

# Statisztikai Szemle

2013. év

április

91. évfolyam 4. szám

A gazdasági és pénzügyi világválság  
gazdaságpolitikai következményei

A zöld növekedés mérése

Hazai autósok ismeretei és véleménye  
a bioüzemanyagokról

Műhely

Az alapkutatás definíciójának szerepe  
az innovációpolitikában

A társadalomszerkezet vizsgálata  
a népszámlálási adatokon

Forum

Szakirodalom

IFK Központi Statisztikai Hivatal tudományos folyóirata

## Hazai autósok ismeretei és véleménye a bioüzemanyagokról\*

**Jobbágy Péter,**

a Debreceni Egyetem Agrár-  
és Gazdálkodástudományok  
Centrumának doktorjelöltje  
E-mail: jobbagy@agr.unideb.hu

**Balogh Péter,**

a Debreceni Egyetem Agrár-  
és Gazdálkodástudományok  
Centrumának egyetemi docense  
E-mail: balogh@agr.unideb.hu

A szerzők kutatásukban a magyar autóstársadalom bioüzemanyagokról szerzett ismereteit és ezek forrásait, illetve gyakorlati tapasztalataikat, elégedettségüket, valamint biohajtóanyagokkal kapcsolatos attitűdjüket vizsgálták kérdőíves felmérés segítségével. A vizsgálat célcsoportját az újdonságokra nyitott, tudásukat a szaksajtó nyomon követésével szinten tartó autósok képezték. A kérdőív három fő részből állt, míg az első rész a témára vonatkozó ismereteket és ezek forrását, a második a bioüzemanyagokról alkotott véleményeket és a velük kapcsolatos attitűdöt vizsgálta, a harmadik pedig a válaszadók szociodemográfiai azonosítására szolgált. A 404 kitöltött kérdőív elemzése során a szerzők a következő megállapításokra jutottak: 1. a célcsoport legfőbb ismeretforrását az internet jelenti, ezt követik a szakmai jellegű folyóiratok – a többi ismeretforrás jelentősége marginális; 2. a saját bevallásuk szerint értékelhető tudással rendelkező válaszadók (225 fő) 78 százaléka tekinti viszonylag reálisan ismereteinek mélységét; 3. bár a válaszadók alapján véve pozitívan viszonyulnak a bioüzemanyagokhoz, szignifikáns különbségek vannak köztük, melyek alapján a célcsoport három, a bizonytalanok, a támogatók és a szkeptikusok klaszterébe sorolható.

TÁRGYSZÓ:  
Bioüzemanyag.  
Gépjármű.  
Klaszterelemzés.

\* A kutatás a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-201-0024 projekt támogatásával valósult meg.

A bioüzemanyagok termelése és felhasználása ugrásszerűen megnőtt az utóbbi hét évben. Míg 2006-ban 39,19 milliárd liter bioetanol és 5 760 ezer tonna biodizel állítottak elő a világon, 2012-es előzetes adatok szerint a bioetanol-termelés 86 milliárd liter, az előállított biodizel mennyisége pedig 18 500 ezer tonna körül alakult (F.O. Licht [2012a], [2012b]). Az ágazat fejlődéséhez hozzájárult az energetikai függetlenség iránti igény (például az Európai Bizottság az Európai Unió jelenlegi 50 százalékos energetikai importfüggőségének 70 százalékra való növekedését vetítette elő, amennyiben annak nem sikerül versenyképessé válnia a megújuló energiák piacán (EB [2006])), valamint az, hogy számos olajcég, illetve közlekedési vállalat (például a repülőgép-társaságok (Krauss [2008], Kriston [2012])) beszállt a kutatás-fejlesztésbe.

Ez a hirtelen fejlődés természetesen változásokat okoz a földhasználatban, a kereskedelemben és az iparban is, komoly viták keresztüzébe állítva ezzel a bioüzemanyag-vertikumot. A viták keltette tudományos érdeklődés jellemzően megmaradt a környezetvédelmi (Lankoski-Ollikainen [2011], Escobar et al. [2009], Liaquat et al. [2010]), földhasználati (Hellmann-Verburg [2010], Rathmann-Szklo-Schaeffer [2010]), élelmezésügyi (Escobar et al. [2009], Popp-Somogyi-Bíró [2010]), illetve gazdasági és kereskedelmi területeken (Demirbas [2009], Zah-Ruddy [2009], Duer-Christensen [2010], Lamers et al. [2011], Arndt-Pauw-Thurlow [2012]), mivel ezekkel kapcsolatos érvekkel próbálták igazolni vagy cáfolni a biológiai eredetű hajtóanyagok létjogosultságát. A kutatás fő árama tehát elkerülte a fogyasztókat; a témával kapcsolatos ismereteiket, véleményüket nem sokan vizsgálták. Jelen munkánkban ezt a hiányt érzelve a hazai autóstársadalom bioüzemanyagokkal kapcsolatos ismereteinek és attitűdjének vizsgálatát tűztük ki célul.

### 1. Szakirodalmi áttekintés

A következőkben előbb a bioüzemanyagokról és az ágazat fejlődéséről, valamint a felmerült aggályokról adunk rövid áttekintést, majd a fogyasztói ismereteket vizsgáló kutatások közül ismertetünk néhány jelentősebbet a teljesség igénye nélkül.

#### 1.1. A bioüzemanyagok rövid bemutatása

A bioüzemanyagok megújuló szerves (azaz biológiai eredetű) alapanyagokból készült motorhajtóanyagok, mégis ezt a fogalmat leggyakrabban az első generációs

bioetanol, illetve biodízel összefoglaló megnevezésére használjuk. Első generációs bioüzemanyagok alatt a cukor- és keményítőtartalmú (élelmiszer-) növények felhasználásával nyert bioetanol, valamint az olajnövényekből (elsősorban repce, olajpálma és napraforgó) és állati eredetű melléktermékekből előállított biodízelt értjük. Az újabb generációs bioüzemanyagokat ezzel szemben vagy élelmiszeripari célokra nem alkalmas alapanyagokból (hulladékok, speciális mikroalgák) állítják elő, vagy hagyományos alapanyagokból, jobb minőségben, fejlettebb technológiák segítségével (*Bai* [2011]). Jelenleg széles körben az első generációs technológiák elterjedtek – köszönhetően a fejlett országok kormányzatai által hozott klímaváltozás elleni intézkedéseknek –, míg az újabb generációs technológiák jellemzően kísérleti stádiumban vannak, vagy magas előállítási költségük hátráltatja terjedésüket.

A világ bioüzemanyag-termelése az elmúlt években drasztikusan növekedett. A legnagyobb bioetanol-előállító az Egyesült Államok, a második Brazília. A két ország együttesen a világ üzemanyagcélú etanol termelésének mintegy 86 százalékát adja. A legnagyobb biodízelttermelő az EU, aránya jelenleg közel 43 százalék.

