképes, költséghatékony előállításukra leginkább a fejlődő országokban nyílik lehetőség. Jelenleg még a környezetvédelmi, energetikai és agrárpolitikai célok összemosódása miatt a legtöbb állam a bioüzemanyag-felhasználását saját termelésből elégíti ki, de **a kereskedelem további liberalizálása és a költségek csökkentése iránti igény élénkülő világpiacot fog eredményezni**.

A biohajtóanyagok közül **jelenleg elsősorban a bioetanol nemzetközi kereskedelme jelentős. A fő exportőrnek Brazília számít** (2005-ben mintegy 2,1 millió tonna bioetanol exportáltak), **de növekvő jelentőséggel bírnak a fejlődő országok is**.

**A legnagyobb importot az EU, azon belül is Svédország könyvelheti el**. Sajnos a pontos külkereskedelmi adatok nem állnak rendelkezésre, aminek az a fő oka, hogy a jelenleg érvényes HS kódok nem különítik el az üzemanyag céljára felhasznált bioetanol és biodízelt az egyéb célra vásárolt hasonló termékektől. A külkereskedelem tendenciáról leginkább a belső előállítás és felhasználás összevetéséből nyerhetünk információt. Az Unió után a **második legnagyobb importőr Japán**, a belső igényeit főleg brazil bioetanolal elégíti ki. (2004-ben a japán import mintegy 118 ezer tonnát tett ki.) A Japán Fejlesztési Bank 2005-ben bilaterális együttműködésről kötött megállapodást Brazíliával, a program keretében a japán pénzügyminisztérium támogatja a brazil termelést, cserében a japán igények jövőbeli kielégítéséért.

## 3.2. Az alapanyag-termelés kilátásai

A bioüzemanyagok iránti növekvő kereslet komoly hatást gyakorol az előállításához felhasználható alapanyagok világpiacon is. A fontosabb kutatóműhelyek (OECD, FAO) már számolnak a biohajtóanyagok előretörésével, megpróbálva felbecsülni, ez milyen hatást gyakorol az alapanyag-piacokra.

### 3.2.1. Gabonafélék

A FAO-OECD [2006] 2006-2015 közötti előrejelzése kiemeli, hogy a gabonafélék piacát 2003-ig inkább a termés kiesések, növekvő kereslet és csökkenő készletek jellemezték. A 2004. évi rekordtermés, amit egy szintén jó év követett, mérsékelte az egyensúlytalanságot, bár a kereslet tovább nőtt, amivel a termelés nem tudott lépést tartani, így a készletek tovább apadtak. Az előrejelzések a gabonaterületek és az átlaghozamok mérsékelt (az előbbieket 5, az utóbbiak esetében évi 1%-os) emelkedésével számolnak, ami normál időjárási körülmények és a jelenlegi agrárpolitikai intézkedések mellett várhatóan nem tudja követni a kereslet növekedését, amit a népesedés, jövedelmi helyzet javulása, hústermelés növekedése mellett az új, feltörekvő piac, a biohajtóanyagok előállítása is generál. Különösen az **Egyesült Államok** esetében lehet azzal számolni, hogy **a kukoricatermés nagy részét a bioetanol-előállítás fogja felhasználni, ami jelentősen csökkenti majd az amerikai kukoricaexportot.** Ennek mindenképpen hatása lesz a kukorica világpiacon árára is, hiszen ma az Egyesült Államok a legnagyobb kukorica-exportőr.

Bár a hústermelés világszinten tovább növekszik, a jobb takarmány-felhasználási mutatók és a rossz jövedelmezőségű ágazatok (melyek egyben magasabb abrakfogyasztók is) háttérbe szorulása miatt ez mérsékelt hatást gyakorol a gabonapiacra.

A gabonaárak esetében az előrejelzés mérsékelt emelkedéssel számol, kivéve a kukoricát, ami főleg a bioetanol-előállítás miatt kedvező piaci helyzetbe kerül, így magasabb árak jellemezhetik a következő évtizedben.

**A bioetanol-piac bővülése a kukorica vetésterületek növekedését vonhatja maga után néhány régióban, különösen Észak-Amerikában, Kínában.** A vetésterület és az átlaghozam növekedése miatt az előrejelzés a világtermelés 13 és 18%-os bővülésével számol a búza, illetve kukorica esetében 2005 és 2015 között. A búza iránti keresletet továbbra is elsősorban az élelmiszer célú felhasználás jellemzi majd, de a kukorica esetében a takarmányozási és ipari felhasználás a jellemző. A bioetanol-gyártás a kukorica iránti kereslet jelentős emelkedését vonhatja maga után. Ez különösen az Egyesült Államokra igaz, ahol 2005-ben is 19%-kal nőtt a kukorica ilyen jellegű felhasználása. 2010-ig 65, 2015-ig 85%-os keresletbővüléssel számol a FAO-OECD elemzés. Más országokban is várható kisebb keresletbővülés a bioetanol-előállítás miatt, ám ennek kisebb hatása lesz a világpiacon. A legjelentősebb ezek közül Kína és Dél-Afrika. Kanada a bioetanol gyártását amerikai importkukoricára alapozza, az EU esetében inkább a biodízel előretörésével számol a tanulmány. **Összességében a bioetanol-gyártás világszinten várhatóan mintegy 35%-kal fogja növelni a kukorica iránti keresletet.**

A bioüzemanyagok előtérbe kerülése az EU gabonakeresletére mérsékelt hatást fog gyakorolni, hiszen az Unió inkább a biodízel előállítására koncentrál. A bioetanol-felhasználás is várhatóan emelkedik majd a 2006-ban felülvizsgálandó direktíva miatt, ám ennek nagy részét, a FAO-OECD előrejelzés szerint importból fogja fedezni az EU.



A saját bioetanol-előállítását az uniós tagállamok várhatóan a búza-, kukorica- és kukorrépa-felhasználásra építik ki, de ezek közül egyik technológia sem versenyképes a jelenlegi (2006), kb. 60 USD/hordó olajárak mellett. Aktív agrárpolitikai intézkedések mellett viszont (kötelező bekeverési arányok előírása, adókedvezmények, támogatások) az ágazat jelentős fejlődésére lehet számítani.

Összességében kijelenthetjük, hogy **a gabonafélék bioetanol célú felhasználása jelentősen bővíthet az elkövetkezendő években világszerte**, bár az olajárak visszaesése némileg visszavetheti a fejlődés ütemét. **A gabonafélék ilyen irányú felhasználása növelheti azok keresletét, ami – a WTO tárgyalások sikeres lezárása esetén – csökkenő támogatások, vámok mellett a gabonafélék világkereskedelmének élénküléséhez vezet.** A világszertei árakra inkább rövidtávon (2006-2010 között) hathat ez a kereslet élénkülés, hosszabb távon (2010-2015 között) a kínálat bővülése valószínűleg kiegyenlíti a piaci egyensúlytalanságot és az árak is mérséklődni fognak.

### 3.2.2. Cukor

A cukor világszertei ára 2003-2004 között rekord magasságot ért el, amit több tényező együttes fennállása okozott. Szerepet játszott benne a rossz időjárás (szárazság Braziliában és Thaiföldön), a brazil bioetanol-gyártás által indukált kereslet, és a készletek spekulatív célú felhalmozása. 2006-2007-ben az elemzők az árak további emelkedésére számítanak, mivel a globális fogyasztás meg fogja haladni a keresletet, ami a cukorkészletek további apadásához fog vezetni.

**A kedvező árak, a bioetanol-gyártás és az Unió cukorreformja várhatóan a cukor világszertei kereskedelmének élénküléséhez, a termelés növekedéséhez vezet.** Az elemzők az összes termelés 14,5%-os bővülésével számolnak a 2005 és 2015 közötti időszakban. A cukornád területe az előrejelzések szerint mintegy 20%-kal nőni fog, miközben a kukorrépáé 5%-kal visszaesik. A cukornád vetésterületének bővülésében Brazília játssza a főszerepet, amit nagyobb lemaradással India követ. A kukorrépa vetésterületének csökkenését elsősorban az EU cukorreformja miatt az uniós termelés visszaesése okozza.

**A világ fő cukor-exportőre Brazília, olyan arányban (a világkereskedelem 40%-át adja a brazil export), hogy a brazil termelési, fogyasztási tendenciák komoly hatással vannak a szektor világszertei helyzetére.** A kedvező piaci helyzet valószínűleg a brazil termelés bővítését fogja eredményezni, amit egyrészt az új fajták jobb hozamai, másrészt a vetésterület bővülése fog előidézni. Az elemzők a termelés 47%-os növekedésével számolnak 2005 és 2015 között. A termelési többlet egy részét a bioetanol-gyártás fogja felhasználni (a cukornád valamivel több, mint felét már most is etanol-gyártásra használják), **de számítani lehet az export bővülésére is.** Az elemzők szerint mintegy 28 millió tonna cukorexportja lesz Braziliának 2015-ben. Ez a többlet hosszabb távon mérsékelni fogja a világszertei árakat is.

Az a tény, hogy a világ legnagyobb cukornád-termelője a piaci kilátásoktól függően határozhatja meg, mennyi cukrot, illetve bioetanolt állít elő, érdekes következtetések levonására ad lehetőséget: Brazília termőterülete 850 millió hektár, ebből 320 millió hektár áll mezőgazdasági művelés alatt. A mezőgazdasági terület majdnem 20%-a, 60,4 millió hektár a szántó és ültetvények területe. Jelenleg 5,3 millió hektáron található cukornád-ültetvény, ami akár hússzorosára is bővíthető. A két fő termelő körzetben mintegy 60000 termelő csoportosul (7. ábra).

A cukornád feldolgozását jelenleg 324 üzemben végzik, ebből 50 etanolt, 22 cukrot állít elő, de 252 bármikor át tud állni egyik termelésről a másikra! Ebből következik, hogy a **brazil cukor/bioetanol-termelés mennyisége egymás rovására, de akár párhuzamosan is növelhető a piaci viszonyok függvényében** [Popp, 2006].

7. ábra

**A brazil cukornád-termelő területek elhelyezkedése**



Forrás: UNICA, 2006

Az OECD-FAO elemzői azt valószínűsítik, hogy a brazil bioetanol-gyártás évi 7%-kal növekszik a periódus végéig, 2015-re elérve az évi 26 millió tonnát. Ám ennek a prognózisnak a valószínűsége erősen függ az olaj és cukor árának alakulásától. Az elmúlt években az olajárak versenyképessé tették a brazil bioetanol-árakat. Abban az esetben, ha nem csökken lényegesen a benzin ára, a bioetanol-gyártás továbbra is vonzó alternatíva marad. A flex motoros autók elterjedése is komoly keresletet teremt a bioetanol iránt, olyannyira, hogy 2006 februárjában a brazil kormány kénytelen volt átmenetileg lecsökkenteni a kötelező bekeverési arányt 25-ről 20%-ra, hogy ki tudja elégíteni a belső keresletet.

**A többi hagyományos cukorexportőr közül az EU státusza jelentősen meggyengül.**

A cukorreform és a WTO tárgyalások miatt visszaszoruló exporttámogatások a cukortermelés jelentős visszaesését fogják eredményezni az Unióban. (Az elemzők mintegy 6 millió tonna termés-csökkenéssel számolnak.) Csökken az export is, és erős átrendeződés várható az import terén is. Az EBA (*Everything But Arms*) egyezmény keretében a legfejletlenebb országok vámentesen vihetik be a cukrot az uniós piacra 2009-től, miközben az ACP országok bevitele kiszorulhat az európai piacról.

A többi fő exportőr ország közül Ausztráliában és Kubában a cukornád területe jelentősen csökkent az elmúlt években, mivel a termelők diverzifikálták termelésüket a nyomott árak miatt. India, Dél-Afrika éppen ellenkezőleg, jelentősen növelték a cukortermelést, és ez lesz igaz a jövőben is.

A legnagyobb importőrök (Oroszország, Kína, Japán) a jövőben növelni fogják a behozatalukat. A legnagyobb növekedést Kínától várják az elemzők, az életszínvonal emelkedése és a fogyasztói szokások átrendeződése miatt.

**A bioetanol-gyártás előretörése tehát komoly hatással lesz a cukorpiacra is, főleg Brazília termelési-fogyasztási tendenciáin keresztül. Brazília mellett több fejlődő ország is bekapcsolódhat a bioetanol-előállításba, de ennek hatása mérsékeltbb lesz.**

**3.2.3. Olajnövények**

Az olajnövények piacán 2003-2004-ben a növekvő hozamoknak és vetésterületnek köszönhetően túlermelés, ebből következően jelentős áresés következett be. Az előrejelzések a kínálat bővülésének lassulásával, a kereslet mérsékelt emelkedésével, stabilizálódó árakkal számolnak. A kereslet növekedését elsősorban a fejlődő országokban növekvő állatitermék-előállítás generálja, hiszen az olajosmagvak takarmányozási célú felhasználása nem elhanyagolható. A FAO-OECD előrejelzés a kereslet 30%-os bővülésével számol 2005 és 2015 között.

A kínálat alakulására a bioüzemanyagok előretörése több szempontból is hatást gyakorol. Az **Egyesült Államok szójatermelése nem növekszik** számottevően, amiben nagy szerepe van annak, hogy **a földterületeket inkább kukoricatermelésre fogják felhasználni** a bioetanol-gyártás terjedése miatt (az előrejelzés a szójaterület kb. 4%-os visszaesésével számol, amit a hozamnövekedés csak részben tud ellensúlyozni). Bár továbbra is az Egyesült Államok marad az OECD legnagyobb olajnövény-előállítója, világpiacon részesedése 73%-ról 67%-ra fog csökkenni 2005 és 2015 között.

**Az OECD országokon belül az olajnövény-előállítás növekedésének motorja az EU biodízel-programja lesz.** A becslések szerint az uniós termelés legalább 35%-kal fog bővülni az elkövetkezendő 10 évben, ami a termőterületek 17, a hozamok 16%-os emelkedésének lesz köszönhető. A felhasználás növekedését az előrejelzés 20% körül valószínűsíti 2005 és 2015 között, igaz, a prognózis nem számol a bekeverési arányok kötelezővé válásával.

**A világ legnagyobb olajosmag-termelője azonban továbbra is Dél-Amerika marad,** ráadásul jelentős termésnövekedés várható a régióban. Argentína 34, Brazília 58%-kal növeli termelését 2005 és 2015 között, a két állam részesedése a világ olajmag-termeléséből így 33%-ról 39%-ra fog nőni. Új, feltörekvő termelőnek számít India, ahol a kedvező termelési feltételeknek és a támogatási rendszernek köszönhetően 2003-2004-ben jelentősen nőtt az olajmag-termelés.

A fő fogyasztónak továbbra is Kína számít, ahol az állattenyésztés intenzív bővülése miatt jelentős import jellemző olajnövényekből, és ez valószínűleg a jövőben is így lesz. Várhatóan 2015-ben a kínai felhasználás 58%-át fogja fedezni az import.

A világ növényolaj-termelésének mintegy kétharmada olajosmagvakból származik, míg egyharmad részt a pálmaolaj-előállítás tesz ki. **A pálmaolaj-előállításban két állam, Malajzia és Indonézia jár élen.**

Összességében megállapíthatjuk, hogy **bár a biodízel-felhasználás is befolyásolja az olajnövények világpiacát, ez a hatás jóval kisebb, mint a bioetanol esetében.** A fő olajnövény-felhasználónak Kína és India számít, de a felhasználás célja inkább az állattenyésztésből fakad. **A legnagyobb biodízel célú felhasználás az EU-ban prognosztizálható, de mivel az Unió maga is a legnagyobb termelők között van, a növekvő alapanyag-igényt elsősorban saját forrásból fogja kielégíteni. Abban az esetben viszont, ha a bioüzemanyagok minimális bekeverési aránya kötelezővé válna, a növényolaj-import is jelentősen, mintegy 6 millió tonnával nőne.** Mivel az EU növényolaj- és olajmag-importja a világkereskedelmen belül már ma is jelentős részt képvisel, így a 2010-ig várható importnövekmény **nem lenne jelentős hatással a világkereskedelemre.**

### 3.3. A nemzetközi kereskedelem liberalizálásának várható hatása a biohajtóanyagok piacára

A nemzetközi kereskedelem liberalizációjának hatásait elemezve először röviden áttekintjük az Európai Unió biohajtóanyagokat és azok alapanyagait érintő külkereskedelmi szabályzóit (vámokat, kedvezményes vámkontingenseket, érvényben lévő bilaterális egyezményeket). A bioüzemanyagok lehetséges alapanyagai közül a gabonafélék és olajosmagvak (repcemag, napraforgómag) helyzetével foglalkozunk. Bort és cukrot, bár világviszonylatban, illetve Európában jelentős alapanyaga a bioetanol-előállításnak, valószínűleg nem fog az Unió etanol-előállítási céllal importálni, ezért e termékek külpiaci szabályozásával jelen tanulmányban nem foglalkozunk.

A jelenlegi helyzet áttekintése után röviden ismertetjük a Világkereskedelmi Szervezet, a WTO keretében zajló tárgyalások eddigi fejleményeit, a téma szempontjából fontos bilaterális tárgyalásokat, majd megvizsgáljuk, ezek hogyan befolyásolhatják az Európai Unió és hazánk bioüzemanyag-piacát.

#### 3.3.1. Az Európai Unió biohajtóanyagokra és azok alapanyagaina alkalmazott vámtarifái

Az Unió által alkalmazott vámtarifa nomenklatúrában „**bioetanol**” elnevezésű árucikk nem szerepel. A terméket etil-alkoholként szokták az Unióba bevinni. Az alkohol termékeket az Italok, alkoholos italok, ecet árucsoporton belül találhatjuk meg, a denaturált termék HS kódja 22072000, a nem denaturálté 22071000.

**Etil-alkoholra** az EU nem *ad-valorem*, hanem ún. specifikus vámot alkalmaz, azaz nem értékre vetítve, százalékosan, hanem hektoliterre vetítve fix összegben állapítja azt meg. **A denaturált etil-alkohol vámja 10,2 EUR/hl, a nem denaturált etil-alkoholé 19,2 EUR/hl.** További adminisztratív akadályt jelent, hogy az etil-alkohol importja és exportja engedélyköteles.

„**Biodízel**” elnevezésű árucikk sincs az uniós vámtarifakönyvben. A termék, bár többször szóba került, hogy új besorolással, kóddal különítsék el, jelenleg az egyéb kémiai anyagok között szerepel, (közelebbi besorolása: „perhalogénezett aciklikus szénhidrogén-származék, két vagy több halogént tartalmazó vegyület”, HS kódja: 38249099). A termék **MFN vámja 6,5%, de bizonyos esetekben** (pl. gyógyszerészeti és repülési célú felhasználásnál) **az import vámmentes**.

A **gabonafélékre** sem *ad-valorem* vámot, hanem specifikus vámot alkalmaz az Unió, ami egy külső referenciaártól függően mozog.

A Bizottság 1249/1996/EK rendelete és annak többszöri módosításai értelmében a gabonafélékre megállapított mindenkori importvám az Egyesült Államok vezető határidős árupiacán (CBOT) megfigyelt jegyzésekből szabályos időközönként, a szállítási költségek és a kereskedelmi árrés figyelembevételével számított elméleti CIF Rotterdam ár és a gabonapiaci intervenció ár 155%-ának különbözete. A vámokat minden hónap 15-én és a hónap végén megállapítják. Amennyiben a naponta számított vámok átlaga az utolsó megállapított vámtól több mint 5 EUR/t-val eltér, akkor új vámot állapítanak meg.

A vámok pontos meghatározását ezen túl még számos kivételezési lehetőség is bizonyítja:

1. Minőségi átalány-vámcsökkentés: Egy 1996-os rendelet szerint az importvámokat 14 ECU/tonna átalányösszeggel kell csökkenteni a kiváló szabványminőségű közönséges búza esetében, illetve 8 ECU/tonná-val a sörárpa és a keményszemű kukorica esetében, ha az importőr igazolja, hogy a normál termékára minőségi felárat fizettek. A 2003-as módosítás 24 EUR/tonna átalány-vámcsökkentést vezetett be a kukorica esetében.

2. A szállítás módjából eredő vámcsökkentés: A Bizottság az 1996-os rendelet szerint a következő összegekkel csökkenti az importvámot az Atlanti-óceánon vagy a Szezi-csatornán keresztül érkező árukra, az alábbi kirakodási kikötőkben:

- földközi-tengeri kikötők (a Gibraltári-szoroson túl): 3 EUR/tonna,
- az Ibériai-félsziget atlanti-óceáni kikötői, az Egyesült Királyság és Írország kikötői: 2 EUR/tonna,
- Dániában, Finnországban és Svédországban levő kikötők: 2 EUR/tonna.

Jelenleg (2006. szeptember 16-tól) a világpiacon árák és az EU intervenció árak viszonya úgy alakult, hogy a legfontosabb gabonafélék közül **a búzára 0%-os a vámtétel**, korlátozó tényezőt csak az ún. import biztosíték jelent. **Az importőrnek egy 95 EUR/tonna összegű kiegészítő biztosítékot kell nyújtania**. A kedvezményes kvóta erejéig (ld. később), évi 300000 tonnáig az importőrnek tonnánként 5 EUR importbiztosítékot kell fizetnie.

**A kukoricára 44,07 EUR/tonna vám van érvényben, ám ez a vám 24 EUR/tonna átalány-vámcsökkentésben részesülhet**, amennyiben az 1249/1996/EK rendeletben megállapított feltételek teljesülnek.

Ebből következően a kukorica alkalmazott váma közúton, belvízen vagy tengeren importálva 20,07 EUR/tonna. Az Atlanti-óceánon vagy a Szezi-csatornán keresztül érkező import esetén (a Földközi-tengeren lévő kirakodási kikötővel) 17,07 EUR/tonna. Az Atlanti-óceánon keresztül érkező importra (Írországban, az Egyesült Királyságban, Dániában, Észtországban, Lettországban Litvániában, Lengyelországban, Svédországban,

Finnországban vagy az Ibériai-félsziget atlanti partján fekvő kirakodási kikötővel) 18,07 EUR/tonna.<sup>16</sup>

A biodízel lehetséges nyersanyagai közül az **állati és növényi zsírok, olajok árucsoporton belül található nem humán felhasználásra szánt növényi olajokat nyers formában 3,2, finomított formában 5,1%-os vám terheli. Az olajmagvak, (repce, napraforgómag, szója stb.) vámmentesen vihetők be az Unió piacára.**

### 3.3.2. Az Európai Unió biohatóanyagokat és azok alapanyagait érintő kedvezményes vámkvótái és bilaterális egyezményei

A kedvezményes vámkvóta (*Tariff Rate Quota*, TRQ) bizonyos termékek meghatározott mennyiségére biztosított vámkedvezményt jelent. Ha az adott kvótát betöltötték, az eredeti, magasabb vám lép életbe. A legtöbb, mezőgazdasági termékekre érvényes kedvezményes vámkvótát az Uruguay-i Fordulón született Mezőgazdasági Megállapodás keretében hozták létre, bár bizonyos vámkedvezményeket bilaterális, regionális vagy preferenciális egyezmények alapján is nyújthatnak egymásnak az érintett országok. Ez utóbbi egyezmények keretében nyújtott vámkedvezmények lehetnek mennyiségileg korlátozva, vagy korlátozás nélküli engedmények.

A többoldalú kereskedelmi tárgyalások Uruguay-i Fordulója keretében megkötött Mezőgazdasági Egyezmény értelmében a piaca jutás megkönnyítése érdekében a tagállamoknak biztosítaniuk kellett a minimális piaca jutási lehetőséget a többi ország számára. Ez azt jelentette, hogy ha a bázisidőszak (1986-1988) alatt<sup>17</sup> az import nem érte el a fogyasztás 5%-át, akkor ún. minimális piaca jutási lehetőséget, *Minimum Access*-t kellett nyitni kedvezményes vámkontingens, vagy kedvezményes vám alkalmazásával. Másrészt, a tagállamok vállalták a bázisidőszakban már létező kedvezmények további fenntartását (*Current Access*).

**Biodízeltre és nem humán célú felhasználásra szánt növényi olajokra az Uniónak nincs érvényes kedvezményes vámkontingense. Olajosmagvakra sincs, nem is lenne értelme, hiszen ezek a termékek vámmentesen vihetők be az EU-ba.**

A bioetanol külkereskedelme csupán az utóbbi években került előtérbe, ezért az Uruguay-i Forduló keretében az EU még nem határozott meg vámkvótát erre a termékre vonatkozóan. A kilencvenes évek közepétől Norvégia kapott kedvezményes vámkontingens az EU-tól, ami 2005-ben 164000 hektoliter volt a nem denaturált, 14340 hektoliter a denaturált etil-alkohol esetén, de ma már ez a kedvezmény nincs érvényben. **Jelenleg csupán egy országra van érvényben kedvezményes vámkontingens: Románia** 2005. január 1. és december 31. között 166667 hektoliter, 2006. január 1. és december 31. között 2000 hektoliter denaturált és nem denaturált etil-alkoholt vihet be az Unióba vámmentesen.

**Gabonafélékre vonatkozóan az EU számos kedvezményes vámkvótát tart fenn.** Az Unió 1994-ben meglévő vámkontingensként a Spanyolországba bevihető 2 millió tonnás kukorica és 300 ezer tonnás cirok kvótát jelentette be a WTO felé. *Minimum Access*-ként 300 ezer tonna minőségi búzára nyitott kvótát minden harmadik ország számára, illetve 500 ezer tonnás kukoricaimportra, kizárólag Portugáliába történő bevétel esetén, maximum **50 EUR/tonna vám** mellett. (A kukorica és a cirok importjának bizonyos tagállamra vonatkozó

<sup>16</sup> A többi gabonaféle jelenleg érvényes vámjai: gyenge minőségű búza: 0 EUR/tonna, kiváló és közepes minőségű durumbúza: 0 EUR/tonna, gyenge minőségű durumbúza: 0 EUR/tonna, rozs: 9,94 EUR/tonna, cirok: 14,93 EUR/tonna, árpa: 93 EUR/tonna, zab: 89 EUR/tonna.

<sup>17</sup> Az 1986-1988. évek átlagában

korlátozását az tette lehetővé, hogy az EU ezt a két vámkontingenst úgymond „megörökölte” a két újonnan csatlakozó országtól, így lehetővé vált a két kvóta ilyen jellegű alkalmazása.) A csökkentett vámtételű kontingensek pontos feltételeit a Bizottság 1995. július 26-i 1839/1995/EK rendelete (az ún. „*ABATIMENTO*” rendelet) rögzíti.

A kedvezményes import fontos feltétele, hogy az így behozott kukoricát Spanyolországban és Portugáliában kell felhasználni, illetve feldolgozni. A kvóta felhasználása történhet kedvezményes importvám-csökkentés melletti behozattal, illetve közvetlen világszerte beszerzés útján.

A rendelet nem határozza meg a kedvezményes vám mértékét, csak annyit rögzít, hogy a csökkentés mértékét átalány alapon vagy pályázati eljárás keretében kell meghatározni, olyan szinten, amelynek révén elkerülhetők a spanyol és portugál piacokon a behozatal által okozott zavarok. A Portugáliába irányuló kukorica-behozatal esetében a maximális vám rögzített, az nem haladhatja meg a tonnánkénti 50 eurót.

Ezt a kvótát hagyományosan leginkább a dél-amerikai és észak-amerikai országok használják ki. Miután az utóbbi években az USA kukoricaexportja csökkent, a kvóta legnagyobb részét a MERCOSUR országok (ld. később), azok közül is elsősorban Argentína és Brazília exportja tölti ki.

Az új WTO tárgyalássorozat kezdete, 2000 után az Unió több lépésben bővítette kedvezményes vámkontingenseit:

- A Bizottság 2001-ben kelt 2133/2001/EK rendelete 2002. január 1-jétől illetve július 1-jétől új vámkontingenseket nyitott bizonyos mezőgazdasági termékekre, azon belül gabonafélékre vonatkozóan.
- A Bizottság 2002-ben kelt 2375/2002/EK rendelete 2003. január 1-jétől új vámkontingenseket nyitott meg a kiválótól eltérő minőségű közönséges búzára. Ez a behozatali kontingens 2981600 tonna éves maximális mennyiségre vonatkozik, beleértve az Egyesült Államokból származó 572000 tonnányi behozattal és a Kanadából származó 38000 tonnányi behozattal.
- Ezen felül a Bizottság 2377/2002/EK rendelete 2003. január 1-jével behozatali kontingenst hozott létre árpára. A sörárpára és árpára vonatkozó kontingens 50000-50000 tonna, a vámkontingensen belüli behozatalra 8 EUR/tonna vámot vetettek ki.
- 2003-tól a csatlakozásra váró Bulgária és Románia számára is nyílt vámkontingens gabonafélékre. Bulgária 2003. július 1-jétől 250000 tonna búzára és 40000 tonna kukoricára kapott vámentességet, ez a kvóta évi 25000 illetve 8000 tonnával nő a csatlakozás időpontjáig. Románia vámentes kvótája rögzített, évi 130000 tonna búzára és 149000 tonna kukoricára érvényes.<sup>18</sup>
- Az EU 2004. májusi bővítésének következtében az Uniónak, a GATT-WTO szabályoknak megfelelően (amelyek ezt előírják minden vámunió bővítése esetén) kompenzálnia kellett a többi a tagországot. Ennek keretében a 2006 márciusában az Egyesült Államokkal történt levélváltás nyomán az Unió 2006. július 1-jétől

<sup>18</sup> Mint ismert, Románia és Bulgária 2007. január 1-jétől az Unió tagországa lesz, ezért minden importkedvezményüket felváltja a teljes jogú tagállami státusz, ami az összes termék vám- és egyéb korlátozástól mentes belépését jelenti az EU többi tagállamába. A két országra érvényes kedvezményeket itt és a következő fejezetben csupán a pontosság kedvéért ismertetjük.

csökkentette a vámtarifákat és növelte a vámkontingenseket több termékre vonatkozóan. A gabonafélék közül ez kvótanövelést jelentett az árpára (6215 tonna vámkontingens 16 EUR/t vám mellett), a búzára (6787 tonna, 12 EUR/t vám mellett) és kukoricára (242074 tonna vámmentesen). Ezek a kvóták minden harmadik ország számára elérhetőek.

A jelenleg érvényben lévő, gabonafélékre érvényes kedvezményes vámkontingenseket a 10. táblázatban foglaltuk össze.

10. táblázat

**Jelenleg érvényes, gabonafélékre vonatkozó kedvezményes vámkontingensek**

Termék	Kontingens mennyisége, tonna	Vámtétel (EUR/t)	Származási ország
Búza és durumbúza	300 000	0	Valamennyi ország
Búza	2 981 600 +6 787	12	USA: 572 000 t Kanada: 38 000 t Többi ország: 2 371 600 t
Búza	325 000	0	Bulgária
Búza	230 000	0	Románia
Kukorica	242 074	0	Valamennyi ország
Kukorica (csak Spanyolországba és Portugáliába)	2 500 000 (2 000 000+ 500 000)	Pályázat útján meghatározott, Portugáliába maximum 50	Valamennyi ország
Kukorica	64 000	0	Bulgária
Kukorica	149 000	0	Románia
Cirok (csak Spanyolországba)	300 000	Pályázat útján meghatározott	Valamennyi ország
Köles	1 300	7	Valamennyi ország
Durumbúza	50 000	0	Valamennyi ország
Zab	21 000	89	Valamennyi ország
Árpa	50 000 + 50 000 6 215	8 16	Valamennyi ország
Gabonafélék (búza, durumbúza, rozs, árpa, zab, hajdina, köles stb)	15 000	MFN 50%-a	Afrikai, karibi és csendes-óceáni országok
Cirok	100 000	MFN 60%-a	Afrikai, karibi és csendes-óceáni országok
Köles	60 00	0	Afrikai, karibi és csendes-óceáni országok

Forrás: Hatályos EK rendeletek alapján az AKI Agrárpolitikai Kutatások Osztályán készült gyűjtés

Bár az agrárkereskedelem általános liberalizációja csökkenti azok hatását, nem hagyhatjuk figyelmen kívül az **Unió érvényben lévő bilaterális egyezményeinek** a külkereskedelemre gyakorolt hatásait sem. Az egyes országokra vonatkozó kedvezményes vámokat és vámkontingenseket a 11. táblázatban foglaltuk össze. (Az Európai Unió különböző, a mezőgazdaságot érintő bilaterális egyezményeit és azok bioüzemanyagokra és alapanyagaikra vonatkozó rendelkezéseit részletesen a 4. mellékletben ismertetjük.)



**A biohajtóanyagok és alapanyagaik Európai Unióba irányuló exportjára érvényes vámkedvezmények és kedvezményes vámkontingensek**

Megnevezés	Biodízel	Nem humán célú növényi olajok	Bioetanol	Gabonafélék (búza és kukorica)
<b>ACP országok</b>	vámmentes	vámmentes	vámmentes	csökkentett vámok
<b>Románia</b>	vámmentes	vámmentes	vámmentes kvóta: 2006-ban 2 000 hl	vámmentes kvóta: 130 000 tonna búza 140 000 tonna kukorica
<b>Bulgária</b>	vámmentes	vámmentes	kedvezményes vám: 9,1 EUR/hl (denaturált etil-alkohol)	vámmentes kvóta: 325 000 tonna búza, 64 000 tonna kukorica
<b>Törökország</b>	vámmentes	vámmentes	..	..
<b>Horvátország, Macedónia, Albánia, volt Jugoszláv tagállamok</b>	vámmentes	vámmentes	vámmentes	vámmentes
<b>Izland, Norvégia, Liechtenstein</b>	..	..	kedvezményes vám: 9,9 EUR/hl (denaturált etil-alkohol)	..
<b>Svájc</b>	..	..	vámmentes	..
<b>Andorra, San Marina</b>	vámmentes	vámmentes	vámmentes	vámmentes
<b>Libanon</b>	vámmentes	vámmentes	..	vámmentes
<b>Jordánia</b>	vámmentes	vámmentes	vámmentes	vámmentes
<b>Egyiptom</b>	vámmentes	..	vámmentes	..
<b>Izrael, Marokkó, Palesztina, Algéria, Tunézia</b>	vámmentes	..	..	..
<b>Dél-Afrika</b>	vámmentes	vámmentes	..	lineáris vámcsoökkentés 2010-ig
<b>Mexikó</b>	vámmentes	nyers olaj: vámmentes, finomított: kedvezményes vám: 1,1%	..	..
<b>Chile</b>	vámmentes	vámmentes	..	..
<b>GSP országok</b>	vámmentes	vámcsökkentés	vámcsökkentés	..
<b>EBA országok</b>	vámmentes	vámmentes	vámmentes	vámmentes
<b>Közép-Amerikai országok, Pakisztán</b>	vámmentes	vámmentes	vámmentes	..
<b>Egyesült Államok</b>	..	..	..	vámkedvezmény 572 000 tonna búzára, 12 EUR/tonna
<b>Kanada</b>	..	..	..	vámkedvezmény 38 000 tonna búzára, 12 EUR/tonna
<b>Valamennyi ország</b>	..	..	..	vámmentesség 2,5 millió tonna kukoricára (csak Spanyolországba és Portugáliába történő export esetén) és 300 000 tonna búzára, vámkedvezmény 2,4 millió tonna búzára, 12 EUR/tonna

Forrás: A hatályos jogszabályok alapján az AKI Agrárpolitikai Kutatások Osztályán készült összeállítás

Az EU bioüzemanyag-piacára az érvényes bilaterális egyezmények közül néhány jelentős hatással lehet, különösen a fejlődő országoknak nyújtott kedvezmények. Ennek oka, hogy egyrészt a fejlődő országok közül többen is számottevő termelési potenciállal rendelkeznek bioüzemanyagokból és/vagy azok alapanyagaiból (versenyképes áron), másrészt ezek az országok több termékre vonatkozóan is szinte akadálymentes bejutást élveznek az Unió piacára.

A legfontosabb fejlődő országokkal kötött bilaterális egyezmények, amelyek befolyásolhatják a bioüzemanyagok piacát:

- **az ACP országokra vonatkozó kedvezmény**<sup>19</sup>; az ACP országok jelentős cukortermelési potenciállal rendelkeznek, aminek fő piaca az Unió volt, ám az EU cukorreformja ezt megváltoztatta. Az így fennmaradó cukortöbblet felhasználására kézenfekvő megoldás lehet a bioetanol-gyártás, kérdés csupán, hogy az ehhez szükséges beruházások mikor épülnek ki.
- az **EBA (*Everything but Arms, Mindent a fegyvereken túl*) Egyezmény**, ami speciális kedvezményeket nyújt a legfejletlenebb országok számára<sup>20</sup>; az egyezmény korlátlan piacra jutást biztosít a legfejletlenebb országok számára, amelyek döntő része trópusi területen fekszik, ezáltal potenciális bioetanol- és biodízel-termelők, illetve komoly alapanyag-termelő kapacitással rendelkeznek.
- a **kábítószer-termelés és -kereskedelem elleni küzdelemben való részvétel esetében biztosított speciális GSP program**; ebbe jelenleg a közép-amerikai államok<sup>21</sup>, valamint Pakisztán tartozik. A kedvezménybe vont termékek köre széles, körülbelül 7200 termék vámmentességet élvez. A kedvezmény vonatkozik a biodízelle és a bioetanolra is, amit különösen Pakisztán és Guatemala<sup>22</sup> használt ki az utóbbi években.

A fejlődő országokra vonatkozó egyezmények közül az **EU GSP kedvezmény rendszere** 178 országra terjed ki (többek között Brazília, Kína is beletartozik e körbe!), ám a 980/2005/EK rendelet, ami a GSP rendszer uniós működését szabályozza, számos kivételezési lehetőséget tart fenn az EU számára. Többek között kikerül a rendszerből a kedvezményezett ország, ha azt a Világbank 3 egymást követő évben a magas jövedelmű országok közé sorolja, illetve ha más, az Unióval fennálló kereskedelmi megállapodás keretében valamilyen kedvezményben részesül. A másik kivételezési lehetőség a termékek köréhez kapcsolódik. A GSP keretein belül az EU vámmentességet biztosít a feldolgozott termékekre (pl. biodízelle) és bizonyos mezőgazdasági cikkekre, ám az ún. érzékeny mezőgazdasági termékek esetében

<sup>19</sup> Az egyezmény 48 afrikai, 15 karibi és 14 csendes-óceáni államra terjed ki

<sup>20</sup> A legfejletlenebb országok közé 39 ACP ország (Afrikai, Karibi és csendes-óceáni országok: Szudán, Mauritánia, Mali, Burkina Faso, Nigéria, Csád, Zöldfoki Szigetek, Gambia, Új-Guinea, Ginea-Bissau, Sierra Leone, Libéria, Togo, Benin, Közép-Afrikai Köztársaság, Egyenlítői Guinea, Sao Tomé és Príncipe, Kongói Demokratikus Köztársaság, Ruanda, Burundi, Angola, Etiópia, Eritrea, Dzsibuti, Szomália, Uganda, Tanzánia, Mozambik, Madagaszkár, Komoro-szigetek, Zambia, Malawi, Leshotoi Királyság, Haiti, Solomon-szigetek, Tuvalu, Kiribati, Vanuatu, Szamoa) mellett Jemen, Afganisztán, Banglades, Maldív Szigetek, Nepál, Bután, Myanmar, Laosz és Kambodzsa tartozik

<sup>21</sup> Bolívia, Kolumbia, Ecuador, Peru, Venezuela, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, El Salvador, Panama

<sup>22</sup> 2005. május 1-jén az EU Ipari Etanol Előállítók Bizottsága (CIEP) panaszt nyújtott be a Bizottsághoz Pakisztán és Guatemala ellen, miszerint az onnan behozott, vámkedvezményes etanol súlyosan veszélyezteti a szektor jövedelmezőségét. A Bizottság a GSP plusz védzáradáki rendelkezése értelmében elbírálta a panaszt és 2006. január 1-jétől kivonta Pakisztánt a kedvezményes elbírálás alól (MFN vám vonatkozik rájuk).