1. táblázat

## Első generációs bioüzemanyagok termelése

Ország	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
	év						
	Bioetanol (milliárd liter)						
Egyesült Államok	18,4	24,6	35,0	40,7	51,5	54,2	52,9
Brazília	16,7	20,0	24,2	23,9	25,5	21,0	21,0
EU27	1,6	1,8	2,7	3,5	4,2	4,3	4,8
Kína	1,7	1,7	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1
Kanada	0,3	0,6	0,9	1,3	1,3	1,8	1,8
Egyéb	0,5	0,8	1,4	1,6	1,9	2,7	3,4
Összesen	39,2	49,5	66,1	73,1	86,5	86,1	86,0
	Biodízel (millió tonna)						
EU27	4,40	6,1	7,3	8,9	8,6	8,3	7,9
Brazília	0,06	0,4	1,0	1,4	2,1	2,4	2,2
Argentína	0,05	0,3	0,7	1,2	1,8	2,4	2,4
Egyesült Államok	0,83	1,7	2,7	1,7	1,1	3,2	2,9
Indonézia	0,05	0,2	0,6	0,5	0,8	1,3	1,2
Egyéb	0,41	0,5	1,4	1,7	1,9	1,8	1,9
Összesen	5,80	9,2	13,7	15,4	16,3	19,4	18,5

Forrás: F.O. Licht [2012 a], [2012b].

A bioüzemanyagok kétségtelen előnye, hogy csökkentik az energetikai függőséget, hiszen az azokat termelő ország importált szénhidrogének helyett saját erőforrásaiból állít elő üzemanyagot. Csökkentik az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátását is, valamint energetikai mérlegük pozitív (több energiához jutunk az előállítási folyamat során, mint amennyit felhasználunk), azonban ennek mértéke technológiafüggő és komoly viták tárgyát képezi. Általánosságban elmondhatjuk, hogy a gabonafélékre alapozott etanolgyártás energiamérlege 1,2–1,4, cukorrépa esetében közel 2, míg cukornád feldolgozása esetén meghaladja a 8-t. A biodízel energiamérlege 3,5 körül alakul. A bioüzemanyagokkal elérhető ÜHG-megtakarítás mértékét a 2. táblázat tartalmazza. Ennek kapcsán azonban korántsem beszélhetünk konszenzusról, széles határok között mozognak a különböző kutatások szerinti értékek.<sup>1</sup>

2. táblázat

## Első generációs bioüzemanyagok ÜHG-megtakarítása (százalék)

Bioüzemanyag-fajta	Alapanyag	SCOPE [2009]	FAO [2008]	Gallagher [2008]	Ecofys [2010]	2009/28/EK alapértelmezés
Bioetanol	kukorica	-5-35	24-33	-28-32	49	49
	búza	18-90	12-34	12-41	16; 47	34; 69
	cukornád	70-100	68-89	32-71	-	71
	cukorrépa	35-65	38-59	-	52	52
Biodízel	repce	20-85	38-59	28-47	38	38
	pálmaolaj	8-84	49-84	25-65	19; 56	-
	szójabab	-17-110	-	8-66	31	31
	napraforgó	35-110	-	-	51	51

Forrás: SCOPE [2009], FAO [2008], Gallagher [2008], Ecofys [2010], EK [2009].

A bioetanol felhasználásának előnyeit a teljesség igénye nélkül a következőképpen foglalhatjuk össze. Kedvező környezetvédelmi hatása abban nyilvánul meg, hogy felhasználásakor nem kerül „új” CO<sub>2</sub>-mennyiség a légkörbe, kénmentes és biológiailag lebontható üzemanyag, valamint teljesebb égést biztosít. Gazdasági előnyei között az eladhatatlan termékfelesleg számára biztosított stabil piacot, valamint a jelentősebb munkahelyteremtő és -megtartó hatást kell kiemelni. Hátrányai minde-

<sup>1</sup> A szójabab és a napraforgó esetében tapasztalt 100 százalékos feletti megtakarítás magyarázata a melléktermékek (extrahált szója-/napraforgódara) helyi felhasználása lehet, ami a nemzetközi kereskedelmet kikapcsolja a láncból, ezáltal további jelentős CO<sub>2</sub>-megtakarításhoz vezet. Extrém esetekben, a legrosszabb termelési paraméterekkel számolva a bioüzemanyagok előállítása még ÜHG-emissziónövekedést is eredményezhet, a kutatók azonban ilyenkor nem mindig veszik figyelembe a melléktermékek által elérhető megtakarítást.

nekelőtt a benzinhez viszonyított kisebb fűtőértékében (annak ~65 százaléka) és az ez által okozott magasabb fogyasztásban mutatkoznak meg, melyet némileg súlyosbít jelenlegi, benzinénél magasabb előállítási költsége (kivéve a brazil cukornádra alapozott etanoltermelést). A ma törvényben előírt, valamint az Unió által 2020-ig megcélzott bekeverési mennyiségben nem szükséges a járművek átalakítása, az etanol szennyeződéssoldó és korrodáló hatása nem érvényesül (*Hancsók* [2004]).

A biodízel alkalmazásának előnyei és hátrányai a következők: az előírt arányban való bekeverése nem teszi szükségessé a motor átalakítását, sőt régi típusú, előkamrás motorokban önmagában, bármilyen módosítás nélkül is alkalmazható. Környezetvédelmi és gazdasági hatásai megegyeznek a bioetanoléval. Jelentősen növeli a gázolaj kenőképeségét, fűtőértéke magasabb a bioetanolénál, azonban alatta marad a gázolajénak. Hátrányként a nehéz tárolhatóságot, az igen korlátozott rendelkezésre állást, a magasabb előállítási költséget, valamint a gyakoribb olajcserét kell megemlíteni (*Hancsók* [2004]).

## 1.2. Fogyasztói környezettudatosság versus ismeretek

A fejlett országok fogyasztói az elmúlt két évtizedben egyre környezettudatosabbá váltak (*Roberts* [1996], *Roberts–Bacon* [1997], *Schlute–Hart–van der Vorst* [2004], *van Birgelen–Semeijn–Behrens* [2011]). Ez komoly tényezővé vált mind az élelmiszerjellegű, mind az egyéb termékek piacán tanúsított fogyasztói magatartásban, mely az ún. „zöld piaci” szegmens<sup>2</sup> fejlődését vonta maga után (*Berger–Corbin* [1992], *Schlegelmilch–Bohlen–Diamantopoulos* [1996], *Rowlands–Parker–Scott* [2002]). A bioüzemanyagok<sup>3</sup> egy speciális részterületét képezik a zöld piaci szegmensnek, ugyanis elfogadottságukat rengeteg tényező befolyásolja: a kőolajárak, az egyes államok, illetve az EU megújuló energetikai célkitűzései, az aktuálpolitika (ideértve a fogyasztók politikai beállítottságát is (*Cacciatore–Scheufele–Shaw* [2012])), valamint a körülöttük kialakult szakpolitikai, intellektuális és emocionális eredetű viták sajtóvisszhangja.