(ide tartoznak a nem élelmezési célú növényi olajok és az etil-alkohol is) a kedvezmény csak vámcsökkentést jelent. (Ez a csökkentés ad-valorem vámoknál maximum 3,5, speciális vámoknál maximum 30%-os lehet.) Megjegyzendő, hogy a gabonafélékre nem terjed ki az egyezmény, még érzékeny termékként sincsenek felsorolva a mellékletben. A rendelet Védzáradéka további biztosítékot jelent az Unió vámvédelme számára: „Amennyiben valamely kedvezményezett országból származó terméket olyan feltételek mellett importálnak, ami súlyos nehézséget okoz egy hasonló, vagy azzal közvetlenül versenyző terméket előállító közösségi termelőnek (...), erre a termékre bármikor újra alkalmazhatók a Közös Vámtarifában rögzített rendes vámtételek”. Mindezekből következik, hogy **a GSP rendszer komoly import beáramlást nem okoz a bioüzemanyagok és alapanyagaik piacán.**

**A kétoldalú társulási megállapodás a MERCOSUR-ral (Argentína, Brazília, Paraguay, Uruguay)** mezőgazdaságra vonatkozó fejezete még nem lépett érvénybe (a felek hosszú tárgyalási időszak alatt sem tudtak megállapodni egyes kérdésekről), ám amennyiben az egyezmény létrejön, **ez gyakorolhatja a legkomolyabb hatást az Unió bioüzemanyag-piacára.** A MERCOSUR államok közül Brazília a világ legnagyobb bioetanol-exportőre, de a többi dél-amikai állam is jelentős alapanyag-előállító, így egy esetleges megállapodás új viszonyokat teremthet az EU bioüzemanyag-piacán. A megállapodás ideje egyelőre még nehezen jósolható meg, hiszen a mezőgazdaságot érintő további liberalizáció bizonyul az egyik legnehezebben feloldható ellentétnek a két fél között. A MERCOSUR államok hagyományos exportőrei számos olyan mezőgazdasági cikknek, ami az Unió „problémásabb” termékei közé tartozik. A dél-amerikai államok – érthető módon – sürgetik az EU radikális piacnyitását ezeknél a termékeknél (marhahús, baromfihús, sertéshús, gabonafélék, cukor, etil-alkohol), de az Unió – egyes tagországainak, különösen Franciaországnak az éles tiltakozása miatt – mérsékeltbb piacra jutási kedvezményeket ajánlott fel tárgyalópartnerének.

A két fél elgondolásai jelenleg még igen távol állnak egymástól a gabonafélékre (12. táblázat) és a többi termékre vonatkozóan is. A MERCOSUR államok a bioetanolra is jelentős vámcsökkentést és kedvezményes vámkvótát kértek. A megállapodást nehezíti, hogy a felek a legtöbb kérdést a WTO tárgyalások eredményeitől tennék függővé.

12. táblázat

**Az EU és a MERCOSUR államok gabonafélékre vonatkozó javaslatai**

Termék	EU javaslat	A MERCOSUR államok kérése
Búza	200 000 tonna vámkvóta, vámmentesen	1 000 000 tonna vámkvóta, vámmentesen
Kukorica	200 000 tonna vámkvóta, vámmentesen	4 000 000 tonna vámkvóta, vámmentesen

Forrás: Drogue-Ramos [2005]

### 3.3.3. A WTO tárgyalások fejleményei

Az 1995-ös GATT-WTO Megállapodás<sup>23</sup> lejárta után 2000-ben új tárgyalássorozat kezdődött, melynek deklarált célja a **világkereskedelem liberalizációjának folytatása**. Sajnos a különböző érdekek nem egy esetben olyan távol állnak egymástól és olyan nehezen közeledtek egymáshoz, hogy a mai napig számos nyitott kérdés mutatkozik és a konkrét megegyezés módja, időpontja jelenleg még bizonytalan. A továbbiakban röviden áttekintjük az eddigi tárgyalások alakulását, a mezőgazdaságot érintő kérdéscsoportokra fókuszálva.

Az első tárgyalássorozat a **Dohai Miniszteri Deklaráció** megfogalmazásával zárult, ami egyetlen konkrétumot tartalmazott: a tárgyalások végső határidejét 2005. január 1-jében határozta meg. (Ezt, mint tudjuk, nem sikerült betartani.)

A megállapodáshoz vezető úton a tárgyalófeleknek **2003 szeptemberéig, a Cancúni Miniszteri Konferenciáig kellett beterjeszteniük kötelezettség-vállalásaikat**. Ehhez azonban legkésőbb 2003 márciusáig meg kellett állapodniuk az ún. modalitásokban, azaz a tárgykörben, csökkentési módszerekben, számszerű sarokpontokban. **A 2003 februárjában folytatódó tárgyalásokra elkészített elnöki összefoglaló ajánlás, modalitás-tervezet (ún. Harbinson javaslat)** nem titkolt célja volt, hogy ezt elősegítse, felgyorsítsa a további egyeztetést, ezért számos kérdésben előrehaladó javaslattal áll elő a dokumentum (pl. a *Svájci Formula* alkalmazása a vámcsökkentéseknél.)

**A 2004. júliusi Bizottsági Döntés** már letisztázottabb megoldási javaslatokat vázolt fel. Itt merült fel elsőként, hogy a nagyobb belső támogatást nyújtó tagállamoknak jelentősebb leépítést kellene alkalmazniuk, mint a kevesebb támogatást felhasználó országoknak és hogy a támogatás-leépítés során az összes kereskedelemtorzító támogatást együttesen kellene figyelembe venni (ideértve a sárga, kék dobozt és a de-minimis szint alá eső támogatásokat) (ún. *Tiered Formula*).

Új momentumként merült fel, hogy az exporttámogatások, a 180 napnál hosszabb futamidejű exporthitelek és az állami exportvállalatok támogatásának teljes felszámolásáról beszélt a dokumentum egy később meghatározásra kerülő időpontig. A vámok tekintetében új javaslatot nem tartalmazott az anyag, kivéve, hogy utalt az érzékeny termékek (*Sensitive Products*) esetében lehetséges rugalmasabb kezelésmódra.

Egy évvel később, **a mezőgazdasági tárgyalások állásáról szóló összefoglaló jelentés (2005. augusztus 1.)** fogalmazta meg először, hogy a belső támogatások csökkentési kulcsait a három legtöbb támogatást nyújtó tagállam, az EU, USA, Japán támogatási összegeihez kellene igazítani, de még nem született döntés a támogatások összesítésének pontos módjáról, a csökkentési formuláról, a határidőkről, a kék és a zöld doboz pontos kezelésmódjáról.

<sup>23</sup> A GATT-WTO tárgyalások Uruguay-i Fordulóján (1994) született Mezőgazdasági Egyezmény a következő területeket szabályozta: vámokkal helyettesítették a nem vámjellegű importvédelmet, a vámok fokozatos csökkentésében állapodtak meg, megnyitották a zárt piacokat (kedvezményes vámkontingensek) és három támogatási kategóriát – piacra jutás, exporttámogatás és belső támogatás – határoztak meg. A megállapodás az első két kategóriában a kereskedelem-korlátozó eszközök nyílt használatának korlátozását, a harmadikban a belföldi támogatások által előidézett kereskedelemtorzítás visszaszorítását célozta meg. A belső támogatásokat három kategóriába sorolták (sárga, kék és zöld doboz) a kereskedelemtorzítás mértéke szerint, a kereskedelmet a legnagyobb mértékben torzító támogatások (sárga doboz) csökkentését pedig fokozott figyelemmel kísérték. (A kereskedelemtorzító támogatások mértékét az ún. AMS mutató alapján határozták meg.) A WTO megállapodás értelmében a fejlett országoknak a bázisidőszakhoz (1986-1988) képest 2000-ig 36%-kal kellett csökkenteniük a vámszintjüket, 36%-kal mérsékelniük az exporttámogatásaikat (illetve 21%-kal az exporttámogatást élvező termék-mennyiséget), és 20%-kal kellett visszaszorítaniuk a kereskedelemtorzító támogatásaikat [Popp, 2004].

A piacra jutás témakörét a jelentés a legelmaradottabb tárgyalási területnek minősítette, noha jó kiindulópontként értékelte a G20 államok által benyújtott javaslatot, miszerint a vámkulcsokat a fejlett országok esetén öt, a fejlődőknél négy csoportba kellene sorolni, és a csökkentést úgy kellene meghatározni, hogy a magasabb vámkulcsok esetén nagyobb, a kisebb vámkulcsoknál alacsonyabb legyen a leépítés mértéke. A vámkulcsok felső határát a javaslat a fejlett országoknál 100, a fejlődőknél 150%-ban szabta meg, a vámkulcsokat pedig ún. AVE-ban (*Ad Valorem Equivalent*/vámegyenérték) kívánta meghatározni, ami lehetővé tenné a nem *ad-valorem* típusú és *ad-valorem* vámok egységés kezelését.

Válaszul 2005 októberében a főbb érdekcsoportok konkrét javaslatokat fogalmaztak meg a vámleépítéssel (és ráadásul a belső támogatásokkal) kapcsolatban. Ez némileg felgyorsította a tárgyalási folyamatot, bár az álláspontok még mindig elég mesze álltak egymástól (13. és 14. táblázat).

13. táblázat

**A vámleépítéssel kapcsolatos javaslatok, 2005. október**

Vám-csoport	EU okt. 10-i javaslat		EU okt. 28-i javaslat		USA javaslat		G20 javaslat	
	Vám nagysága	Csökkentés mértéke	Vám nagysága	Csökkentés mértéke	Vám nagysága	Csökkentés mértéke	Vám nagysága	Csökkentés mértéke
1	0-30%	20%	0-30%	35%	0-20%	55-65%	0-20%	45%
2	30-60%	30%	30-60%	45%	20-40%	65-75%	20-50%	55%
3	60-90%	40%	60-90%	50%	40-60%	75-85%	50-75%	65%
4	90%-	50%	90%-	60%	60%-	85-90%	75%	75%

Forrás: WTO beadványok

14. táblázat

**Az AMS csökkentéssel kapcsolatos javaslatok, 2005. október**

Csoportok	USA javaslat		EU javaslat		G20 javaslat	
	AMS szint, milliárd USD	Csökkentés mértéke	Tagállamok	Csökkentés mértéke	AMS szint	Csökkentés mértéke
1	25-	83%	EU	70%	25-	80%
2	12-25	60%	USA+ Japán?	60%	15-25	70%
3	0-12	37%	Többi ország	50%	0-15	60%

Forrás: WTO beadványok

A **2005. december 18-án kelt Miniszteri Nyilatkozat** gyakorlatilag a beadott javaslatok összegzése, ami világosan mutatja, hogy a tárgyalások lényegében nem haladtak előre. A dokumentum a következőket rögzítette:

- A belső támogatásoknál három sáv kerülne kialakításra az összes támogatás és az AMS csökkentéshez úgy, hogy a magasabb sávokban magasabbak lennének a lineáris csökkentések. A legfelső sávban a legnagyobb támogatást nyújtó tag (EU), a középsőben a második-harmadik legmagasabb támogatási szintet élvező tag (USA, Japán), a harmadik sávban pedig az összes többi tagállam foglalna helyet, beleértve a fejlődő országokat is.

- A termékspecifikus és nem termékspecifikus de-minimis szintek csökkentése 50-80%-os tartományon belül képzelhető el.
- Bár közeledtek az álláspontok, de nem született konkrét megegyezés a kék dobozos támogatások sorsáról. Egyes javaslatok szerint a jelenlegi 5%-os plafont 2,5%-ra kellene mérsékelni, más nézet szerint a kék doboz kritériumait kellene újrafogalmazni. A zöld dobozos támogatások felülvizsgálatát sok beadvány sürgette, ám konkrét elképzelések nélkül annak módjáról.
- A Miniszteri Nyilatkozat vállalta az exporttámogatások összes formájának megszüntetését 2013-ig, de részletekbe nem bocsátkozott. Az exporthitelekkel kapcsolatban a nyilatkozat kiemelte, hogy konvergencia mutatkozik a 180 napnál rövidebb futamidejű hitelkonstrukciókkal és az állami kereskedelmi vállalatokkal kapcsolatban.
- A piacra jutás területén a dokumentum hangsúlyozta az eddig elért eredményeket: haladás történt az *ad-valorem* megfelelők kérdésében (AVE), sikerült vámsávokat létrehozni, az aktuális munkahipotézis négy ilyen sávból áll, bár a csökkentési tartományról és a sávok határaitól még további tárgyalás szükséges (15. táblázat). Még nem történt megegyezés arról, legyen-e meghatározva felső vámplafon és éles viták folytak az érzékeny termékek kezelési módjáról is. Az érzékeny termékekre vonatkozó javaslatok a vámtarifa sorok 1 és 15%-a között szóródtak, ami igen jelentős eltérés.

15. táblázat

**A vámleépítéssel kapcsolatos elképzelések, 2005. december**

	<b>Küszöb</b>	<b>Csökkentési tartomány, %</b>
1. sáv	0%-20/30%	20-65
2. sáv	20/30%-40/60%	30-75
3. sáv	40/60%-60/90%	35-85
4. sáv	60/90%-	42-90

Forrás: Doha Work Programme Draft Ministerial Declaration, Ministerial Conference, Sixth Session, Hong Kong, 13-18. December, 2005. WT/MIN(05)/W/3/Rev 2. www.wto.org

A tárgyalások legutóbbi állását a **2006. július 12-én kelt bizottsági dokumentum** foglalja össze. A dokumentum lényeges előrehaladást a korábbi változatokhoz képest nem mutat. Az anyag a 2005. év végi értékvallumokat tartalmazza az összes támogatás, a kereskedelmet torzító támogatások (AMS), a de-minimis szintek és a vámcsoökkentési kulcsok tekintetében.

Némi előrelépést jelent, hogy a vámok meghatározott felső határát már tényként közli a dokumentum, igaz, a fejlett országok esetében ezt a plafont még 75-100%-ban adja meg, a fejlődő országoknál viszont már csak egy szám, a 150% kerül említésre. Az érzékeny termékek meghatározásának lehetőségében már megegyeztek a felek, ám továbbra is igen eltérő álláspontok vannak arról, ez a vámsorok hány százalékára terjedhet ki. (A dokumentum 1-15%-ról szól a fejlett, 50%-ról a fejlődő országok esetében.) Az érzékeny termékek vámcsoökkentésének mértéke is körvonalazódni látszik, az legalább az egyébként előírt leépítés 20-70%-a kell, hogy legyen.

A vámkvóták területén még mindig háromféle megközelítés van napirenden, a fogyasztáson, az import mennyiségen illetve a jelenlegi vámkvótán alapuló módszer. A különféle beadványok már konkrét elképzeléseket tartalmaznak a csökkentési módokról, ám amíg nincs megegyezés az alapvető megközelítés formájáról sem, az ezekről való megegyezés még igen távolinak tűnik.

A kék doboz kezeléséről többféle álláspont létezik, ám új elem, hogy azok a tagállamok, amelyek különösen sok ilyen támogatást alkalmaznak a bázisévben (több mint 40%-ot, bár ez az arány még kérdéses), azoknak ezt a támogatástípust is ugyanolyan mértékben kellene csökkenteni, mint az összes támogatást.

A zöld dobozos támogatások felülvizsgálata ebben a javaslatban már konkrétabb formát ölt. A javasolt változások nem számottevőek, a körvonalazódó célrendszer elég világos: az ilyen jellegű támogatások átláthatóbbá tétele és több lehetőség a fejlődő országok részére a zöld doboz adta lehetőségek kihasználására.

### 3.3.4. A liberalizáció várható hatásai

Bár a WTO tárgyalások lezárásának ideje és végkifejlete egyelőre megjósolhatatlannak látszik, számos olyan tényező van, amely már valószínűsíthető hatással bír a bioüzemanyagok és alapanyagaik piacára.

Az EU a WTO tárgyalások során és a tagállamai előtt is többször hangsúlyozta, hogy a KAP 2003. évi reformja biztosítja, hogy **az Unió képes legyen eleget tenni a WTO követelményeinek, ami a belső támogatásokat illeti.** A területalapú támogatások átalakításának nem titkolt célja volt, hogy azok átkerüljenek a zöld dobozba, így ne veszélyeztessék az EU vállalásait. Ebből következően **a SAPS és SPS támogatások az olajnövény- és gabonatermelők számára a jövőben biztosan elérhetőek lesznek.** A nemzeti kiegészítésként nyújtott *top-up* támogatások helyzete azonban már nem ilyen kedvező, azok sárga dobozos támogatásnak minősülnek, így szigorú csökkentés lenne rájuk érvényes. A megállapodás megszületéséig viszont nagy valószínűséggel a hazai támogatási rendszer átalakítása megtörténik (ezeket a támogatásokat a termeléstől függetlenítik), így e tekintetben sincs ok aggodalomra.

Ennek ellenére az AMS és az összes támogatás csökkentése súlyos terhet ró az Unióra. Mindkét mutatószám tekintetében a tárgyalópartnerek a legmagasabb leépítési kulcs vállalására kényszerítették az EU-t, ami bizonyos, hogy **az intervenció rendszer felszámolását fogja eredményezni.** Érzékenyen érinti a gabonatermelőket az exporttámogatások (exportvisszatérítési rendszer) tényként kezelt felszámolása is.

Az energetikai célú növénytermelés támogatásának megítélése jelenleg még vitatható. Elvileg meghatározott termék termeléséhez kapcsolt, ezért sárga dobozos támogatás, ám ugyanakkor a széndioxid-kibocsátás csökkentésének céljából termelt alapanyagok környezetvédelmi programként is definiálhatók, így kielégíthetnék a zöld doboz kritériumait. A további tárgyalások során (mint láttuk a zöld doboz felülvizsgálata is fontos része a megállapodásnak) valószínűleg több államnak is érdeke lesz az ilyen jellegű támogatások zöld dobozba való sorolása, ezért remélhető, hogy végül korlátozás nélkül lesz nyújtható ez a támogatási típus. Amennyiben az ilyen szubvenció zöld dobozosnak számítana, **fontos eszköz lehetne a hazai biohajtóanyagok alapanyagainak termelés-ösztönzésében.**

**A vámcökkentési kötelezettség pontos hatásának becslése nehezebb feladat.**

A biodízel vámja alacsony, biztos, hogy a legkisebb leépítési sávba fog tartozni, de még nyitott kérdés, ez pontosan hány százalékos csökkentést fog jelenteni. A javaslatok 20-tól 65%-ig terjednek, ami azt jelenti, hogy a biodízel vámja 2,3-5,2%-os lehet a jövőben.

Az etil-alkoholra és a gabonafélékre az EU nem ad-valorem vámot, hanem ún. specifikus vámot alkalmaz, ami egy külső referenciaártól függően mozog. Amennyiben megegyezés születik a WTO tárgyalásokon a vámleépítésekről, valószínű, hogy a specifikus vámok átszámítása az 1999-2001. évek bázisán fog megtörténni.

A bioetanol esetében a számítás elvégzését nehezíti, hogy pontos nemzetközi áradatokkal nem rendelkezünk, 2005-ös brazil bioetanol ár alapján tudunk csak hozzávetőleges számítást végezni. Ennek alapján úgy számítjuk, hogy a denaturált etil-alkohol vámja mintegy 45-75%-kal, a nem denaturálté 35-65%-kal csökkenne.

Mint a fenti számításokból látható, a WTO tárgyalások kimenetelének bizonytalansága igen eltérő végszámokat eredményez, **ezért nehéz pontosan megbecsülni, milyen importár viszonyokkal kell kalkulálnunk a jövőben, de bizonyos, hogy jelentős csökkenésre lehet számítani.**

A gabonafélék AVE értékére vonatkozóan már készültek számítások. Bureau és Salvatici [2004] számítása szerint a búza 2001. évi átlagos vámegegyenértéke 37%, az egyéb gabonaféléké 28,6%. Ebből következően a gabonafélék nagy valószínűséggel a vámleépítési sávok közül a másodikba esnének, ami 30-75%-os vámcsoökkentést eredményezne. Nem világos, hogy az importbiztosíték intézménye hogyan lesz kezelendő, de a liberalizációs törekvések szellemében – mivel vám jellegű eszköznek minősül – be kellene építeni a vámegegyenértékbe.

A gabonafélék és bioüzemanyagok érzékeny termékként való „felterjesztése” nincs napirenden. A tagállamok számos más termékcsoportot ennél fontosabbnak tartanak kivonni a vámleépítés alól (vagy legalábbis mérsékelni annak hatását), leginkább az állati termékek, egyes zöldség-gyümölcs fajok kerültek szóba ilyen kontextusban.

A WTO tárgyalások egyik legelmaradottabb területe a piacra jutás kérdése. Még nincs megegyezés a megközelítés módjáról sem, a piac nyitás mértékéről szóló megállapodás ebből következően még távolabbi lehetőség. Szélsőséges esetben előfordulhat, hogy a megegyezés gyorsítása érdekében nem születik megegyezés a vámkvóták további nyitásáról, vagy esetleg bilaterális alapokra kívánják terelni ezt a kérdéskört. **A hagyományos exportőr országok azonban valószínűleg ragaszkodnak majd ahhoz, hogy kerüljön be a liberalizációról szóló egyezménybe a vámkvóták további növeléséről szóló passzus is.**

Az etanolra és gabonafélékre érvényes kvóták növelésében leginkább a dél-amerikai országok érdekeltek, de az Egyesült Államok is szorgalmazza a további liberalizációt e téren. A dél-amerikai országok az EU-MERCOSUR bilaterális tárgyalások keretében is erős nyomást gyakorolnak az Unióra ez ügyben. Ennek az egyik legnagyobb ellenzője eddig Franciaország volt, de Magyarország is legalább annyira, ha nem jobban ellenérdekelte.

**Az Európai Unió bioüzemanyag-piacán a világkereskedelem további liberalizációja komoly változásokat okozhat, de ez nem érinti egyformán a két fő biohajtóanyagot.**



A **biodízel-felhasználást** viszonylag alacsony vám és számos vámkedvezmény mellett is főleg belső termelésből elégíti ki az Unió, ezért valószínű, hogy **a liberalizáció sem eredményez jelentős importot ebből a termékből. A biodízel alapanyagaira** is alacsony (illetve olajosmagvak esetében nulla) a vám. **Ezekből a termékekből várhatóan növekszik majd az uniós import, hiszen az irányelvekben kitűzött bekeverési arányok kielégítéséhez nem elegendő az EU belső nyersanyag-termelése.** Az olajosmagvak és növényi olajok behozatalának megakadályozása így nem célja az Uniónak, **a kereskedelmi liberalizáció hatása ezért esetükben nem kedvezőtlen.**

A **bioetanol és alapanyagai** tekintetében más a helyzet. Az etanolra magas vámok vannak érvényben, az uniós termelés pedig nem versenyképes a brazil, amerikai és fejlődő országokbeli gyártáshoz képest. Ezt jelzi, hogy a brazil bioetanol a jelenlegi vámok mellett is megjelenik az európai piacon. A feltörekvő bioetanol-termelők egyelőre még nem olyan hatékonyak, mint a brazil gyártók, de intő jel, hogy kedvezményes vám és vámentesség mellett sok közülük már jelenleg is exportőr az Unió piacán. **Egy esetleges vámcsökkenés, a WTO vagy bilaterális tárgyalások keretében kiszélesített kedvezményes vámkvóták mellett a bioetanol-import ugrásszerűen nőhet az Unió piacán.**

Az európai viszonyok között **szóba jöhető alapanyagok, a gabonafélék** (azon belül is elsősorban a kukorica) **külkereskedelmét is komolyan befolyásolhatja a további liberalizáció.** A vámleépítések, az exporttámogatások megszüntetése, az intervenciók rendszer felszámolása jelentős áreséshez vezethet, ami kedvezőtlenül érintheti a gabonatermelőket. Másrészt viszont az olcsó alapanyagok javíthatják a gabonafélékből előállított európai bioetanol versenyképességét.

Mindezek ellenére **az Unióban előállított bioetanol támogatások nélkül nem lesz versenyképes a fejlődő országokban előállított bioetannal szemben.** Az, hogy az EU bioetanol-felhasználása mekkora részben lesz kielégíthető belső előállításból, mekkora részét fogja fedezni az import, végső soron környezet-, energia- és agrárpolitikai döntés kérdése lesz. (A termőterületek korlátozott volta miatt a 2020-2030-ra becsült bioüzemanyag-felhasználást lehetetlen európai termelésből kielégíteni, így valamennyi import megjelenése egyben szükségszerű folyamat is.)

Az agrárgazdaság érdeke – főleg rövidtávon – mindenképp a belső termelés szélesítése, hiszen a bioüzemanyagok előtérbe kerülése egyben egyfajta kibúvót is jelenthet a WTO-s kötelezettségek alól, amennyiben a mezőgazdasági területek energetikai célú hasznosítása zöld dobozos támogatásnak minősül, vagyis korlátozás, csökkentési kötelezettség nélkül nyújtható. Kérdés, hogy az Unió hosszútávon fenn kívánja-e tartani, ha igen, milyen mértékben az agrárgazdaság támogatottságát.



## 4. Magyarország bioüzemanyag-piaca

Magyarország **összes energiafelhasználása** 2000 és 2030 között mintegy 40%-kal nő [European Commission DG for Energy and Transport, 2006]. Ezen belül az importált energiahordozók aránya 56%-ról 64%-ra növekedhet. Az **ország importnak való kitétsége a kőolaj esetében** 2000 és 2030 között várhatóan 13 százalékponttal, **90%-ra nő**.

Az összes energiafelhasználáson belül a földgáz aránya a legmagasabb és ez így marad 2030-ban is. A kőolaj részesedése eközben 28%-ról 24%-ra csökkenhet. Az ország energetikai szektora 2030-ban várhatóan **az energiaigény 74%-át fedezi fosszilis energiahordozókból**. A megújuló energiaforrások aránya ezzel szemben alacsony: 2000-ben 1,7%, 2005-ben 2,6% volt, ami a 2004. évihez képest változatlan feltételek esetén 2010-ben 4,3%-ot, 2020-ban 7,4%-ot, míg 2030-ban 8%-ot érhet el.

A *DG TREN* előrejelzése szerint a **végző energiafelhasználás** (az ipar, közlekedés, szolgáltatások, háztartások energiafelhasználása értendő ide) 2000 és 2030 között mintegy 50%-kal nő. A **közlekedés energiaigénye** még ennél is erőteljesebben, **68%-kal bővülhet**, eközben széndioxid-kibocsátása is majdnem ilyen mértékben, 60%-kal emelkedhet. A **közlekedési szektor** 2000 és 2030 között **fokozottabban járul hozzá a széndioxid-kibocsátás emelkedéséhez**, ennek oka, hogy – változatlan szabályozást feltételezve – a 2004. évi bioüzemanyag-politika nem kedvezett a bioüzemanyagok terjedésének.

A közlekedési ágazaton belül várhatóan **az áruszállítás teljesítménye emelkedik leginkább**, ennek következtében a közlekedés energiaigényéből a részesedése 2000 és 2030 között 32%-ról 42%-ra nőhet. A személyautók és motorkerékpárok energia-felhasználásának részaránya eközben várhatóan 51%-ról 42%-ra esik vissza. Azzal együtt, hogy Magyarországon is nő a dízelüzemű személygépkocsik aránya, ezek a folyamatok a **gázolaj és biodízel iránti kereslet élénkülését** okozhatják. A közúti közlekedés energiaigénye 2010 után várhatóan már lassuló ütemben emelkedik, ami nem az aktivitás hanyatlásának, hanem a hatékonyabb alkalmazástechnikának lesz köszönhető [European Commission DG for Energy and Transport, 2006].

### 4.1. Magyarország bioüzemanyag-piacának kialakulása és feltételei

A 2233/2004. (IX. 22.) Kormány határozat a hagyományos üzemanyagok helyettesítésére 2005-re energiatartalomra vetítve 0,4-0,6%-os, 2010-re pedig 2%-os bioüzemanyag-hányadot határozott meg nemzeti célként. Ezt módosította a Parlament 63/2005. (VI. 28.) számú határozata, amely 2007-re 2%-os, 2010-re pedig már 4%-os bioüzemanyag-arányt jelölt ki.

Ezt követően a Kormány 2058/2006. (III. 27.) határozatában kiállt amellett, hogy **Magyarországon maradéktalanul teljesíteni kell** az EU bioüzemanyag direktívájának a bioüzemanyagok közlekedésben való használatára vonatkozó előírását. Annak érdekében, hogy Magyarországon 2010-ben a közlekedési ágazatban használt üzemanyagok energiatartalmának legalább 5,75%-át bioüzemanyagok adják, nagyszámú intézkedést határozott meg:

- a bioüzemanyagok forgalmazásának ösztönzése az adózáson keresztül;
- az E85-ös üzemanyag nemzeti szabványosítása;

- a használt étolaj jövedékiadó-mentes vagy csökkentett jövedéki adó mellett történő használatának vizsgálata a tömegközlekedésben;
- a bioüzemanyagok alapanyag-termelésének és feldolgozó-kapacitásainak fejlesztése az önellátást meghaladó szintre, az Európában jelentkező kereslet kielégítésére;
- az alapanyag-termelés és -feldolgozás II. Nemzeti Fejlesztési Terv keretében történő támogatása;
- kisebb bioüzemanyag-gyártó kapacitások vidékfejlesztési szempontokat figyelembevevő kialakítása kistérségi szintű fejlesztések keretében;
- a bioüzemanyagok gyártástechnológiai és alkalmazástechnikai kutatásai, ezen belül különösen a szerves hulladékokból történő második generációs bioüzemanyagok előállítására irányuló műszaki és tudományos munkák kiemelt támogatása.

A bioüzemanyag-forgalom élénkítése érdekében – az energiaadózási irányelvvel összhangban – 2005. január 1-jétől Magyarország **adóvisszatérítés formájában jövedékiadó-mentességet** vezetett be a bekevert **biodízel** és a bioetanolból előállított **ETBE** üzemanyagokra<sup>24</sup>. Mivel mindkét üzemanyag ásványolaj-származékokkal keverve kerül felhasználásra, a jövedékiadó-visszatérítés a keverékeknek csak a bioüzemanyag alkotórészére vonatkozik. Ezen kívül a jövedékiadó-visszatérítés – a szabványoknak megfelelően – az előállított végső keverék maximum 5 térfogat-százalékát érintheti a biodízel, és az előállított végső keverék maximum 15 térfogat-százalékát az ETBE esetében. A bioetanol adója csak az ETBE alkotóelemeként igényelhető vissza, azaz csak a keverékben található ETBE 47%-a után jár, ami megfelel ez utóbbi bioüzemanyag-tartalmának. Az adóvisszatérítés bármely üzemanyagra vonatkozik, függetlenül a származási országtól.

A bioüzemanyagok után befizetett adót az üzemanyag-keveréket forgalomba helyező jogalany igényelheti vissza. A költségvetési kényszer miatt a visszaigénylés felső korlátja az adott jogalany által előállított vagy importált motor-üzemanyag teljes mennyiségének 2%-a volt 2005-ben, ami 2010-ig évente 0,5%-kal nő. A visszatérítés összege a forgalomba hozott biodízeltre 85 forint literenként (az 5%-os keverékben maximum 4,30 Ft/l), míg a bioetanolra literenként 103,50 forint (a keverékben csak ETBE formájában maximum 7,30 Ft/l).

Az új adózási szabályok bevezetése előtt Magyarországon kereskedelmi mennyiségben **nem állítottak elő bioüzemanyagot**. Az intézkedés célja az ipari méretű bioüzemanyag-termelő kapacitások létrehozása és a hagyományos üzemanyagokkal kevert bioüzemanyagok piacra történő bevezetése volt. Ennek nyomán Magyarország 2005-ben – energiatartalom alapján számítva – 0,4-0,6%-os bioüzemanyag-felhasználási arányt kívánt megvalósítani.

**Az ETBE előállítása 2005 második felében indult meg** Magyarországon. A MOL Nyrt. 2005 januárjában nemzetközi tendert hirdetett 2005-ben 11 ezer, 2006-ban 47 ezer, 2007-ben 67 ezer, 2008-ban pedig 75 ezer tonna bioetanol beszerzésére. A 2005-ben Magyarországon termelt mintegy 10 ezer tonna bioetanolból 4 ezer tonnát használtak fel belföldön, a többi raktáron maradt, illetve Ausztriának és Szlovákiának értékesítették. A biodízel esetében az ösztönző hatás elmaradt, az adókedvezmény nem biztosította a biodízel-gyártás versenyképességét.

2005-ben valamivel több mint 3 ezer, 2006-ban pedig előreláthatóan mintegy 17 ezer tonna bioetanol kerül bekeverésre a hagyományos üzemanyagokba ETBE for-

<sup>24</sup> A mentesség az Európai Bizottság jóváhagyása alapján 6 évig lehet érvényben.

májában. Energiatartalomra vetítve ez **2005-ben 0,07%-ot** jelentett, de az ETBE gyártása és bekeverése csak az év második felében indult meg. A **2006. évre** becsült adatok alapján az etanol-felhasználás aránya energiatartalom alapján már **0,35%**, csak **benzinre vetítve pedig 0,95% lehet** (16. táblázat).

16. táblázat

**A hagyományos és bioüzemanyagok felhasználásának alakulása Magyarországon**

Megnevezés	2005		2006*	
	ezer tonna	PJ	ezer tonna	PJ
Motorikus benzin	1 462	61	1 500	63
Motorikus gázolaj	2 475	104	2 550	107
Összesen	3 937	165	4 050	170
Ebből ETBE 47%-a	3,3	0,12	17,1	0,6
Bioüzemanyag arány, %	0,08	0,07	0,42	0,35
Bioüzemanyag arány benzinre vetítve, %	0,23	0,2	1,14	0,95

\* Becslés

Forrás: Energia Központ Kht. és a MOL Nyrt. adatai

A jövedéki törvény 2005. év végi módosításával a jövedékiadó-kedvezmények megváltoznak **2007. július 1-jétől a bioetanolra, 2008. január 1-jétől pedig a biodízeltre** vonatkozóan. Amennyiben a forgalmazott üzemanyag-keverék biokomponens-tartalma (biodízelt, közvetlen bekeverésű bioetanol vagy ETBE formájában) **eléri a 4,4 térfogat-százalékot**, a megfizetendő **jövedékiadó-teher alacsonyabb lesz**, ellenkező esetben többletadót kell fizetni. A 4,4 térfogat-százalék bioetanol (közvetlen bekeveréssel vagy ETBE formájában) tartalmazó üzemanyag esetében literenként 8,30, a biodízelt tartalmazónál pedig 8 forint lesz a különbség. Ezzel a szabályozással az adóviisszatérítési konstrukciót az osztrák modellhez hasonló **jövedékiadó-differenciálás** váltja fel, ami a környezetbarát összetevőt nem tartalmazó hajtóanyagot „büntető” adóval sújtja. Az adódifferenciálás a környezetet jobban kímélő üzemanyagok javára **nem jelent adócsökkentést**: a biológiai eredetű üzemanyag adómentessége megszűnik, így csaknem valamennyi üzemanyag-fajta – beleértve a bioösszetevőt tartalmazó üzemanyagot is – jövedéki adója nő. A szabályozást tehát úgy alakították ki, hogy az ország költségvetése számára ne jelentsen többletterhet.

Az átalakuló szabályozás hatására a MOL Nyrt. 2006. január elején tendert hirdetett **biodízelt-komponens** (zsírsav-metil-észter) és növényi olajok (*SVO: Straight Vegetable Oils*) beszerzésére. Összesen **220 ezer tonna biodízelt** és **40 ezer tonna növényi olaj** felvásárlására kötöttek szerződést a 2008-2012 közötti időszakra. Ebből 120 ezer tonna abból a komáromi üzemből származik majd, amelyben a MOL Nyrt. is résztulajdonos, 60 ezer tonnát pedig a szintén a MOL érdekeltségi körébe tartozó szlovák Meroco SA. szállít. **A MOL Nyrt. 2008. január 1-jétől 4,4% biokomponens-tartalmazó gázolajat forgalmaz**, azonban nem csak Magyarországot látja el a bioösszetevőt is tartalmazó hajtóanyaggal, hanem a környező országokban levő érdekeltségeit is, így Szlovákiába, Horvátországba és Ausztriába is szállítani fog. Az értékesítés aránya várhatóan 30:70 százalék lesz a magyar piac javára.

A **4,4 térfogat-százalékos bekeverési arány** eléréséhez – a magyar piac kiszolgálására – **bioetanolból 71 ezer tonna** bekeverésére lesz szükség **2008-ban**. (Ez az első teljes év, amikor Magyarország alkalmazni fogja a bioetanolból származó 4,4 térfogat-százalékos

bioüzemanyag-hányadot.) Amennyiben **2010-re** sikerül teljesítenünk az EU direktívában és a Kormány határozatban megfogalmazott energiatartalom alapján számított **5,75%-os** célkitűzést, **144 ezer tonna bioetanol keverőkomponens** elegyítésére kerülhet sor. **Ha a bekeverés továbbra is ETBE formájában** történik, akkor az ETBE bioetanoltól eltérő energiatartalma és sűrűsége következtében módosul a bioetanol-szükséglet. Ez esetben **2008-ban 67, 2010-ben pedig 106 ezer tonna** bioetanol ETBE formájában történő bekeverése valószínűsíthető (17. táblázat).

17. táblázat

**A 4,4 térfogat-százalékos, illetve az 5,75%-os (energiatartalomra vetített) bekeverési arány eléréséhez szükséges bioetanol mennyisége**

Megnevezés	2008			2010		
	ezer t	ezer hl	PJ	ezer t	ezer hl	PJ
Motorikus benzín	1 560	20 526	65	1 608	21 158	67
Bioetanol	<b>71</b>	903	1,9	<b>144</b>	1 822	3,9
Bioetanol aránya, %	4,57	<b>4,40</b>	2,94	8,95	8,61	<b>5,75</b>
Motorikus benzín	1 560	20 526	65	1 608	21 158	67
ETBE 47%-a	<b>67</b>	903	2,4	<b>106</b>	1 426	3,9
Bioüzemanyag arány, %	4,31	<b>4,40</b>	3,75	6,60	6,74	<b>5,75</b>

Forrás: Az Energia Központ Kht. és a MOL Nyrt. adatainak felhasználásával az AKI Agrárpolitikai Kutatások Osztályán készült számítás

Ahhoz, hogy 2010-ben energiatartalomra vetítve 5,75% bioetanol bekeverhető legyen, módosítani szükséges az érvényben levő üzemanyag-szabványt. E szerint ugyanis legfeljebb 5 térfogat-százalék bioetanol keverhető a benzínhez. Az energiatartalom alapján számított 5,75% bioetanol keverőkomponens alkalmazása ugyanakkor 8,6 térfogat-százalékot jelent. Szakértők szerint az **üzemanyag-szabvány módosítása 2-3 éven belül** létrejöhet, ez esetben a bioetanol magasabb arányú alkalmazására 2010-től sor kerülhet. Megjegyzendő, hogy a MOL Nyrt. intenzíven fejleszti az ETBE keverőkomponens gyártását: Százhalombattán kívül Pozsonyban is átalakította MTBE-előállító üzemét, illetve Tiszaújvárosban is létrehoz ETBE-gyártó kapacitást, amelyek együttes kibocsátása 160-170 ezer tonnára tehető. Mivel ez a mennyiség önmagában nem elég az uniós referenciaérték teljesítéséhez, ezért **a bioetanol és ETBE komponensek valamilyen arányú együttes bekeverése valószínűsíthető.**

A jelenlegi üzemanyag-szabványok főleg az autógyártók garanciavállalási hajlandósága miatt korlátozzák a biokomponensek nagyobb arányú bekeverését. Ennek kiküszöbölésére csak speciális alkatrészek, új motortípusok kifejlesztése lenne megoldás, ami természetesen növeli a gyártási költségeket, így drágábbak lennének az ilyen alkatrészekkel felszerelt gépjárművek. A reálbérek várható stagnálása miatt a drágább új autótípusok gyors elterjedésére és a régebbi típusok korszerűsítésére nincs reális esély Magyarországon. A szabványok megváltoztatása az autógyártók, fogyasztói érdekképviseletek együttműködése és beleegyezése nélkül kivitelezhetetlen. A különböző érdekcsoportok beleegyezése esetén is hosszú, legalább hároméves folyamat a szabvány megváltoztatása, ezért **az etanol iránti belső kereslet gyors felfutására nem számíthatunk.**

A biodízel esetében a **4,4 térfogat-százalékos** bekeverési arány **124 ezer tonna** biodízel üzemanyag célú felhasználását jelenti, a **2010. évi indikatív cél** eléréséhez pedig

**183 ezer tonna biodízel** bekeverésére lesz szükség (18. táblázat). Noha a biodízel és a hagyományos gázolaj energiataralma kevésbé tér el, mint a benziné és a bioetanolé, az energiataralomra vetített 5,75%-os bekeverési arány a biodízel vonatkozásában 6,21 térfogat-százalék bekeverését jelenti. A biodízel esetében is elengedhetetlen tehát az üzemanyag-szabvány módosítása, de a szakemberek szerint ez kevésbé problematikus, mint a bioetanol vonatkozásában.