Komoly problémát jelent, hogy felmérések alapján a fogyasztók meglehetősen alulinformáltak, tudatlanok a megújuló energetika, illetve a bioüzemanyagok területén (*Adelle–Withana* [2008], *Wegener–Kelly* [2008], *Tóth* [2011]). (Meg kell azonban jegyezni, hogy nem kizárólag a tudásukra támaszkodnak, amikor politikai vagy tudományos jellegű eseményekről véleményt formálnak.) Mindezek ellenére, az amerikai fogyasztók például alapvetően pozitívan állnak a bioüzemanyagokhoz (*Wegener–Kelly* [2008], *Bolsen–Cook* [2008]).

<sup>2</sup> Környezetkímélő módon előállított termékek piaca.

<sup>3</sup> Bioüzemanyag alatt a továbbiakban az első generációs folyékony biohajtóanyagokat (bioetanol és biodízel) értjük.

## 1.3. Fogyasztóiattitűd- és ismeretvizsgálatok a bioüzemanyagokkal kapcsolatban

*Delshad et al.* [2010] kutatásában 34 fókuszcsoportban összesen 119 alany bevonásával vizsgálta az indianai lakosok bioüzemanyagokról alkotott véleményét. A megkérdezettek jelentős többsége ismerte a bioüzemanyagok, bioetanol, illetve E85<sup>4</sup> fogalmát, azonban csupán kevesebb, mint felük használta őket, és kevesebb, mint 40 százalékuk rendelkezett ismeretekkel a rájuk vonatkozó szabályozásról és technológiáról. A megkérdezettek csoportos vita után szignifikánsan nagyobb mértékben támogatták a bioüzemanyagokat, mint a vita előtt. A tanulmány előnye, hogy több szempontból vizsgálja az első generációs bioüzemanyagok, a cellulózalapú második generációs technológiák, valamint a bioüzemanyag-használatot elősegítő intézkedések (azok gazdasági és környezeti előnyei, illetve állampolgári kötelesség miatti) támogatottságát. Hátránya, hogy elsősorban az attitűdvizsgálatra koncentrált, az ismeretek felmérése sekélyes – viszont igazolja az ismeretátadás véleményformáló szerepét.

*Zhang et al.* [2011] 192 személygépjármű- és 182 tehergépjármű-tulajdonost interjúoltak meg Nanjing városában. Úgy találták, hogy a gépjármű-tulajdonosok közel 80 százaléka szerint a bioüzemanyagok alkalmazása növeli az energiabiztonságot, csillapítja az energiaválságot, illetve csökkenti az ÜHG-kibocsátást. Feltűnő azonban, hogy többségük nem tudott választ adni a biohajtóanyagok előállításának föld-, illetve vízhasználatát, élelmiszerárakra gyakorolt hatását, valamint az előállítási költségeit kutató kérdésekre. A vizsgálat kitért még arra, hogy új autó vásárlása esetén milyen paramétereket tartanak fontosnak a tulajdonosok (például az üzemanyag ára, energiatartalma, elérhetősége, a gépjármű fenntartási költségei, környezeti hatások), illetve mely tényezők (például árelőny, teljesítmény, az ellátó hálózat bővülése, kísérletező kedv, barátok rábeszélése, jogszabályi előírások, adókedvezmény alternatív hajtóanyaggal működő gépjármű vásárlása esetén) hatására választanának a bioüzemanyagokat. A tanulmány komoly hiányossága, hogy egyetlen városra korlátozódik, míg a bioüzemanyagok szabályozása, támogatása általában nemzeti, tartományi szinten történik. Bár a nemzetközi irodalom jellemzően nem törekszik reprezentativitásra a biohajtóanyagokkal kapcsolatos attitűdvizsgálatok esetén, a minta ilyen szintű leszűkítése nagy mértékben korlátozza az eredmények gyakorlati alkalmazhatóságát.

*Savvanidou–Zervas–Tsagarakis* [2010] 571 fogyasztót kérdezett meg Észak-Görögországban a bioüzemanyagokról. Eldöntendő kérdéseket alkalmazva (egyetért – nem ért egyet), többek között a következő állítások támogatottságát vizsgálták: a fosszilis üzemanyagok alkalmazása kapcsolatban áll a klímaváltozással; a klímaváltozás fontos probléma; az erdők visszaszorulása a bioüzemanyagok térnyerésének

<sup>4</sup> A bioetanol közel 100 százalék tisztaságú növényi alapú etilalkohol, míg az E85 üzemanyag 85 százalék bioetanol és 15 százalék benzin keveréke.

köszönhető; a bioüzemanyagok növelik a mezőgazdasági foglalkoztatást. A megkérdezettek több mint 90 százaléka úgy vélte, a klímaváltozás egyik oka a fosszilis üzemanyagok alkalmazása, azonban csupán 23,8 százalékuk tudta, mi a különbség a biodízel és a bioetanol között, illetve kevesebb, mint 54 százalékuk értett egyet azzal, hogy a bioüzemanyagok hatékony megoldást jelentenek az energetikai problémákra. Az autótulajdonosok több mint négyötöde volt kész bioüzemanyagokat tankolni, azonban csak alig 45 százalékuk lett volna hajlandó 0,06 € (~17 Ft) felárat fizetni érte. A kérdésekre adott válaszok alapján logit és probitregressziós modellekkel, számos szocioökonómiai változó bevonásával elemezték a válaszok közötti összefüggéseket. A kérdőív előnye a minta nagysága (az egyik legnagyobb a vonatkozó szakirodalomban) és az egyszerű kiértékelhetőség (eldöntendő kérdések), azonban ez a hátránya is, hiszen a kapott válaszok objektív ellenőrzésére nem ad lehetőséget (a kérdőív valós tudást mérő kérdéseket nem tartalmazott), így csak a fogyasztók önértékelését vizsgálta.