18. táblázat

**A 4,4 térfogat-százalékos, illetve az 5,75%-os (energiataralomra vetített) bekeverési arány eléréséhez szükséges biodízel mennyiség**

Megnevezés	2008			2010		
	ezer t	ezer hl	PJ	ezer t	ezer hl	PJ
Motorikus gázolaj	2 681	31 917	113	2 816	33 524	118
Biodízel	<b>124</b>	1 404	4,6	<b>183</b>	2 083	6,8
Biodízel aránya, %	4,61	<b>4,40</b>	4,07	6,51	6,21	<b>5,75</b>

Forrás: Az Energia Központ Kht. és a MOL Nyrt. adatainak felhasználásával az AKI Agrárpolitikai Kutatások Osztályán készült számítás

## 4.2. Létező és tervezett feldolgozó kapacitások

### 4.2.1. Bioetanol

A Magyarországon jelenleg **megelevő bioetanol-kapacitás** mintegy 80 ezer tonnára tehető, ami **Szabadegyházán** és **Győrben található**. Az üzemek főként az élelmiszeripar, az ital- és gyógyszergyártás, valamint a vegyipar szükségletét elégítik ki. Mindkét üzem jelentős beruházásokat hajtott végre a közelmúltban, különösen a szabadegyházi Hungrana, ahol komoly technológiai fejlesztés (a száraz feldolgozási technológiáról nedvesre való áttérés) és kapacitásbővítés zajlik. A cég 2008-tól már 1 millió tonna kukoricát tud feldolgozni évente. Az alapanyag 40-45%-ából bioetanol, 55-60%-ából izoglükóz (a vállalat fő terméke) lesz, az előzetes gazdaságossági számítások szerint a beruházások csak ilyen termelési arányok mellett térülnek meg. Elmondható, hogy a kibővített kapacitásoknak köszönhetően **a 2007-2010 közötti időszak belpiaci bioetanol-szükséglete a létező két gyártó kapacitásaival biztonságosan kielégíthető lenne**.

Ennek ellenére 2006 őszéig több mint 20 helyszínen, mintegy 7,5 millió tonna kukorica és 1 millió tonna búza feldolgozására alkalmas üzem létesítését jelentették be a különböző befektetői csoportok (8. ábra).

**A Magyarországon tervezett és létező jelentősebb bioetanol-gyártó kapacitások\*, valamint a kukorica- és búzatermelés 5 éves (2001-2005) átlagai az egyes régiókban**



\* A bioetanol-gyártó kapacitások a végtermék mennyiségére értendők

Forrás: Az AKI Agrárpolitikai Kutatások Osztályán készült gyűjtés

A tervezett, bejelentett beruházások négy nagy beruházói csoport nevéhez fűződnek. A svéd **SEKAB**, többségi tulajdonosa a SEKAB Bioenergia Magyarország Zrt-nek, 380 millió eurós beruházással **négy bioetanol-üzemet** kíván építeni Magyarországon. A négy tervezett helyszín **Mohács, Marcali, Gönyű és Kaba**. A beruházás várhatóan jövő év tavaszán-nyarán kezdődik, annak függvényében, hogy az engedélyeket milyen gyorsan kapja meg a társaság; az üzemekben a termelés 2008 végén, 2009 elején indul meg. A tervezett négy üzemben mintegy 1,5 millió tonna kukoricát kívánnak feldolgozni évente, továbbá hozzávetőlegesen 600 ezer tonna biomasszát és mintegy 60 ezer tonna szerves hulladékot. Ebből 124-125 gigawattóra villamos áramot, mintegy 500 ezer tonna bioetanol, 460 ezer tonnányi gabonatorkölyt, 423 ezer tonna folyékony szén-dioxidot és 3 ezer tonna aktív szenet fognak előállítani.

A bioetanol előállítására az eddigi legnagyobb magyarországi projektet a **svájci United BioFuels Holding** jelentette be, a vállalat 6 üzemében 2 millió tonna kukoricát dolgozna fel. **A tervezett helyszínek: Martfű, Mohács, Csurgó, Oroszlána, Szeghalom és Almásfüzitő.**

A harmadik nagy befektető, az **amerikai CSLM Holding Hajdúsámsonban** kíván bioetanol-üzemet létesíteni, ahol évente 1 millió tonna búza feldolgozását tervezi.

A magyar tulajdonú **Magyar Bioenergetikai (Mabio) Zrt.** öt helyszínen összesen 1,75 millió tonna kukoricát alakítana át bioetanolra. A feldolgozók **Bácsalmáson, Csabacsúdon és Dunaalmáson** létesülnének, a további két üzem lehetséges helyszínei még kiválasztás alatt vannak.



További két befektető (Rodeport Kft., BIO-MA Zrt.) kisebb és kevésbé körvonalazódott tervei három helyszínhez: (Fadd, Sarkad, Mezőhegyes) fűződnek.

A nagy volumenű beruházási terveken túl a vidékfejlesztési keret terhére 2007-2008-ban 40 termelői tulajdonban lévő, egyenként 15 ezer tonna gabona feldolgozására alkalmas bioetanol-üzem támogatását tervezi a földművelésügyi tárca, üzemenként mintegy 200 millió forint értékben.

A tervezett kapacitások többségükben 2008-2009-ben indulnának, de a befejezésük és vélhetően a létrejöttük is függ attól, hogy 2007-től támogatáshoz jutnak-e valamely uniós forrásból. A tervezett bioetanol-üzemek – ismerve a magyar piac felvevőképességét – deklarálta az exportpiaci – főként európai – bioüzemanyag-kereslet kielégítésére jönnek létre. **Amennyiben minden tervezett beruházás megvalósulna, összességében – számításaink szerint – a magyarországi gabonafeldolgozás volumene meghaladná a 9 millió tonnát, amiből 3 millió tonna bioetanol készülhetne.**

Ez a gabonaigény – amint ezt a későbbi fejezetben látni fogjuk – meghaladja azt a mennyiséget, amit belső termelésből biztonságosan elő lehet állítani. Bár jelenleg komoly készletek állnak rendelkezésre, középtávon, különösen kedvezőtlenebb időjárási körülmények között alapanyag-hiány is felléphet, ami elméletileg akár gabonaimportot is szükségessé tehet. Ennek komoly árfelhajtó hatása lenne, ami nem csak a bioetanol-gyártás, de – a takarmányárak emelkedése miatt – a hazai állattenyésztési ágazatok jövedelmezőségét is veszélyeztetné. További problémaként felmerülhet a végtermék és a melléktermékek eladhatósága. A tervezett kapacitások által ellőállítható bioetanol-mennyiség többszörösen meghaladja a várható hazai igényeket. Mindebből következik, hogy **a bejelentett beruházási kapacitásokat túlzottnak véljük, még optimista esetben is ennél kisebb volumen, évente mintegy 3-4 millió tonna kukorica, emellett 0,8-1,2 millió tonna búza bioetanolra való feldolgozását tartjuk megvalósíthatónak és gazdaságosnak.**

#### 4.2.2. Biodízel

Magyarországon még nincs működő, csak legfeljebb félig kész biodízel-üzem, de a jövedéki adóra vonatkozó szabálmódosítás lendületet adott a hazai biodízel fejlesztéseknek: 2006 őszéig 14 üzem jutott el a tervezés vagy kivitelezés valamely fázisáig (9. ábra).

9. ábra

#### A Magyarországon tervezett és létező biodízel-gyártó kapacitások\*, valamint a napraforgó- és repcetermelés 5 éves (2001-2005) átlagai az egyes régiókban



\* A biodízel-gyártó kapacitások a végtermék mennyiségére értendők  
 Forrás: Az AKI Agrárpolitikai Kutatások Osztályán készült gyűjtés

A Magyarországon már épülő két biodízel-gyártó üzem (a Közép-Tisza MG Rt. tulajdonában lévő kunhegyesi üzem [Bánhalma] és az Intertram Kft. mátészalkai gyára), összesen évi 10 ezer tonna kapacitással rendelkezik. A kunhegyesi üzem 2005 novemberében kezdte meg a próbagyártást; az itt előállított biodízelt egyelőre külföldre szállítják, de indultak a MOL Nyrt. biodízel-beszállítói tenderén is. Az ezredforduló táján elindított mátészalkai beruházás 2006 augusztusában kezdte meg a próbaüzemet, napraforgó feldolgozásával.

Az épülő üzemek közül legfontosabb a MOL komáromi telepén létesülő, 150 ezer tonna biodízel kapacitású gyár, ami repcét, napraforgót, használt sütőolajat és alapanyag-hiány esetén állati zsiradékot dolgoz fel biodízellé. A MOL Nyrt. ellátásbiztonsági megfontolásból döntött úgy, hogy az osztrák *Rossi Beteiligungs GmbH*-val közösen létrehoz egy korszerű technológiával működő, egyenletes minőségű biokomponens előállítására képes üzemet. A cég 5 éven keresztül évi 120 ezer tonna biodízelt a MOL-nak szállít, 30 ezer tonnát pedig külföldön értékesít.

Exportra termel majd a mintegy 100 ezer tonna biodízelt gyártó Tempora Bioenergia Zrt. A cég két helyen tervez üzemet létesíteni, **Günyún és Polgáron**. A feldolgozott alapanyag harmadát hazai, a többit külföldi forrásból szerzik be. A biodízelt-gyártás melléktermékeit (dara, glicerin) saját biogáz-üzemükben hasznosítják.

**Baján, Gyöngyösön** 30-40 ezer, míg a bábolnai Ökoline Kft. beruházásában négy településen (**Bábolna, Tab, Szerencs, Pacsa**) összesen 50 ezer tonna kapacitású biodízelt-üzemek létesülnek.

Az ismert **tervezett biodízelt-előállító üzemek kapacitása összesen valamivel több mint 400 ezer tonnára** tehető, ami mintegy 1,3 millió tonna olajosmag feldolgozását tenné szükségessé. Ez az alapanyag-mennyiség akkor sem áll rendelkezésre, ha az összes megtermelt repcemag és a hazai fogyasztáson felüli napraforgómag bioüzemanyag célú feldolgozásra kerül. Ráadásul a tervezett kapacitások a 2010-ben várható hazai biodízelt-igényt 120%-kal meghaladják.

### **4.3. A feldolgozó üzemek telepítésének szempontjai, beszállítói kapcsolatok, a melléktermékek kérdése**

Ahhoz, hogy a bioüzemanyagokat gyártó üzemek hosszútávon is jövedelmezően termeljenek, a beruházás elindítása előtt számos tényezőt érdemes figyelembe venni. Legfontosabb tényező **a megfelelő értékesítési lehetőség (mind a végtermék, mind a melléktermékek vonatkozásában) és a folyamatos működéshez szükséges nyersanyag-bázis biztosítása.**

A ma Magyarországon működő bioüzemanyagot termelő kapacitások közül a Hungrana nyersanyag-beszerezési gyakorlatát vizsgáltuk közelebbről. Az üzem jelenleg évente 500 ezer tonna kukoricát vásárol fel. **A beszállítók 100 km sugarú körön belül helyezkednek el, az átlagos beszállítási távolság kb. 50 km.**

**Bár a beszállítói kapcsolatok hosszútávúak, a szerződéseket évente megújítják, főleg a vételár bizonytalansága miatt. A fő probléma, hogy nem tudnak olyan referenciaárat meghatározni, amihez viszonyítani lehetne a felvásárlási árat,** így hosszabb távú szerződést nem tudnak kötni. Az üzem folyamatos működéséhez szükséges nyersanyag-bázis megteremtése ezért komoly szervezőmunkát és apparátust igényel. Némi könnyebbséget jelent, hogy főleg a betárolt (nem szezonális) beszállítóik nagykereskedők (csak ezek rendelkeznek szárítóval, raktározási kapacitással), így kevesebb partnerrel kell kapcsolatot tartani, megegyezni.

**A bioetanol-előállítás nagyobb volumenű elindulása esetén az üzemek nyersanyag-ellátásának biztosítása kiemelkedő fontosságú lesz.** Amennyiben az összes tervezett kapacitás megvalósul, számításaink szerint Magyarország elvileg gabonaimportra szorulhat, rosszabb időjárású években, alacsony termésmennyiség esetén az import volumene jelentősen nőhet.

Ennek ellenére mindkét bioüzemanyag esetében érvényes, hogy hosszútávú szerződések hiányában az alapanyag iránti verseny felhajthatja az árakat, ami a bioüzemanyag-előállítás költségeit jelentősen megnöveli. Szerényebb kapacitások megvalósulása esetén a túltermeléskor az alapanyag-termelők járhatnak rosszabbul (különösen a

gabonatermelők, ha az intervenció feltételei tovább szigorodnak, esetleg megszűnik az intézmény). Mindebből következik, hogy mindkét fél érdeke egy, az árakat is rögzítő (vagy legalábbis azt valamilyen referenciaárhoz igazító) hosszútávú szerződés megléte.

A beszállítói kapcsolatok megszilárdulását, a hosszabb távú, szerződéses kapcsolatok kialakulását segíthetné, ha az energianövények termelésére fizetett támogatás feltételeként megkövetelnék, hogy a termelőnek hosszútávú szerződéssel kell rendelkeznie valamilyen bioetanol előállító üzemmel. A beruházási támogatásokra való pályázatok esetében is elő lehetne írni, hogy a pályázó rendelkezzen hosszútávú beszállítói szerződésekkel (ez egyben kiszűrné annak a veszélyét is, hogy több üzem települjön ugyanarra a nyersanyag-termelői bázisra).

A bioüzemanyagokat gyártó üzemek beruházási döntésénél kiemelkedő szempont a megfelelő hely kiválasztása is. Bioetanol- és biodízel-üzemet **a nyersanyag-termelő, valamint a végtermék-hasznosító hely közelében célszerű létesíteni**, mivel mindkettő hosszabb távra történő szállítása jelentősen ronthatja az üzem jövedelmezőségét. A végtermék szállítása és a melléktermék elhelyezése szempontjából fontos megvizsgálni a **szállítás lehetséges módját (folyami, vasút, közút)**. Bioetanol-, biodízel-üzemet **leginkább a Duna közelében** érdemes létesíteni, mivel a folyami szállítás a legolcsóbb fuvarozási mód hazánkban.

Nagyon fontos kérdés a **melléktermékek kezelése** is. Amint azt korábban kifejtettük, a biodízel-gyártás melléktermékei nem megfelelő takarmány-alapanyagok, ezért hasznosítási lehetőségük korlátozott (elégetés, biogáz-előállítás jöhet szóba esetükben). Amennyiben megfelelő hasznosítási lehetőségről nem gondoskodik a beruházó, a melléktermék nem bevételt, hanem további költséget jelent: hulladékként gondoskodni kell az elszállításáról, megsemmisítéséről.

A bioetanol-gyártás melléktermékei állati takarmányként jól hasznosíthatók, ezért előnyös, ha fejlett a környék állattenyésztése. Ez fokozottan érvényes a száraz-örléses eljárási technológia esetén, ahol a keletkező melléktermék nagy tömegű, költségesen szállítható. Nem véletlen, hogy a jelenlegi tervezett beruházások zöme a Duna közelében és a fő gabonatermelő, illetve állattenyésztő régiókban található.

A száraz-örléses bioetanol-gyártás során keletkező nedves (WDGS), illetve szárított (DDGS) gabonamoslék vagy gabonatorrköly főként takarmányként hasznosítható. A bioetanol-gyártáshoz felhasznált **minden 100 kg kukoricából 30-32 kg etanolt nyernek ki, továbbá 30 kg szén-dioxid és 29 kg szárított gabonatorrköly keletkezik**. A DDGS fehérjében, energiában, ásványi anyagban és vitaminban gazdag, hús- és tejhasznú szarvasmarhák számára könnyen emészthető fehérje- és energiaforrás, de baromfi- és sertéstakarmányként is felhasználható.

A nedves-örléses eljárással gyártott bioetanol melléktermékei a DDGS-nél is értékesebb, piacképes takarmány- és élelmiszer-alapanyagok. Ezzel a technológiával **100 kg kukoricából 29 kg etanol mellett 20 kg glutén, 5 kg kukoricahéj, 3 kg kukoricacsíra nyerhető**. A kukoricacsírából sajtolással kukoricacsíra-olaj állítható elő, ami magas vitamintartalmú, értékes növényi olaj. A glutén magas fehérjetartalmú takarmány-alapanyag, de a kukoricahéj is jól értékesíthető (főleg a hobbiállat-eledelt gyártó cégek számára).

Magyarországon a takarmánygyártók elsősorban a tejelő szarvasmarhák takarmányozásában használtak DDGS-t. A szarvasmarha takarmánykeverékeiben és -koncentrátumaiban a **DDGS** maximum 20%-os arányban alkalmazható. **ADDGS** nyersfehérje- és zsírtartalma viszonylag magas, így kiváló vivőanyag, de a kedvező ár/érték arálynak köszönhetően **zsír- és fehérjehordozók részbeni kiváltására is használható**, emellett a szarvasmarhák takarmányfelvételét is növeli. A sertés- és csirkehízalás során alkalmazott takarmányok csak kisebb, maximum 10%-os mértékben tartalmazhatnak DDGS-t.

A **glutén** felhasználási lehetősége valamivel jobb, **részben kiválthatja az importból származó, ezért drága szóját**, de ez utóbbi helyettesíthetősége korlátozott. A glutén fehérjetartalma kisebb, ráadásul bizonyos létfontosságú aminosavak hiányoznak belőle, ezért a kukoricaglutén a szója-felhasználásnak csupán 10-15%-át helyettesítheti.

A hazai takarmányipar 22 Ft/kg áron jutott hozzá a DDGS-hez 2005-ben. Bár a takarmánygyártók és állattartók részéről továbbra is lenne fizetőképes kereslet a száraz gabonatorkőly iránt (még néhány forinttal magasabb áron is), mivel a szabadegyházai Hungrana Keményítő- és Izocukorgyártó és Forgalmazó Kft. 2006-ban teljes egészében a nedves-örléses technológiára tért át, hazai DDGS Magyarországon jelenleg nem kapható. A nedves-örléses eljárás során keletkező melléktermékek (csíra és glutén) a DDGS-nél sokkal magasabb áron értékesíthetők. 2005-ben a glutént 140 Ft/kg, a kukoricacsírat 52 Ft/kg, a kukoricahéjat 20 Ft/kg áron értékesítette a Hungrana.

A külkereskedelmi statisztika alapján nehezen lehet megbecsülni a magyar DDGS- és glutén-behozatal mennyiségét és értékét. A HS kódok szerint a két termék nem elkülöníthető, mindkettőt a HS 2303101100 kód alatt importálják (keményítőhulladék kukoricából minimum 40%-os fehérjetartalommal). A statisztika szerint ennek a termékcsoportnak a behozatala a 2000. évi 1,1 ezer tonnáról 2004-ig 20 ezer tonnára emelkedett, az importár 109-117 Ft/kg között ingadozott. Ebből kiindulva a jelenlegi felhasználás még elhanyagolható.

Arendelkezésre álló hazai takarmány-felhasználási adatok alapján, valamint figyelembe véve az USA DDGS-felhasználásának állattenyésztési ágazatok közötti megoszlását, számításaink szerint a DDGS-felhasználás **Magyarországon – az általunk prognosztizált állatlétszám és a jelenlegi takarmányozási rendszerek mellett – legfeljebb 300-350 ezer tonna között valószínűsíthető középtávon**. Az ágazatokban felhasznált DDGS mennyisége – becslésünk szerint – az alábbiak szerint alakulhat:

- tejtermelésben: 87 ezer tonna;
- szarvasmarha-hízalás: 87 ezer tonna;
- sertéshízalás: 56 ezer tonna;
- baromfi-hízalás: 105 ezer tonna.

Glutén-felhasználásunk, figyelembe véve a jelenlegi hazai szója-felhasználást, ami mintegy 700 ezer tonna évente, 70-100 ezer tonna körül alakulhat, ám figyelembe kell vennünk, hogy a DDGS és glutén – részben – helyettesíti egymást. (A tényleges felhasználási arányokat valószínűleg a két melléktermék termelésének aránya – még nem ismert, a tervezett beruházásoknak hány százaléka fog száraz illetve nedves-örléses eljárással üzemelni – és ára is nagyban befolyásolni fogja.)

A lehetséges DDGS- és glutén-felhasználásból kiindulva évente mintegy 1-1,15 millió tonna kukoricából nyert melléktermék lesz értékesíthető a hazai piacon, a maradékot ezért exportálnunk kellene. A szállítási költségek miatt a közeli országok – elsősorban az EU tagállamok – jöhetnek szóba célpiacként.

Amint az a 19. táblázat adataiból látható, az elmúlt 5 évben az EU DDGS-ből csak évi 700-800 ezer tonnát importált (főleg az USA-ból). Ez, figyelembe véve a tervezett kapacitásokat, a várható hazai termelésnek csak a töredékét teszi ki. Az alacsony importmennyiség oka, hogy a DDGS nehezen és költségesen szállítható, ezért a bioetanol-gyártók a közeli elhelyezésére törekednek.

Kedvezőbb a helyzet a glutén esetében, ha a volumen tekintjük, de fontos megjegyezni, hogy 2000 és 2005 között az import a felére esett vissza! Ez azonban nem az uniós igények csökkenésének, hanem a fő exportőr, az USA növekvő belső felhasználásának tulajdonítható, amit a csökkenő kínálat miatt felszökő árak is igazolnak. 2006-ban a gluténelátásban további zavarokat okozott, hogy a B10-es GM kukorica körül kirobbant botrány miatt (aminek felhasználását az EU nem engedélyezte) az amerikai import jelentősen visszaesett.

19. táblázat

#### Az EU fehérjetakarmány és a bioetanol-gyártás melléktermékeinek importja, 2000-2005

Ezer tonna	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Kukorica glutén	4 863	4 183	4 140	3 570	3 301	2 548
DDGS	723	690	825	773	670	722
Szója	27 820	29 244	29 479	30 818	30 666	31 467
<b>Összes fehérje tartalmú takarmány</b>	<b>36 960</b>	<b>37 443</b>	<b>36 593</b>	<b>37 606</b>	<b>38 368</b>	<b>36 281</b>

Forrás: Toepfer International [2006]

A fenti adatokból kitűnik, hogy a hazai bioetanol-gyártás melléktermékei közül a gluténnek jók a külpiaci kilátásai, ám az igény ebből a termékből is korlátozott. Valószínű, hogy a melléktermékekből jelentős feleslegek keletkeznek majd, amit energetikai hasznosításra (égetés, gázosítás) lehetne felhasználni.

#### 4.4. A hazai gyártású bioüzemanyagok külpiaci kilátásai

Az előző fejezetekben láttuk, hogy a Magyarországon tervezett bioüzemanyag-gyártó kapacitások megvalósulása esetén 2009-2010-ben a hazai piac felvevőképességét jelentősen meghaladó bioetanol- és biodízel-gyártással számolhatunk, ezért a tetemes termékfelesleg külpiaci elhelyezéséről gondoskodni kell. **Szállítási lehetőségeink következtében exportpiacként az Európai Unió tagállamai jöhetnek szóba.** Az EU bioüzemanyag direktívájában meghatározott 5,75%-os referenciaérték elérése a 2010. évi várható benzin- és gázolaj-fogyasztási struktúra figyelembe vételével az **EU-25 tagállamaiban 12,6 millió tonna bioetanol-, valamint 11,5 millió tonna biodízel-felhasználást jelent.** Ez a 2005. évi termelési szinthez képest (bioetanol: 721 ezer tonna, biodízel: 3184 ezer tonna) a bioetanol esetében 11,9 millió, míg biodízelnél 8,3 millió tonnás piacbővülést eredményez. **A 2010-ben export célra fordítható magyar bioetanol mennyisége (1,2-1,5 millió tonna) az**

**Európában várható pótlólagos keresletnek mintegy 10-13%-át, a biodízelé (220 ezer tonna) pedig 2,6%-át adja.**

Az EU-25 tagállamaiban – a tagállamok 2006. évi jelentései alapján – sem a bioüzemanyag direktíva 2005. évi 2%-os referenciaértéke, sem pedig a tagállamok 2005. évre kitűzött indikatív céljai nem teljesültek. Sőt a tagállamok döntő többségében a bioüzemanyagok felhasználásának részaránya mélyen az elérni kívánt célértékek alatt maradt. Ahhoz, hogy az EU-25 tagállamaiban 2010-re teljesüljön az elvárt célkitűzés, jelentősebb adóügyi ösztönzők bevezetésére, vagy a direktívában megfogalmazott célértékek kötelező alkalmazására lesz szükség. Nem hivatalos információk szerint a bioüzemanyagokra vonatkozó direktíva felülvizsgálata során a Bizottság javasolni fogja a kötelező bekeverés alkalmazását.

Amennyiben a bioüzemanyagok kötelező bekeverését **5,75%-os szinten előírnák** (a jelenlegi üzemanyag-fogyasztási és bioüzemanyag-termelési adatokból kiindulva) **minden tagállamban jelentős hiány kialakulását eredményezné.** A közösségi előírásokat így a tagállamok a következő módokon teljesíthetik:

- a bioüzemanyagok versenyképes termelésével;
- adókedvezmény, illetve támogatás nyújtásával (bár az előbbi lehetőség az energiaadózási irányelv szerint ebben az esetben megszűnne);
- importból származó bioüzemanyag felhasználásával.

Versenyképes bioüzemanyag-termelésre az EU tagállamaiban csak korlátozottan van lehetőség a termőföld szűkössége, az alapanyagok termelésére kedvezőtlen éghajlati és talajviszonyok, valamint a gabonafélék magas intervenciósi ára miatt. A második generációs bioüzemanyagok elterjedése várhatóan 2010 és 2020 között már jóval hatékonyabb bioüzemanyag-termelést tesz lehetővé Európában is.

A **gabonafélék önellátottsági szintje** a legmagasabb Franciaországban, elsősorban árpa- és kukoricatermesztésének köszönhetően meghaladja a 200%-ot. Számunkra kedvező, hogy hasonlóan magas mutatóval csak Magyarország rendelkezik a tagállamok közül, a kukorica és a búza esetében. Németországban a rozs- és a búzatermelés mintegy 20-40%-kal haladja meg a belső felhasználás volumenét. Meglepő, hogy Spanyolország önellátottsági mutatója gabonafélékből mindössze 70% körüli, ennek ellenére Európa legnagyobb bioetanolgyártója és -felhasználója volt 2005-ben, import alapanyagra – takarmánybúzára és árpára – épülő termelésével. Jó néhány tagállamban a gabonafélék termelése messze nem fedezi a jelenlegi igényeket sem, különösen Belgium, Hollandia és Portugália önellátottsági mutatói nagyon alacsonyak (25-50% között), de Észtországban, Görögországban, Olaszországban Írországban sem haladja meg a 80%-ot. Erős és versenyképes cukorgyártással Belgium, Franciaország, Németország és Lengyelország rendelkezik.

A **repcé** termelésére legjobb adottságú területek Németországban, Franciaországban, az Egyesült Királyságban, Lengyelországban, Magyarországon, Litvániában és Dániában található. A repcemag üzemanyag célú felhasználása jelentős Németországban, Franciaországban, Olaszországban és Csehországban. Németország, Olaszország már ma is importra szorul repcemagból, tehát a termelésbővítés további lehetőségei behatároltak. Egyes országok, például Németország a biodízelnak is importőre a bioüzemanyagokat érintő adókedvezmények miatt, így képes elszívni más tagállamok, például Csehország, Ausztria termelését.

A **napraforgó-termelés** kilátásai szintén Franciaországban, Magyarországon, Spanyolországban, Szlovákiában, valamint a 2007-ben csatlakozó Romániában a legjobbak. A többi országban a termelés csak kis területen, vagy egyáltalán nem lehetséges.

Mindezekből következik, hogy a bioetanol és a biodízel vonatkozásában az alapanyagok és a késztermékekért folyó verseny erősödni fog, amennyiben a bioüzemanyag direktíva előírásait a tagállamok számára kötelezővé teszik. Ez Magyarország számára kedvező feltételeket teremt a bioüzemanyagok értékesítésére, ám számos nyitott kérdés marad a magyarországi (és más európai) termelők számára:

- Nem tudjuk, hogyan változik az olaj világpiaci ára,
- milyen technológiai, önköltségi színvonalat érnek el az Unión kívüli országok,
- más nagy fogyasztók (Európán kívüli fogyasztókra gondolunk, USA, Brazília, Kína) hogyan befolyásolják a keresletet.
- Bár kétségkívül komoly versenyelőnnyel rendelkezünk a kukorica önköltségét tekintve (bár a takarmánybúza és más gabonafélék jelenleg olcsóbbak a kukoricánál) a gabonaszektor liberalizálása a jövőben lehetővé teszi, hogy más tagállamok olcsó nyersanyag-forráshoz jussanak dél-amerikai, más fejlődő országokból származó importból. Nehéz előrejelezni, ez hogyan alakítja az Unión belüli bioetanol-termelést.
- A biodízel-szabvány felülvizsgálata után lehetővé válik majd az import növényi olajok – elsősorban a szója- és a pálmaolaj – nagyobb arányú elegyítése az RME-vel.
- A bioetanol vonatkozásában pedig fel kell készülnünk a brazil, amerikai és a fejlődő országokbeli konkurensnek megjelenésére Európában, különösen, ha a WTO tárgyalások lezárulnak, illetve a MERCOSUR államokkal kötendő bilaterális megegyezés létrejön.

Azt, hogy a tagállamok közül melyekben lesz intenzívebb a bioüzemanyag-előállítás, melyek fognak harmadik országokból vagy más tagállamokból importálni, nagyon nehéz megjósolni. Nyilvánvalóan ez függ az alapanyag-ellátottságtól (bár ennek ellentmond a spanyol példa!), de a támogatáspolitikai, adózási politikai és az egész gazdasági környezet erre komoly hatással lehet. (A beruházást ösztönző támogatási programok tekintetében az új tagállamok némi előnyt élveznek, hiszen jelentős pénzüsszeghez fognak jutni a Strukturális Alapokból.)

A megjelent sajtóhírekben a **hazai előállítású bioetanol lehetséges külföldi piacaként főleg Németországot és Svédországot szokták emlegetni**. Ez a feltételezés megalapozott, hiszen jelenleg az EU tagállamok közül három országban haladja meg a bioetanol-felhasználás a belső termelést, Svédországban, Németországban és Nagy-Britanniában. Utóbbi ország magyar célpiacként nem jöhet szóba, hiszen tőlünk jelentős távolságra van, ugyanakkor az atlanti-óceáni kikötői olcsó tengerentúli importlehetőséget jelentenek a számára.

Svédország és Németország valószínűbb alternatívát jelent. Mindkét tagállam élenjár a bioüzemanyagok felhasználásában, nemzeti célkitűzéseik jóval ambiciózusabbak az uniós átlagnál. Svédországban már jelenleg is magas a zöldenergia felhasználásának aránya: a biomasszából nyert energia az összes energiafelhasználás 17%-át teszi ki. Ebben jelentős szerepe van a fűtéshez való felhasználásának, a svéd elképzelések szerint a jövőben fából előállított bioetanol kívánna a benzinbe is bekeverni.



**Svédország a régió legnagyobb bioüzemanyag-felhasználója is, ez döntően (90%-ban) bioetanol-fogyasztást jelent.** Az országban számos autómárka jelent meg flex motorokkal (Volvo, Saab, Ford), de az adókedvezmény által ösztönzött bekeverés is komoly piacot jelent a bioetanol iránt. A kormány 2005-től 3%-os bekeverési arányt tűzött ki célként, és a svéd vezetés (Spanyolországgal karöltve) kezdeményezte az EU Bizottságnál az üzemanyag-szabvány módosítását, vagyis az engedélyezett bioetanol arány 5%-ról 10%-ra történő felemelését.

A svéd bioetanol-fogyasztás – köszönhetően az intenzív ösztönzőknek – dinamikusan nőtt az elmúlt években, ráadásul az elemzők további növekedést várnak a jövőben. Ezt a prognózist a flex motorral működő autók eladásának jelentős növekedésére alapozzák. (2006-ban a Svédországban eladott gépkocsik 15%-a flex motoros volt.)

**Jelenleg a svéd etanol-felhasználás mintegy 80%-át brazil importból fedezik. A brazil etanol behozatalát nagyban megkönnyítette, hogy Svédország nem az etanol, hanem az „egyéb kémiai anyagok” vámtarifájának alkalmazásával, 2,5 EUR/hl vámmal importálta a dél-amerikai bioetanol.** Ezt a kedvezményt azonban a jövőben korlátozza, hogy **2006. január 1-jétől a csökkentett vámmal behozott bioetanolra nem jár jövedékiadó-kedvezmény**, ami – mivel a brazílnál olcsóbb nyersanyag jelenleg nem áll rendelkezésre – biztos, hogy áremelkedéshez fog vezetni.

**Az importfüggőség várhatóan a jövőben is fennmarad** (főleg rövidtávon), hiszen a fogyasztási előrejelzések teljesülése esetén 2010-ig a belső termelésnek 12-szeresére kellene nőni ahhoz, hogy az igényeket kielégítse. Ez, bár folynak kutatások a fából előállított bioetanol gyártásáról (jelenleg búzából, árpából és rozsból állítanak elő svéd gyártású bioetanol), az elkövetkezendő 10-15 évben lehetetlennek tűnik. (A második generációs bioetanol-gyártás jelenthet majd áttörést ezen a téren.) Mindezekből következik, hogy **a svédországi érdeklődés megnőtt az Unión belül előállítható bioetanol, így a magyarországi gyártási lehetőségek iránt.**

A magas, és további fejlődés előtt álló igények valóban jó piaci lehetőséggel kecsegtetnek, ám jelzésértékű a brazil bioetanol magas piaci részesedése. Ha – igaz, élelmesen csökkentett – vám mellett is ilyen arányban lehet a svéd piacon a dél-amerikai alkohol, egy esetleges vámleépítés további lendületet adhat a brazil bioetanol beáramlásának. A vámleépítés ideje, mértéke azonban egyelőre még teljesen bizonytalan, ezért Svédország még jó ideig felvevő piaca lehet a magyar bioetanolnak. Ennek lehetőségét erősíti az a tény is, hogy svéd befektetők is érdeklődnek a magyarországi bioetanol-gyártási beruházások iránt. A magyar szállítók elleni érv ellenben, hogy a magas szállítási költségek miatt csak nagyon alacsony önköltségű bioetanol lehet versenyképes a svéd piacon.

A svéd biodízel-felhasználás nem olyan jelentős, mint a bioetanolé, bár a 2%-os bekeverési lehetőség ösztönzést jelent a dízel felhasználásra is. Jelenleg a kereslet kb. felét elégítik ki svéd repceből előállított biodízelnél, a fennmaradó igényt EU országokból, főleg Németországból és Dániából származó import fedezi.

**Németországban, éppen ellenkezőleg, a biodízel fogyasztása és termelése igen fejlett.** 2004-ben a német biodízel termelés már 1,04 millió tonna körül alakult, a 2005. évi termelés – becslések szerint – kb. 1,67 millió tonna volt. Mindezek hatására a repce vetésterülete is csaknem megduplázódott 1990 és 2005 között (1990-ben még 722 ezer, 2005-ben már 1,3 millió hektáron termeltek repcét Németországban).

A fogyasztás is dinamikus növekedést produkált az elmúlt években, 2005-ben már csaknem 1,8 millió tonna biodízelt használtak fel.

**A bioetanol-fogyasztás ennél jóval mérsékeltebb, 2005-ben kb. 200 ezer tonna volt (2006-ra az előrejelzés szerint 500 ezer tonna lesz), viszont e termékből már jelenleg is importra szorul az ország.**

**Mivel a biodízel-előállítási lehetőségek limitáltak** (az olajosmagvak potenciális vetésterülete behatárolt), európai szinten jellemző, hogy **a kitűzött bekeverési arányokat csak a bioetanol-felhasználás jelentős növelésével lehet elérni.** Ez Németország esetében is igaz: a 2007-2009 közötti időszakra a német célkitűzés **a bekeverési arányokra vonatkozóan 4,4% biodízel, 2% bioetanol esetében, de ezt 2010-re már 3%-ra kívánják növelni.** Németországban a bioetanol-termelésre alkalmas alapanyagok kevésbé állnak rendelkezésre, ezért a bioetanol iránti várható igény nagyobb, mint a belső termelés. **Mivel a Magyarországtól való szállítási távolság nem olyan nagy, mint Nagy-Britannia esetében, a német piac valóban potenciális célja lehet a magyar bioetanol-gyártóknak.**

A biodízel tekintetében kisebb felesleggel fogunk rendelkezni. Markánsabb célpiacot – legalábbis rövidtávon – a biodízel esetében nehezebb megnevezni, tekintve, hogy a fő felhasználók egyben kiemelkedő termelők is, ám hosszabb távon, az emelkedő bekeverési célérték miatt bármely környező országban értékesíthetjük majd a felesleget.

#### 4.5. A hazai alapanyag-termelés alakulása

Magyarországnak a 2006 őszen még érvényes rendelkezések értelmében legkésőbb 2009. január 1-jéig kell bevezetnie az összevont területalapú támogatási rendszert (SPS)<sup>25</sup>. Az új támogatási rendszer bevezetésével hatályba lép a kötelező területpihentetés. A kötelezően pihentetett területek aránya az összevont területalapú támogatásra jogosult összes szántóterületből előreláthatóan nem éri el a 8%-ot (a 19,45 hektárnál kisebb szántóterülettel rendelkező gazdaságoknak nem lesz kötelező területpihentetés). A 2004. évi tesztüzemi adatbázison alapuló modellszámításaink [Potori és Udovecz, 2006] szerint az SPS bevezetésének, a szántóföldi növények nemzeti kiegészítő támogatása termeléstől történő teljes leválasztásának következményeként a gabonatermelésből mintegy 320 ezer hektár (leginkább a búzatermelés érintett), más szántóföldi kultúráktól további 100 ezer hektár, így **összesen 420 ezer hektár** kerülhet ki a termelésből a kötelezően pihentetett terület mellett.