*Van de Velde et al.* [2009] öt belga benzinkúton osztottak szét 1200 kérdőívet felbélyegzett válaszborítékkal, melyből 363 értékelhetően kitöltött példányt kaptak vissza. A válaszadók több mint 80 százaléka ismerte a hagyományos dízelhez kevert biodízelt (például B7), a tiszta biodízelt alig 55 százalékuk, a benzinhez kevert etanolt (E85) 51,5 százalékuk, míg a tiszta bioetanol valamivel több, mint 40 százalékuk. Elenyészően kis hányaduk (0,7–2%) rendelkezett gyakorlati tapasztalatokkal is e téren. Ez alacsony arány, különösen akkor, ha figyelembe vesszük a szomszédos nagyobb államok (például Németország) bioüzemanyag-politikáját. A bioüzemanyagok tulajdonságainak (ár, elérhetőség, biztonság, teljesítmény, szag stb.) fontosságát értékelő kérdésekre adott válaszok alapján a következő négy klaszterbe sorolták a fogyasztókat: teljesítményorientált, szociális beállítottságú, környezetorientált és kényelemszerető. Úgy találták, hogy a klaszterek szignifikánsan különböznek korösszetételüket, iskolai végzettségüket, az átlagosan vezetett távolságot, illetve a bioüzemanyagokhoz való hozzáállásukat tekintve. Nem találtak viszont jelentős eltérést a jövedelemviszonyokat, a nemet, valamint a bioüzemanyagok ismertségét illetően. A kutatás viszonylag magas anyagi ráfordítással csak szerény (mintegy 30 százalékos) válaszadási hajlandóságot ért el. Nem vizsgálta az alanyok bioüzemanyagokkal kapcsolatos általános beállítottságát, így valószínűsíthető, hogy csak az elkötelezettebbek válaszoltak, azaz akaratlanul is torzult a minta.

*Cacciatore–Scheufele–Shaw* [2012] egy Wisconsin államban végzett, 556 felnőtt polgárt érintő telefonos kérdőívezés eredményeit értékelte. A válaszadók egyik felét a bioüzemanyagokról, a másik felét az etanolról kérdezték, hogy ellenőrizhessék a megnevezés hatását a véleményalkotásra. Úgy találták, a magukat demokratának vallók sokkal pozitívabban álltak a kérdéshez, ha a bioüzemanyag szót hallották, mint ha az etanolról kérdezték őket. A republikánusokat viszont nem befolyásolta a megnevezés. A kutatás szerint a szociodemográfiai változók nem magyarázták a

bioüzemanyagokkal kapcsolatos attitűdöket, az ideológiai hovatartozás viszont annál inkább. A vizsgálat nem tért ki a bioüzemanyagokkal kapcsolatos ismeretekre, pedig érdekes lett volna összehasonlítani ezeket az eredményeket a valós tudással, hogy meghatározzák a releváns ismeretek attitűdre gyakorolt hatását.

## 2. Alkalmazott módszerek

Az alkalmazott módszereket két alfejezetben ismertetjük. Először a mintavétel és a kérdőívezés módszertanát, majd az eredmények kiértékelésében alkalmazott eljárásokat részletezzük.

### 2.1. A mintavétel és a megkérdezés módszerei

Vizsgálatunk célja azon autósok ismereteinek és véleményének felmérése volt, akik folyamatosan bővítik ismereteiket az autós szaksajtó nyomán követésével, ezáltal valószínűleg több ismerettel rendelkeznek a bioüzemanyagokról, így megalapozottabb véleményt tudnak alkotni, és nyitottabbak az újdonságokra. Ezen szempontok figyelembe vételével úgy határoztunk, hogy az autós szakmai oldalak/folyóiratok olvasói lesznek a vizsgálat alanyai. Választásunk végül a *Totalcar* portál olvasóira esett, mivel ez hazánk egyik legnagyobb internetes autós magazinja (mintegy 100 000 kattintás naponta) és már többször, „autós szemmel”, kiemelten is foglalkozott a bioüzemanyagok hazai helyzetével (például a gépjármű-átalakítás (*Göbölös* [2010], *Prokop* [2010]), az FFV<sup>5</sup>-tesztek (*Ender* [2011]) vagy az etanolos közlekedés gazdasági kérdéseivel (*Papp* [2011])). Az olvasóközönséget internetes kérdőív segítségével próbáltuk elérni. A honlap újságírói gárdája készségesen támogatta törekvésünket (*Vályi* [2012]), így 2012 februárjában lezajlott a kérdőívezés. A kitöltők között – a válaszadási hajlandóság növelése érdekében – egy traktormodellt sorsoltunk ki. A posztot, melyen keresztül a kérdőív elérhető volt, 6 240-szer tekintették meg, végül 404 olvasó töltötte ki értékelhetően a kérdőívet. Két módszerrel biztosítottuk, hogy a mintavételezés ismétlés nélkül történjen: a nyereményjátékban való részvételhez mindenkinek meg kellett adnia a felhasználói nevet/jelszavát, illetve a kérdőívet egy számítógépről csak egyszer lehetett kitölteni.

A kérdőív összesen 27 kérdést tartalmazott és 3 fő részből állt, az első rész a bioüzemanyagokkal kapcsolatos ismereteket, ezek forrását, valamint az esetleges gyakorlati tapasztalatokat vizsgálta, a második rész a bioüzemanyagokkal kapcsola-

<sup>5</sup> FFV: flexifuelveichle, E85-tel és hagyományos benzinnel is üzemeltethető gépjármű.

tos véleményeket, attitűdöket elemezte, a harmadik pedig a válaszadók azonosítására (szociodemográfiai adatok) szolgált. (A kérdőívet a Függelék tartalmazza.) Az ismeretekre vonatkozó kérdéseket csak azoknak kellett megválaszolniuk, akik egy ötfokozatú skálán saját biohajtóanyagokkal kapcsolatos tudásukat legalább közepesre értékelték, az attitűdvizsgálatba azonban minden válaszadót bevontunk.

## 2.2. A kiértékelésben alkalmazott eljárások

A leíró statisztikai vizsgálatok után ellenőrizni kívántuk, hogy a válaszadók önértékelése mennyire megbízható. Ennek érdekében azon kitöltők eredményeit, akik a tudásukat legalább 3-ra értékelték, tehát részt vehettek az ismeretfelmérésben, összevetettük a bináris változóvá redukált válaszaik (1 – helyes, 0 – helytelen) súlyozott átlagából képzett tudásindexszel. A valós tudást több, például a többletfogyasztásra, az alapanyagokra, a helyettesíthetőségre, a legfőbb előállítóra vonatkozó kérdéssel mértük. A tudásindex meghatározása szigorúan szakmai szempontok alapján történt, figyelembe véve, hogy az adott kérdés, illetve rész kérdés (például a 7. kérdés alpontjai) mekkora sajtónyilvánosságot kapott<sup>6</sup>, és mennyire releváns a hazai fogyasztók számára. Az egyes kérdések súlyai 6, 4, 2 és 1 lehettek. (Eredetileg 1 és 3 között kívántunk súlyozni, de bizonyos kérdések sajtónyilvánossága olyan csekély volt, hogy legfeljebb 0,5 súlytényezővel vehetők figyelembe. A tört számok használatának elkerülése érdekében tehát az eredeti súlyokat megszoroztuk kettővel.) A gyakorlati jelentőségű kérdések (többletfogyasztás, mit helyettesít) kapták a legmagasabb súlyokat, a médiumokban gyakran elhangzott információk (például etanol kukoricából, biodízel repceből) a közepeseket, és a csak igazán érdeklődők számára relevánsak (világ bioetanol- és biodízel-termelése, fő gyártó országok) a legkisebbeket. Ily módon súlyozott átlagot képeztünk a válaszokból, és meghatároztuk a tudásindexet, mely ötfokozatú skálán adta a valós tudást.