A kötelezően pihentetett területeken engedélyezett az ökológiai gazdálkodás vagy az élelmiszeripari felhasználásra, illetve takarmányozásra nem kerülő növények (pl. energianövények) előállítása. Az energianövények közül főként az energiafű és a rövid vágásfordulóval kezelt fa/cserje termelése lenne célszerű. Ezt indokolja az is, hogy a gazdálkodók várhatóan **legrosszabb minőségű földeket** pihentetik, amelyeken az igényesebb szántóföldi energianövények termesztése nem lenne gazdaságos. Az energiaültetvény, illetve az erdősítés másodlagos előnyökkel is járna, megakadályozná a talajeróziót, valamint kedvezően befolyásolná a talaj vízmegtartó képességét. Fontos ugyanakkor kiemelni, hogy **a kötelezően pihentetett területeken termelt energianövények után az energianövények támogatása nem jár, illetve „energiaültetvényekkel” a nem kötelező területpihentetési**

<sup>25</sup> Az Európai Bizottság 2006. szeptember 22-én javaslatot tett az egyszerűsített kifizetési rendszer (SAPS) alkalmazási időszakának (3 + 2 x 1 év) további 2 évvel történő meghosszabbítására, vagyis szankciók nélkül legkésőbb 2011. január 1-jéig lehetne áttérni az SPS-re. Ettől függetlenül a keresztmegerfeletetés (*cross compliance*) 2009-től hatályba lépne.

**SPS támogatási jogosultságok nem aktiválhatók** (az energianövények támogatása viszont lehívható).

Az EU gabonapiaci intervenció felvásárlási rendszere, a 101,31 EUR/t intervenció felvásárlási ár rövidtávon még biztos értékesítési lehetőséget és egyfajta jövedelembiztonságot jelent a termelőknek. Az Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal (MVH) összesen **3,9 millió tonna** intervencióra felajánlott gabonát vett át a 2004/2005. gazdasági évi felvásárlási időszakában és **4,4 millió tonnát** (ebből 3,2 millió tonna volt a kukorica) a 2005/2006. gazdasági évben. Az intervenció gabonakészletek **6,4 millió tonnát** tettek ki 2006 júliusában. Bár a 2006/2007. gazdasági év első hónapjaiban a gabonakivitel élénkült és a korábbi tárolási gondok a raktárkapacitások bővülésének köszönhetően egyelőre megoldottnak látszanak (a 2006/2007. gazdasági évi intervenció felvásárlási időszak elején 9,8 millió tonna intervenció raktárkapacitás áll rendelkezésre), a termelők célja nem lehet az intervencióra termelés.

A gabonapiaci intervenció az elsősorban Magyarországon halmozódó gabonafelesleg (különösen a kukorica), valamint a külkereskedelem fokozatos liberalizációja miatt fenntarthatatlanná vált, ezért az Európai Bizottság a rendszer megreformálását tervezi, ami az intervenció ár csökkentését vagy a gabonapiaci intervenció rendszer gyökeres átalakítását, esetleg megszüntetését jelenti, előreláthatóan 2008-tól vagy 2009-től. Modellszámításaink szerint a közvetlen támogatások lépcsőzetes emelkedése miatt az intervenció felvásárlási rendszer kevésbé drasztikus átalakítása, például az intézményi ár 10%-os csökkentése nem jelentene megoldást a hazai gabona-túltermelési problémára, a készletek növekedése tovább folytatódna, hiszen a tervezett bioetanol-gyártó üzemek közül az első legjobb esetben is csak 2008-ban kezdik meg működésüket. Ezzel szemben az intervenció felvásárlás megszűnésével, az SPS bevezetésével a hazai gabonafelesleg halmozódása várhatóan mérséklődne [ld. Potori és Udovecz, 2006], a mérséklődés üteme azonban kétségtelenül az új bioetanol-gyártó beruházások megvalósulásának, az üzemek alapanyag-szükségletének függvénye is.

A gabonapiaci intervenció felvásárlási rendszer közelgő átalakítása előszelének tekinthető, hogy az EU Gabona Irányító Bizottsága (*Cereals Management Committee*) 2006. szeptember 28-ai ülésén elfogadta az Európai Bizottság intervenció felvásárlásra átvehető gabonafélék minőségi követelményeit meghatározó 824/2000/EK bizottsági rendelet módosítására előterjesztett javaslatát (20. táblázat). A Bizottság a kukorica minőségi paramétereinek módosítását azzal indokolta, hogy a terménynek hosszútávon is biztonságosan tárolhatónak kell lennie. A változtatás valódi oka azonban nyilvánvalóan a magyarországi intervenció kukoricakészletek további növekedésének megakadályozása volt. Szakértők szerint a minőségi követelmények szigorításával a magyar kukorica mintegy 60-70%-a kikerülhet az intervencióból. Bár az új intervenció kritériumok bevezetéséről szóló döntést az Európai Bizottság – részben a magyar kormány tiltakozására – felfüggesztette, október 18-án végül mégis elfogadta. A rendeletmódosítás 2006. november 1-jétől lépett hatályba.

**Az intervenció felvásárlásra átvehető kukoricával szemben  
támasztott régi és új uniós minőségi követelmények**

Paraméter	Korábbi érték	Új érték
Megengedett maximális nedvesség-tartalom (levonásokkal), %	14,5	13,5
Hősérült szemek aránya, %	3	0,5
Törtszemek aránya, %	10	5
Megengedett minimális hektolitersúly (levonásokkal), kg/hl	-	71

Megjegyzés: A 101,31 EUR/tonna intervenció felvásárlási ár a kukorica esetében minőségi levonások nélkül 13%-os nedvességtartalomra és 73 kg/hl súlyra vonatkozik.

Forrás: az Európai Bizottság 824/2000/EK rendeletének módosítása [Európai Bizottság 1572/2006/EK rendelete]

A hazai olajnövény-termesztés helyzete és kilátásai – legalábbis ami a fő kultúrákat, a napraforgót és repcét illeti – kedvezőnek mondható. E két növény iránt jelenleg is élénk az érdeklődés, teljes termésmennyiségük belföldi felhasználásra és exportra kerül, így a biodizelgyártás a **hazai alapanyag szűkössége** miatt nem lesz igazán jelentős Magyarországon, vagy részben import-alapanyagra épül, bár megjegyzendő, hogy olajnövényekből a környező országokban is hiány van.

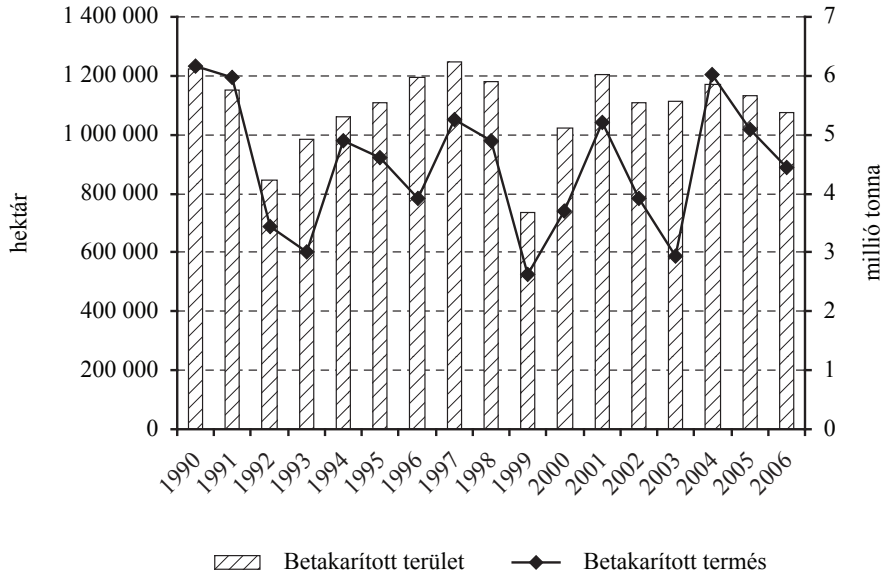
A bioüzemanyag-gyártás tehát elsősorban a **gabonafeleslegek levezetésére** kínál alternatívát. A gabonafélék humán és takarmány célú felhasználása előreláthatóan sem rövid-, sem középtávon nem nő: a lakossági fogyasztásban számottevő változás nem valószínűsíthető, a hazai állatállomány pedig várhatóan stagnál. A feleslegek gyors külpiaci levezetése a magas szállítási költségek, valamint a szállítókapacitások szűkössége miatt továbbra is nehézségekbe ütközik. A gabonafélék energetikai célú hasznosítása mellett szól, hogy mentesít az intervenció és raktározási támogatások folyósításától, az intervenció mennyiségek értékesítésétől, valamint az exporttámogatások kifizetésétől.

#### 4.5.1. Gabonafélék

A bioetanol-gyártáshoz szükséges legfőbb alapanyagok, a búza és a kukorica mennyisége jelenleg rendelkezésre áll; **nem szélsőséges időjárású években** a két terményből **11-12 millió tonnát** takarítunk be, ebből középtávon **6,6-7,3 millió tonna** belföldi élelmiszer- és takarmányipari felhasználást feltételezve, **3,7-5,4 millió tonna** az éves többlet.

A termesztett kalászos gabonafélék közül a búza a legjelentősebb kultúrnövény: az ország szántóterületének 24-26%-án termelik. A betakarított termésmennyiség erősen ingadozik: 2003-ban az aszályos időjárás miatt a 2000-2006 közötti időszak legalacsonyabb, nem egészen **3 millió tonnás** búzatermését aratták, ezzel szemben 2004-ben több mint **6 millió tonnát** takarítottak be (10. ábra). A termésbiztonság hiánya mellett az értékesítési lehetőségeket rontja az is, hogy a termény nem homogén, amit az elaprózódott birtokszerkezet, és a termesztésbe vont fajták rendkívüli sokfélesége okoz.

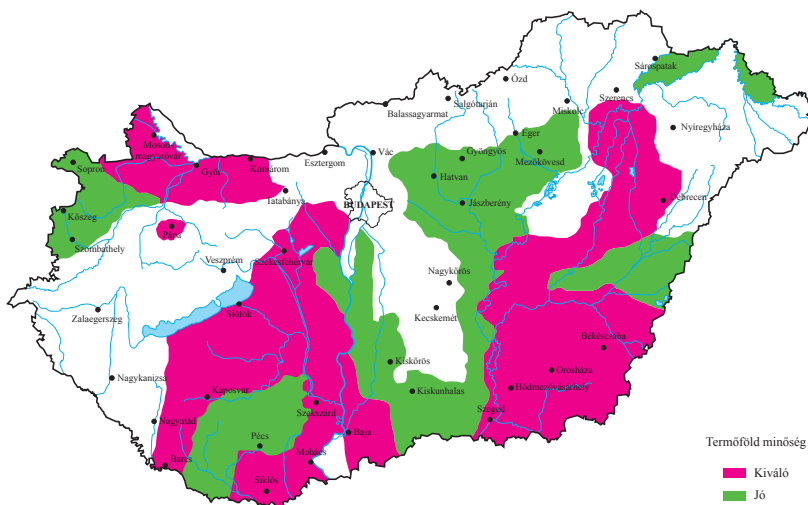
10. ábra

**A búza betakarított területének és termésmennyiségének alakulása, 1990-2006**


Forrás: KSH évkönyvek

A következő térképen (11. ábra) a búza optimális termőhelyei láthatók hazánkban. Búza termesztésre az ország területének legnagyobb része alkalmas. A legjelentősebb búzatermelő körzetek a Dél-Alföldön, az Észak-Alföldön és a Dél-Dunántúlon találhatók.

11. ábra

**Az őszi búza optimális termőhelyei Magyarországon**


Forrás: Dorgai et al. [1997]

A búza élelmiszer- és takarmányipari célú felhasználása az elmúlt néhány évben évi mintegy **2,6-2,8 millió tonnára** tehető. E két területen a felhasználás számottevő változása nem valószínűsíthető a jövőben. Az éves exportmennyiség levonása után átlagos évben mintegy 800 ezer tonna búzafelesleg marad (21. táblázat). A bioetanol-gyártás várható felfutása azonban a búza iránti kereslet növekedését vonhatja maga után, így elképzelhető, hogy a búzaexport egy része is bioetanol célú feldolgozásra kerül. Ennek mennyiségét maximum 400 ezer tonnára becsüljük, nem valószínű ugyanis, hogy a magas fehérjetartalmú, jó minőségű, étkezési búzát bioüzemanyag célú feldolgozásra használnák. Bioetanol-gyártásra évente átlagosan legfeljebb **1,2 millió tonna búza** áll rendelkezésre. Ez nagyjából megegyezik a bioetanol-ipar igényével, ugyanis az üzemek egy része a búzát körülbelül 10%-os arányban, mint biztonsági tartalékalapanyag tervezi használni, olyankor, amikor a kukoricaellátásban esetleg problémák jelentkeznek.

Amennyiben Magyarország az EU által 2010-re kitűzött 5,75%-os bioüzemanyag-bekeverési arány eléréséhez kizárólag búzaalapú bioetanolt használna, ahhoz megközelítőleg 450 ezer tonna búzára lenne szükség. E mennyiség 100-110 ezer hektáron megtermelhető.

21. táblázat

**A búza keresletének és kínálatának alakulása, 1999-2005**

Me.: ezer tonna

Megnevezés	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nyitó készlet	2 158	1 264	1 589	2 913	2 872	1 596	3 769
Betakarított összes termés	2 638	3 692	5 197	3 910	2 941	6 007	5 088
Import	1	0	-	1	5	38	25
Egyéb forrás	-	-	27	-	-	-	-
<b>Forrás összesen</b>	4 798	4 957	6 813	6 824	5 819	7 640	8 882
Ipari feldolgozás	1 367	1 822	1 731	1 374	1 513	1 426	1 420
Takarmány-felhasználás	1 309	683	353	1 204	1 315	1 406	1 213
Vetőmag-felhasználás	215	225	239	143	57	63	283
Export	599	583	1 515	1 159	1 228	957	1 855
Veszteség	45	55	62	73	110	19	17
Záró készlet	1 264	1 589	2 913	2 872	1 596	3 769	4 093
<b>Felhasználás összesen</b>	4 798	4 957	6 813	6 824	5 819	7 640	8 882
Ebből: belföldi élelmezésre	1 367	1 822	1 704	1 374	1 513	1 426	1 420

Forrás: KSH

A tervezett üzemek elsősorban kukoricára alapoznák termelésüket. A kukorica alkalmasságát az alkohol kinyerésére – a búzához (és más terményekhez) hasonlóan – cukor- és keményítőtartalma határozza meg. Ugyan a kukoricából a cukorrépához képest kisebb hatékonysággal készíthető bioetanol, tulajdonságai a búzáénál kedvezőbbek: míg a szakirodalmi adatok alapján egy tonna bioetanol előállításához **3,14 tonna búzára** van szükség, addig **kukoricából 2,72 tonna** elegendő. A kukorica további előnye, hogy magasabb a hektárhozama, így egységnyi területről közel **másfélszer** annyi bioetanol ad, mint a búza.

A 22. és 23. táblázatban a Martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézet és a Szegedi Gabonatermesztési Kutató Kht. átlag feletti keményítőtartalmú kukorica-hibridek szerepelnek (átlagon a vizsgálatba bevont összes fajta átlaga értendő). A martonvásári hibrideknél a keményítőtartalom a mérési módszertől, a nedvességtartalomtól és a környezettől függően 67-75%, míg a szegedieké 70-71% között mozog.

22. táblázat

**Átlag feletti keményítőtartalmú martonvásári kukorica-hibridek**

Éréscsoport	Kukorica-hibrid
FAO 200	Mv 251
FAO 300	Mv 277, Hunor, Mv343, Amanita
FAO 400	Tisza, Gazda
FAO 500	Mv 500

Forrás: Martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézet

Az említett hibridek fehérjetartalma – a keményítő- és fehérjetartalom közötti negatív korreláció miatt – átlagos vagy annál valamivel alacsonyabb.

23. táblázat

**Átlag feletti keményítőtartalmú szegedi kukorica-hibridek**

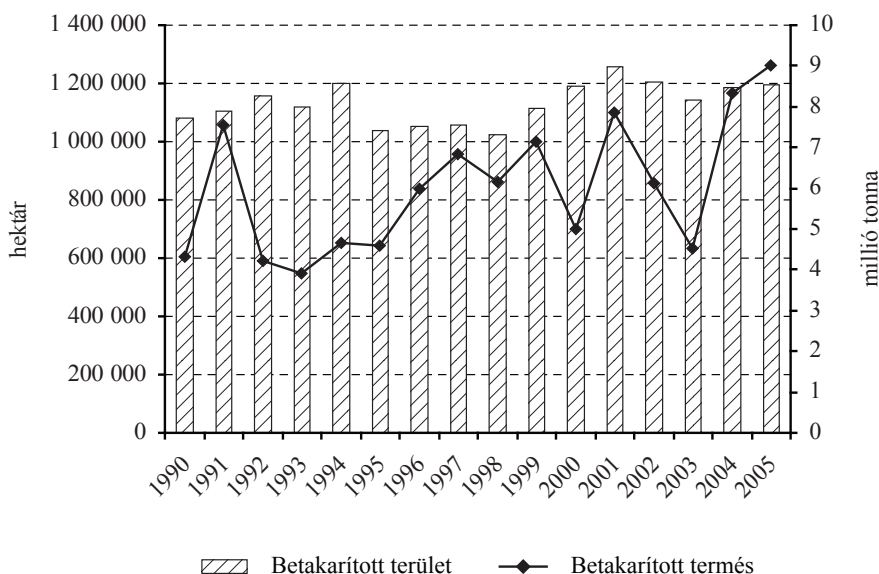
Éréscsoport	Kukorica-hibrid	Keményítőtartalom, g/100g szárazanyag
FAO 200	Sze SC 276	73,10
FAO 200	Sze SC 271	72,61
FAO 200	Sze TC 273	72,45
FAO 300	Ella	72,12
FAO 300	Sze TC 358	71,70
FAO 400	Sze SC 428	72,19
FAO 400	Sze TC 465	72,45
FAO 400	Sze TC 462	72,04
FAO 500	Sze DC 488	71,86

Forrás: Szegedi Gabonatermesztési Kutató Kht.

Magyarországon az összes szántóterület 24-26%-án természetesen kukoricát. A 12. ábrán a kukorica termésmennyiségének alakulását bemutató görbe a búzáéhoz hasonlóan erőteljes ingadozást mutat. Ennek egyik oka, hogy a főként május, július, augusztus hónapokban csapadékot igénylő növényt gyakran sújtja a szárazság. Az elmúlt 5 esztendőben **átlagosan 7,2 millió tonna kukoricát takarítottak be**. A vizsgált időszakban a termésmennyiség a rendkívül aszályos 2003. évben volt a legkisebb és 2005-ben a legnagyobb. A 2006. évben közel 8,3 millió tonna kukoricatermeszre van kilátás.

12. ábra

**A kukorica betakarított területének és termésmennyiségének alakulása, 1990-2005**

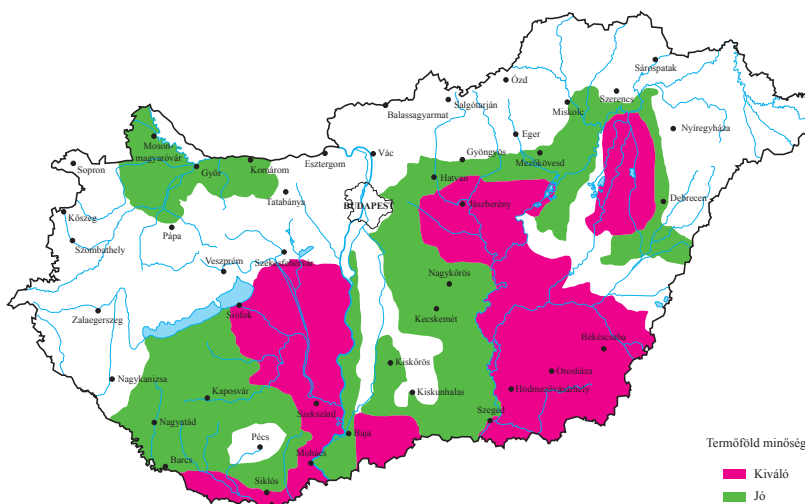


Forrás: KSH évkönyvek

Hazánkban az agro-ökológiai adottságok szinte az egész ország területén kedvezőek a kukoricatermesztéshez (13. ábra). A vetésterület számottevő növekedésére azonban nem kell számítani a jövőben, sőt, az intervenciós felvásárlási rendszer esetleges megszűnése, illetve az SPS bevezetése kismértékű visszaesést okozhat.

13. ábra

**A kukorica optimális termőhelyei Magyarországon**



Forrás: Dorgai et al. [1997]



Kukoricából az ipari és takarmány célú felhasználás **4-4,5 millió tonna** között alakult az elmúlt néhány évben (24. táblázat). Kivitelünk 2002-ben meghaladta a 2,1 millió tonnát, de átlagosan 1,5 millió tonna körül alakul. A fennmaradó mennyiség 1,5 millió tonna; feltételezve, hogy a korábban exportált mennyiséget is bioetanol-gyártás céljára használjuk fel, átlagosan évi **3 millió tonna kukorica áll rendelkezésre**.

24. táblázat

**A kukorica keresletének és kínálatának alakulása, 1999-2005**

Me.: ezer tonna

Megnevezés	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nyitó készlet	3 363	3 894	3 033	3 869	3 138	2 062	4 985
Betakarított összes termés	7 149	4 984	7 858	6 121	4 532	8 332	9 050
Import	2	4	6	4	6	23	7
<b>Forrás összesen</b>	10 515	8 882	10 896	9 994	7 676	10 417	14 042
Ipari feldolgozás	459	477	517	510	564	485	521
Takarmány-felhasználás	4 363	4 298	4 839	4 090	3 686	3 662	3 583
Vetőmag-felhasználás	47	26	42	71	12	23	36
Export	1 708	1 007	1 569	2 125	1 311	1 228	1 880
Veszteség	44	42	61	61	42	34	39
Záró készlet	3 894	3 033	3 869	3 138	2 062	4 985	7 984
<b>Felhasználás összesen</b>	10 515	8 882	10 896	9 994	7 676	10 417	14 042
Ebből: belföldi élelmezésre	459	477	517	509	564	485	520

Forrás: KSH

Optimista várakozások szerint (feltételezve az átlaghozamok növekedését, az állatállomány stagnálását, a bioetanol-gyártás melléktermékeinek takarmányozási célú felhasználását) hosszútávon a hazai kukoricatermelés akár **40-50%-át** (3-4 millió tonnát) a bioetanol-gyártásban lehetne felhasználni, amiből már **1,2-1,4 millió tonna bioetanol állítható elő. Ennek döntő részére az EU piacán kell vevőt találni.** Az energiatartalom alapján számított 5,75%-os bekeverési arány teljesítéséhez **144 ezer tonna** bioetanolra lenne szükség, ami már **55-70 ezer hektár** kukoricaterméséből fedezhető. Ennél lényegesen több bioetanolra középtávon várhatóan nem is lesz kereslet a hazai piacon, mivel a **MOL Nyrt. csak az adózási rendszer által preferált bekeverési arány teljesítéséhez szükséges mennyiségre támaszt igényt.**

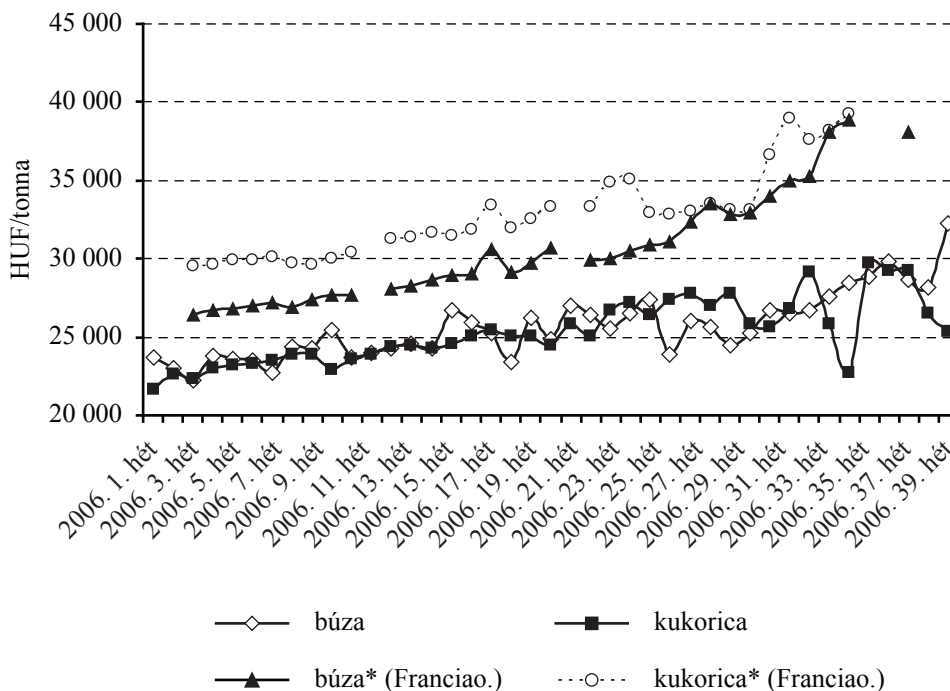
**A rendelkezésre álló búza és kukorica alapanyagokból (maximum 4,2-5,2 millió tonna) 1,4-1,7 millió tonna bioetanol állítható elő.** Ez csaknem a felével (1,3-1,6 millió tonnával) kevesebb, mint a bejelentett feldolgozó kapacitások.

A 2004/2005. gazdasági évben egész Európa területén így Magyarországon is rekordtermést takarítottak be, ami túlkínálathoz vezetett az év második felétől. Hazánkban a kiszállítások leállása, a megfelelő intervenció (és termelői) raktárkapacitások hiánya, továbbá a termelők tőkeszegénysége, illetve az ebből adódó értékesítési kényszer következtében a búza és a kukorica hazai termelői ára 2-5 ezer forinttal maradt el az intervenció árszinttől. A COCERAL (*Comité du Commerce des Céréales*) felmérése szerint az Európai Unióban

az előző évihez képest 5%-kal kevesebb búzát takarítottak be 2006-ban. A kibocsátás csökkenése a kereslet növekedését, valamint a világgpiaci árak emelkedését vonhatja maga után. A kalászos gabonafélék termelői ára a betakarítás óta fokozatosan emelkedik; 2006. 38. hetében 8-10 ezer forinttal voltak magasabbak az előző év azonos időszakához viszonyítva (14. ábra).

14. ábra

**A búza és a kukorica hazai (termelői) és nemzetközi árának\* alakulása 2006-ban**



\* Búza: FOB Rouen; kukorica: FOB La Pallice.

Forrás: AKI, HGCA

A kukorica ára is emelkedő tendenciát mutat a 2006. év kezdete óta. A gabonafélék áremelkedésének oka többek között az alacsonyabb kínálat, a nagyobb bel- és külpiazi kereslet, valamint az euró árfolyam emelkedése következtében kialakult, forintban kifejezett magasabb intervenciós árszint. (Megjegyzendő, a világ legnagyobb kukoricaexportőr országában, az Egyesült Államokban is ritka jelenség a kukorica árának betakarítási időszakban megfigyelhető emelkedése. A 2006. évi helyzetet elemzők az USA bioetanolgyártói által támasztott kereslettel, és a világ takarmánygabona-készleteinek alacsony szintjével magyarázzák.)

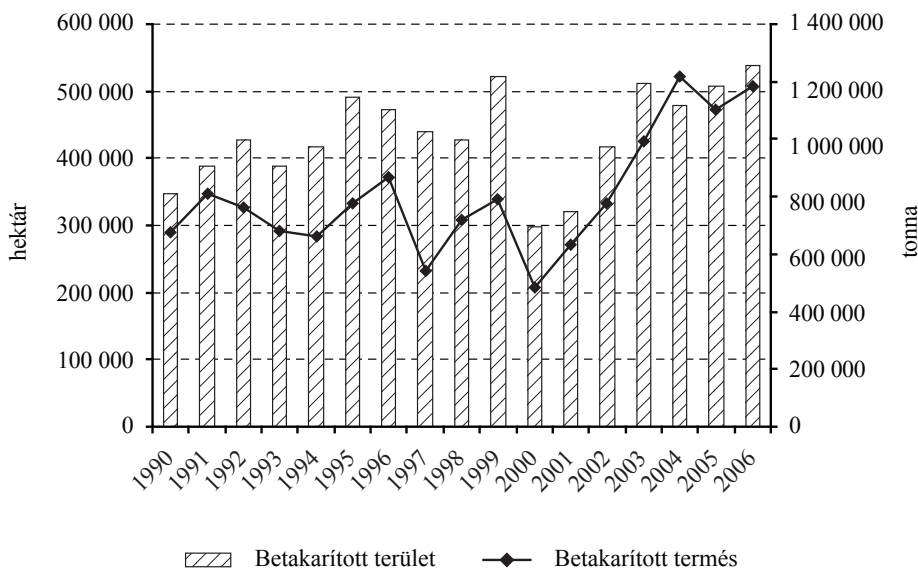
#### 4.5.2. Olajnövények

Hazánkban a gabonaféléken kívül az olajosmagvak alkotják a szántóföldi növények második legfontosabb csoportját. A biodízel-előállításához felhasználható és hazánkban is megtermelhető olajnövények közül a napraforgót és a repcét kell megemlíteni. A két növény vetésterülete együttesen 663 ezer hektár volt 2005-ben.

A napraforgót a hazai szántóterület 10-12%-án termesztik. Napraforgómagból 1,1 millió tonnát, az EU-25 termelésének mintegy harmadát, a 2004. évi rekordmennyiség-nél 7%-kal kevesebbet takarítottunk be 2005-ben (15. ábra). Előzetes adatok szerint a 2006. évi termés is meghaladja az egy millió tonnát. **Az elmúlt 7 év átlagtermése 0,9 millió tonna volt.** Hektárhozamaink többnyire magasabbak az EU-15 átlagánál (a franciaországinál azonban rendszerint alacsonyabbak); 2004-ben 2,47 t/ha, 2005-ben 2,17 t/ha, míg 2006-ban 2,23 t/ha szintet értünk el.

15. ábra

**A napraforgó betakarított területének és termésmennyiségének alakulása, 1990-2006**



Forrás: KSH évkönyvek

Magyarország Franciaország után az EU-25 második legnagyobb napraforgó-termelő tagállama. Hazánkban eddig csupán egyetlen, a biodízel-gyártás szempontjából kedvező tulajdonsággal rendelkező, nagy olajsav-tartalmú hibrid (*Olsavil*) kapott állami elismerést, amelynek relatív olajsav-tartalma – fajtakísérleti helytől függően – 72,96-89,31% között alakult. Magyarországon jelenleg is folyik magas olajsav-tartalmú, biodízel-gyártásra alkalmas napraforgó-hibridek nemesítése. A Szegedi Gabonatermesztési Kutató Kht. már előállított egy magas (80% feletti) olajsav-tartalmú kísérleti napraforgó-hibridet, a munka befejezéséhez azonban még 2-3 évre van szükség.

A Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kara, Biológiai Rendszerek Műszaki Intézetében több kutatás is foglalkozik a növényi olajokból készült hajtóanyagokkal. Vizsgálták többek között az IKR fajtakísérletekből származó napraforgófajták olaj-kihozatali mutatóit, és jelentős eltéréseket tapasztaltak az egyes fajták között (25. táblázat).

A 2004-ben termelt napraforgófajták olaj-kihozatali<sup>26</sup> mutatója

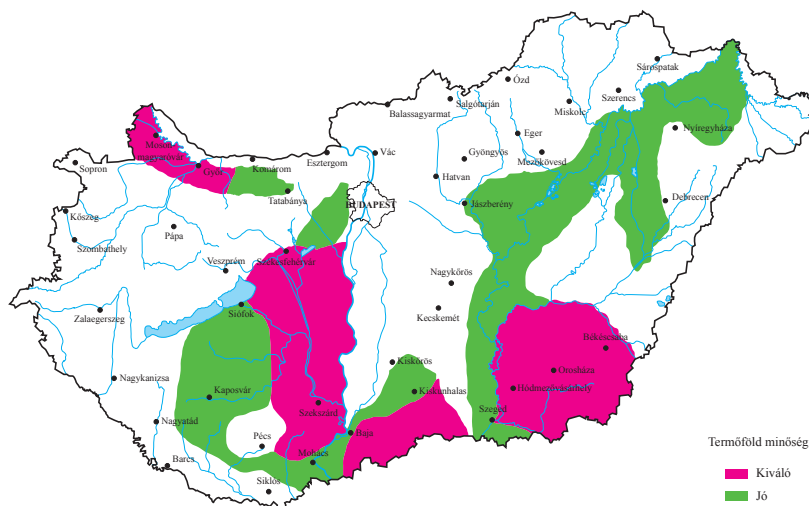
Fajta	Nyersolaj, %
NOS 3-1172	34,1
NOS 3-1170	38,5
NOS 3-1163	38,0
NOS 3-1168	37,6
STANDARD 101	37,9
NOS 3-1173	34,0
NOS 3-1164	35,5
NOS 3-1165	28,6

Forrás: Kacz et al. [2006]

A napraforgó optimális magyarországi termőhelyeit a 16. ábra mutatja. A növény jól alkalmazkodik az eltérő környezeti feltételekhez, a különböző talajtípusokhoz, a változó vízellátottsághoz és a szélsőséges hőmérséklet-ingadozásokhoz is. A napraforgó betakarított területe 420 ezer hektár körül alakult az 1990-2000 közötti évek átlagában, 2005-ben azonban már 508 ezer hektáron aratták. A napraforgó vetésterülete növény-egészségügyi megfontolásokból számottevően nem növelhető: fertőzésveszély miatt önmaga után négy, de inkább 5 évig nem javasolt a vetése.

16. ábra

A napraforgó optimális termőhelyei Magyarországon



Forrás: Dorgai et al. [1997]

<sup>26</sup> Hidegsajtolás.

A magyar napraforgó-termés általában magas olajtartalma miatt keresett és kedvező évjáratokban hamarabb érik, mint a környező országokban. A betakarított termény mintegy 70%-át dolgozza fel a hazai növényolaj-ipar, a maradék 30%-ot exportáljuk. Becslésünk szerint az évi 1 millió tonna körüli hazai napraforgó-termésből középtávon – tekintettel a külpiazi keresletre – **50 ezer tonna kerülhetne üzemanyag célú felhasználásra**, de amennyiben az exportot kiváltaná a bioüzemanyag célú felhasználás akkor **évi mintegy 400 ezer tonna napraforgómag állna rendelkezésre** (26. táblázat).

26. táblázat

**A napraforgó keresletének és kínálatának alakulása, 1999-2005**

Me.: ezer tonna

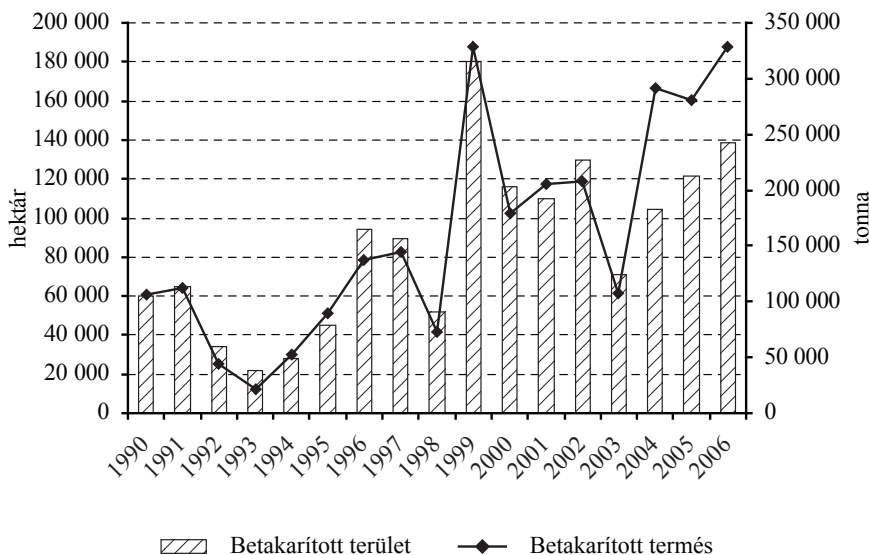
Megnevezés	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nyitó készlet	267	471	304	277	491	381	259
Betakarított összes termés	793	484	632	777	992	1 186	1 108
Import	10	4	4	2	8	7	10
<b>Forrás összesen</b>	1 420	1 124	1 186	1 565	1 491	1 574	1 377
Ipari feldolgozás	765	520	673	702	598	597	597
Takarmány-felhasználás	17	7	9	29	17	10	9
Vetőmag-felhasználás	8	2	3	7	0	0	3
Export	148	280	200	316	484	520	509
Veszteség	10	10	7	8	8	4	5
Záró készlet	471	304	277	491	381	259	252
<b>Felhasználás összesen</b>	1 420	1 124	1 186	1 565	1 491	1 574	1 377
Ebből: belföldi élelmezésre	765	520	673	702	1 023	597	597

Forrás: KSH

Olajnövényeink közül a napraforgó után a repace a második legjelentősebb kultúra, vetésterülete azonban eddig az összes szántóterület legfeljebb mindössze 2-3%-át tette ki. A hazai repcetermelést az átlaghozam 1-1,9 t/ha között ingadozása jellemezte az Európai Unióhoz való csatlakozást megelőző években, ami egyrészt időjárási (gyakori fagykarak, kevés csapadék), másrészt agrotechnikai (alacsony műtrágya- és növényvédőszer-ráfordítás) okokra vezethető vissza. Bár az elmúlt 3 évben már 2 t/ha feletti (2004-ben 2,78 t/ha) átlagtermést takarítottunk be, ez még mindig jelentősen elmaradt az EU-25 3,4 t/ha körüli átlagától. A kedvező időjárásnak és a vetésterület bővülésének köszönhetően 2006-ban **329 ezer tonna repcemag termett**, ami 13%-kal haladta meg a 2004. évi rekordmennyiséget (17. ábra).

17. ábra

### A repce betakarított területének és termésmennyiségének alakulása, 1990-2006



Forrás: KSH évkönyvek

A repce felhasználási lehetőségei sokrétűek, termesztése számtalan előnnyel (pl. kiváló őszi búza-elővetemény és méhlegelő) jár, jelentőségét azonban csak az elmúlt évtizedben kezdték Magyarországon felismerni. Ugyanakkor tény, hogy a repce érzékeny, hozzáértést kívánó növény.

Kétségtelen, hogy a Magyarországon megtermelhető magas olajtartalmú növények közül az őszi káposztarepce a legalkalmasabb biodízel-gyártásra. Erre szakértői vélemények szerint a hazánkban termesztett alacsony erukasav-tartalmú repcefajták agronómiai és beltartalmi tulajdonságaikat tekintve is **megfelelő alapanyagul szolgálnak** (27. táblázat), jóllehet, az iparág inkább a **magas erukasav-tartalmú fajták iránt támaszt majd keresletet**.

27. táblázat

### A Magyarországon termelt, biodízel-gyártásra alkalmas repcefajtákból kinyerhető olaj zsírsavösszetétele

Fajták	Olajtartalom %	Olajsav (18:1)	Linolénsav (18:3)	Erukasav (22:1)
GK Gabriella	44-46	65,92	6,48	0
GK Lilla	43-44	64,27	9,04	0
GK Helena	44-46	64,11	6,22	0
GK Olívia	44-45	63,18	9,13	0

Forrás: Szegedi Gabonatermesztési Kutató Kht.

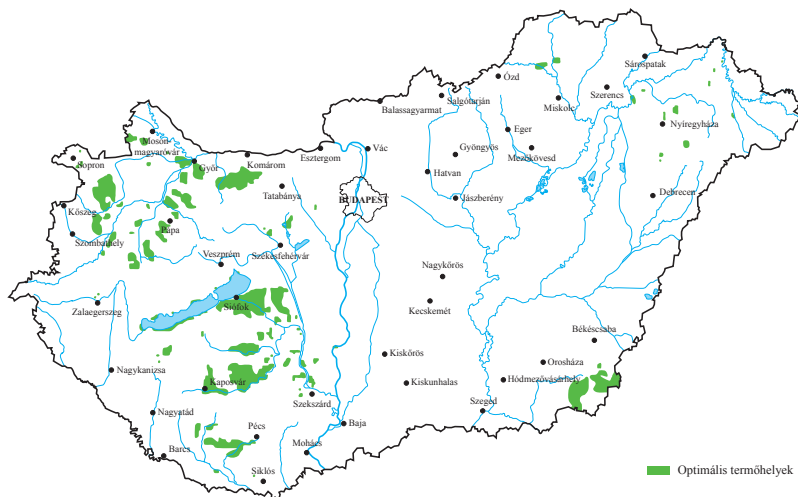
Bár Magyarország ökológiai adottságai nem mindenhol kedveznek a repcetermesztésnek, vannak erre kiválóan alkalmas területek a Kisalföldön, a Dunántúlon

és a nyugat-magyarországi peremvidéken. Az optimális repce-termőhelyeket a 18. ábra mutatja. A termesztésre alkalmas területek összesen mintegy 240 ezer hektárt tesznek ki, a 2006. évi, minden idők legnagyobb vetésterülete 232 ezer hektár, a 2005. évi vetésterület több mint másfélszerese. Ha az agrometeorológiai szempontokat is figyelembe vesszük, az optimálisnak mondható vetésterület csupán mintegy 150 ezer hektár.

A repce betakarított területe átlagosan 71 ezer hektár körül alakult 1990-2000 között, az elmúlt 5 év átlagában már 113 ezer hektárról, míg 2006-ban 139 ezer hektárról takarították be.

18. ábra

### A repce optimális termőhelyei Magyarországon



Forrás: Fogarassy [2001]

A repcemag iránti kereslet várhatóan tovább nő a jövőben, annál is inkább, mert a biodízel-gyártó üzemek száma Európa-szerte gyarapszik, és ezek alapanyag-igényét a későbbiekben folyamatosan ki kell elégíteni. A magyar repcemag iránt mind a hazai, mind a külföldi feldolgozók részéről jelenleg is élénk az érdeklődés. A hazai termésnek mindig volt piaca, igaz, a felvásárlási árak hektikusan ingadoztak.

A repcemag iránti nagyfokú érdeklődésnek köszönhetően a **vetésterület megduplázása sem jelentene kockázatot a terményértékesítésben**, a vetésforgó és a klimatikus adottságok azonban csak korlátozott mértékű területnövekedést engednek. Az olajnövények vetésterületének nagyobb arányú bővítése csak a gabonafélék területének rovására lenne megvalósítható.

## A repce keresletének és kínálatának alakulása, 1999-2005

Me.:ezer tonna

Megnevezés	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nyitó készlet	1	13	9	32	65	20	35
Betakarított összes termés	328	179	205	208	108	291	283
Import	6	0	0	0	0	0	5
<b>Forrás összesen</b>	336	427	273	369	193	311	388
Ipari feldolgozás	187	220	131	174	65	106	16
Takarmány-felhasználás	2	0	0	8	13	0	8
Vetőmag-felhasználás	5	2	1	2	0	0	1
Export	127	194	108	118	59	157	308
Veszteség	2	1	1	2	1	1	1
Záró készlet	13	9	32	65	20	35	54
<b>Felhasználás összesen</b>	336	427	273	369	193	311	388
Ebből: belföldi élelmezésre	201	220	131	174	99	106	16

Forrás: KSH

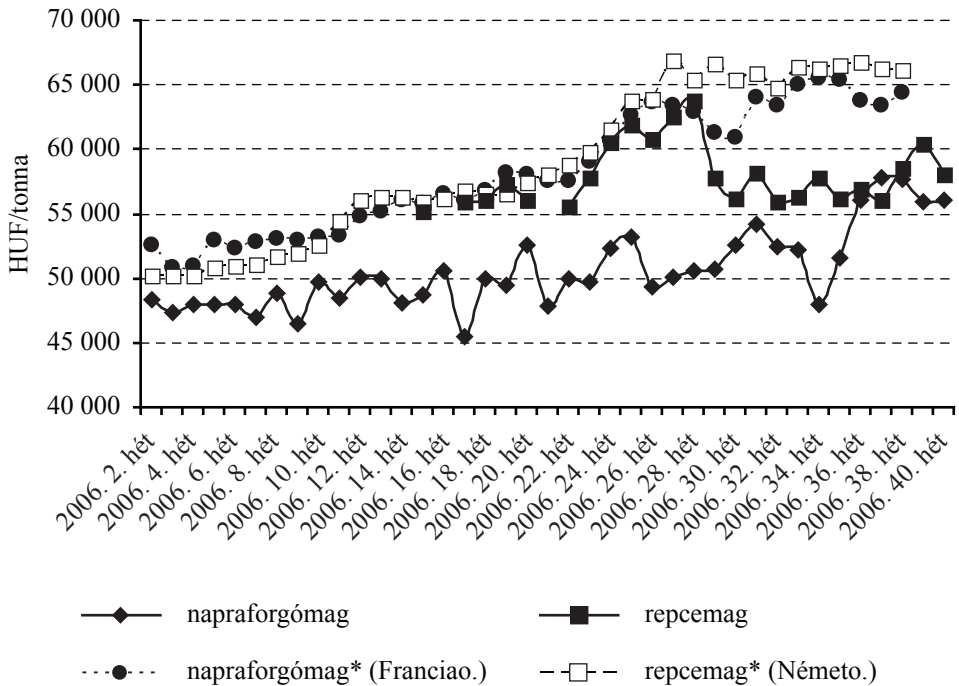
A repcemag-feldolgozás Magyarországon jelenleg elenyésző (28. táblázat), ugyanis a hazai növényolaj-gyártást uraló Bunge Zrt. a közelmúltban leszerelte és külföldre szállította a kapacitásokat. Magyarország éves gázolaj-fogyasztása jelenleg 2,5 millió tonnára tehető, ami 2010-re 2,8 millió tonnára nő. A biodízel iránti hazai kereslet 2010-ben várhatóan **183 ezer tonna** körül alakul. E mennyiség előállításához megközelítőleg **555 ezer tonna repcemagot** kellene feldolgozni. Egy átlagos időjárású évben megtermelt repcemag teljes mennyiségéből – 240-250 ezer tonnából – legfeljebb 80 ezer tonna biodízelt lehetne előállítani. Ez a mennyiség – energiatartalomra vonatkoztatva – mindössze 2,5%-os bekeverési arányt tenne lehetővé. Az 5,75%-os energiatartalomra vonatkoztatott bekeverési arányt a teljes hazai repcemag-termés és napraforgómag-felesleg feldolgozásával sem lehetne teljesíteni.

A repcetermelés bővítését elsősorban a **termésátlagok növelésével** lehetne megoldani, ehhez azonban elengedhetetlen feltétel a helyes agrotechnika alkalmazása. Az optimálisnak mondható 150 ezer hektár területről legalább 3 t/ha átlaghozammal<sup>27</sup> számolva 450 ezer tonna repcemag takarítható be. Ebből és a belső felhasználás levonása után maradó mintegy 400 ezer tonna napraforgómagból együttesen **255 ezer tonna biodízel nyerhető**. Tehát a bejelentett és tervezett biodízel-gyártó kapacitások (410 ezer tonna) mintegy 60%-a eléghető ki hazai alapannyal.

<sup>27</sup> Repceből 3 t/ha átlagtermést még nem sikerült elérni, annak ellenére, hogy az OMMI fajtakísérleti eredményei alapján az államilag elismert repcefajták és -hibridek ennél jóval magasabb hozamokra is képesek lennének.



**A napraforgó- és repcemag hazai (termelői) és nemzetközi árának\* alakulása  
2006-ban**



\* Napraforgómag: prompt ár az olajútó telephelyén; repcemag: termelői ár.  
Forrás: AKI, ZMP

A 2005/2006. gazdasági évben a hazai repcemag iránt már a tenyészidő felénél nagy volt az érdeklődés. A biodízel-üzemek repcemag iránti fokozódó kereslete az árak alakulásában is megmutatkozik (19. ábra). A hazai termelői árak 2006. első félévében követték a világszintű tendenciákat. A repce ára viszonylag egyenletes ütemben nőtt, ezzel szemben a napraforgó ára jellemzően stagnált (eltekintve a spekulatív ármozgásoktól), de a 2005. évi szint alatt maradt. Az elmúlt években a napraforgómag termelői ára rendszerint meghaladta a repcemagét, 2006-ban viszont már a repcemagért kínáltak többet.

A gabonafélékkel ellentétben az olajosmag-készletek felhalmozódásától nem kell tartani: a megtermelt napraforgó- és repcemag szinte maradéktalanul a hazai feldolgozó üzemekbe vagy exportra – főként Németországba és Ausztriába – kerül.

#### 4.6. Az alapanyag-termelés költség- és jövedelemelemzése

Megvizsgáltuk, hogyan alakult a búza-, kukorica-, napraforgó- és repcetermelés jövedelemhelyzete a 2003-2005 közötti időszakban, és prognosztizáltuk e növények termelésének várható költségeit, valamint a hazai bioüzemanyag-gyártóknak történő értékesítésükkel realizálható bevételeket 2010-ig. Előrejelzéseink az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályának teszüzemi adatain alapulnak (a módszerről részletesen ld. a 5. mellékletet).

Bázisévnek a 2005. évet választottuk. Feltételeztük, hogy Magyarország az egyszerűsített területalapú támogatási rendszerről (SAPS) 2009-ben tér át az összevont területalapú támogatási rendszerre (SPS), továbbá hogy ekkortól a GOFR-növények területalapú támogatása a termeléstől 100%-ban függetlenül lesz.

A mezőgazdasági termelők az energetikai célra termesztett szántóföldi növények után az egyszerűsített kifizetésen és a GOFR-növények nemzeti kiegészítő támogatásán („*top-up*”) felül 2005-ben és 2006-ban az **energianövények után nemzeti kiegészítő támogatást is igényelhettek** (29. táblázat). A 25/2006. (III. 31.) és az 53/2006. (VII. 24.) FVM rendelet alapján az energetikai célra termesztett egyes növényfajták (búza, triticale, kukorica, napraforgó, repce, kender, cirokfélék) támogatása 2006-ban 7600 Ft/ha, együttes bázisterületük 30 ezer hektár volt.

Az Európai Unió számára fontos stratégiai kérdés a bioüzemanyag-gyártás belső alapanyag-ellátásának biztosítása, ezért mindent megtesz az érintett növények termelésének ösztönzése érdekében. Előreláthatóan 2007-től már a hazai termelők is jogosultak lesznek az energianövények **uniós forrásból finanszírozott, 45 EUR/ha** közvetlen támogatására, ráadásul 100%-os szinten (ezzel párhuzamosan természetesen megszűnik a jelenlegi, lényegesen alacsonyabb nemzeti kiegészítő támogatás).

29. táblázat

**Az energetikai célra termesztett gabonafélék és olajnövények támogatásai  
(2004-2006)**

Növények	Jogcímek	Támogatás mértéke				
		2004		2005		2006
		Rendeletben meghirdetett (EUR/ha)	Ténylegesen kifizetett (Ft/ha)	Rendeletben meghirdetett (EUR/ha)	Ténylegesen kifizetett (Ft/ha)	Rendeletben meghirdetett (Ft/ha)
<i>Gabonafélék</i> búza, kukorica, stb.	SAPS	70,22	16 311	86,21	18 904	*27 925
	<i>Top-up:</i> 1. Szántóföldi növények	80,89	17 000	80,92	19 142	12 765
<i>Olajnövények</i> napraforgó, repce	2. Energia- növények	-	-	**6 480	6 480	7 600

\* SAPS (2006): 102,29 EUR/ha; 1EUR = 273 Ft.

\*\* Ft/ha

Forrás: 28/2005 (IV. 1.) és 53/2006 (VII. 24.) FVM rendelet

A bioüzemanyag-gyártók természetesen törekednek arra, hogy minél alacsonyabb áron, minél jobb minőségű alapanyaghoz jussanak, és értelemszerűen a gabonatermelők is igyekeznek minél alacsonyabb önköltséggel előállítani az elvárt minőséget és mennyiséget. Az alapanyag-termelők érdeke, hogy a rendelkezésükre álló erőforrások optimális kihasználására törekedjenek, versenyképes terméket állítsanak elő.

A gabonafélék és olajnövények termelésének jövedelemviszonyait a termelési költség és a termelési érték alakítja. Prognózisaink szerint mind a négy vizsgált növény költségstruktúráján belül a 2005. évhez viszonyítva a **földbérleti díj**, a **munkabér költsége**

és az **értéksökkenési leírás** nő a legnagyobb mértékben 2010-ig. A termelési költséget a legfontosabb változó inputköltségek (üzemanyag, műtrágya, növényvédőszer stb.) is befolyásolják, amelyek szintén emelkedő tendenciát mutatnak a vizsgált időszakban, de a forint/euró árfolyam alakulása sem elhanyagolható tényező.

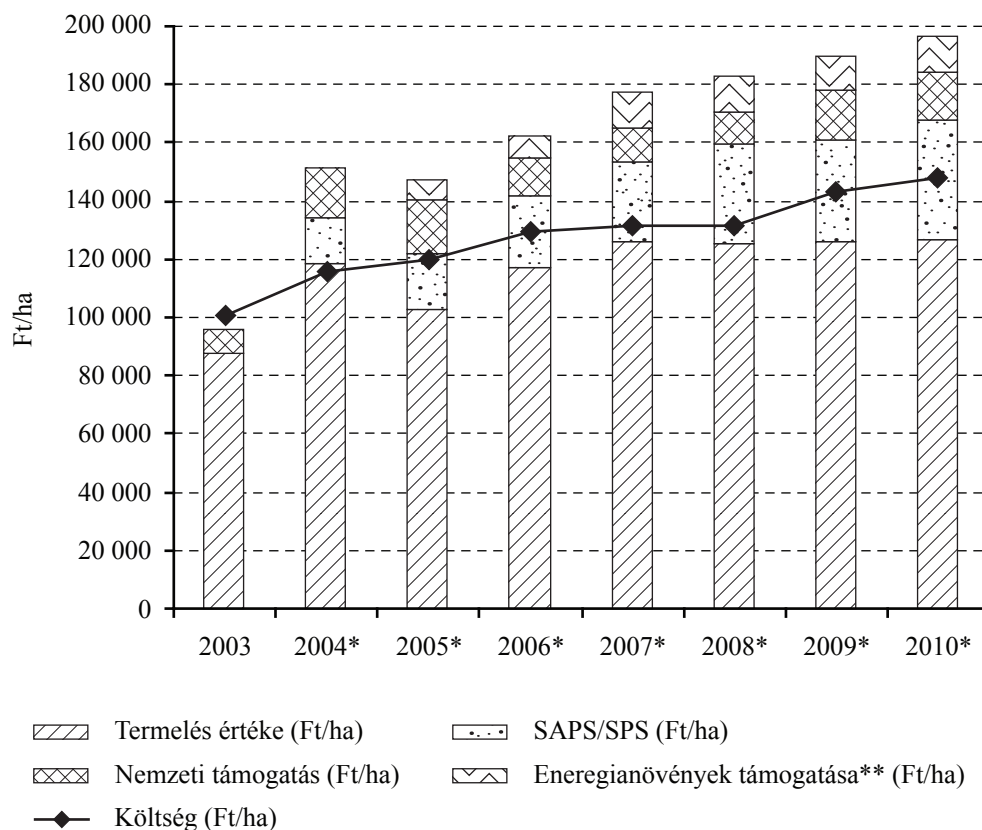
Prognózisaink szerint a **búzatermelés** egy hektárra jutó költsége a 2005. évihez viszonyítva **23%-kal** lesz magasabb 2010-ben. A kukorica egy hektárra jutó termelési költsége 2005-ben 37%-kal haladta meg a búzáét, ez a különbség az évtized végére 28%-ra mérséklődik, vagyis a búza termelési költsége várhatóan nagyobb mértékben nő, mint a kukoricáé. A **kukorica** egy hektárra jutó költsége a 2005. évhez viszonyítva csak **15%-kal** emelkedik 2010-ig.

A bevétel alakulását leginkább a hozam, az értékesítési ár és a támogatások befolyásolják. A hozam az időjárás, a felhasznált növényvédőszer és műtrágya mennyisége, a vetőmag minősége, valamint egyéb agrotechnikai tényezők függvénye. Az országos átlaghozam alakulására várhatóan az SPS bevezetése is hatással lesz: a szántóföldi növények nemzeti kiegészítő támogatásának termeléstől történő leválasztása miatt azon gazdaságok, amelyekben e növények termelése a legkevésbé jövedelmező, várhatóan felhagynak a termeléssel, míg a versenyképesebb gazdaságok a komparatív előnyöket nem élvező területeket pihentetik (a kötelező területpihentetés hatályaiba lép), aminek következtében a hektárhozamok nőnek.

A felvásárlási árakra a kereslet-kínálati viszonyok, a forintra átszámolt intervenciók felvásárlási ár és a terményminőség gyakorolnak hatást. Az eddig biztos bevételt jelentő uniós gabonapiaci intervenciók rendszer reformja azonban elkerülhetetlennek tűnik, ami előreláthatóan a (kukorica-) felvásárlás megszűnését jelenti. Ez nyilvánvalóan árcsökkenést von maga után. A **bioetanol-előállítás** növekvő alapanyag-igénye – főként egy rosszabb, szárazabb évjárat esetén – azonban **árfelhajtó** hatású lesz, hiszen megindul a verseny a takarmányipar és a bioetanol-gyártók között. Valószínűsíthető, hogy a bioetanol-gyártó üzemek közvetlen környezetében a gabonaárak valamelyest magasabb szinten, de legalábbis – a hosszútávú szerződéses konstrukcióknak köszönhetően – stabilabban alakulnak majd, mint az ország más területein.

A búzatermesztés, mint a legtöbb jelentősebb növénytermesztési ágazat a kukoricatermesztés kivételével, veszteséges volt a csatlakozás előtti évben, 2004-től kezdődően azonban a közvetlen támogatásoknak és a kedvező időjárásnak köszönhetően számottevően javult a búzatermelők hektáronkénti jövedelme. Számításaink szerint a piacmeghatározó gazdaságokban [ld. Kertész és Béládi, 2005; pp. 12-14] a **búzatermelés fajlagos jövedelme** – az egyszerűsített kifizetés, illetve később az azt felváltó összevont területalapú támogatás fokozatos emelkedésének köszönhetően – tovább **javul** az elkövetkező években, 2010-ben már a 2005. évi szint közel 180%-a körül valószínűsíthető (20. ábra).

**Energetikai célú búza – költség és bevétel alakulása (2003-2010)**  
(piacmeghatározó gazdaságok)



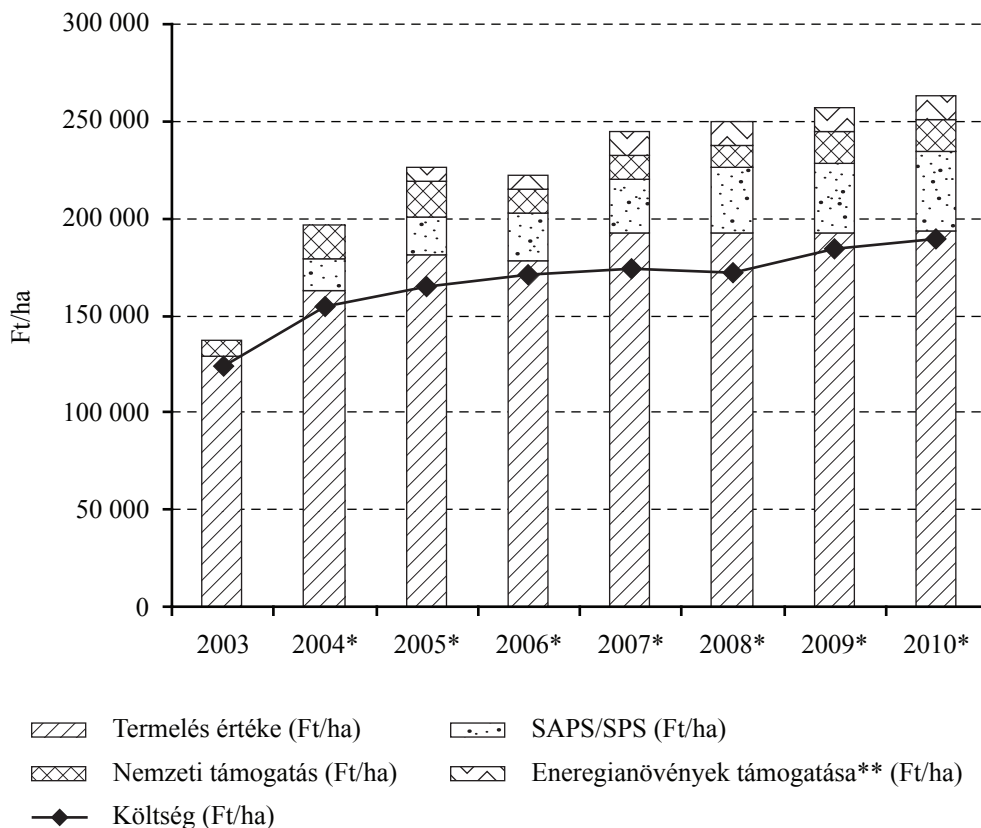
Megjegyzések: Melléktermék értéke és egyéb bevételek nélkül; 2006-ban 1 EUR = 268 Ft, 2007-ben 1 EUR = 272 Ft, 2008-ban 1 EUR = 270 Ft, 2009-ben 1 EUR = 267 Ft, 2010-ben 1 EUR = 264 Ft  
\* Status quo (2003. évi KAP-reform nélkül) 2009-ig, 2009-től SPS.

\*\* Rendeletben meghirdetett maximális összeg.

Forrás: az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályának teszttüzemi adatai alapján az AKI Agrárpolitikai Kutatások Osztályán készült számítások

A kukoricatermelés bevétele a magasabb átlaghozamnak és a viszonylag stabil értékesítési árak köszönhetően várhatóan számottevően meghaladja a búzatermelését, annak ellenére, hogy a búzatermelés bevétele több mint 30%-kal, míg a kukoricáé alig 15%-kal nő 2010-ig. Optimista várakozások szerint a gabonafélék (főként a kukorica) iránt élénkülő belpiaci kereslet a felvásárlási árak szinten maradását, esetleg emelkedését hozza az évtized végére. Az **energetikai célú kukorica egy hektárra jutó jövedelme 2010-ben 20%-kal meghaladhatja a bázisévi értéket** (21. ábra).

**Energetikai célú kukorica – költség és bevétel alakulása (2003-2010)**  
(piacmeghatározó gazdaságok)



Megjegyzések: Melléktermék értéke és egyéb bevételek nélkül; 2006-ban 1 EUR = 268 Ft, 2007-ben 1 EUR = 272 Ft, 2008-ban 1 EUR = 270 Ft, 2009-ben 1 EUR = 267 Ft, 2010-ben 1 EUR = 264 Ft  
\* Status quo (2003. évi KAP-reform nélkül) 2009-ig, 2009-től SPS.

\*\* Rendeletben meghirdetett maximális összeg.

Forrás: az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályának teszüzemi adatai alapján az AKI Agrárpolitikai Kutatások Osztályán készült számítások

A bioetanol exportpiaci árából (FOB Rotterdam) kiindulva megvizsgáltuk, hogy a bioetanol-gyártás 2006-ban milyen elméleti alapanyag-árat bírt el. Számításainkat két időpontra végeztük: amikor a londoni IPE (*International Petroleum Exchange*) határidős piacon az északi-tengeri Brent típusú kőolaj heti árjegyzése a legalacsonyabb szintet (2006, 7. hét: 59,89 USD/hordó), illetve a legmagasabb szintet (2006, 28. hét: 77,58 USD/hordó) érte el. Az európai bioetanol exportára e két időpont között egyenesen emelkedett 840,14 EUR/tonnáról 865,27 EUR/tonna szintre. **A kukorica elméleti felvásárlási ára** a szállítás, rakodás és feldolgozás költségei, valamint a feldolgozó elvart jövedelmének exportárból való levonása után tonnánként **22456**, illetve **23928 Ft-ot** kaptunk (30. táblázat).

**A kukorica felvásárlási árának változása a világpiaci kőolajár  
és a bioetanol exportárának függvényében**

<b>Megnevezés</b>	<b>2006. február</b>	<b>2006. július</b>
Brent kőolaj ára, USD/hordó	59,89	77,58
Bioetanol ár (FOB Rotterdam), EUR/t	840,14	865,27
Bioetanol ár (FOB Rotterdam), EUR/hl	66,36	68,35
Szállítás költsége, EUR/hl	8,00	8,00
Gyártelepi ár, EUR/hl	58,36	60,35
Feldolgozás jövedelme, EUR/hl	11,67	12,07
Feldolgozás költsége, EUR/hl	22,39	22,39
Kukoricaár, EUR/t	83,79	89,28
<b>Kukoricaár, Ft/t</b>	<b>22 456</b>	<b>23 928</b>

1 hl bioetanol előállításánál 290 kg kukorica-alapanyag felhasználásával számoltunk.

1 EUR = 268 Ft

Forrás: Az AKI Agrárpolitikai Kutatások Osztályán készült számítás

A bioetanol-gyártás új piacot teremt a gabonafélék számára. A különböző felhasználási céllal termelt növények termelési költségei között nincs számottevő különbség, az energetikai célú gabonatermelésnél alkalmazott agrotechnika megegyezik az ipari feldolgozásra termelt növényekével. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez csak abban az esetben igaz, ha a gabonatermelő nem rendelkezik bioetanol-gyártóval kötött szerződéssel, vagyis a vetés időpontjában még nem tudja, hogy a betakarítás után a terményét kinek és milyen célra értékesíti.

A részben külföldi befektetői csoportok által létesítendő magyarországi bioetanol-gyártó üzemek alapanyag-ellátásukat a hazai termelőkkel kötött hosszútávú beszállítói szerződésekkel kívánják biztosítani. Ezek a jelenleginél kiszámíthatóbb, stabilabb jövedelmet ígérnek az alapanyag-termelőknek, ami egy részüket várhatóan további fejlesztésekre, beruházásokra ösztönzi. A hosszútávra szerződött termelők a nagyobb hozam és az elvárt minőség elérése érdekében várhatóan növelik műtrágya- és növényvédőszer-ráfordításait, ami a termelési költség emelkedését vonja maga után.

A géntechnológia elterjedése szintén költségdifferenciáló tényező lehet: bár a génmanipulált vetőmagvak a hagyományosnál rendszerint jóval drágábbak, a GM növényeket termelő gazdálkodóknak kevesebbet kell költeniük növényvédőszerre, hektárhozamaik stabilabbak, esetleg magasabbak lesznek, terményük jobban megfelel a feldolgozó által támasztott minőségi követelményeknek.

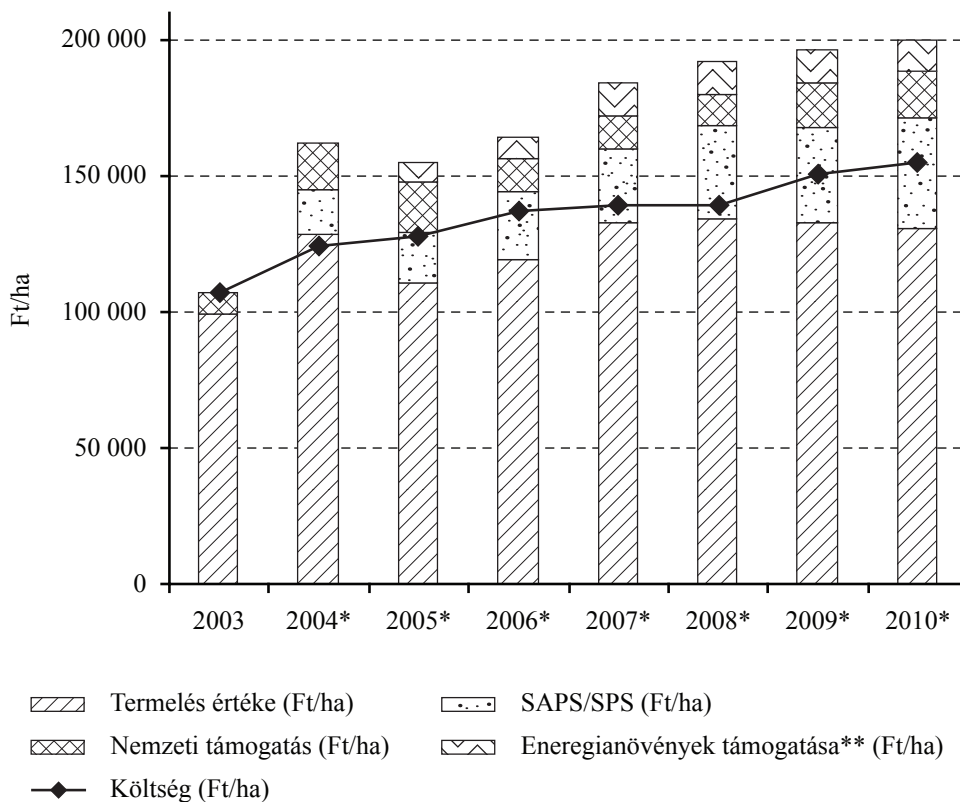
A genetikailag módosított (GM) növények termesztése, forgalmazása, illetve behozatala Magyarországon 2005 januárjától nem engedélyezett. Hazánk ugyanis élt azon EU jogszabály biztosította lehetőséggel, hogy tudományos indokokra hivatkozva betiltsa az Unióban termesztésre engedélyezett GM növényeket (három kukoricavonalat, köztük a régi tagállamok – elsősorban Spanyolország – köztermesztésében elterjedt MON810 Bt kukoricavonalat). Az Európai Bizottság az indoklást nem találta megalapozottnak, ezért határozatot hozott a magyar védzáradék feloldásáról. A 2006. október 18-ai szavazáson azonban a tagállamok többsége ezt nem támogatta. Magyarország mindent megtesz annak érdekében, hogy GMO mentességét megőrizze, a moratórium megszűnése azonban most már az Európai Bizottság döntésén múlik.

A GM növények és a hagyományos kultúrák egymás mellett termesztésének feltételeiről szóló hazai koegzisztencia törvény-tervezet átdolgozás alatt áll. A rendkívül szigorú feltételek értelmében a GM növények termesztoinek 400 méteres izolációs távolságot kellene betartaniuk.

Az élelmiszer- és takarmányipari feldolgozásra értékesített gabonafélékkel szemben az energetikai célból termesztett gabonafélékkel realizálható bevételt növeli az energia-növények után igényelhető közvetlen támogatás. Megjegyzendő azonban, hogy ez csak részben kerül a termelőkhez, részben a feldolgozók jövedelempozícióját javítja, hiszen azok az alapanyag felvásárlási árának kalkulálásánál e támogatást is figyelembe veszik.

A hazai bioetanol-gyártás elsődleges alapanyagai után tekintsük át a biodízel-gyártás alapanyagaként hasznosítható olajnövényeink, a napraforgó- és repce termelési költségének és bevételének várható alakulását. Prognózisunk szerint a **napraforgó-termelés** egy hektárra jutó költsége a piacmeghatározó gazdaságokban a 2005. évi szinthez viszonyítva mintegy **20%-kal** nő 2010-ig. Az élénkülő keresletnek köszönhetően a napraforgómag értékesítési átlagára előreláthatóan szerény mértékben emelkedik, az évtized végén meghaladja a bázisévi szintet. A hektárhozam nem változik számottevően középtávon (az SPS bevezetése ezen ágazatra aligha gyakorol hatást), így a hazai napraforgó-termelés az elkövetkező években is a közvetlen támogatásokkal lesz jövedelmező (22. ábra).

**Energetikai célú napraforgó – költség és bevétel alakulása (2003-2010)**  
(piacmeghatározó gazdaságok)



Megjegyzések: Melléktermék értéke és egyéb bevételek nélkül; 2006-ban 1 EUR = 268 Ft, 2007-ben 1 EUR = 272 Ft, 2008-ban 1 EUR = 270 Ft, 2009-ben 1 EUR = 267 Ft, 2010-ben 1 EUR = 264 Ft  
 \* *Status quo* (2003. évi KAP-reform nélkül) 2009-ig, 2009-től SPS.  
 \*\* Rendeletben meghirdetett maximális összeg.  
 Forrás: az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályának teszttüzemi adatai alapján az AKI Agrárpolitikai Kutatások Osztályán készült számítások

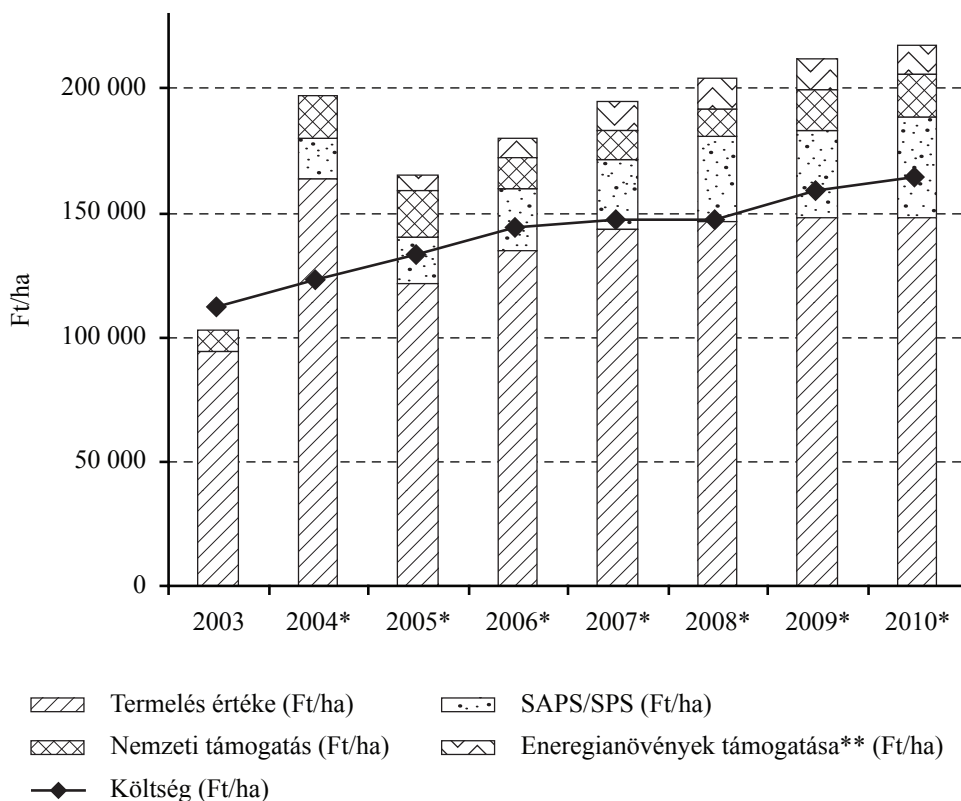
A **repce-termelés** egy hektárra jutó költsége a napraforgóéval szinte azonos mértékben emelkedik, az évtized végére több mint **20%-kal** haladja meg a bázisévi szintet. A biodízel iránti kereslet folyamatos élénkülése nyomán a biodízel-gyártó üzemek száma Nyugat-és Kelet-Európában tovább gyarapodik. A bővülő kapacitások kihasználásához egyre több alapanyagra lesz szükség, amit az Európai Unió már aligha képes saját termeléséből kielégíteni. Az Európai Bizottság [2006] 2013-ig szóló előrejelzése szerint az EU-25 jelentős repcemag és -olaj importőr lesz. Ebből következően a hazai repcemag iránti kereslet is várhatóan nő, ami stabilan magas, sőt, tovább emelkedő felvásárlási árakat eredményezhet. Ennek köszönhetően az elkövetkező években előreláthatóan tovább javul a repce-termelés jövedelmezősége: a hazai repce-termelők 2010-ben a 2005. évi szintnél mintegy **60%-kal** magasabb hektáronkénti jövedelmet könyvelhetnek el (23. ábra). A repcealapú biodízel-gyártás felfutásának köszönhetően a repce-termelés fajlagos jövedelme a napraforgóénál **25%-kal** magasabban lesz az évtized végén.



Az energetikai célú gabonatermeléshez hasonlóan a bioüzemanyag-gyártásra termelt olajnövények agrotechnikája sem különbözik a „hagyományostól”, a termelési költség alakulása tehát független a felhasználási lehetőségektől. Ugyanakkor az energianövények után járó támogatás magasabb jövedelmet biztosít az olajnövény-termelők számára.

23. ábra

**Energetikai célú repce – költség és bevétel alakulása (2003-2010)**  
(piacmeghatározó gazdaságok)



Megjegyzések: Melléktermék értéke és egyéb bevételek nélkül; 2006-ban 1 EUR = 268 Ft, 2007-ben 1 EUR = 272 Ft, 2008-ban 1 EUR = 270 Ft, 2009-ben 1 EUR = 267 Ft, 2010-ben 1 EUR = 264 Ft  
\* Status quo (2003. évi KAP-reform nélkül) 2009-ig, 2009-től SPS.

\*\* Rendeletben meghirdetett maximális összeg.

Forrás: az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályának teszttüzemi adatai alapján az AKI Agrárpolitikai Kutatások Osztályán készült számítások

Összefoglalva kijelenthetjük, hogy a bioüzemanyagok térhódításának köszönhetően, Magyarországon **mind a gabonafélék, mind az olajnövények energetikai célú termesztése jövedelmező lesz** az elkövetkező években.



## Összefoglalás

1. A mezőgazdasági eredetű biomassza energetikai célú felhasználása megoldást jelenthet a kőolaj-származékok növekvő használatából eredő **környezetszennyezés** és a **mezőgazdasági termékek túlermelése okozta krízisek mérséklésére**. További előnyei a **munkahelyteremtés**, a **vidéki lakosság helyben tartása**, az **energiaellátás diverzifikálása és biztonságosabbá tétele**.
2. A **bioetanol**-előállításához a **nagy keményítő- és cukortartalmú** növények jöhetnek szóba, a **biodízel**-gyártás legfőbb alapanyagai az **olajnövények**. A már meglévő és a tervezett hazai bioüzemanyag-gyártó üzemek főként **kukoricára** és **repcére** alapozzák termelésüket. A bioetanol-előállításnál a keményítőtartalom a döntő tényező, míg a biodízel-gyártásnál az olajnövények **olajtartalma és -kihozatala** a legfontosabb szempont. A bioüzemanyag-gyártás az élelmiszer- és takarmányiparhoz hasonlóan csak **az elvárásoknak maradéktalanul megfelelő alapanyagra tart igényt**. A **genetikailag módosított növények** a megfelelő beltartalmi értékek miatt fontos szerephez juthatnak a bioüzemanyag-előállításban.
3. Az Európai Unióban 2005-ben **3,9 millió tonna bioüzemanyagot** termeltek, amiből a **bioetanol 721 ezer tonnát** (28,5%), a **biodízel 3,18 millió tonnát** (81,5%) tett ki. Az EU bioetanol-gyártásának alapanyagai a **gabonafélék** és a **cukorrépa**: 2004-ben a teljes gabonatermés 0,4%-át, míg a cukorrépa-termelés 0,8%-át használták fel e célra. Az EU-25 harmadik országokból származó **etilalkohol-importja** (a bioetanol behozatala e termék vámtarifaszámán folyik) 2004 és 2005 között 280 ezer tonnáról **490 ezer tonnára** emelkedett, aminek **közel fele Brazíliából származott**. Az EU legtöbb bioetanol termelő tagállamai 2005-ben Spanyolország (240 ezer tonna), Svédország (130 ezer tonna), Németország (120 ezer tonna) és Franciaország (100 ezer tonna) voltak. Az EU-25 összes **bioetanol-gyártó kapacitását** 2006 májusában **1,2 millió tonnára** becsülték.
4. Az EU-ban előállított **biodízel** több mint 80%-a **repcéből** készül. A repceolaj ipari feldolgozása (3,3 millió tonna) – 2005-ben először – meghaladta az élelmiszeri célú felhasználást (2,7 millió tonna). Az EU a világ biodízel-gyártásának **90%-át** adja, ezért behozatala e termékből nem számottevő. Tekintve azonban, hogy az éghajlati adottságok és a vetésforgó miatt a repcetermő-terület nem elegendő, **nő a növényolajok – főleg a pálmaolaj – behozatala**. Az EU 2005-ben mind repceolajból, mind repcemagból **nettó importőrré** vált. A vezető biodízel-termelő tagállamok 2005-ben Németország (1,67 millió tonna), Franciaország (492 ezer tonna), Olaszország (396 ezer tonna) és Csehország (133 ezer tonna) voltak. Az EU-25 összes **biodízel-gyártó kapacitása** 2006-ban elérte a **6 millió tonnát**.
5. Az EU **bioüzemanyag irányelve** energiataralom alapján számított referenciaértékként az összes üzemanyag-felhasználáson belül 2005-re **2%-os**, 2010-re már **5,75%-os** részesedést javasolt a bioüzemanyagokra. A tagállamok 2006. évi jelentései szerint 2005-ben csak **Németország** és **Svédország** bioüzemanyag-felhasználása érte el az elvárt szintet, a többi tagállam messze elmaradt a referenciaértéktől. Az **energiaadózási irányelv** lehetővé teszi a tagállamok számára, hogy a bioüzemanyagok termelésének és felhasználásának ösztönzésére **részleges** vagy **teljes adómentességet** nyújtsanak a biomassza eredetű üzemanyagokra. Néhány tagállamban bioüzemanyagokra vonatkozó **kötelezettségvállalásokat** vezettek be, azaz előírják az üzemanyag-ellátó vállalkozások

számára, hogy a nemzeti piacon forgalmazott üzemanyag meghatározott százaléknak bioüzemanyagnak kell lennie.