A kiinduló adatbázisban 404 fő szerepelt. A további vizsgálatokból kizártuk azokat a válaszadókat, akik egyáltalán nem vezetnek, vagy nem adtak választ az évente vezetett távolságot vizsgáló kérdésre (összesen 9 főt). A végső minta tehát 395 főt tartalmazott, amely a megkérdezett személyeknek a bioüzemanyagokkal kapcsolatos véleményét vizsgáló kérdésekre – hét ilyen kérdést tartalmazott a kérdőív – adott válaszait, mint ismérvekre vonatkozó adatait tartalmazta (ezek ötfokozatú Likert-skálák voltak).

A klaszterek képzése előtt Spearman-féle rangkorrelációs együtthatók segítségével vizsgáltuk meg azt, hogy a klaszterek képzéséhez használt kérdések mennyire

<sup>6</sup> Azaz mely médiumok (például szakportálok, hírlapok, televíziós hírműsorok) ismertették azt, és milyen gyakran lehetett hallani róla. A kukorica etanolcélú hasznosítási lehetőségével például egy időben még a napi sajtó is tele volt, míg a manióka vagy a rozs ilyen irányú hasznosítási lehetőségéről jobbra csupán szakportálokon és szakmai konferenciákon lehetett hallani.

korreláltak egymással. A korrelációs mátrix alapján megállapítottuk ( $r = -0,316 - +0,601$ ), hogy nem volt szoros összefüggés a bioüzemanyagokkal kapcsolatos véleményeket vizsgáló kérdések válaszai között, ezért mind a hét változót felhasználhatuk a klaszterek kialakításához. A következő lépésben kiválasztottuk a távolságmértékek közül az euklideszi távolság négyzetét – a Minkowski-metrika  $r = 2$  értékénél – Simon [2006] ajánlása alapján. A lehetséges klasztermódszerek közül a térkonzeráló eljárások közé sorolt Ward-módszert alkalmaztuk, melynél a célfüggvény javítása monoton. Ennél a módszernél a klaszteren belüli pontokra kiszámítjuk az átlagot, illetve a pontok átlagtól való négyzetes eltéréseinek összegét, és azt a pontot vagy klasztert vonjuk be a nagyobb klaszterképzéshez, amely bevonásával az eltérésnégyzetösszeg növekménye a legkisebb (Backhaus et al. [2003]).

A továbbiakban a kapott klaszterek megbízhatósági és érvényességi vizsgálatát végeztük el: többféle hasonlósági mértéket és összevonási algoritmust is alkalmaztunk, különböző klaszterszámokat elemeztünk, a vizsgálatba bevont változók közül mindig egyet elhagytunk, és összehasonlítottuk az eredményeket (Hajdu [2003]). A Ward-módszerrel kialakított klaszterekből szakmai szempontok alapján végül a háromklaszteres megoldást választottuk ki. A következőkben szociodemográfiai szempontok, a tudásindex, a saját tudás megítélésének, a bioüzemanyagok iránti érdeklődés mértékének, valamint az internet mint tudásforrás fontosságának tekintetében, Kruskal–Wallis-teszt (Varga–Delaney [1998]) alkalmazásával kerestük a klaszterek közötti jelentős eltéréseket.

## 3. Eredmények

Az 3. táblázat tartalmazza a válaszadók szociodemográfiai jellemzőit. A kitöltők döntő többsége (97,8%) magyar állampolgár és férfi (97%). A külföldi állampolgárságú válaszadók jellemzően a totalcar.hu portál határon túli olvasói voltak, a férfiak túlnyomó aránya pedig a weboldal témájára vezethető vissza, hiszen kifejezetten a férfiközönséget megcélzó autós honlap olvasói közül vettük a mintát. Meggyőződésünk, hogy a szélsőséges nemi megoszlás nem befolyásolja negatívan a felmérés értékét, hiszen a gépjárművek karbantartása, fejlesztése, szervizelése hagyományosan „férfifeladat”, így a hölgyek is jellemzően a férfiak véleményére támaszkodnak ezekben a kérdésekben. A válaszadók többsége a munkaképes korú lakosságból került ki, azon belül is a fiatalabb (19–40 éves) rétegekből. Ez várható is volt, hiszen az Eurostat honlapján közzétett adatok tanulsága szerint ez a korosztály lényegesen nagyobb mértékben használja az internetet, mint az idősebbek (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>). A válaszadók mintegy fele (50,2%) rendelkezett legalább főiskolai végzettséggel. A kitöltők 2,2 százaléka nem vezet egyáltalán, vagy

nem adott választ a vezetési szokásait vizsgáló kérdésre, így őket, mint azt már korábban említettük, kizártuk a további vizsgálatokból.

3. táblázat

A kitöltők szociodemográfiai megoszlása

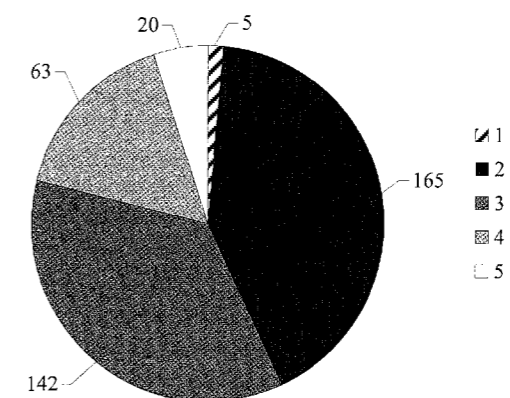
Változó	Kategória	Fő	Megoszlás (százalék)
Nem	férfi	392	97,0
	nő	12	3,0
	Összesen	404	100,0
Legmagasabb iskolai végzettség	8 általános	7	1,8
	szakközépiskola	87	21,5
	gimnázium	64	15,8
	felsőfokú szakképzés	43	10,6
	főiskola/egyetem	195	48,3
	tudományos fokozat	8	2,0
	Összesen	404	100,0
Életkor	0–18 év	4	1,0
	19–25 év	100	24,8
	26–40 év	246	60,9
	41–60 év	53	13,1
	61– év	1	0,2
	Összesen	404	100,0
Évente vezetett távolság	nem vezet/nem válaszolt	9	2,2
	<10 000 km/év	87	21,5
	10 000–20 000 km/év	182	45,1
	>20 000 km/év	126	31,2
	Összesen	404	100,0
Rendelkezik-e saját autóval	igen	328	81,2
	nem	76	18,8
	Összesen	404	100,0
Állampolgárság	magyar	395	97,8
	egyéb	9	2,2
	Összesen	404	100,0

Forrás: Saját eredmények.