6. Megvizsgáltuk a szomszédos Ausztria és a közeli Csehország, valamint néhány olyan tagállam bioüzemanyag-piacát, ahol sikeresen megoldották a bioüzemanyagok piaci bevezetését (Franciaország, Németország, Svédország, Spanyolország, Lengyelország). A bioüzemanyagok előállításának és piacra jutásának legfontosabb feltétele a **hosszabb távra garantált adókedvezmény**, amellyel biztosítható a bioüzemanyagok versenyképessége a fosszilis eredetű üzemanyagokkal szemben. Míg például Franciaország csak bizonyos mennyiségű bioüzemanyagra nyújt adókedvezményt, és ennek mértékét évente felülvizsgálja, addig Németországban, Svédországban és Spanyolországban a bioüzemanyagok teljes adómentességet élveznek. (Németországban a túlkompenzáció miatt 2006-ban az adómentesség megszűnt, de az adókedvezmény megmaradt.) Csaknem minden országban megnevezhető egy-egy olyan aktív piaci szereplő, amely **lobbizzik** a bioüzemanyagok elterjesztése érdekében: Franciaországban és Németországban ezek a mezőgazdasági termelők szervezetei, míg Spanyolországban az *Abengoa* multinacionális társaság. Svédországban és Németországban a bioüzemanyag-felhasználás ösztönzésének hátterében inkább **környezetvédelmi szempontok**, míg Franciaországban, Spanyolországban és Lengyelországban a **mezőgazdaság támogatásának szándéka** húzódik meg. Egyes országokban a gépkocsigyártók és az olajvállalatok is segítették a bioüzemanyagok elterjesztését. Franciaországban és Ausztriában már kötelező a bioüzemanyagok bizonyos hányadának bekeverése, Németországban ezt 2007-től vezetik be.
7. Az Európai Unió **bioüzemanyag-stratégiája** tartalmazza az Európai Bizottság tervezett intézkedéseit a bioüzemanyagok termelésének és használatának támogatására. A Bizottság javasolni fogja az **üzemanyag-szabványok felülvizsgálatát**, amelyek egyrészt alacsony szinten (5%-ban) limitálják a bioüzemanyagok keverékekben való felhasználását, másrészt korlátozzák a biodízel repceolajtól eltérő növényolajokból való előállítását. A nyersanyag-bázis szélesítése érdekében **kiterjesztik az energianövények támogatását** az egyszerűsített kifizetési rendszert (SAPS) alkalmazó új tagállamokra, és növelik a maximális támogatásban részesíthető garantált területet. Megvizsgálják annak lehetőségét is, hogy az **intervenciós gabonakészletek** egy részét milyen feltételek mellett lehetne feldolgozni bioüzemanyaggá. A bioüzemanyagok előállítását célzó **beruházások támogatását** a vidékfejlesztési stratégiai iránymutatások tartalmazzák. A kutatás és fejlesztés területén a támogatások jelenetős növekedése várható: előtérbe kerül a **biofinomító koncepció** és a **második generációs bioüzemanyagok** (lignocellulóz-alapú biomasszából előállított bioetanol, Fischer-Tropsch dízel, bio-dimetil-éter, BTL) **kutatása** a költséghatékonyság javítása érdekében. A Bizottság kedvezően ítéli meg és várhatóan javasolni fogja a **kötelező bekeverést**. Ennek előnye, hogy a bioüzemanyagok használatára vonatkozó célkitűzések elérése a tagállamok számára olcsóbbá válhat, a bekeverést végző olajtársaságok érdekeltté tehetők a bioüzemanyagok előállítási költségeinek csökkentésében, és az ágazatban tevékenykedők számára kiszámíthatóbbak lesznek a piaci feltételek.
8. Az *Euroobserver* számításai szerint a bioüzemanyagok termelése a tagállamok jelentős részében nem fogja elérni az 5,75% referenciaértéket 2010-ben. Az EU-25-ben az 5,75% bioüzemanyag-hányad teljesítéséhez 2010-ben **18,2 millió toe** (tonna olajjegyérték) **bioüzemanyagra** lenne szükség, ám az európai bioüzemanyag-ipar kibocsátását ennek **alig több mint felére** prognosztizálják. Ez csak abban az esetben módosul, ha jelentő-

sebb adókedvezményeket érvényesítenek, illetve, ha elrendelik a kötelező bekeverés alkalmazását. A DG TREN (*Directorate-General for Energy and Transport*) vizsgálatai is igazolják, hogy a jövőben a mostaninál nagyobb erőfeszítéseket kell tenni a kőolaj-függőség csökkentésére; a 2004 végén érvényes szabályozók változatlansága esetén ugyanis az EU-25 kőolaj-importtól való függősége a 2000. évi 76%-ról 94%-ra nőhet 2030-ig. A vizsgált időszakban prognosztizált széndioxid-kibocsátás növekedésének 44%-a pedig a közlekedési szektorból származik majd. A prognózis szerint a gázolaj felhasználása az összes üzemanyag-felhasználás 61%-ára nő, ami inkább a biodízel-gyártás fejlesztésének kedvez.

9. Az Európai Bizottság által összehívott, a bioüzemanyag-termelési láncban érdekeltek szakértői csoportja, a BIOFRAC által 2030-ig felvázolt jövőkép szerint a személygépkocsik döntő része még belsőégésű motorokkal közlekedik, amit folyékony üzemanyagok hajtanak. Az EU üzemanyag-igényének mintegy **negyedét adhatják a bioüzemanyagok**, amelyek **fele-kétharmada származhat importból**. A második generációs bioüzemanyagok tömeges elterjedése legkorábban 2020 körül várható, ami alapvető változásokat idéz elő az alapanyag-szükséglet terén is: az élelmiszertípusú nyersanyagokat felváltják a mezőgazdasági, erdészeti hulladékok és az egyéb melléktermékek, majd a magas fajlagos hozamú, speciálisan energetikai célra termelt, esetleg génmódosított energianövények. Az új termelési eljárások integrált termelési rendszerek, ún. biofinomítók kialakítását követelik meg.
10. A bioüzemanyagok globális termelése 2005-ben elérte a **35,5 millió tonnát**, ennek döntő része, **32 millió tonna** bioetanol volt. A világ legnagyobb bioetanol-termelője ma az Egyesült Államok: 2005-ben 13 millió tonnát állított elő, ezzel megelőzte a korábbi piacvezető Braziliát. A harmadik legnagyobb termelő jelenleg Kína, míg az Európai Unió jelentős lemaradással a negyedik helyre szorult. A világ termelésének maradék 17%-án főleg ázsiai országok (India, Thaiföld) osztoznak, de folyik bioetanol-előállítás Közép-Amerikában, Afrikában, Kanadában, Ausztráliában is. A biodízel-gyártás és -felhasználás ma még főleg Európára koncentrálódik, bár az utóbbi 2-3 évben több ország is elindította saját biodízel-programját. A közeljövőben várhatóan Brazília, India, Kanada, Ausztrália is egyre több biodízelt állít elő és használ fel. A fejlődő országok közül Malajzia, Indonézia és a Fülöp-szigetek is jelentős fejlesztéseket hajt végre a biodízel-gyártás terén. A fő alapanyag ezen országokban a pálma- és kókuszolaj.
11. A bioüzemanyagok nemzetközi kereskedelme törvényszerűen bekövetkező fejlődés előtt áll. A bioüzemanyagok felhasználása elsősorban a fejlett országokban nő dinamikusan, miközben versenyképes, **költséghatékony előállításukra inkább a fejlődő országokban adott a lehetőség**.
12. A bioüzemanyagok térnyerése befolyásolja az alapanyagok (gabonafélék, cukor és olajnövények) világpiaci helyzetét is. A gabonafélék világpiacán a legnagyobb átrendeződést az okozza, hogy a vezető kukoricaexportőr, az USA egyre több kukoricát használ fel bioetanol-gyártásra, ami **csökkenti a globális kínálatot és felhajtja az árakat**. A világ fő cukorexportőre, Brazília a világtermelés 20%-át, a világkereskedelem 40%-át adja, így a brazil termelési, fogyasztási tendenciák komoly kihatással vannak a szektor világpiaci helyzetére. Mivel az ország természeti adottságai és létező feldolgozó kapacitásai lehetővé teszik, hogy egymás rovására, vagy akár párhuzamosan növelje cukor- és bioetanol-termelését, **kibocsátását a nemzetközi kőolaj- és cukorárak alakulása fogja meghatározni**. Az EU-ban a bioüzemanyagok bekeverésének

kötelezővé tétele **számottevően növelheti a közösség olajosmag- és növényolaj-behozatalát.**

13. **Az Európai Unió bioüzemanyag-piacán a világkereskedelem további liberalizációja komoly változásokat okozhat, de ez nem érinti egyformán a két fő biohajtóanyagot. A biodízel-felhasználást viszonylag alacsony vám és számos vámkedvezmény mellett is jelentős részben belső termelésből elégíti ki az Unió, ezért valószínű, hogy a liberalizáció sem eredményez jelentős importot ebből a termékből. A biodízel alapanyagaira is alacsony, az olajosmagvak esetében nulla a vám. Ezekből a termékekből azonban várhatóan növekszik az uniós import, hiszen az irányelvekben kitűzött minimális bioüzemanyag bekeverési arányok kielégítéséhez nem elegendő az EU saját olajnövény-termelése.**
14. **Bioetanolra az EU magas vámokat alkalmaz, az uniós termelés pedig nem versenyképes a brazil, amerikai és fejlődő országokbeli gyártáshoz képest. Egy esetleges vámcsökkentés – a WTO vagy bilaterális tárgyalások keretében kiszélesített kedvezményes vámkvóták mellett – a bioetanol-import ugrásszerű növekedését okozhatja az Unió piacán. Az Európában használt alapanyagok közül a gabonafélék külkereskedelmét is komolyan befolyásolhatja a további liberalizáció. A vámléépítések, az exporttámogatások megszüntetése, az intervenciók rendszer felszámolása jelentős áreséshez vezethet, ám ezzel ellentétes hatású a bioüzemanyag-feldolgozók növekvő gabonakereslete. Az, hogy az EU bioetanol-felhasználása mekkora részben lesz kielégíthető belső előállításból, illetve mekkora részét fogja fedezni az import, végső soron környezet-, energia- és agrárpolitikai döntés kérdése lesz. A termőterületek korlátozott volta miatt a 2020-2030-ra becsült bioüzemanyag-felhasználást lehetetlen európai termelésből kielégíteni, így a jelenleginél jóval nagyobb import megjelenése egyben szükségszerű folyamat is.**
15. **Magyarország bioüzemanyag-piacának kialakulása jelentős lemaradásban van a korábban már említett tagállamokéhoz képest. Magyarországon 2005. január 1-jétől vezettek be adómentességet a keverékekben alkalmazott biodízellel és ETBE-re. Ennek hatására 2005 második felében megindult az ETBE előállítása. A hagyományos üzemanyagokba 2005-ben 3,3 ezer tonna bioetanol került bekeverésre ETBE formájában, ami 2006-ban várhatóan 17 ezer tonnára nő. A bioüzemanyagok felhasználásának aránya 2005-ben 0,07%-ot tett ki, ez 2006-ban azonban már 0,35% lehet. A biodízel esetében az ösztönző hatás elmaradt, az adókedvezmény nem biztosította a versenyképességet.**
16. A jövedéki törvény 2005 végén ismét módosult, az adókedvezmények 2007. július 1-jétől a bioetanolra, 2008. január 1-jétől pedig a biodízellel vonatkozóan megváltoznak. Eszerint ha a forgalmazott keverék biokomponens-tartalma (biodízel, közvetlen bekeverésű bioetanol vagy ETBE formájában) eléri a 4,4 térfogat-százalékot, a megfizetendő jövedékiadó-teher alacsonyabb lesz, vagyis a környezetbarát összetevőt nem tartalmazó üzemanyagot „büntető adó” sújtja. Az átalakuló szabályozás hatására a MOL Nyrt. 2006 elején nemzetközi tendert hirdetett a biodízel beszerzésére is, és 220 ezer tonna biodízel, valamint 40 ezer tonna növényi olaj beszállítására kötött szerződést a 2008-2012 közötti időszakra. **A MOL Nyrt. 2007. július 1-jétől 4,4 térfogat-százalék bioetanolra, 2008. január 1-jétől pedig 4,4 térfogat-százalék biodízellel tartalmazó üzemanyagot forgalmaz majd. Magyarország indikatív célkitűzése a bioüzemanyagok felhasználására 2010-ben 5,75%, ennek elérésére**

- 144 ezer tonna bioetanol** (vagy a magasabb energiatartalom miatt 106 ezer tonna ETBE), illetve **183 ezer tonna biodízel** bekeverésére lesz szükség. Mivel az ETBE-gyártó kapacitás várhatóan nem lesz elegendő, ezért **a bioetanol és az ETBE valamilyen arányú együttes bekeverése valószínűsíthető.**
17. Magyarországon a két létező feldolgozó mellett több mint 20 helyszínen jelentették be bioetanol-üzemek létesítését különböző befektetői csoportok. A nagyobb volumenű beruházási terveken túl a vidékfejlesztési keret terhére 2007-2008-ban 40 termelői tulajdonban lévő, egyenként 15 ezer tonna gabona feldolgozására alkalmas bioetanol-üzem támogatását tervezi a földművelésügyi tárca. Amennyiben minden tervezett beruházás megvalósulna – aminek nincs realitása – **a magyarországi gabonafeldolgozás volumene meghaladná a 9 millió tonnát, amiből 3 millió tonna bioetanol készülnhetne.** Ez a gabonaigény nagyobb annál, mint amennyi hazai termelésből biztonságosan előállítható, emellett **az előállított bioetanol és melléktermékeinek mennyisége is messze túllépi a hazai szükségletet.**
  18. Magyarországon a bioüzemanyagok előállítása elsősorban a gabonafeleslegek leveztésére kínál ésszerű alternatívát. Optimista várakozások alapján, hosszútávon a **hazai kukoricatermelés akár 40-50%-át, 3-4 millió tonnát bioetanol-gyártásban lehetne felhasználni.** Számításaink szerint ehhez a kukoricamennyiséghez legfeljebb 1,2 millió tonna búza feldolgozása társulhat. E mennyiségből **1,4-1,7 millió tonna bioetanol** állítható elő. Ebből következik, hogy a bejelentett **feldolgozó kapacitások** igen túlzottnak tekinthetők, még optimista esetben is csak azok **valamivel több mint felének megvalósítása indokolt.**
  19. **A már létező és ismert tervezett biodízel-előállító üzemek kapacitása** összesen valamivel több mint 410 ezer tonnára tehető, ami **bőven fedezné a hazai szükségleteket, sőt, jelentős végtermék-exportot is szükségessé tenne.**
  20. Átlagos időjárású évben a megtermelt repcemag teljes mennyiségéből – 240-250 ezer tonnából – legfeljebb 80 ezer tonna biodízelt lehetne előállítani. A repcetermelés bővítését elsősorban a **termésátlagok növelésével** lehetne megoldani. Az optimálisnak mondható 150 ezer hektár területről legalább 3 t/ha átlaghozammal számolva 450 ezer tonna repcemag takarítható be. Ebből és a belső felhasználás levonása után maradó mintegy 400 ezer tonna napraforgómagból együttesen **255 ezer tonna biodízel nyerhető. Tehát a bejelentett és tervezett biodízel-gyártó kapacitások mintegy 60%-a elégíthető ki hazai alapanyaggal.**
  21. 2009-2010-ben a hazai piac felvevőképességét jelentősen meghaladó bioüzemanyaggyártással számolhatunk, ezért a tetemes termékefelesleg külpiaci elhelyezéséről gondoskodni kell. Szállítási lehetőségeink következtében exportpiacként az Európai Unió tagállamai jöhetnek szóba. Az EU bioüzemanyag direktívájában meghatározott 5,75%-os referenciaérték elérése a **2010. évi várható benzin- és gázolaj-fogyasztási struktúra figyelembe vételével az EU-25 tagállamaiban 12,6 millió tonna bioetanol-, valamint 11,5 millió tonna biodízel-felhasználást jelent.** Ez a 2005. évi termelési szinthez képest a bioetanol esetében 11,9 millió, míg biodízeltől 8,3 millió tonnás piacbővülést eredményez. **A 2010-ben export célra fordítható magyar bioetanol mennyisége** – a tervezett kapacitások megvalósulásától függően – **reális esében 1,2-1,5 millió tonna lehet.** Ez az **Európában várható pótlólagos keresletnek mintegy 10-13%-át adja.** A bejelentett biodízel-kapacitások 220 ezer tonna termékexportot tennének lehetővé, de ez a megfelelő alapanyag-ellátás függvénye.

22. A hazai bioetanol-többlet reális célpiacaként elsősorban Svédország és Németország jöhet szóba. A biodízel tekintetében célpiacot nehezebb megnevezni, tekintve, hogy a fő felhasználók egyben kiemelkedő termelők is, ám hosszabb távon, az emelkedő bekeverési célérték miatt bármely környező országban értékesíthetjük majd a felesleget. **A melléktermékek közül a szárított gabonatörkölynek** (DDGS: *distiller's dried grains with solubles*) **közepesek a külpiaci kilátásai**, az igény ebből a termékből korlátozott. Valószínű, hogy a melléktermékekből jelentős feleslegek keletkeznek majd, amit energetikai hasznosításra (égetés, gázosítás) lehetne felhasználni.
23. A mezőgazdasági termelők az energetikai célra termesztett szántóföldi növények után az egyszerűsített kifizetésen (SAPS) és a GOFR-növények nemzeti kiegészítő támogatásán („*top-up*”) felül 2005-ben és 2006-ban az **energianövények után nemzeti kiegészítő támogatást is igényelhettek**. Előreláthatóan 2007-től már a hazai termelők is jogosultak lesznek az energianövények **uniós forrásból finanszírozott, 45 EUR/ha** közvetlen támogatására, ráadásul 100%-os szinten.
24. Mind a négy vizsgált növény költségstruktúráján belül a 2005. évhez viszonyítva a **földbérleti díj, a munkabér költsége és az értékcsökkenési leírás nő** a legnagyobb mértékben 2010-ig. Prognózisaink szerint a **búzatermelés** egy hektárra jutó költsége a 2005. évhez viszonyítva **23%-kal** lesz magasabb 2010-ben, miközben a kukoricáé csak **15%-kal** nő. A **búzatermelés fajlagos jövedelme országos átlagban** – az egyszerűsített kifizetés, illetve később az azt felváltó összevont területalapú támogatás (SPS) fokozatos emelkedésének köszönhetően – tovább **javul** az elkövetkező években. Az **energetikai célra termelt kukorica egy hektárra jutó jövedelme** 2010-ben **20%-kal** meghaladhatja a bázisévi (2005-ös) értéket.
25. **Prognózisunk szerint a napraforgó-termelés egy hektárra jutó költsége** a piac-meghatározó gazdaságokban a 2005. évi szinthez viszonyítva mintegy **20%-kal nő 2010-ig**. A repcetermelés hektáronkénti költsége a napraforgóéhoz hasonló mértékben emelkedik ezen időszak alatt. A hazai **napraforgó-termelés** az elkövetkező években is **a közvetlen támogatásokkal lesz jövedelmező. A repcetermelés jövedelmezősége előreláthatóan tovább javul**: a hazai repcetermelők 2010-ben a 2005. évi szintnél mintegy **60%-kal magasabb** hektáronkénti jövedelmet könyvelhetnek el. Összefoglalva kijelenthetjük, hogy a bioüzemanyagok térhódításának köszönhetően, Magyarországon **mind a gabonafélék, mind az olajnövények energetikai célú termesztése jövedelmező lesz** az elkövetkező években.



## Summary

### The market perspectives of liquid biofuels of agricultural origin

1. The energy use of agricultural biomass may be a solution **to reduce the crises caused by environmental pollution** due to the increasing use of oil derivatives and the **overproduction of agricultural products**. The additional benefits include **creating jobs, preventing the migration of the rural population** and **diversifying and increasing the security of the energy supply**.
2. Crops suitable for **bioethanol** production must have high starch or sugar content, whereas **oil crops** are the main raw materials of **biodiesel** production. The existing and planned domestic biofuel manufacturing plants do and will overwhelmingly rely on **maize** and **oilseed rape**. Starch content is a crucial factor in bioethanol production, whereas oil content and yield of oleaginous plants are the most important criteria for biodiesel production. Similarly to the food and fodder industries, biofuel production **requires raw materials which fully comply with its quality requirements**. Due to their tailored suitability, **genetically modified crops** may play an important role in biofuel production.
3. In 2005, **biofuel** production of the European Union amounted to **3.9 million tons**, including **721,000 tons of bioethanol** (28.5 percent) and **3.18 million tons of biodiesel** (81.5 percent). Cereals and sugar beet are the basic raw materials of bioethanol manufacturing in the EU: 0.4 and 0.8 percent, respectively, of the total cereals and sugar beet production were used for this purpose in 2004. During 2004 and 2005, **ethanol import** of the EU-25 from third countries increased from 280,000 to **490,000 tons, nearly half of which originated from Brazil** (bioethanol is imported under the same customs tariff code as ethanol). In 2005, the leading bioethanol producers within the EU included Spain (240,000 tons), Sweden (130,000 tons), Germany (120,000 tons) and France (100,000 tons). In May 2006, the total **bioethanol manufacturing capacity** of the EU-25 was estimated to be approximately **1.2 million tons**.
4. More than 80 percent of the **biodiesel** produced in the EU is made from **oilseed rape**. For the first time in 2005, the industrial use of rapeseed oil (3.3 million tons) exceeded its food usage (2.7 million tons). Since the EU produces **90 percent** of the global biodiesel output, the import of this product can be considered insubstantial. However, since there is a shortage of land suitable for rapeseed production, due to climatic conditions and crop rotation, the **import of vegetable oils, particularly of palm oil, are increasing**. In 2005, the EU became a **net importer** of both rapeseed and rapeseed oil. In 2005, leading biodiesel producers included Germany 1.67 million tons), France (492 million tons), Italy (396 thousand tons) and the Czech Republic (133 thousand tons). In 2006, the total **biodiesel manufacturing capacity** of the EU-25 reached **6 million tons**.
5. The EU **biofuel directive** targeted a **2 and 5.75 percent** share by 2005 and 2010, respectively, as an energy content reference value within the total fuel use. According to the reports prepared by the Member States (MS) in 2006, in 2005, biofuel use reached the required level only in Germany and Sweden, whereas that of other MS was far below the reference value. **The energy tax directive** allows the MS to offer **partial or full tax exemption** for biomass-based fuels in order to encourage the production and use of biofuels. Biofuel **obligations** have been introduced in certain MS, i.e. fuel-supply

enterprises must ensure that a specific percentage of the fuel marketed on the national market is biofuel.

6. We have examined the biofuel markets of the neighbouring Austria, the nearby Czech Republic and some other MS (France, Germany, Sweden, Spain and Poland) that have successfully introduced biofuels. One of the most important conditions for the production and marketing of biofuels seem to be **long term tax concessions**, which can help to ensure the competitiveness of biofuels against fossil fuels. Yet while France, for example, grants a tax concession only up to a certain amount of biofuels, which limit is reviewed annually, biofuels are fully exempt from taxes in Germany, Sweden and Spain. (Because of overcompensation, in 2006, full tax concession was discontinued in Germany, while the tax allowance is still granted.) In almost every country, there are market operators actively **lobbying** in order to bring biofuels into general use, including organisations of agricultural producers in France and Germany and the *Abengoa* multinational company in Spain. While in Sweden and Germany, the use of biofuels is encouraged primarily because of **environmental considerations**, in France, Spain and Poland, the incentive is rather **to support agriculture**. In some countries, car manufacturers and oil companies have also supported the popularization of biofuels. While in France and Austria, there is a compulsory quota for the blending of biofuels already in effect, in Germany the quota will be introduced in 2007.
7. The EU **biofuels strategy** includes the proposed measures of the European Commission in order to support biofuel production and use. The Commission will **review its fuel standards**, which currently specify a relatively low limit (5 percent) for biofuels in fuel blends and restrict the production of biodiesel from vegetable oils other than rapeseed oil. With a view to the eventual widening of the raw material base, **the direct support regime for energy crops will be extended** to the new MS applying the single area payment scheme (SAPS), while the maximum guaranteed area will be increased from 1.5 million hectares to 2 million hectares. Potential processing of some of the **grain intervention stocks** into biofuels will also be considered. The strategic guidelines for EU rural development aids specify the **grants for projects** of processing/manufacturing of biofuels. Aids for research and development will substantially increase: the importance of the **biorefinery concept** and the **research of second-generation biofuels** (i.e. bioethanol produced from lignocellulose-based biomass, Fischer-Tropsch diesel, biodimethyl-ether, BTL) will grow and cost-efficiency of production may improve. The Commission will probably propose **compulsory blending**. This may have the advantage that meeting the targets for biofuel use becomes less expensive for the MS, oil companies blending biofuels became financially motivated in the reduction of biofuel production costs, and the market become more calculable.
8. According to the figures of *Euroobserver*, based on a non-compulsory blending scenario, by 2010, the production of biofuels will remain below the 5.75 percent reference value in the majority of the MS. While in order to meet the 5.75-percent biofuel ratio, the EU-25 would require **18.2 million ton of oil equivalent** (toe) biofuels in 2010, the European biofuel industry is expected to produce **hardly over half of that amount** by that time. Higher tax allowances and introducing compulsory blending can substantially change this projection. Studies by the Directorate-General for Energy and Transport (DG TREN) have also confirmed that efforts must be increased in the future in order to reduce the dependence on crude oil. If market regulations which have been in effect since the end of 2004 will not be changed, by 2030, the dependence of the EU-25

on crude oil may increase to 94 percent from the 76 percent in 2000, and 44 percent of the expected increase of carbon-dioxide emission will be generated by the transport sector. According to the projections, the use of diesel fuel will increase to 61 percent of the total fuel consumption, which will give an impetus to the development of biodiesel production.

9. According to the vision presented by BIOFRAC (Bio-fuels Research Advisory Council), an expert group of parties interested in the biofuels production chain, established by the European Commission, for the period up to 2030, most cars will still be powered by internal combustion engines running on liquid fuels. About **one-fourth** of the total fuel requirement of the EU **will probably be met by biofuels, half to two-thirds of which may be imported**. The mass use of second-generation biofuels may not be expected to occur until about 2020, yet it will bring about fundamental changes in terms of the raw material demand: crops used for food and feed will be replaced by agricultural and forestry waste and other by-products, and later by crops specifically grown for energy use, including genetically modified organisms. This will require the establishment of integrated production methods.
10. In 2005, the global output of biofuels reached **35.5 million tons**, the overwhelming part of which, **32 million tons**, was bioethanol. The world's leading bioethanol producer is currently the United States with 13 million tons of output in 2005, ahead of Brazil, the former market leader. The third largest producer is China, while the European Union only ranks fourth, lagging far behind. Asian countries (i.e. India and Thailand) account for most of the remaining 17 percent of the global production, while bioethanol is also produced in Central America, Africa, Canada and Australia. While the production and use of biodiesel have mainly been limited to Europe, several other countries have started their biodiesel programs during the past 2-3 years. Brazil, India, Canada and Australia are expected to produce and use increasing quantities of biodiesel in the near future. Of the developing countries, Malaysia, Indonesia and the Philippines are also implementing substantial developments in their biodiesel production. Palm oil and coconut oil constitute the most important raw materials in these countries.
11. International trade of biofuels will inevitably grow. While the use of biofuels is dynamically increasing primarily in countries with advanced economies, **they can be produced more competitively and cost-efficiently in the developing countries**.
12. The growth of the international biofuels market also influences the position of raw materials, such as cereals, sugar cane, sugar beet and oil crops. For instance the global market of cereals has been largely affected by the increasing domestic use of US maize for bioethanol production, **reducing global supply and lifting prices up**. Another example is Brazil, the world's leading sugar exporter, accounting for 20 percent of the global production and 40 percent of global trade: production and consumption trends there have a considerable impact on the global sugar market. Since the country's natural conditions and existing processing capacities enable Brazil to increase its sugar or bioethanol output at the other's expense or even both at the same time, **its output will be determined by global oil and sugar price changes**. The introduction of compulsory blending of biofuels may **considerably increase the quantity of oil-seeds and vegetable oils imported** into the EU.
13. **While further liberalisation of international trade may result in substantial changes on the EU biofuels market, this will not equally affect bioethanol and biodiesel.**

Since biodiesel production of the EU is essentially sufficient to meet internal demand even at a relatively low customs tariff and a number of tariff concessions, liberalisation will be unlikely to result in a large increase of imports. The customs tariff of biodiesel raw materials is also low, in the case of oil seeds it is actually zero. However, imports of these products into the EU will probably grow, since its production of oil-seeds is insufficient to meet blending requirements.

14. **The EU applies high customs tariffs on bioethanol. Its production is not competitive compared to Brazil, the US and the developing countries. At the preferential customs quotas extended under the WTO or bilateral agreements, a potential tariff cut may result in the rocketing growth of bioethanol import on the EU market.** Of the raw materials used in Europe, **further liberalisation may seriously affect the international trade of cereals.** Tariff cuts, the elimination of export subsidies and the termination of cereals intervention may lead to a substantial price reduction. However, biofuels producers' increasing demand for cereals will have the contrary effect. How extensively EU bioethanol consumption can be covered by domestic production will ultimately be determined by environmental, energy and agricultural policies. Since, because of its limited agricultural area, Europe will be unable to satisfy its biofuel needs estimated for 2020-2030, a considerable increase of imports seems inevitable.
15. **The evolution of Hungary's biofuels market has been substantially slower** compared to some of the MS mentioned already. Hungary has introduced tax exemption on biodiesel and ETBE used in fuel blends as from January 1<sup>st</sup> 2005. As a result, ETBE production was started in the second half of 2005. In that year, a total of 3.3 thousand tons of bioethanol was added to petrol, which quantity is expected to increase to 17 thousand tons in 2006. **While in 2005, the share of biofuels in the total consumption was 0.07 percent**, that ratio may increase to 0.35 percent in 2006. In the case of biodiesel the incentive has proved ineffective, the tax allowance has failed to ensure competitiveness.
16. At the end of 2005, the Excise Tax Act was repeatedly amended, resulting in a change of the tax allowances as from July 1<sup>st</sup> 2007 and January 1<sup>st</sup> 2008 respectively for bioethanol and biodiesel. Under the amendments, if the biocomponent content (in the form of biodiesel, directly blended bioethanol or ETBE) of a fuel is 4.4 percent by volume or more, the applicable excise tax is lower, i.e. an extra tax is imposed on fuels without the required environmentally friendly component. As a result of the amendment, in early 2006, MOL Plc., the Hungarian Oil Company published an international tender for the purchase of 220 thousand tons of biodiesel and 40 thousand tons of vegetable oil for the period 2008 to 2012. **From July 1<sup>st</sup> 2007 and January 1<sup>st</sup> 2008 respectively, fuels sold by MOL Plc. will contain 4.4 percent bioethanol and biodiesel.** Hungary's indicative target for biofuels consumption is **5.75 percent for 2010**, which will require **144 thousand tons of bioethanol** (or 106 thousand tons of ETBE, due to the higher energy content of the latter) and **183 thousand tons of biodiesel**. Since ETBE production capacity will probably be insufficient, it is likely that **a certain proportion of both bioethanol and ETBE will be added.**
17. Besides the two existing processing plants, various investor groups have announced the establishment of bioethanol plants at more than 20 sites in Hungary. In addition to large-scale projects, in 2007 and in 2008, the Ministry of Agriculture plans to support from the rural development budget a total of 40 bioethanol plants owned by producers,

- each suitable for the processing of 15 thousand tons of cereals. Assuming that all the planned projects materialised (which is, of course, an unrealistic scenario), **the volume of cereal processing in Hungarian bioethanol production could exceed 9 million tons, meaning a 3 million tons of bioethanol output.** The demand for cereals would exceed excess production, and **bioethanol output and the amount of production by-products would be far beyond domestic need.**
18. In Hungary, biofuel production is a rational alternative for the draining of surplus stocks of cereals. Under the optimistic scenario, on the long run, **as much as 40 to 50 percent or 3-4 million tons of domestic maize production could be used for bioethanol production.** According to our calculations, up to 1.2 million tons of wheat could also be channelled into this industry. Thus **1.4-1.7 million tons of bioethanol** could be produced. Consequently, the **processing capacities** announced are considered rather excessive, as even under the optimistic scenario, only **slightly more than half of them should be built.**
  19. **The total capacity of existing or planned/announced biodiesel production plants** is slightly over 410 thousand tons in total, which would **more than cover domestic needs, and would also necessitate the exports of a considerable quantity of the end-product.**
  20. Under average weather conditions, up to 80 thousand tons of biodiesel could be produced a year out of the total Hungarian oilseed rape harvest (240-250 thousand tons). Domestic oilseed rape production can primarily **be increased through yields.** With an average yield of 3 tons a hectare or more on the optimal oilseed rape area of 150 thousand hectares 450 thousand tons or more could be harvested. Out of this and the approximately 400 thousand tons of excess production of sunflower-seeds a year, **255 thousand tons of biodiesel could be made.** Accordingly, **not more than about 60 percent of the planned/announced biodiesel production capacities could be supplied with domestic raw materials.**
  21. Since between 2009 and 2010, biofuel production will probably substantially exceed domestic demand, considerable surplus quantities will have to be disposed abroad. Because of Hungary's transport infrastructure, other EU MS constitute the potential export market. **Taking into account the petrol and diesel fuel consumption structure anticipated for 2010,** meeting the 5.75 percent reference value of the EU biofuels directive **implies the consumption of 12.6 million tons of bioethanol and 11.5 million tons of biodiesel in the EU-25.** Compared to the production level of 2005, it would result in a market growth of 11.9 million tons of bioethanol and 8.3 million tons of biodiesel. Subject to the realisation of the planned capacities, **in 2010, the quantity of bioethanol available for exports in Hungary can realistically be expected to amount to 1.2 to 1.5 million tons.** This would account for **10-13 percent of the anticipated additional demand in Europe.** The planned/announced biodiesel production capacities would enable the country to export 220 thousand tons of biodiesel, subject to the continuous availability of the required raw materials.
  22. **Sweden and Germany** are the **most probable target markets of the Hungarian bioethanol surplus.** As far as biodiesel is concerned, it is more difficult to specify potential markets, main consumers being major producers, too. On the longer run, however, Hungary will probably be able to sell its surplus in any of the neighbouring countries, due to the increasing target value for the blending of biodiesel. **Of the by-**

**products, outlooks for DDGS exports are moderate**, since demand is limited. Substantial amounts of the by-products will probably be used for other energy purposes (e.g. biogas production).

23. In 2005 and 2006, producers of arable crops grown for energy use could apply for a complementary national direct payment in addition to the single area payment and the national top-up for arable crops. Starting in 2007, 100 percent of the **€45 a hectare direct subsidy for energy crops** will be made available to Hungarian producers.
24. Compared to 2005, within the cost structure of each of the four arable crops under review, **land rents, wages and depreciation allowance** will increase at the highest rate in the next few years. According to our projections, by 2010, per hectare production cost of **wheat** will increase by **23 percent** compared to 2005, whereas there will be only a **15 percent** increase for **maize**. **On national average, the specific income of wheat production will continue to increase** during the forthcoming years, as the result of the gradual increase of the single area payment and the subsequently introduced single payment. By 2010, **per hectare income of maize grown for energy purposes** may exceed the 2005 level by **20 percent**.
25. According to our projections, by 2010, **per hectare production cost of sunflower-seed will increase by around 20 percent** compared to the 2005 level. Per hectare cost of rapeseed production will increase at a similar rate. **Direct subsidies will sustain the profitability of sunflower production** during the years to come. **The profitability of rapeseed production will probably continue to improve**: by 2010, the income of Hungarian rapeseed producers will have **increased by approximately 60 percent** compared to 2005. In summary, owing to the increasing consumption of biofuels, **both cereals and oilseeds production will be profitable** in Hungary in the mid-term.

## Kivonat

Tanulmányunkban áttekintjük a megújuló energiaforrásként hasznosítható főbb szántóföldi kultúrák termelési és felhasználási lehetőségeit. Elemezzük a bioüzemanyagok és alapanyagaik nemzetközi piacát, különös tekintettel az Európai Unió bioüzemanyag-termelésére és -felhasználására. Bemutatjuk a hazai bioüzemanyag-piacot, foglalkozunk a feldolgozó kapacitások jelenlegi és jövőbeni helyzetével, a Magyarországon termelt bioüzemanyagok bel- és külpiazi kilátásaival és jogszabályi környezetével.

---

## **Abstract**

### **The market perspectives of liquid biofuels of agricultural origin**

The study surveys the production and utilisation potential of the main arable crops which can be used as renewable energy sources. It contains an analysis of the international market of biofuels and their raw materials, with particular regard to the biofuels production and consumption of the European Union. It presents the Hungarian biofuels market, discusses the current and future production capacities and domestic and export market outlooks as well as the legal environment of biofuels production.



## Irodalomjegyzék

1. Bai A. et al. [2002]: *A biomassza felhasználása*. Budapest: Szaktudás Kiadó Ház.
2. Bai A. [2003]: *A biomassza energetikai hasznosításának jelene és tendenciái hazánkban*. Agrárgazdaság, vidékfejlesztés és agrárinformatika az évezred küszöbén. Előadásanyag. 2003. április 1-2.
3. Bai A. [2004]: 'A bioetanol-előállítás gazdasági kérdései'. *Agrártudományi Közlemények*, no. 14. [www.date.hu](http://www.date.hu)
4. Bai A. [2005]: *A biomassza-termelés hazai perspektívái*. Tanulmány. Debreceni Egyetem Környezetgazdálkodási Intézet.
5. Barótfi I. [2000]: *Megújuló energiaforrások hasznosítási technológiáinak KöM által meghatározott szempontok szerinti vizsgálata. Biomassza energetikai vizsgálata*. Kézirat. Készült az Energia Központ Kht. megbízásából.
6. Bencs D. et al. [2005]: *Biomassza: A jövő energiája*. Pécs: Pannon Power Holding Rt.
7. Bendz, K. [2005]: *EU-25. Oilseeds and products. Outlook for EU Oilseeds and Biofuels*. USDA Foreign Agricultural Service. [www.fas.usda.gov](http://www.fas.usda.gov)
8. Bendz, K. [2005]: *EU-25. Oilseeds and products. Biofuel situation in the European Union 2005*. USDA Foreign Agricultural Service. [www.fas.usda.gov](http://www.fas.usda.gov)
9. Bendz, K. [2005]: *EU-25 Agricultural Situation. Commission Biofuels Action Plan could open new opportunities for US soyoil*. USDA Foreign Agricultural Service. [www.fas.usda.gov](http://www.fas.usda.gov)
10. Bendz, K. [2006]: *EU-25 Agricultural situation. Import duties for biofuels 2006*. USDA Foreign Agricultural Service. [www.fas.usda.gov](http://www.fas.usda.gov)
11. Bockey, D. – Schenck, W. [2005]: *Status Report. Biodiesel Production and Marketing in Germany 2005*. [www.ufop.de](http://www.ufop.de)
12. Bockey, D. [2005]: *Biofuels in Germany and in the European Union*. [www.rlc.fao.org/prensa/activi/agroenergia/bockey.pdf](http://www.rlc.fao.org/prensa/activi/agroenergia/bockey.pdf)
13. Bockey, D. [2006]: *Current situation and prospects for biodiesel and vegetable oils as fuels: from niche products to market players*. [www.ufop.de](http://www.ufop.de)
14. Bohoczky F. [2003]: *Megújuló energiaforrások helyzete az EU-ban és Magyarországon*. Gazdasági és Közlekedési Minisztérium. [www.gkm.gov.hu/feladataink/energetika/kornyezetved/meguj\\_energ0.html](http://www.gkm.gov.hu/feladataink/energetika/kornyezetved/meguj_energ0.html)
15. Bohoczky F. [2004]: *Megújuló energiaforrások magyarországi felhasználása, energiatakarékossági helyzetkép*. Gazdasági és Közlekedési Minisztérium. [www.erec-renewables.org/documents/RES\\_in\\_EUandCC/WP5/HUNGARY/RES\\_in%20Hungary\\_Overview\\_hungarian.pdf](http://www.erec-renewables.org/documents/RES_in_EUandCC/WP5/HUNGARY/RES_in%20Hungary_Overview_hungarian.pdf)
16. Börjesson, P. [2006]: *Energy balance of bioethanol – A Review*. IMES/EESS Report, no. 59. Lund: Lund University, Department of Technology and Society. [http://www.miljo.lth.se/engelska/publications/visaInfo\\_eng.asp?ID=276](http://www.miljo.lth.se/engelska/publications/visaInfo_eng.asp?ID=276)

17. Braun, R. [2005]: *Biogas and bioenergy system developments towards bio-refineries. Trends in a central European context*. Baltic Biorefinery Symposium. Dánia, 2005. május 26-28.
18. Bureau, J-C. – Salvatici, L. [2004]: 'WTO Negotiations on Market Access in Agriculture: a Comparison of Alternative Tariff Cut Proposals for the EU and the US'. *Topics in Economic Analysis and Policy*, vol. 4, no. 1. [www.bepress.com](http://www.bepress.com)
19. Butzen, S. – Hobbs, T. [2002]: 'Corn Processing III: Wet milling'. *Crop Insights*, vol. 12, no. 12, pp. 1.
20. Butzen, S. – Haefele, D. – Hilliard, P. [2003]: 'Corn Processing II: Dry-grind Ethanol Production'. *Crop Insights*, vol. 13, no. 3, pp. 1.
21. Dorgai L. et al. [1997]: *Agroökológiai és gazdasági körzetesítés*. Kézirat. A PHARE IPP program keretében készült jelentés.
22. Drogoé, S. – Ramos, M. P. [2005]: *Tariff rate quotas and agricultural trade: an application to the agricultural free-trade negotiation between the MERCOSUR and the EU*. INRA. Working Papers, no. 1.
23. Emőd I. et al. [2005]: 'A bioetanol magyarországi bevezetésének műszaki, gazdasági és környezetvédelmi feltételei'. *Magyar Tudomány*, vol. 165, no. 3, pp. 278.
24. Environmental Energy Inc. [2006]: *Butanol replaces gasoline*. <http://www.butanol.com/index.html>
25. Euroserver [2006]: *Biofuels barometer. 3,9 million tons produced in 2005*. [www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat\\_baro/eufores/baro173b.asp](http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/eufores/baro173b.asp)
26. Európai Közösségek Bizottsága [2005]: *A biomasszával kapcsolatos cselekvési terv*. [http://ec.europa.eu/energy/res/biomass\\_action\\_plan/doc/2005\\_12\\_07\\_comm\\_biomass\\_action\\_plan.hu.pdf](http://ec.europa.eu/energy/res/biomass_action_plan/doc/2005_12_07_comm_biomass_action_plan.hu.pdf)
27. European Commission [2005]: *Well-to-wheels analysis of alternative fuels and power-trains*. <http://ies.jrc.cec.eu.int/115.html>
28. Európai Közösségek Bizottsága [2006]: *A Bizottság Közleménye. A bioüzemanyagokra vonatkozó uniós stratégia*. [http://ec.europa.eu/agriculture/biomass/biofuel/com2006\\_34\\_hu.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/biomass/biofuel/com2006_34_hu.pdf)
29. European Commission [2006]: *Prospects for agricultural markets and income in the European Union 2006-2013*. [http://ec.europa.eu/agriculture/publi/index\\_en.htm#book3](http://ec.europa.eu/agriculture/publi/index_en.htm#book3)
30. European Commission [2006]: *Biofuels in the European Union. A vision for 2030 and beyond*. [www.cordis.europa.eu/documents/documentlibrary/2720EN.pdf](http://www.cordis.europa.eu/documents/documentlibrary/2720EN.pdf)
31. European Commission DG for Energy and Transport [2006]: *European Energy and Transport. Trends to 2030 – Update 2005*. [http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030\\_update\\_2005/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030_update_2005/index_en.htm)
32. FAPRI [2006]: *Agricultural Outlook*. [www.fapri.org](http://www.fapri.org)
33. Farrell, A. et al. [2006]: 'Ethanol can contribute to energy and environmental goals'. *Science Magazine*, vol. 311, no. 5760.

34. Fenyvesi L. – Hajdú J. [2005]: *Biomassza komplex hasznosítása*. Gödöllő: FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet.
35. Fogarassy Cs. [2001]: *Energianövények a szántóföldön*. Gödöllő: SZIE GTK Európai Tanulmányok Központja.
36. Foreign Agricultural Service US Mission to the European Union. [2006]: *Tariff Rate Quotas and Preferential Trade Agreements*. [www.useu.usmission.gov/agri/tarreduc](http://www.useu.usmission.gov/agri/tarreduc)
37. Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium [2006]: *Új Magyarország Vidékfejlesztési Stratégiai Terv (2007-2013)*. [www.fvm.hu](http://www.fvm.hu)
38. Francis, M. K. [2006]: *Sugar. The Economics of Bioethanol production in the EU*. USDA Foreign Agricultural Service. [www.fas.usda.gov](http://www.fas.usda.gov)
39. Gaul G. – Kiss M. [2005]: *A megújuló energiaforrások az EU új tagországaiban – kritikus szemmel*. EUREGA-RES Konferencia. Debrecen, 2005. november 28.
40. Gögös Z. [2005]: *Biomassza potenciál és hasznosítása Magyarországon*. „Biomassza-energia a mezőgazdaságból”. Három-határ Konferencia. Nyitra, 2005. május 3-4.
41. Graham, R. L. et al. [1996]: *The economics of biomass production in the United States*. <http://bioenergy.ornl.gov/papers/bioam95/graham3.html>
42. Gronczik A. (ed.) – Kazai Zs. (ed.) – Kőrös G. (ed.) [2005]: *Új utak a mezőgazdaságban. Az energetikai célú növénytermesztés lehetősége az Alföldön*. Budapest: Energia Klub Környezetvédelmi Egyesület.
43. Hajdú J. [2006]: 'Bio-hajtóanyag előállítás és hasznosítás lehetőségei Magyarországon'. *Agro Napló*, vol. 10, no. 10.
44. Heszky L. [2006]: 'Biodízel és bioalkohol gyártás biológiai alapjai és hazai fejlesztésük'. *Agroinform*, vol. 15, no. 2. (különszám).
45. Hingyi H. – Radócné Kocsis T. [2006]: 'Szerkezeti feszültségek a magyar mezőgazdaságban: Növénytermelésünk versenyképessége', *Magyar Mezőgazdaság*, vol. 61, no. 13, pp. 8-10.
46. Jank, M. S. – Carfantan, J. – Kutas, G. – Neto, A. J. M. – Nassar, A. M. – Da Cunha Filho, J. H. [2004]: *Fast-tracking a „feasible” EU-Mercosour Agreement: Scenarios for Uniting the Agriculture Knot*. Draft prepared for the Working Group on EU-Mercosour Negotiations. 29. March, 2004. [www.iconebrasil.org.br](http://www.iconebrasil.org.br)
47. Juhász A. [2005]: *Az EU GSP rendszer hatása Magyarország agrárimportjára*. Kézirat. Az FVM részére készült kutatási jelentés.
48. Kacz K. – Neményi M. – Némethné Varga M. – Stépán Zs. [2006]: 'Növényi olajok hajtóanyagként történő felhasználási lehetőségének vizsgálata'. *Agroinform*, vol. 15, no. 2. (különszám).
49. Kartali J. – Juhász A. – König G. – Kürti A. – Orbánné Nagy M. – Stauder M. – Wagner H. [2003]: *Az Európai Unióhoz történő csatlakozásunk következtében megváltozó importvámok és exportszubszenciók hatása agrár-külkereskedelmünkre*. Kézirat. Az FVM részére készült kutatási jelentés.

50. Kerekes S. [1998]: *A környezetgazdaságtan alapjai*. Főiskolai/Egyetemi jegyzet.
51. Kertész R. – Béládi K. [2005]: *A tesztüzemek főbb ágazatainak költség- és jövedelemhelyzete 2004-ben*. Agrárgazdasági Információk, no. 4. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet.
52. Késmárki I. – Petróczki F. [2003]: 'Az energianövények termesztése, jelentősége, problémái'. *Agro Napló*, vol. 7, no. 11.
53. Kohlheb N. et al. [2003]: *Szántóföldek alternatív használati lehetőségei Magyarországon (újratermelő nyersanyagok, megújuló energiaforrások)*. Környezetvédelem és mezőgazdaság a bővülés küszöbén. Nemzetközi Szimpózium. Budapest, 2003. április 3-4.
54. Kohlheb N. (ed.) [2004]: *Javaslat a megújuló energiaforrások gyorsabb mértékű elterjedését lehetővé tevő támogatási rendszer kidolgozására a mezőgazdaságban*. Gödöllő: Környezetvédelmi, Környezetgazdálkodási Felsőoktatásért Alapítvány.
55. Kovács K. [2005]: 'Tiszta, megújuló energia: a hidrogénalapú gazdaság kihívása az emberiség és a biotechnológia számára'. *Magyar Tudomány*, vol. 165, no. 3, pp. 258.
56. Kovács T. [2004]: *Széllel szemben. Megújuló energiák*. Figyelőnet. [www.fn.hu](http://www.fn.hu)
57. Kurzweil, M. – Ledebur, O. – Salamon, P. [2003]: *Review of Trade Agreements and Issues*. European Network of Agricultural and Rural Policy Research Institute. [www.enarpri.org](http://www.enarpri.org)
58. Láng I. (ed.) [1985]: *A biomassza komplex hasznosításának lehetőségei*. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó.
59. Lexmon, A. [2006]: *Sweden. Oilseed and Products, Nordic/Baltic Biofuels Report 2006*. USDA Foreign Agricultural Service. [www.fas.usda.gov](http://www.fas.usda.gov)
60. Mackintosh, J. [2006]: 'Elusive cornucopia: why it will be hard to reap the benefit of biofuel'. *Financial Times*, 2006. június 21.
61. Marosvölgyi B. – Vityi A. [2005]: *A szilárd bio-tüzelőanyagok szerepe a magyar energiagazdálkodásban*. Klímaváltozás, Energiatudatosság, Energiahatékonyság. Előadásanyag. Visegrád, 2005. július 8-10.
62. Matthews, A. – Laroche-Dupraz, C. [2001]: *Agricultural tariff rate quotas as a development instrument*. [www.econpapers.repec.org/paper/tcdtcdceg/200112.htm](http://www.econpapers.repec.org/paper/tcdtcdceg/200112.htm)
63. McCormick, R. L. et al. [2001]: 'Impact of Biodiesel Source Material and Chemical Structure on Emissions of Criteria Pollutants from a Heavy-Duty Engine'. *Environmental Science and Technology*, vol. 35, no. 9, pp. 1742-1745.
64. McCormick, R. L. – Alleman, T. [2001]: *Impact of Biodiesel Fuel on Pollutant Emissions from Diesel Engines*. [www.uidaho.edu/bioenergy/biodieselED/publication/05.pdf](http://www.uidaho.edu/bioenergy/biodieselED/publication/05.pdf)
65. Miguel, R. [2006]: *Outlook for bioethanol in Europe*. European Bioethanol Fuel Association. [www.ebio.org/downloads/publications/060509\\_eBIO\\_WBC\\_Seville\\_2006\\_def.pdf](http://www.ebio.org/downloads/publications/060509_eBIO_WBC_Seville_2006_def.pdf)
66. Monoki Á. [2004]: Biomassza energia. [www.nyf.hu/others/html/kornyeztud/megujulo/Biomassza/Biomassza.html](http://www.nyf.hu/others/html/kornyeztud/megujulo/Biomassza/Biomassza.html)

67. Nagy J. [2005]: *A megújuló energiatermelés mezőgazdasági adottságai*. GTTSZ Konferencia. Budapest, 2005. szeptember 20.
68. Nagy J. – Dobos A. [2006]: 'A biodízel alapanyag előállítási sajátosságai'. *Agroinform*, vol. 15, no. 2. (különszám).
69. Nemes F. [2006]: *Hungary. Grain and Feed. Biofuels Situation and Policy*. USDA Foreign Agricultural Service. [www.fas.usda.gov](http://www.fas.usda.gov)
70. OECD [2005]: *Agricultural market impacts of future growth in the production of biofuels*. AGR/CA/APM(2005)24/FINAL. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
71. OECD-FAO [2006]: *Agricultural Outlook 2006-2015*. AGR/CA/APM (2006)1/FINAL. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
72. Pimentel, D. [2003]: 'Ethanol Fuels: Energy Balance, Economics, and Environmental Impacts are Negative.' *Natural Resources Research*, Vol. 12, no. 2, June 2003
73. Popp J. [2004]: *Az EU közös agrárpolitikájának elmélete és nemzetközi mozgástere*. Budapest: Európai Agrárpolitikai Kft.
74. Popp J. [2006]: 'Energia- vagy élelmiszerfüggőség?' *Magyar Mezőgazdaság*, vol. 61, no. 32, pp. 6-7.
75. Popp J. [2006]: 'Energia- vagy élelmiszerfüggőség?' *Magyar Mezőgazdaság*, vol. 61, no. 33, pp. 8-9.
76. Potori N. (ed.) – Vőneki É. (ed.) [2006]: *Néhány fontosabb mezőgazdasági termék termelési költségének nemzetközi összehasonlítása*. Agrárgazdasági Információk, no. 1. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet.
77. Potori N. – Hingyi H. – Kürthy Gy. – Nyárs L. – Papp G. – Vőneki É. [2006]: *Gabonastratégia*. Kézirat.
78. Potori N. – Udovecz G. [2006]: 'Szerkezeti feszültségek a magyar mezőgazdaságban: A SAPS helyett jön az SPS (II.)'. *Magyar Mezőgazdaság*, vol. 61, no. 12, pp. 6-7.
79. Puppán D. [2001]: 'A biodízel és bioetanol mint alternatív motorikus üzemanyag'. *Környezetünk Magazin*. [www.kornyezetunk.hu](http://www.kornyezetunk.hu)
80. Ragályi P. – Forró E. [2003]: 'Recens biomassza eredetű olajok összetételének hatása a belőlük készített üzemanyagra'. *Olaj, szappan, kozmetika*, vol. 52, no. 4.
81. Rákosi Gy. – Sági F. [1982]: *A biomassza hasznosításának nemzetközi tapasztalatai*. Budapest: Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium Információs Központja.
82. Rudloff, B. – Simons, J. [2004]: *In Brief 6A: Comparing EU free trade agreements: Agriculture*. [www.ecdpm.org](http://www.ecdpm.org)
83. Ruthner Sz. [2005]: 'EU rendelet a Fuzárium-toxinok gabonafélékben megengedett legmagasabb értékéről'. *Vetőmag*, vol. 12, no. 3.
84. Sági F. [1998]: *Mezőgazdaságunk útja az Európai Unióba. I. füzet. Energiahasznosítás a mezőgazdaságban*. Országos Mezőgazdasági Könyvtár és Dokumentációs Központ. [www.omgk.hu/MGUT1/mgut1tj.html](http://www.omgk.hu/MGUT1/mgut1tj.html)

85. Sági F. [2005]: 'Szénhidrát- és olajnövények energetikai hasznosítása'. *Mag Kutatás, Fejlesztés és Környezet*, vol. 19, no. 6, pp. 7-10.
86. Schnepf, R. [2006]: *European Union Biofuels Policy and Agriculture: An Overview*. [www.usembassy.it/pdf/other/RS22404.pdf](http://www.usembassy.it/pdf/other/RS22404.pdf)
87. Shapouri, H. – Duffield, J. A. – Graboski, M. S. [1995]: *Estimating the Net Energy Balance of Corn Ethanol*. USDA. Agricultural Economic Report, no. 721.
88. Shapouri, H. – Duffield, J. A. [1993]: *The economics of producing energy crops*. Washington: US. Department of Agriculture, Office of Energy.
89. Sharma, V. et al. [2006]: *Starch fermentation characteristics for different proportions of amylose and amylopectin*. American Society of Agricultural and Biological Engineers. [www.asabe.org](http://www.asabe.org)
90. Slingerland, S. – Geuns, L. [2005]: *Drivers for an International Biofuels Market*. Discussion Paper, CIEP Future Fuel Seminar. Clingendael Institute, 9 Dec. 2005.
91. Schmitz, N. [2005]: *Innovation in the production of Bioethanol and their implications for energy and greenhouse gas balances*. Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. [www.hm-treasury.gov.uk/media/E7B/00/Schmitz-Henke-Klepper-2005.pdf](http://www.hm-treasury.gov.uk/media/E7B/00/Schmitz-Henke-Klepper-2005.pdf)
92. Summa, H. [2006]: *EU strategy for biofuels: opportunities for sustainable agriculture*. Conference „A sustainable path for biofuels in the EU”. 2006. június 7.
93. Szendrei J. [2005]: 'A biomassza energetikai hasznosítása'. *Agrártudományi Közlemények*, vol. 14, no. 16. (különszám).
94. Tar F. [2004]: *Előterjesztés a mezőgazdasági eredetű biomassza megújuló energiaforrásként történő hasznosításának fejlesztési koncepciójáról*. Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Agrár-környezetgazdálkodási Főosztály.
95. Tar F. et al. [2005]: *Megújuló energiaforrások termelésnek és felhasználásának lehetőségei a mezőgazdaságban*. Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium.
96. Thuijl, E. – Deurwaarder, E. P. [2006]: *European biofuel policies in retrospect*. Energy Research Centre of the Netherlands. [www.ecn.nl/publications/PdfFetch.aspx?nr=ECN-C--06-016](http://www.ecn.nl/publications/PdfFetch.aspx?nr=ECN-C--06-016)
97. Toepfer International [2005]: *The International Vegetable Oil Market. Market Review October 2005*. [www.acti.de](http://www.acti.de)
98. Tóth T. – Csikós F. [2006]: *A megújuló energiaforrásokból termelt villamos energia mennyisége és a támogatási rendszer pénzügyi mutatói Magyarországon 2005-ben*. Magyar Energia Hivatal.
99. Vierhout, R. [2005]: *State of play in the EU bioethanol fuel industry*. European Bioethanol Fuel Association. [www.ebio.org/downloads/publications/051102\\_eBIO\\_presentation\\_World\\_Ethanol\\_Conference\\_2005pdf.pdf](http://www.ebio.org/downloads/publications/051102_eBIO_presentation_World_Ethanol_Conference_2005pdf.pdf)
100. Waite, R. – Hall, G. (ed.) [2006]: 'EU Biofuels Strategy launched, internal debate on common energy policy'. *Agra Facts*, 2006/02/08.

101. Wang, M. [2005]: *The debate on energy and greenhouse gas emissions impacts of fuel ethanol*. Energy Systems Division Seminar. Argonne National Laboratory, 2005. augusztus 3.
102. A tagállamok jelentései a bioüzemanyagokra vonatkozó 2003/30/EK irányelv végrehajtásáról. [http://ec.europa.eu/energy/res/legislation/biofuels\\_members\\_states\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/res/legislation/biofuels_members_states_en.htm)





## **Az Európai Unió harmadik országokkal folytatott kereskedelmére vonatkozó jogszabályok**

Council Regulation (EC) No 670/2003 of 8 April 2003 laying down specific measures concerning the market in ethyl alcohol of agricultural origin

Council Regulation (EC) No 2336/2003 of 30 december 2003 introducing certain detailed rules for applying Council Regulation (EC) no 670/2003 laying down specific measures concerning the market in ethyl alcohol of agricultural origin

### Az érvényes vámok megállapításáról:

COMMISSION REGULATION (EC) No 2031/2001 of 6 August 2001, amending Annex I to Council Regulation (EEC) No 2658/87 on the tariff and statistical nomenclature and on the Common Customs Tariff

Council Regulation (EC) No 1147/2002 of 25 June 2002 temporarily suspending the autonomous Common Customs Tariff duties on certain goods imported with airworthiness certificates

A Bizottság **1996. június 28.-i 1249/1996/EK rendelete** az 1766/1992/EGK tanácsi rendelet alkalmazásainak szabályairól (importvámok a gabonaágazatban)

A Bizottság **2001. október 26-i 2104/2001/EK rendelete** az 1766/1992/EGK tanácsi rendelet alkalmazásának szabályairól (behozatali vámok a gabonaágazatban) szóló 1249/1996/EK rendelet módosításáról

A Bizottság **2003. június 26-i 1110/2003/EK rendelete** az 1766/1992/EGK tanácsi rendelet alkalmazásának szabályairól (importvámok a gabonaágazatban) szóló 1249/1996/EK rendelet módosításáról

A Bizottság **2006. augusztus 14-i 1229/2006/EK rendelete** a gabonaágazatban 2006. augusztus 16-tól alkalmazandó behozatali vámok megállapításáról

A Bizottság **2006. szeptember 15-i 1375/2006/EK rendelete** a gabonaágazatban 2006. szeptember 16-tól alkalmazandó behozatali vámok megállapításáról

### A jelenleg érvényes vámtarifák forrása:

[http://ec.europa.eu/taxation\\_customs/dds/cgi-bin/tarchap?Lang=HU](http://ec.europa.eu/taxation_customs/dds/cgi-bin/tarchap?Lang=HU)

A gabonaágazatra érvényes kedvezményes vámkontingensekről:

A Bizottság **1995. július 26-i 1839/1995/EK rendelete** a Spanyolországba történő kukorica- és cirokimport és a Portugáliába történő kukoricaimport vámkontingenseinek alkalmazására vonatkozó részletes szabályok megállapításáról

A Bizottság **2000. október 9-i 2235/2000/EK rendelete** a Spanyolországba történő kukorica- és cirokimport és a Portugáliába történő kukoricaimport vámkontingenseinek alkalmazására vonatkozó részletes szabályok megállapításáról szóló 1839/1995/EK rendelet és az 1766/1992/EGK tanácsi rendelet alkalmazásának szabályairól (importvámok a gabonaágazatban) szóló 1249/1996/EK rendelet módosításáról

A Bizottság **1996. december 12-i 2369/1996/EK rendelete** az 1104 22 92 és az 1104 22 99 KN-kód alá tartozó, másképpen megmunkált zab 10000 tonnás közösségi vámkontingensének megnyitásáról és kezelésének meghatározásáról

A Bizottság **2001. október 30-i 2133/2001/EK rendelete** a gabonaágazatra vonatkozó egyes közösségi vámkontingensek és vámplafonok megnyitásáról és kezeléséről, valamint az 1987/1994/EK, a 306/1996/EK, az 1827/1996/EK, az 1970/1996/EK, az 1405/1997/EK, az 1406/1997/EK, a 2492/1998/EK, a 2809/1998/EK és a 778/1999/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről

A Bizottság **2002. december 27-i 2375/2002/EK rendelete** a harmadik országokból származó, a kiválótól eltérő minőségű közönséges búzára vonatkozó közösségi vámkontingensek megnyitásáról és kezeléséről, valamint az 1766/1992/EGK tanácsi rendeletről való eltérésről

A Bizottság **2002. december 27-i 2377/2002/EK rendelete** a harmadik országokból származó sörárpára vonatkozó közösségi vámkontingensek megnyitásáról és kezeléséről, valamint az 1766/1992/EGK tanácsi rendeletről való eltérésről

A Bizottság **2003. március 28-i 573/2003/EK rendelete** a Romániából származó egyes gabonatermékekre vonatkozó közösségi vámkontingensek formájában megjelenő engedmények tekintetében a 2003/286/EK tanácsi határozat alkalmazásának részletes szabályairól, valamint a 2809/2000/EK rendelet módosításáról

A Bizottság **2003. június 3-i 958/2003/EK rendelete** a Bolgár Köztársaságból származó egyes gabonatermékekre vonatkozó közösségi vámkontingensek formájában megjelenő engedmények tekintetében a 2003/286/EK tanácsi határozat alkalmazásának részletes szabályairól, valamint a 2809/2000/EK rendelet módosításáról

A Bizottság **2003. december 29-i 2305/2003/EK rendelete** a harmadik országokból származó árpa behozatalára vonatkozó közösségi vámkontingens megnyitásáról és kezeléséről

A Bizottság **2003. december 29-i 2305/2003/EK rendelete** a harmadik országokból származó árpa behozatalára vonatkozó közösségi vámkontingens megnyitásáról és kezeléséről

A Tanács **2005. június 27-i 980/2005/EK rendelete** a tarifális preferenciák általános rendszerének alkalmazásáról

A Bizottság **2006. június 29-i 969/2006/EK rendelete** a harmadik országokból származó kukorica behozatalára vonatkozó közösségi vámkontingens megnyitásáról és kezeléséről

A Bizottság **2006. július 12-i 1057/2006/EK rendelete** a kukorica harmadik országokból Portugáliába történő importjára adható behozatali vámkedvezményre vonatkozó pályázat meghirdetéséről

A Bizottság **2006. július 12-i 1058/2006/EK rendelete** a kukorica harmadik országokból Spanyolországba történő importjára adható behozatali vámkedvezményre vonatkozó pályázat meghirdetéséről

A Bizottság **2006. július 12-i 1059/2006/EK rendelete** a cirok harmadik országokból Portugáliába történő importjára adható behozatali vámkedvezményre vonatkozó pályázat meghirdetéséről

#### Bilaterális egyezmények:

Agreement on Trade, Development and Cooperation between the European Community and its Member States, of the one part, and the Republic of South Africa, of the other part. (1999) Official Journal L 311, 1999. pp. 3-415.

Partnership Agreement between the members of African, Caribbean and Pacific Group of States of the one part, and the European Community and its Member States of the other part, signed in Cotonou on 23. June 2000, Official Journal L 317, 2000, pp. 3-353.

Decision No 2/2002 of the EU-Bulgaria Association Council of 1. July 2002 on the improvement of the trade arrangements for processed agricultural products foreseen in Protocol 3 of the Europe Agreement

A Tanács 980/2005/EK rendelete (2005. június 27.) a tarifális preferenciák általános rendszerének alkalmazásáról

Az EGT-Vegyesbizottság Határozata 138/2004 (2004. október 29.) az EGT-megállapodás 3. jegyzőkönyvének, a Megállapodás 8. cikke (3) bekezdése b, pontjában említett termékekre vonatkozó módosításokról

#### **A WTO tárgyalások állásáról szóló fejezethez felhasznált hivatalos WTO dokumentumok és tagállami beadványok:**

Ministerial Declaration. Ministerial Conference, Fourth Session, Doha, 9-14. November, 2001. WT/MIN(01)DEC/1 [www.wto.org](http://www.wto.org)

Negotiations on Agriculture. Committee on Agriculture, Special Session. 18. December 2002. TN/AG/ [www.wto.org](http://www.wto.org)

Negotiations on Agriculture. First Draft of Modalities for the Further Commitments. Committee on Agriculture Special Session. 17. February, 2003. TN/AG/W/1 [www.wto.org](http://www.wto.org)

Doha Work Programme. Draft General Council Decision of 31. July 2004. General Council, 31. July, 2004. WT/GC/W/535 [www.wto.org](http://www.wto.org)

Doha Work Programme, Decision Adopted by the General Council on 1. August 2004. WT/L/579. [www.wto.org](http://www.wto.org)

Agriculture Negotiations: Status Report II. Looking forward to the Hong Kong Ministerial Committee on Agriculture. Special Session. 1. August, 2005. TN/AG/19. [www.wto.org](http://www.wto.org)

US Proposal-WTO Agriculture Negotiations. Office of the United States Trade Representative, Doha Development Agenda Policy Brief, October 2005. [www.ustr.gov](http://www.ustr.gov)

Making Hong Kong a Success: Europe's Contribution. Brussels, 28. October, 2005.

[http://ec.europa.eu/comm/trade/issues/newround/doha\\_da/offerdda\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/comm/trade/issues/newround/doha_da/offerdda_en.pdf)

G20 Proposal on Market Access, G20 Proposal on Domestic Support, 12. October, 2005. <http://www.agradepolicy.org/page/resource/wto>

Doha Work Programme Draft Ministerial Declaration, Ministerial Conference, Sixth Session, Hong Kong, 13-18. December, 2005. WT/MIN(05)/W/3/Rev 2. [www.wto.org](http://www.wto.org)

Draft Possible Modalities on Agriculture. Committee on Agriculture, Special Session, 12. July, 2006. TN/AG/W/3. [www.wto.org](http://www.wto.org)

## MELLÉKLETEK

### A Bizottság 856/2005/EK rendeletének melléklete

A 466/2001/EK rendelet I. mellékletének 2. szakasza (mikotoxinok) a következő, 2.4., 2.5., 2.6. és 2.7. pontokkal egészül ki:

Termék <sup>1</sup>	Legmagasabb megengedett érték (µg/kg)	Mintavételi módszer	Referencia-vizsgálati módszer
2.4. DEOXINIVALENOL (DON)			
2.4.1. Feldolgozatlan gabonafélék <sup>2</sup> kivéve durumbúza, zab és kukorica	1 250	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.4.2. Feldolgozatlan durumbúza és zab	1 750	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.4.3. Feldolgozatlan kukorica	– <sup>3</sup>	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.4.4. Gabonaliszt, beleértve a kukoricalisztet, kukoricadarát és kukoricakorpát <sup>4</sup>	750	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.4.5. Kenyér, tésztafélék, keksz, gabonaszetelek és reggeli gabonapelyhek	500	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.4.6. Tészta (száraz)	750	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.4.7. Feldolgozott gabonaalapú, csecsemők és kisgyermek részére szánt élelmiszer és bébiétel <sup>5</sup>	200	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.5. ZEARALENON			
2.5.1. Feldolgozatlan gabonafélék <sup>2</sup> kivéve kukorica	100	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.5.2. Feldolgozatlan kukorica	– <sup>6</sup>	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.5.3. Gabonaliszt kivéve kukoricaliszt	75	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.5.4. Kukoricaliszt, kukoricakorpa, kukoricadara és finomított kukoricaolaj <sup>4</sup>	– <sup>6</sup>	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.5.5. Kenyér, tésztafélék, kekszek	50		
- Kukoricaszetelek és kukoricaalapú reggeli pelyhek	–	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
- Egyéb gabonaszetelek és reggeli pelyhek	50		

Termék <sup>1</sup>	Legmagasabb megengedett érték (µg/kg)	Mintavételi módszer	Referencia-vizsgálati módszer
2.5.6. Feldolgozott kukoricaalapú, csecsemők és kisgyermek részére szánt élelmiszer - Egyéb feldolgozott, gabonaalapú, csecsemők és kisgyermek részére szánt élelmiszer és bébiétel <sup>5</sup>	– <sup>6</sup>	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.6. FUMONIZINEK <sup>7</sup>			
2.6.1. feldolgozatlan kukorica <sup>9</sup>	– <sup>8</sup>	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.6.2. Kukoricadara, kukoricakorpa és kukoricaliszt <sup>4</sup>	– <sup>8</sup>	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.6.3. Közvetlen fogyasztásra szánt kukoricaalapú élelmiszerek, kivéve 2.6.2. és 2.6.4.	– <sup>8</sup>	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.6.4. Feldolgozott kukoricaalapú, csecsemők és kisgyermek részére szánt élelmiszer és bébiétel <sup>5</sup>	– <sup>8</sup>	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv
2.7. T-2 és HT-2 TOXIN			
2.7.1. Feldolgozatlan gabonafélék <sup>10</sup> és termékeik	– <sup>11</sup>	2005/38/EK irányelv	2005/38/EK irányelv

<sup>1</sup> A 2.4., 2.5., 2.6. és 2.7. pontban megfogalmazott deoxinivalenol, zearalenon, fumonizinek, B1 és B2, T-2 és HT-2 toxinok legmagasabb megengedett értékeinek alkalmazásában a rizs nem tartozik a „gabonafélék” közé, és a rizstermékek sem tartoznak a „gabonakészítmények” közé.

<sup>2</sup> A „feldolgozatlan gabonafélékre” vonatkozó legmagasabb megengedett értékek az első szintű feldolgozás céljából forgalomba hozott gabonafélékre vonatkoznak. A legmagasabb megengedett értékek azonban a betakarított és átvett gabonafélék esetén a 2005/2006-os gazdasági évtől alkalmazandók a gabonafélék intervenciósi hivatalok által történő átvételére vonatkozó eljárások létrehozásáról, valamint a gabona minőségének meghatározására szolgáló vizsgálati módszerek megállapításáról szóló, legutóbb a 777/2004/EK rendelettel módosított (HL L 123., 2004.4.27., 50. o.) 2000. április 19-i 824/2000/EK rendelet (HL L 100., 2000.4.20., 31. o.) szerint „Első szintű feldolgozás” bármilyen fizikai vagy hőkezelést jelent, kivéve a gabonaszemek szárítását. A tisztítási, válogatási, szárítási eljárások nem számítanak „Első szintű feldolgozásnak” amennyiben a gabonaszemen nem történik fizikai beavatkozás, és az egész gabonaszem épen marad a tisztítást és válogatást követően.

<sup>3</sup> Ha 2007. július 1-je előtt nem állapítanak meg egyedi szintet, az ebben a pontban hivatkozott kukoricára azt követően 1 750 µg/kg érték vonatkozik.

<sup>4</sup> Ez a kategória más névvel ellátott hasonló termékeket is magába foglal, például búzadara.

<sup>5</sup> A legutóbb a 2003/13/EK irányelvvel (HL L 41., 2003.2.14., 33. o.) módosított, csecsemők és a kisgyermek számára készült feldolgozott gabonaalapú élelmiszerekről és bébiételekről szóló, 1996. február 16-i 96/5/EK bizottsági irányelv 1. cikkében meghatározott, csecsemőknek, kisgyermekeknek és bébiétel céljára szánt feldolgozott gabonaalapú élelmiszerek (HL L 49., 1996.2.28., 17. o.). A feldolgozott gabonaalapú, csecsemőknek, kisgyermekeknek és bébiételnek szánt élelmiszerek legmagasabb megengedett értéke a szárazanyagra vonatkozik.

<sup>6</sup> Amennyiben 2007. július 1. előtt nem állapítanak meg egyedi értéket, attól kezdődően:

- 200 µg/kg érték vonatkozik a feldolgozatlan kukoricára,

- 200 µg/kg érték vonatkozik a kukoricalisztre, kukoricakorpára, kukoricadarára és finomított kukoricaolajra,
- 50 µg/kg érték vonatkozik a kukoricaszeletekre és kukoricaalapú reggeli müzlire,
- 20 µg/kg érték vonatkozik a csecsemők és kisgyermekek fogyasztására szánt feldolgozott kukoricaalapú élelmiszerekre.

<sup>7</sup> A legmagasabb megengedett érték a fumonizin B1 (FB1) és Fumonizin B2 (FB2) összességére vonatkozik.

<sup>8</sup> Amennyiben 2007. október 1-je előtt nem állapítanak meg egyedi értéket, attól kezdődően

- 2 000 µg/kg érték vonatkozik a feldolgozatlan kukoricára,
- 1 000 µg/kg érték vonatkozik a kukoricalisztre, kukoricakorpára, kukoricadarára és a kukoricagrizre,
- 400 µg/kg érték vonatkozik a közvetlen fogyasztásra szánt kukoricaalapú élelmiszerekre,
- 200 µg/kg érték vonatkozik a csecsemők és kisgyermekek fogyasztására szánt feldolgozott kukoricaalapú élelmiszerekre és bébiételekre.

<sup>9</sup> A „feldolgozatlan kukoricára” vonatkozó legmagasabb megengedett értékek az első szintű feldolgozás céljából forgalomba hozott kukoricára vonatkozik. A legmagasabb megengedett értékek azonban a betakarított és átvett kukorica esetén a 2006/2007-es gazdasági évtől alkalmazandók a gabonafélék intervenciósi hivatalok által történő átvételére vonatkozó eljárások létrehozásáról, valamint a gabona minőségének meghatározására szolgáló vizsgálati módszerek megállapításáról szóló, legutóbb a 777/2004/EK rendelettel módosított (HL L 123., 2004.4.27., 50. o.) 824/2000/EK rendelet (HL L 100., 2000.3.20., 31. o.) szerint. „Első szintű feldolgozás” bármilyen fizikai vagy hőkezelést jelent, kivéve a gabonaszemek szárítását.

A tisztítási, válogatási, szárítási eljárások nem számítanak „Első szintű feldolgozásnak”, amennyiben a gabonaszemen nem történik fizikai beavatkozás, és az egész gabonaszem épen marad a tisztítást és válogatást követően.

<sup>10</sup> A „feldolgozatlan gabonafélékre” vonatkozó legmagasabb megengedett értékek az első szintű feldolgozás céljából forgalmazott gabonafélékre vonatkozik. „Első szintű feldolgozás” bármilyen fizikai vagy hőkezelést jelent, kivéve a gabonaszemek szárítását. A tisztítási, válogatási, szárítási eljárások nem számítanak „Első szintű feldolgozásnak”, amennyiben a gabonaszemen nem történik fizikai beavatkozás, és az egész gabonaszem épen marad a tisztítást és válogatást követően.

<sup>11</sup> Amennyiben helyénvaló, 2007. július 1-jét megelőzően meghatározásra kerül egy legmagasabb megengedett érték. A T-2 és a HT-2 toxinok jelenlétére vonatkozó adatok egyelőre korlátozottak. Ugyanakkor a becsült beviteli értékek világosan jelzik, hogy a T-2 és a HT-2 jelenléte közegészségügyi szempontból aggodalomra adhat okot. Ezért egy érzékeny módszer kidolgozására, további előfordulási adatok gyűjtése, a T-2 és HT-2 gabonafélékben és gabonakészítményekben való jelenlétéhez kapcsolódó tényezők további vizsgálata/kutatása, különösen a zabban és termékeiben, szükséges és elsődleges fontosságú.