A válaszadók bioüzemanyagokkal kapcsolatos ismereteinek önértékelését az 1. ábra szemlélteti. Összesen 225 fő értékelté tudását legalább közepes szintűre, így a tudásin-

dex meghatározásakor ezt a mintát vettük alapul. Érdekességként jegyezzük meg, hogy az összes, saját tudását legalább 3-ra értékelő kitöltők több, mint fele használt már valamilyen bioüzemanyagot – legtöbben (54,2%) az E85-t próbálták ki. Biodízzel 19,1 százalék szerzett tapasztalatokat, a repceolajat 13,3 százalék használta már. Legkevesebben a biometánt alkalmazták (2,2%), ami egyrészt a hazai töltőállomás-hálózat kiépíttenségre (ez a biodízel és a repceolaj esetében is igaz) vezethető vissza, másrészt a biometán (bioCNG)<sup>7</sup> használatához szükséges, nagymértékű gépészeti átalakításokra. A különböző bioüzemanyagok ismertsége is elég magasnak mondható, különösen, ha összevetjük *Delshad et al.* [2010], valamint *Van de Velde et al.* [2009] eredményeivel: a bioetanol ismertsége 98,2, a biodízelé 88,5, a biometané (bioCNG) 53,1, míg a repceolajé 31,9 százalék volt. A nemzetközi irodalomban tapasztaltakhoz képesti igen magas arány egyik lehetséges oka, hogy ezt a kérdést már csak azoknak tettük fel, akik legalább 3-ra értékelték ismereteiket. Ha feltételezzük, hogy azon válaszadók, akik tudásukat 2-re, illetve 1-re értékelték egyáltalán nem ismerik a bioüzemanyagokat (ez a feltételezés egyébként nem igaz), akkor a biohajtóanyagok ismertsége a teljes 395 fős sokaságra nézve a következőképpen alakulna: bioetanol 56,2, biodízel 50,6, biometán (bioCNG) 26,8 és repceolaj 39 százalék. A kapott értékek közelebb állnának a korábban hivatkozott források eredményeihez, azonban nem fednék a valóságot, hiszen egyáltalán nem biztos, hogy aki alacsonyra értékeli bioüzemanyagokkal kapcsolatos ismereteit, az egyáltalán nem is hallott róluk. A valóságot leghűebben tükröző számokat tehát valahol e két szélső pont között kell keresnünk.

1. ábra. A kitöltők bioüzemanyagokkal kapcsolatos tudásának önértékelése



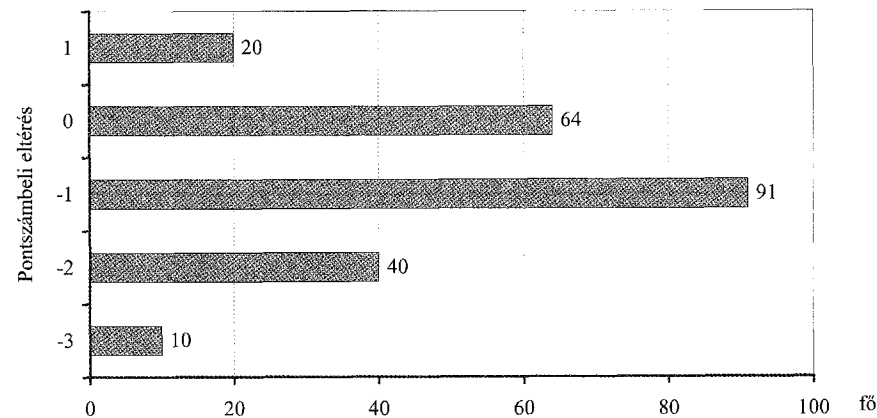
Megjegyzés. 1 egyáltalán nem ismeri, 5 nagyon jól ismeri.

Forrás: Saját eredmények.

<sup>7</sup> Tisztított és sűrített biogáz, mely a sűrített földgáz megújuló megfelelője. Speciálisan átalakított benzínüzemű gépjárművek alternatív hajtóanyaga.

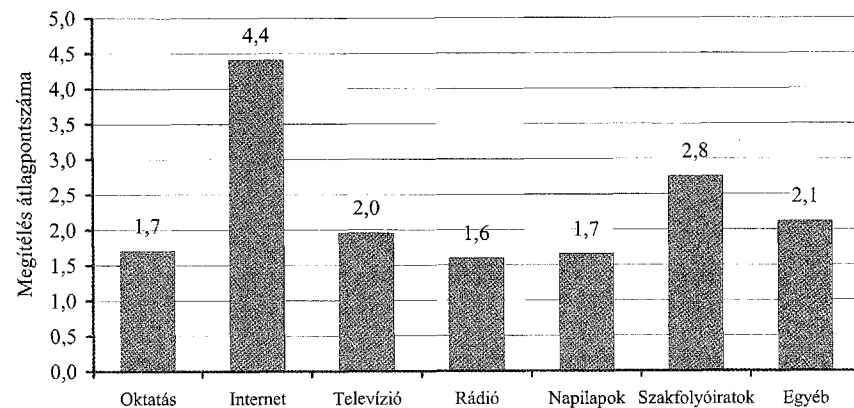
Az általunk korábban ismertett módszerrel meghatározott tudásindex és az önértékelések eltérését a 2. ábra szemlélteti. Bár a válaszadók többsége túlértékelte tudását (negatív értékek), a legtöbb esetben csupán 1 értékkel haladták meg a valós ismereteiket. A válaszadók 77,8 százaléka értékelte tudását  $\pm 1$  pontos határon belül. Az önértékelés és a tudásindex Spearman-féle rangkorrelációja 0,307 volt (sig. 0,000), azaz statisztikailag csupán gyenge összefüggés igazolható. Figyelembe véve azonban, hogy a valós ismeretekre vonatkozó kérdések sokkal részletesebbek voltak a nemzetközi szakirodalomban fellelhetőknél, valamint, hogy a tudást a kérdések megismerése előtt kellett értékelni, feltételezhetjük, hogy az önértékelés reálisnak tekinthető.

2. ábra. A tudásindex és az önértékelés különbsége



Forrás: Saját eredmények.