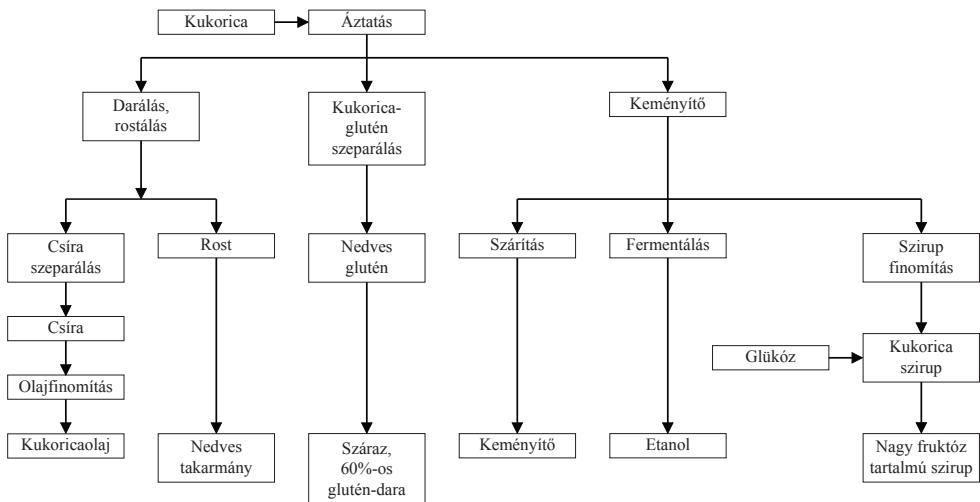


## A nedves és a száraz-örléses bioetanol-gyártás folyamata

A nedves-örléses eljárás főbb lépései:

- a kukoricát vízben és híg kénsavban áztatják 24-48 óráig;
- áztatás után a kukoricapépből kivonják a kukoricacsírát; a kukoricacsírából vagy helyben kipréselik az olajat, vagy értékesítik;
- a maradék rost-, glutén-, és keményítő-komponensek szegregációját tovább folytatják;
- az áztató folyadékból párologtató berendezések segítségével kivonják a nedvességet, a keletkezett koncentrált terméket (kukorica-glutén) takarmány-alapanyagként értékesítik;
- a glutén komponensből (fehérje) szűrés és szárítás után kukorica-glutén darát állítanak elő;
- a keményítőtől vagy fermentációval etanolra vagy szárítással kukorica keményítőt készítenek vagy kukorica sziruppá dolgozzák fel.

### A nedves-örléses eljárás folyamata

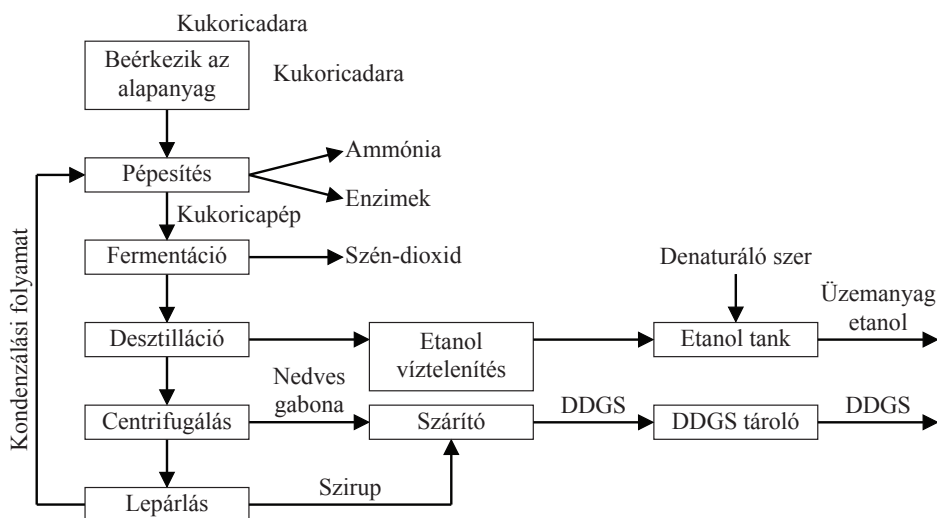


Forrás: Renewable Fuels Association alapján

### A száraz-őrléses eljárás főbb lépései:

- a keményítőtartalmú gabonát megdarálják, majd vízzel pépesítik (a darát nem választják szét alkotórészeire, mint a nedves-őrléses eljárásnál);
- enzimeket adagolnak a péphez, hogy a keményítéből dextrózt (glükóz) nyerjenek, majd a pépet magas hőfokon főzik, hogy megakadályozzák a baktériumok elszaporodását;
- a lehűtött pépet fermentorokba szállítják, ahol élesztő segítségével a cukorból etanol és szén-dioxid keletkezik;
- a fermentáció után a keletkezett anyagból leválasztják az etanolt, amit desztillálnak, majd tovább víztelenítenek;
- a víztelenített alkoholt 5%-os denaturáló-szerrel keverik össze.

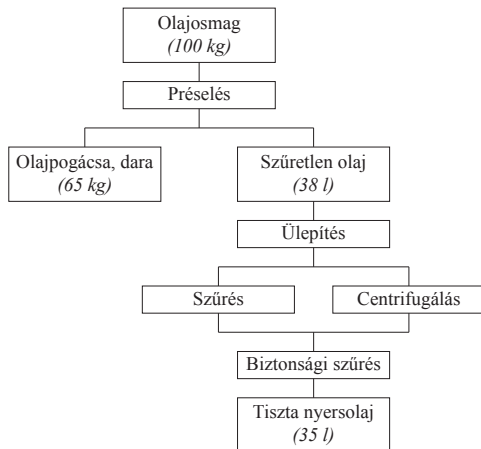
### A száraz-őrléses eljárás folyamata



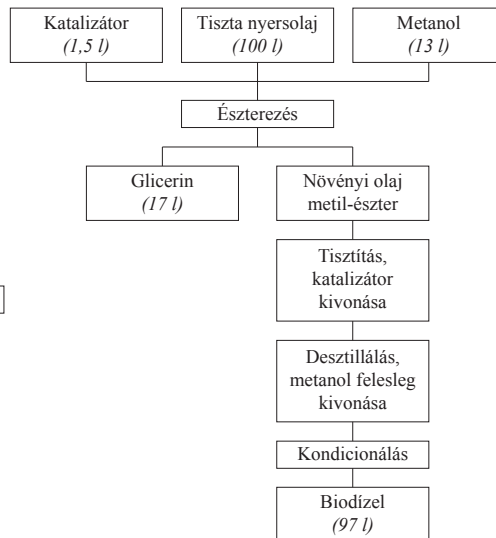
Forrás: Renewable Fuels Association alapján

## A növényolaj-alapú biodízel-előállítás technológiája

### 1. Nyersolaj előállítás



### 2. Biodízel előállítás



Forrás: Hajdú [2006]

### Az Európai Unió bilaterális egyezményei, különös tekintettel a bioüzemanyagokra és alapanyagaikra

**1. Az Unió tagállamai és a kedvezményezett országok között már az EU megalakulása előtt fennálló kereskedelmi egyezmények.** (A Római Szerződés ti. lehetővé tette, hogy ezeket az egyezményeket az egész Unióra kiterjesszék.)

Ide tartozik az **ACP-EU Partnerségi Megállapodás**, amely a korábban fennálló, főként francia gyarmatoknak biztosított kedvezmények folytatása. 1960 és 1975 között ACP-ként, 1975 és 2000 között a sorozatos megállapodások helyéről Lomé, majd 2000-tól *Cotonou* Egyezmény néven ismert Az egyezmény 48 afrikai, 15 karibi és 14 csendes-óceáni államra terjed ki. **A vámkedvezmény kiterjed a mezőgazdasági termékekre (növényi olajokra, biodizelre és etil-alkoholra is)**, ám azzal a kikötéssel, hogy a KAP szabályozás alá eső termékek speciális elbánás alá esnek, különös tekintettel az SSG intézményére. Néhány termék kivételt képez a vámmentesség alól (marhahús, borjúhús, cukor.) Ezekre külön szabályrendszer vonatkozik. **A gabonafélék ACP országokra érvényes vámkedvezményeit az 1. táblázatban foglaljuk össze.**

1. táblázat

#### Az ACP országoknak nyújtott vámkedvezmények egyes gabonafélékre

Termék	Vámkedvezmény
Kukorica	-1,81 EUR/tonna
Búza	MFN 50%-a bizonyos vámkontingensen belül
Rozs, árpa, zab	MFN 50%-a bizonyos vámkontingensen belül
Cirok	MFN 60%-a bizonyos vámkontingensen belül

Forrás: Partnership Agreement between the members of African, Caribbean and Pacific Group of States of the one part, and the European Community and its Member States of the other part, signed in Cotonou on 23. June 2000.

**2. Az európai integrációs folyamatból eredő egyezmények,** amelyek az Unióhoz való csatlakozást készítik elő (ilyen egyezménye volt hazánknak is az EU-val.) Tágabb értelemben ide sorolhatók az Európán belüli stabilizációs céllal nyújtott kedvezmények, ugyanis ezeket olyan országoknak nyújtja az Unió, amelyek hosszabb távon taggá válhatnak.

**Európai megállapodások a KKE országokkal (Románia, Bulgária).** A csatlakozást megelőző egyezmények a jövőbeli tagállam felkészítését szolgálják, így fokozatos piacnyitást jelentenek. Az egyezmény a mezőgazdasági termékekre, ezen belül növényi olajokra, biodizelre, etil-alkoholra, gabonafélékre is kiterjed. **A biodizel és növényi olajok vámmentesen, az etil-alkohol vámkedvezménnyel vihető be az Unióba.** Bulgária kedvezményes etil-alkohol vámja denaturált etil-alkoholra 9,1 EUR/hl, nem denaturáltra: 17,2 EUR/hl. Románia mindkét termékből vámmentes vámkontingenst kapott az EU-tól. Gabonafélék esetében mindkét ország kedvezményes vámkvótában részesül, a kvótán belüli mennyiség vámmentesen vihető be az Unióba. (ld. 3.3.2. fejezet.)

**Társulási megállapodás Törökországgal.** Ez az EU legrégebbi társulási egyezménye, 1963-ra datálódik. Ekkortól az Unió kedvezményes vámkvótát nyújtott Törökországnak bizonyos mezőgazdasági termékekre (dohány, mazsola, szárított füge, mogyoró), amit

1974-ben további termékekre terjesztettek ki (citrusfélék, bor, olíva olaj, gabonafélék.) 1996-ban szabadkereskedelmi egyezmény lépett életbe a két fél között, de ez nem terjed ki az élelmiszer célú mezőgazdasági termékekre. **Biodízel és nem élelmiszer célú növényi olajok viszont vámmentesen vihetők be Törökországból az Unióba.**

**Stabilizációs és Társulási Megállapodás Horvátországgal és Macedóniával.** A megállapodás többek között a **biodízelle, nem humán célú növényolajokra, etil-alkoholra és gabonafélékre is vámmentességet biztosít.**

**Autonóm Kereskedelmi Intézkedések a Nyugat-Balkánért.** 2000-től életben lévő autonóm kereskedelmi intézkedések **Albánia, és a volt jugoszláv tagállamok** EU-val folytatott kereskedelmének fellendítését célozta. Az egyezmény eltörölte a kvótákat és vámokat a legtöbb mezőgazdasági termék esetében, a halászati termékek, marhahús és bor kivételével. A cukorra koncessziót nyújtott az Unió. A rendelkezés **vámmentessé tette az etil-alkohol, biodízel, növényi olajok és gabonafélék importját is az Unióba.**

### 3. Egyéb regionális kereskedelmi egyezmények

Az **Európai Gazdasági Térség** az Európai Unió és az Európai Szabadkereskedelmi Társulás tagjai által létrehozott intézmény. Az Európai Gazdasági Térség kiterjeszti az Európai Közösség egységes közös piacát azoknak az országoknak a piacgazdaságára, amelyek nem kívánnak az Európai Unió politikai közösségében tagként részt venni. Az Európai Gazdasági Térség tagjai jelenleg **az Európai Unió tagállamai, Izland, Norvégia és Liechtenstein.** Az EFTA negyedik tagja, **Svájc az Unió piacához kétoldalú szerződésekkel kapcsolódik.** Élelmiszer célú mezőgazdasági termékekre, nem élelmiszer célú növényi olajokra és biodízelle ez a megállapodás nem terjed ki, de **denaturált etil-alkoholra kedvezményes vám** érvényes az EGT országokra, **értéke 9,9 EUR/hl.** Svájc **vámmentesen vihet be bioetanolt az Unió országaiba.**

**Vámunió Andorrával és San Marinóval. Minden termék** (az összes mezőgazdasági terméket beleértve) **vámmentes bejutását** jelenti az Unió piacára.

**Euro-Mediterrán Társulási Megállapodás: Egyiptommal, Izraellel, Jordániával, Marokkóval, Palesztinával, Algériával, Libanonnal, Tunéziával és Szíriával,** amely a kitűzött célok szerint 2010-ig fokozatosan szabadkereskedelmi megállapodássá alakul át. A megállapodás sajátossága, hogy nem határozza meg a liberalizáció módját, ütemezését, csupán az ismételt felülvizsgálatokra állapít meg egy időrendet. Másik speciális tulajdonsága, hogy az egyes országokra eltérő kedvezményeket állapít meg. **Biodízelt minden mediterrán ország vámmentesen exportálhat az Unióba, de nem élelmezési célú növényi olajokra és gabonafélékre** érvényes vámmentességet egyedül **Jordánia és Libanon** élvez. **Etil-alkoholt Egyiptom és Jordánia vihet be vámmentesen az EU-ba.**

### 4. Nem európai államokkal kötött egyezmények

**Kereskedelmi, Fejlesztési és Együttműködési Megállapodás Dél-Afrikával.** Az 1999-ben kötött egyezmény 12 év alatt a kereskedelem fokozatos liberalizálását célozza (a vámok lineáris leépítésén keresztül). A mezőgazdasági termékek egy része a megállapodás hatályba lépését követően azonnal **vámmentesen juthat be az Unió piacára** (ezek közé tartoznak a **nem élelmiszer célú növényi olajok és a biodízel** is), ám sok mezőgazdasági termék kivételt képez e liberalizációs folyamat alól. Ezek vámja a hatályba lépés évében az alapvám 91%-ára csökkent, majd fokozatosan, 10 év alatt kerül sor a teljes leépítésre.

A kukorica és egyéb gabonafélék is ezek közé a termékek közé tartoznak. Mivel a hatályba lépés évében viszonylag magas vám volt érvényben a gabonafélékre, az a sajátos helyzet állt elő, hogy a Dél-Afrika számára érvényes „kedvezményes” vám jelenleg magasabb az MFN vámoknál is.

**Szabadkereskedelmi megállapodás Mexikóval.** A 2000-ben hatályba lépett megállapodás szabadkereskedelmi egyezmény elérését tűzi ki célul. 2003-ra az ipari termékek vámjának teljes eltörlését az EU, 2007-re Mexikó részére. A mezőgazdasági termékekre preferenciális vámokat, vámkvótákat határoztak meg a felek. Ennek keretében **nem emberi fogyasztásra szánt finomított növényi olajok kedvezményes, 1,1%-os vámmal, a nyers növényi olajok és a biodízel vámmentesen érkezhethet az EU-ba.** A KAP hatálya alá tartozó termékek, így a gabonafélék is, kivételt képeznek, azokra a liberalizáció nem vonatkozik. Etil-alkoholra vonatkozóan Mexikó nem élvez semmilyen kedvezményt.

**EU-Chile Megállapodás.** A megegyezés teljes vámmentességet biztosít az ipari termékekre és a mezőgazdasági termékek 80,9, illetve a halászati termékek 90,8%-ára. A kivételt képező mezőgazdasági termékek vámkontingensek keretében kapnak kedvezőbb bejutási lehetőséget az EU piacára. A gabonafélék és az etil-alkohol nem esnek a liberalizáció hatálya alá, **a biodízel és a nem humán célú növényi olajok viszont vámmentességet élveznek.**

**Kétoldalú társulási megállapodás a MERCOSUR-ral (Argentína, Brazília, Paraguay, Uruguay).** Az 1995-ben aláírt keretegyezmény főleg az EU-ból származó ipari termékek, illetve az Unióba a MERCOSUR államokból érkező mezőgazdasági termékek kereskedelmének fokozatos liberalizációjára irányul. A megállapodás további kiterjesztéséről szóló tárgyalások jelenleg is folynak.

## 5. A fejlődő országok számára nyújtott preferenciális egyezmények

**GSP (General System of Preferences – Általános Preferenciális Rendszer),** azaz a fejlődő országoknak nyújtott kedvezmény rendszer. A kezdeményezés az UNCTAD (*United Nations Conference on Trade and Development*) 1968-as gyűlésén született, ahol a javaslat egy olyan kereskedelmi kedvezményrendszer kidolgozásáról szólt, amelyet a fejlett, ipari államok nyújtanának a fejlődő országoknak. 1979-re megalkották az alkalmazás jogi keretét is, és felhatalmazták a fejlett országokat egyéni GSP kedvezményrendszerek létrehozására.

Az EU GSP kedvezményrendszere 178 országra terjed ki. A GSP keretein belül az EU vámmentességet biztosít a feldolgozott termékekre (pl. biodízellel) és bizonyos mezőgazdasági cikkekre, ám az ún. érzékeny mezőgazdasági termékek esetében (ide tartoznak a nem élelmezési célú növényi olajok és az etil-alkohol is) a kedvezmény csak vámcökkentést jelent. (Ez a csökkentés ad-valorem vámoknál maximum 3,5, speciális vámoknál maximum 30%-os lehet.) Megjegyzendő, hogy a gabonafélékre nem terjed ki az egyezmény, még érzékeny terméként sincsenek felsorolva a mellékletben.

**EBA (Everything But Arms, Mindent a fegyvereken túl)** speciális kedvezmények a legfejletlenebb országok számára<sup>1</sup>. Ez a 2001-ben érvénybe lépett egyezmény **minden**

<sup>1</sup> A legfejletlenebb országok közé 39 ACP ország (Afrikai, Karibi és csendes-óceáni országok: Szudán, Mauritánia, Mali, Burkina Faso, Nigéria, Csád, Zöldfoki Szigetek, Gambia, Új-Guinea, Ginea-Bissau, Sierra Leone, Libéria, Togo, Benin, Közép-Afrikai Köztársaság, Egyenlítői Guinea, Sao Tomé és Príncipe, Kongói Demokratikus Köztársaság, Ruanda, Burundi, Angola, Etiópia, Eritrea, Dzsibuti, Szomália, Uganda, Tanzánia, Mozambik, Madagaszkár, Komoro-szigetek, Zambia, Malawi, Leshotoi Királyság, Haiti, Solomon-szigetek, Tuvalu, Kiribati, Vanuatu, Szamoa) mellett Jemen, Afganisztán, Banglades, Maldív Szigetek, Nepál, Bután, Myanmar, Laosz és Kambodzsa tartozik.

**terméknek mennyiségi korlátozás nélküli vámmentességet biztosít** (kivéve a fegyvereket) a legfejletlenebb országok számára. (Igaz, a cukor, rizs és banán esetében átmeneti időszak van érvényben, amit az Unió 2009-ig köteles feloldani.)

Még egy további speciális programja van az EU GSP rendszerének, amely már régebb óta (1990), egyre bővülő ország-körrel létezik: **Kábítószer termelés és kereskedelem elleni küzdelemben való részvétel esetében biztosított speciális GSP programba jelenleg a közép-amerikai államok<sup>2</sup>, valamint Pakisztán tartozik.** Ebben az esetben a programba vont termékek köre szélesebb, azaz 7000 termék helyett körülbelül 7200 termék, és ezek mind vámmentességet élveznek. A 7200 termék tartalmazza az összes ipari terméket (25-től 97-ig árucsoportig), valamint az agrár- és élelmiszeripari termékek (1-24 árucsoport) egy részét, amelyek között az egyébként érzékeny termékkörbe soroltak, valamint a GSP kedvezményekből kimaradók is megtalálhatók. **A kedvezmény vonatkozik a biodízelre és bioetanolra is, amit különösen Pakisztán és Guatemala használt ki az utóbbi években.**

---

<sup>2</sup> Bolívia, Kolumbia, Ecuador, Peru, Venezuela, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, El Salvador, Panama

### A főbb mezőgazdasági ágazatok termelési költségeinek előrejelzési módszere

A mezőgazdasági ágazatok termelési költségeinek előrejelzésekor figyelembe vettük azt, hogy a makrogazdasági folyamatok hatással vannak az agrárágazat üzleti feltételeire. Ezért a különböző műhelyek – Kopint-Datorg Rt., Magyar Nemzeti Bank (MNB) és Pénzügyminisztérium – makrogazdasági előrejelzéseit használtuk fel az ágazatok költségszerkezetének prognózisához. Minden adott 2005. évi költségelemet azzal a makrogazdasági mutatóval prognosztizáltunk, amelynek változása a korábbi tapasztalatok alapján a legjobban jellemzi azt. Az egyes input elemek előrejelzéséhez például: az ipari-termelői árindexet, az igénybevett szolgáltatások költségeihez és egyes állandó költségekhez a fogyasztói árindexet, a munkabérhez a bérköltségek növekedési ütemét és az értécsökkenési leíráshoz az állóeszköz-felhalmozás növekedési ütemét (1. táblázat).

1. táblázat

#### A főbb makrogazdasági mutatók előrejelzése

Megnevezés	2006	2007	2008	2009	2010
HUF/EUR, éves átlag	268	272	270	267	264
HUF/USD, éves átlag	215	217	214	210	206
Bruttó hazai termék növekedési üteme, %	4,0	2,4	2,5	3,5	3,8
Ipari-termelői árindex, %	3,9	4,2	2,6	1,7	1,1
Fogyasztói árindex, %	3,8	7,0	4,2	3,5	3,0
Állóeszköz felhalmozás növekedési üteme, %	6,2	5,0	5,1	4,9	4,1
Béreköltségek növekedési üteme, %	6,8	4,4	4,5	3,9	4,1
Kőolaj ára, USD/hordó (Brent)	60	55	48	49	50

Forrás: Kopint-Datorg Rt., MNB, Pénzügyminisztérium, Bloomberg, Reuters, British Petroleum.

Az inputköltségek közül a hajtó- és a kenőanyag költségek előrejelzéséhez a legfrissebb<sup>1</sup> *British Petroleum* és *Bloomberg* olajpiaci prognózisait használtuk, mivel az üzemanyag-költségek meghatározó jelentőségűek a növénytermesztési ágazatokban.

Az állóeszközök értécsökkenési leírásakor alkalmazott módszerekről azt feltételeztük, hogy a prognosztizált időszakban nem változnak a bázis időszakhoz képest, így az értécsökkenési leírás az állóeszköz-felhalmozás növekedési ütemének függvényében változik.

A földbérleti díjak a föld jövedelmezősége függvényében változnak legfőképpen. Az előző évek tényadataiból megállapítható, hogy a közvetlen támogatások jelentősen befolyásolják a földbérleti díjak alakulását, így előrejelzésünkben földbérleti díjként a közvetlen támogatások felével számoltunk.

A forint/euró árfolyam, prognózisunk szempontjából lényeges makrogazdasági változó, mivel elengedhetetlen a takarmányhasznosítású gabonafélék intervenciós árának és a támogatások átszámolásához. Árfolyam előrejelzésünkhöz a legfrissebb<sup>2</sup> konvergencia programban leírt makrogazdasági prognózist és az MNB előrejelzését használtuk. Így

<sup>1</sup> 2006 szeptember

<sup>2</sup> 2006. szeptember 1.



az első 2 évben forintgyengüléssel, majd az időszak végéig erősödéssel számoltunk. A forint/amerikai dollár árfolyama az üzemanyagok árának előrejelzéséhez szükséges, ebben az esetben azt feltételeztük, hogy az amerikai dollár/euró árfolyama nem változik lényegesen.



**A sorozatban eddig megjelent tanulmányok****1997**

1997. 1. Dorgai László, Horváth Imre, Kissné Bársony Erzsébet, Tóth Erzsébet:  
Az Európai Unió regionális politikája és hatása az új tagországokra
1997. 2. Glattfelder Béla, Ráki Zoltán, Guba Mária, Janowszky Zsolt:  
Piacvédelmi lehetőségeink az Európai Unióhoz való csatlakozásunkig
1997. 3. Janowszky Zsolt:  
A vetőmagtermelés helyzete és a piaci egyensúlyt befolyásoló főbb tényező
1997. 4. Alvincz József, Szabó Márton, Wagner Hartmut:  
Változások az élelmiszeripari és kereskedelmi vállalatok világában
1997. 5. Gábor Judit:  
Az importvédelem nemzetközi tapasztalata

**1998**

1998. 1. Wagner Hartmut:  
A magyar agrár- és élelmiszeripari export piaci és termékszerkezete 1991-1996
1998. 2. Alvincz József, Borszéki Éva, Harza Lajos, Tanka Endre:  
Az agrártámogatási rendszer EU és GATT-konform továbbfejlesztése  
(Az AGENDA 2000)
1998. 3. Ángyán József, Dorgai László, Halász Tibor, Janowszky János, Makóvényi Ferenc, Ónodi Gábor, Podmaniczky László, Szenci Győző, Szepesi András, Veöreös György:  
Az országos területrendezési terv agrárvonatkozásainak megalapozása
1998. 4. Kissné Bársony Erzsébet:  
A keletnémet mezőgazdaság átalakulásának főbb tapasztalatai
1998. 5. Balogh Ádám, Harza Lajos:  
A vagyon-, a tulajdon-, és a tőkeviszonyok változása a mezőgazdaságban
1998. 6. Lévai Péter, Szijjártó András:  
Mezőgazdasági programok a cigányság körében
1998. 7. Vissyné Takács Mara:  
A fontosabb iparinövény ágazatok helyzete és feladatai az EU szabályozás tükrében
1998. 8. Tóth Erzsébet:  
A foglalkoztatás térségi feszültségei – megoldási esélyek és lehetőségek
1998. 9. Dorgai László, Hinora Ferenc, Tassy Sándor:  
Területfejlesztés – vidékfejlesztés

1998. 10. Szőke Gyula:  
A közraktárak lehetséges szerepe a magyar gabonapiaci politikában
1998. 11. Csillag István:  
A gabonavertikum működése, növekedési tendenciái és a változás irányai
1998. 12. Szabó Márton:  
A hazai élelmiszerfogyasztás szerkezetének változásai a 90-es években és a várható jövőbeli tendenciák
1998. 13. Guba Mária, Ráki Zoltán:  
Az Európai Unió marhahús-termelésének közös piacsabályai és várható hatásuk a magyar marhahús-ágazatra
1998. 14. Alvincz József, Szűcs István:  
Az élelmiszergazdaság szerkezete
1998. 15. Tanka Endre:  
Agrár-finanszírozás a fejlett piacgazdaságokban (Adalékok és tanulságok)
1998. 16. Szűcs István, Udovecz Gábor (szerk):  
Az agrárgazdaság jelenlegi helyzete és várható versenyésélyei
1998. 17. Kukovics Sándor:  
A tulajdoni, a vállalati és a termelési szerkezet, valamint a foglalkoztatási viszonyok átalakulása a magyar mezőgazdaságban
1998. 18. Erdész Ferencné:  
Az almaágazat helyzete és fejlesztési lehetőségei a csatlakozási felkészülésben
1998. 19. Kartali János:  
Magyarország és az EU közötti agrár-külkereskedelem a kilencvenes években

## 1999

1999. 1. Gábor Judit, Stauder Márta:  
A kereskedelmi láncok és az élelmiszertermelők kapcsolatának változásai
1999. 2. Kürthy Gyöngyi, Szűcs István:  
Az Európai Unióhoz való csatlakozás ágazati felkészülésének fejlesztési forrásigénye
1999. 3. Harza Lajos, Tanka Endre:  
A vidékfejlesztés megújuló intézményi háttere
1999. 4. Wagner Hartmut:  
Az exportfinanszírozás és exporthitel-biztosítás helyzete és szerepe a magyar agrárexportban
1999. 5. Guba Mária, Ráki Zoltán:  
Az Európai Unióhoz való csatlakozás felkészülési tennivalói és fejlesztési-forrás igénye a baromfiágazatban

1999. 6. Orbánné Nagy Mária:  
Az állati eredetű termékek külkereskedelmének lehetőségei és korlátai az EU-csatlakozásig
1999. 7. Vissyné Takács Mara:  
A dohány ágazat vertikális integrációja Magyarországon és az EU-ban
1999. 8. Dorgai László, Stauder Márta, Tóth Erzsébet, Varga Gyula:  
Mezőgazdaságunk üzemi rendszere, kezelésének tennivalói a követelmények és az EU tapasztalatainak tükrében
1999. 9. Szabó Márton:  
Vertikális koordináció és integráció az EU és Magyarország tejgazdaságában
1999. 10. Juhász Anikó:  
Vertikális koordináció és integráció a zöldség-gyümölcs szektorban
1999. 11. Ráki Zoltán, Guba Mária:  
Az AGENDA 2000-ben előirányozott szabályozás várható hatása a szarvasmarha-ágazatban
1999. 12. Dorgai László, Miskó Krisztina:  
A vidékfejlesztés finanszírozása az Európai Unióban
1999. 13. Burgerné Gimes Anna, Kovács Csaba, Tóth Krisztina:  
A mezőgazdasági üzemek gazdasági helyzete
1999. 14. Alvincz József, Harza Lajos, Illés Róbert, Szűcs István, Tanka Endre:  
Változások a gazdálkodás földviszonyaiban - Egy mikrofelvétel tanulságai
1999. 15. Kartali János, Juhász Anikó, Gábor Judit, Stauder Márta, Wagner Hartmut, Szabó Márton, Orbánné Nagy Mária, Vissyné Takács Mara:  
A magyar mezőgazdaság és élelmiszeripar EU-érettségének piaci és kereskedelmi vonatkozásai

## 2000

2000. 1. Udovecz Gábor (szerk.):  
Jövedelemhiány és versenyképyszer a magyar mezőgazdaságban
2000. 2. Kissné Bársony Erzsébet:  
Az ökgazdálkodás szabályozási rendszerének EU-konform továbbfejlesztése az AGENDA 2000 tükrében
2000. 3. Tanka Endre:  
A földhasznóbérlet korszerűsítési igényei és lehetőségei
2000. 4. Guba Mária, Janowszky Zsolt, Ráki Zoltán:  
A magyar juhászat hatékonyság-növelési esélyei és a szabályozás EU-konform továbbfejlesztése
2000. 5. Gábor Judit, Wagner Hartmut:  
Élelmiszergazdaságunk rövid távú piaci kilátásai

2000. 6. Laczkó András, Szőke Gyula:  
Az Agenda 2000 hatása az EU és a magyar gabonapiaci szabályozásra
2000. 7. Kartali János:  
A magyar agrárkülpiaconra ható világgazdasági tényezők (válságok, liberalizáció, nemzetközi egyezmények) alakulása
2000. 8. Stauder Márta:  
Az élelmiszerek disztribúciós rendszerének fejlődése, különös tekintettel a kereskedelmi logisztikára
2000. 9. Popp József (szerk.):  
Főbb mezőgazdasági ágazataink fejlesztési lehetőségei, különös tekintettel az EU-csatlakozásra
2000. 10. Popp József (szerk.):  
Főbb agrárgazdasági ágazataink szabályozásának EU-konform továbbfejlesztése
2000. 11. Tóth Erzsébet:  
Az átalakult mezőgazdasági szövetkezetek gazdálkodásának főbb jellemzői (1989-1998)
2000. 12. Szabó Márton:  
Külföldi érdekeltségű vállalatok a magyar élelmiszeriparban és hatásuk az EU-csatlakozásra
2000. 13. Tóth Erzsébet (szerk.):  
A mezőgazdasági foglalkoztatás és alternatív lehetőségei
2000. 14. Erdész Ferencné, Radóczné Kocsis Teréz:  
A zöldség-gyümölcs és a szőlő-bor ágazatok hatékonyságának növelése és szabályozásának EU-konform továbbfejlesztése
2000. 15. Alvincz József, Varga Tibor:  
A családi gazdaságok helyzete és versenyképességük javításának lehetőségei

## 2001

2001. 1. Gábor Judit, Juhász Anikó, Kartali János, Kürthy Gyöngyi, Orbánné Nagy Mária:  
A WTO egyezmény hatása a magyar agrárpolitika jelenére, jövőjére és teendőire
2001. 2. Hamza Eszter, Miskó Krisztina, Tóth Erzsébet:  
Az agrárfoglalkoztatás jellemzői, különös tekintettel a nők munkerő-piaci helyzetére (1990-2000)
2001. 3. Stauder Márta, Wagner Hartmut:  
A takarmány termékpálya problémái
2001. 4. Juhász Anikó, Szabó Márton:  
Az EU és Magyarország közötti agrárkereskedelem liberalizációjának hatásai

2001. 5. Erdész Ferencné, Laczkó András, Popp József (szerk.), Potori Norbert, Radócné Kocsis Teréz:  
Az agrárszabályozási rendszer értékelése és továbbfejlesztése 2002-re
2001. 6. Kürthy Gyöngyi, Popp József (szerk.), Potori Norbert:  
Az OECD tagországok mezőgazdaságának támogatottsága az új metodika alapján – különös tekintettel Magyarországra
2001. 7. Alvincz József (szerk.), Antal Katalin, Harza Lajos, Mészáros Sándor, Péter Krisztina, Spitálszky Márta, Varga Tibor:  
A mezőgazdaság jövedelemhelyzete és az arra ható tényezők
2001. 8. Nyárs Levente:  
A méhészeti ágazat helyzete és fejlesztési lehetőségei

## 2002

2002. 1. Orbánné Nagy Mária:  
A magyar élelmiszergazdaság termelői és fogyasztói árai az Európai Unió árainak tükrében
2002. 2. Gábor Judit, Stauder Márta:  
Az agrártermékek kereskedelmének új irányzatai, különös tekintettel az elektronikus kereskedelemre
2002. 3. Mészáros Sándor:  
A magyar csatlakozás agrárgazdasági hatásainak összehasonlítása az EU modellszámításaival
2002. 4. Hamza Eszter, Miskó Krisztina, Székely Erika, Tóth Erzsébet (szerk.):  
Az agrárgazdaság átalakuló szerepe a vidéki foglalkoztatásban, különös tekintettel az EU-csatlakozásra
2002. 5. Radócné Kocsis Teréz:  
Az Európai Unió új közös borspiaci rendtartásának termelési potenciált befolyásoló elemei és azok várható hatása a hazai termelőalapok változására
2002. 6. Dorgai László, Gábor Judit, Juhász Anikó, Kartali János, Kürthy Gyöngyi, Orbánné Nagy Mária, Stauder Márta, Szabó Márton, Wagner Hartmut:  
A WTO tárgyalások magyar agrárgazdaságot érintő 2001. évi fejleményei
2002. 7. Nyárs Levente – Papp Gergely:  
Az állati eredetű termékek feldolgozásának versenyhelyzete
2002. 8. Popp József:  
Az USA agrárpolitikájának gyakorlata napjainkig
2002. 9. Juhász Anikó, Kartali János (szerk.), Wagner Hartmut:  
A magyar agrár-külkereskedelem a rendszerváltás után

## 2003

2003. 1. Varga Tibor:  
A támogatások költség-haszon szemléletű elemzésének lehetőségei
2003. 2. Dorgai László, Keszthelyi Szilárd, Miskó Krisztina:  
Gazdaságilag életképes üzemek az Európai Unió modernizációs támogatásainak alkalmazása szempontjából
2003. 3. Alvincz József, Guba Mária:  
Az egyéni mezőgazdasági termelők jövedelmének adóztatása
2003. 4. Hamza Eszter:  
Agrárfoglalkoztatás hátrányos helyzetű térségekben – uniós lehetőségek gyakorlati alkalmazása
2003. 5. Orbánné Nagy Mária:  
Az élelmiszerfogyasztás és a fogyasztói árak konvergenciája Magyarország és az EU között
2003. 6. Stauder Márta:  
Az agrár- és élelmiszertermékek belföldi kereskedelme a kilencvenes években és napjainkban
2003. 7. Mizik Tamás:  
Magyarország és az Európai Unió adórendszere – különös tekintettel a mezőgazdaságra
2003. 8. Popp József:  
Az agrárpolitikák mozgásteret a nemzetközi kereskedelem liberalizálásának tükrében

## 2004

2004. 1. Kartali János (szerk.):  
A főbb agrártermékek piacra jutásának feltételei az EU-csatlakozás küszöbén (I. kötet: Növényi termékek)
2004. 2. Kartali János (szerk.):  
A főbb agrártermékek piacra jutásának feltételei az EU-csatlakozás küszöbén (II. kötet: Állati termékek)
2004. 3. Antal Katalin, Guba Mária, Kovács Henrietta:  
Mezőgazdaság helyzete az agrártörvény hatálybalépését követő időszakban
2004. 4. Nyárs Levente, Papp Gergely, Vőneki Éva:  
A főbb hazai állattenyésztési ágazatok kilátásai az Európai Unióban
2004. 5. Popp József, Potori Norbert, Udovecz Gábor:  
A Közös Agrárpolitika alkalmazása Magyarországon



2004. 6. Dorgai László (szerk.):  
A magyarországi birtokstruktúra, a birtokrendezési stratégia megalapozása
2004. 7. Potori Norbert, Udovecz Gábor (szerk.):  
Az EU-csatlakozás várható hatásai a magyar mezőgazdaságban 2006-ig
2004. 8. Potori Norbert (szerk.):  
A főbb mezőgazdasági ágazatok élet- és versenyképességének követelményei

## 2005

2005. 1. Antal Katalin, Guba Mária, Hodina Péter, Lámfalusi Ibolya, Rontóné Nagy Zsuzsanna:  
A külföldi tőke szerepe és a gazdálkodás eredményességére gyakorolt hatása a mezőgazdaságban és az élelmiszeriparban
2005. 2. Kartali János, Kürti Andrea, Orbánné Nagy Mária, Wagner Hartmut:  
A globális gazdasági és demográfiai változások hatása az agrár-külkereskedelemre
2005. 3. Juhász Anikó (szerk.):  
Piaci erőviszonyok alakulása a belföldi élelmiszerpiac szereplői között
2005. 4. Dorgai László (szerk.):  
Termelői szerveződések, termelői csoportok a mezőgazdaságban
2005. 5. Popp József (szerk.), Potori Norbert (szerk.), Stauder Márta, Wagner Hartmut:  
A takarmánytermelés és -felhasználás elemzése, különös tekintettel az abraktakarmány-keverékek gyártására
2005. 6. Kapronczai István (szerk.), Korondiné Dobolyi Emese, Kovács Henrietta, Kürti Andrea, Varga Edina, Vágó Szabolcs:  
A mezőgazdasági termelők alkalmazkodóképességének jellemzői (Gazdálkodói válaszok időszerű kérdésekre)

## 2006

2006. 1. Bánáti Diána (szerk.), Popp József (szerk.):  
Élelmiszer-biztonság a nemzetközi kereskedelem tükrében
2006. 2. Hamza Eszter, Tóth Erzsébet:  
Az egyéni gazdaságok eltartó-képessége, megélhetésben betöltött szerepe
2006. 3. Orbánné Nagy Mária (szerk.):  
Az élelmiszeripar strukturális átalakulása (1997-2005)
2006. 4. Kovács Gábor:  
A KAP-reform várható hatásai a mezőgazdasági üzemek termelésére és a földhasználati viszonyokra
2006. 5. Guba Mária, Harza Lajos, Mizik Tamás:  
A mezőgazdasági üzemek konszolidációs programjai (2000-2004)

- 2006. 6. Radóczné Kocsis Teréz, Györe Dániel:  
A borpiac helyzete és kilátásai
- 2006. 7. Nagy-Huszein Tibor:  
A tagi tulajdonlás a mezőgazdasági szövetkezetekben
- 2006. 8. Hingyi Hajnalka, Kürthy Gyöngyi, Radóczné Kocsis Teréz:  
A mezőgazdasági eredetű folyékony bioüzemanyagok termelésének piaci kilátásai

A kiadványok korlátozott példányszámban megrendelhetők a következő telefonszámon: Kamarásné Hegedűs Nóra: 06-1-476-3064