3. ábra. Különböző ismeretforrások fontosságának megítélése



Forrás: Saját eredmények.

Vizsgáltuk az ismeretek forrását is, ötfokozatú skálán kellett értékelniük a különböző médiumok fontosságát. Nem meglepő módon az internet érte el a legmagasabb pontszámot, ezt követték a szakfolyóiratok, melyek alatt olyan autós, illetve gazdasági folyóiratokat érthetünk, amelyek már foglalkoztak a bioüzemanyagok témájával is. (Lásd a 3. ábrát.)

Az autósok bioüzemanyagokkal kapcsolatos attitűdjét hét, korábban a sajtóban megjelent állításon keresztül vizsgáltuk, melyeket 1-től 5-ig kellett értékelniük annak függvényében, mennyire értenek egyet velük. Három pozitív és négy negatív előjelű állítást fogalmaztunk meg. Az állításokat, valamint a válaszok átlagpontszámait a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat

Az attitűdvizsgálat állításai és eredményei

Sor-szám és az állítás előjele	Állítás	1.	2.	3.	Átlag
		klaszter			
1. (+)	A bioüzemanyag-ágazat pozitívan értékelhető, mert munkahelyeket teremt, illetve hozzájárul a már meglévő munkahelyek megőrzéséhez	3,43	3,68	3,25	3,51
2. (+)	A bioüzemanyag-ágazat hozzájárul a mezőgazdasági piacok stabilizációjához és hatékony eszköz a túltermelés kezelésére	3,63	3,72	2,51	3,40
3. (-)	Csak akkor lenne szabad bioüzemanyagokat előállítani, ha a hagyományos energiahordozókkal szemben versenyképesek lennének, más szempont nem számít	2,80	1,97	2,47	2,29
4. (+)	A bioüzemanyagok alkalmazása kíméli a környezetet, mert hozzájárul a üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez	3,08	3,80	3,03	3,44
5. (-)	A bioüzemanyag-ipar számára szükséges alapanyagok csak intenzív mezőgazdasági termeléssel állíthatók elő, amely jelentősen károsítja a biodiverzitást, így a bioüzemanyagok előállítása veszélyezteti a környezetet	3,06	2,03	3,58	2,66
6. (-)	A bioüzemanyag-célú mezőgazdasági termelés versenyez a területért az élelmiszertermeléssel, így a bioüzemanyagok termelése az élelmiszerárak növekedését vonja maga után	3,43	2,19	4,37	3,02
7. (-)	A bioüzemanyag-célú alapanyag-termelés szociális igazságtalanságokhoz vezet vagy felerősíti azokat (például afrikai éhezés)	2,74	1,72	4,05	2,54

Forrás: Saját eredmények.



Az attitűdvizsgálat eredményei alapján három klaszterbe soroltuk a válaszadókat. A klaszterek között szociodemográfiai szempontból nem találtunk szignifikáns eltérést – hasonlóan *Cacciatore–Scheufele–Shaw* [2012] eredményeihez. Nem különböztek szignifikánsan az önértékelésben és a tudásindexben sem. Azonban a bioüzemanyagok iránti érdeklődés mértékében (Érdeklődés), a biohajtóanyaggal közlekedő gépjármű vásárlásakor fizethető többletárban (Fizetési hajlandóság) és a bioüzemanyag-vertikumban való munkavállalás megítélésében (Karrier) szignifikánsan eltértek egymástól.

5. táblázat

A Kurskal–Wallis-próba alapján kialakított klaszterek jellemzői

Klaszter	Legmagasabb iskolai végzettség	Életkor	Évente vezetett távolság	Érdeklődés	Fizetési hajlandóság	Karrier	
1.	Rangátlag	217,44	194,94	198,63	184,47	193,75	192,25
	<i>N</i>	95	95	95	95	95	95
2.	Rangátlag	188,36	200,48	199,13	213,49	215,75	220,14
	<i>N</i>	203	203	203	203	203	203
3.	Rangátlag	199,12	195,80	195,02	178,84	165,02	157,30
	<i>N</i>	97	97	97	97	97	97
$\chi^2$		4,83	0,266	0,103	8,933	15,822	23,092
Szignifikancia		0,089	0,875	0,950	0,011	0,000	0,000

Forrás: Saját eredmények.

Az első klasztert bizonytalanoknak nevezhetjük. Bár szignifikáns különbség nem mutatható ki, az ő iskolai végzettségük a legmagasabb, érdeklődésük, fizetési és munkavállalási hajlandóságuk az ágazatban közepesnek tekinthető. A 2. táblázat állításait tekintve nem támogatják túlzott mértékben a bioüzemanyagokat, azonban el sem határolódnak tőlük élesen. Véleményeik átlaga jellemzően 2,7 és 3,6 között mozog.

A második klaszter a támogatók csoportja, akik egyértelműen pozitívan viszonyulnak a bioüzemanyagokhoz. 203 fővel ez a legnépesebb csoport, a teljes sokaság 51,1 százaléka. A bioüzemanyagokkal kapcsolatos pozitív állításokkal ők értettek egyet legnagyobb mértékben, míg a negatív állításokat szintén leginkább ők utasították el. Úgy érdeklődés, mint fizetési hajlandóság és karrier tekintetében ez a klaszter adta a legmagasabb értékeket.

A harmadik klaszter a szkeptikusok csoportja. Az attitűdvizsgálat kérdéseire adott válaszaik alapján fokozott környezeti és szociális érzékenységet tanúsítanak. Negatívan viszonyulnak a bioüzemanyagokhoz, a kritikai állításokat ők támogatják legin-

kább. Érdeklődésük, fizetési és az ágazatban való munkavállalási hajlandóságuk a legalacsonyabb.

#### 4. Következtetések

Vizsgálatunk célcsoportját a tudásukat folyamatosan naprakészen tartó autósok képezték. Bioüzemanyagokkal kapcsolatos ismereteik fő forrása az internet, ezt követik az autós, illetve a gazdasági jellegű folyóiratok, mivel jellemzően ezek foglalkoztak a nagyközönség számára is érthető formában a bioüzemanyagokkal. Egyrészt előnyös, hogy sokan az internetről tájékozódnak, hiszen így jutnak hozzá a lehető leggyorsabban a friss információkhoz, másrészt viszont hátrányos ezen információk sokszor ellenőrizetlen forrása és kétes megbízhatósága, ami ki is mutatható a valós ismeretek felmérésekor.

A saját bevallásuk szerint értékelhető tudással rendelkező kitöltők mintegy 78 százalékról mondhatjuk, hogy reálisan értékelték ismereteit, ez a teljes minta közel 44 százaléka. Felmérésünk lényegesen mélyebb szintű ismeretekre kérdezett rá, mint a szakirodalmi összefoglalóban ismertett, vonatkozó nemzetközi kutatások, így valószínűsíthetjük, hogy a kapott eredmények megbízhatóbbak, mint a jelenleg hozzáférhető nemzetközi tudásfelmérések eredményei.

Általában véve pozitív a megkérdezettek bioüzemanyagokról alkotott véleménye, és érdeklődnek is a téma iránt, azonban az átlag mögött három, egymástól gondolkodásbelileg jól elkülönülő klasztert fedezhetünk fel. Ez a három klaszter valószínűleg lefedi az autós társadalom bioüzemanyagokról alkotott véleményét, azonban a modell finomításához a nemzetközi szakirodalmak figyelembevételével további változók (például politikai hovatartozás, jövedelem, bioüzemanyagok autógépészeti sajátosságainak megítélése) bevonására van szükség, amiket jelen kutatásban nem vizsgáltunk.

#### Függelék

##### A bioüzemanyagokkal kapcsolatos ismereteket és attitűdöket vizsgáló kérdőív

A Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma Gazdaság és Vidékfejlesztési Karának Gazdálkodástudományi Intézete felmérést végez az autósok között a bioüzemanyagokkal kapcsolatban. A vizsgálat célja a közlekedők ismeretanyagának, illetve ezen ismeretek forrásainak felmérése, valamint a bioüzemanyagokkal kapcsolatos attitűd vizsgálat.

Kíváncsiak vagyunk az Ön személyes véleményére is.

Kérjük, hogy a vizsgálat megbízhatósága érdekében a valóságnak megfelelő válaszokat adjon. A kérdőív természetesen anonim, és válaszait bizalmasan kezeljük. Az utolsó kérdésben (a válaszadás nem kötelező) önként megadott felhasználói neveket csak a nyeremény kisorsolásához használjuk fel.

**1. Bizonyára hallott már a bioüzemanyagokról. Hogyan értékelné ismeretei mélységét?**

- 1 Egyáltalán nincsenek ismereteim a bioüzemanyagokról (A kitöltő továbbítása a 17. kérdéshez)
- 2 Minimális ismeretekkel rendelkezem a témában (A kitöltő továbbítása a 17. kérdéshez)
- 3 Valamennyi jártasságom van a témában
- 4 Kielégítő ismeretekkel rendelkezem a bioüzemanyagokról
- 5 Nagyon jól kiismerem magam a területen

**2. Több lehetőség létezik a bioüzemanyagokkal való megismerkedésre. Ön honnan szerezte ismereteit, és milyen fontosak voltak az alább felsorolt források?**

	1 minimális jelentőségű	2 kis jelentőségű	3 közepes jelentőségű	4 jelentős	5 meghatározó jelentőségű
Oktatás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Televízió	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rádió	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Napilapok	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Szakfolyóiratok	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Egyéb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3. Mely bioüzemanyagokat ismeri? Kérem, jelölje be, amelyeket ismer! (több válasz lehetséges)**

- Bioetanol
- Biodízel
- Biometán/BioCNG
- Repceolaj
- Egyéb: \_\_\_\_\_

**4. Vannak-e gyakorlati tapasztalatai a következő bioüzemanyagokkal? Ha igen, mennyire elégedett velük?**

	1 egyáltalán nem vagyok megelégedve	2 nem vagyok megelégedve	3 közepesen elégedett vagyok	4 elégedett vagyok	5 nagyon elégedett vagyok	0 nincs gyakorlati tapasztalatom
Bioetanol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biodízel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biometán/BioCNG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Repceolaj	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**5. Tudja-e, hogy mennyivel fogyaszt többet az autó (a hagyományos üzemanyaghoz képest), ha bioetanolal (E85) közlekedik?**

- Nem tudom
- <10%
- 10–30%
- 30–50%
- >50%

**6. Tudja-e, mennyivel fogyaszt többet az autó (a hagyományos üzemanyaghoz képest), ha biodízelrel közlekedik?**

- Nem tudom
- <10%
- 10–30%
- 30–50%
- >50%

**7. Kérem, jelölje be, hogy az alább megadott alapanyagokból általában mely bioüzemanyagokat (bioetanol, biodízel stb.) állítják elő!**

	Bioetanol	Biodízel	2. generációs bioüzemanyagok	Nem tudom
Árukukorica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Repce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Szalma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cukorrépa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cukornád	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vágástéri apadék	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Napraforgó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Burgonya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Olajpálma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jatropha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hulladékfa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Búza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manióka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**8. Tudja-e, hogy melyik hagyományos üzemanyag helyettesíthető bioetanolal?**

- Nem tudom
- Igen, éspedig: \_\_\_\_\_

**9. Tudja-e, hogy melyik hagyományos üzemanyag helyettesíthető biodízelrel?**

- Nem tudom
- Igen, éspedig: \_\_\_\_\_

**10. Tudja-e, hogy mennyi bioetanolt és biodízelt, állítanak elő jelenleg a világon?**

	<20	20–40	41–60	60–80	81–100	Nem tudom
Bioetanol (milliárd liter)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biodízel (milliárd tonna)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**11. Tudja-e, melyik ország állítja elő a legtöbb bioetanolt?**

- Nem tudom  
 Igen, éspedig: \_\_\_\_\_

**12. Tudja-e, melyik ország állítja elő a legtöbb biodízelt?**

- Nem tudom  
 Igen, éspedig: \_\_\_\_\_

**13. Tudja-e, mi a különbség a biodízel és a repceolaj között?**

- Nem tudom  
 Igen, éspedig: \_\_\_\_\_

**14. Tudja-e, mennyi bioetanolt lehet előállítani 1 tonna kukoricából?**

- Nem tudom  
 Igen, éspedig: \_\_\_\_\_

**15. Tudja-e, mennyi biodízelt lehet előállítani 1 tonna alapanyagból?**

- Nem tudom  
 Igen, éspedig: \_\_\_\_\_

**16. Az utóbbi időben sokat hallani a bioüzemanyagokról. Vannak, akiket nagyon érdekel a téma, vannak, akiket kevésbé. Ön hogyan értékeli érdeklődését a bioüzemanyagok iránt?**

- 1 Egyáltalán nem érdekelnek a bioüzemanyagok  
 2 Nem érdekelnek a bioüzemanyagok  
 3 Valamelyest érdeklődöm a bioüzemanyagok iránt  
 4 Érdekelnek a bioüzemanyagok  
 5 Nagyon érdekelnek a bioüzemanyagok

**17. Az alábbiakban a bioüzemanyagokkal kapcsolatos néhány gyakran hallható állítást soroltunk fel. Kérjük, adja meg, hogy az Ön személyes véleménye szerint mennyire helytállóak ezek!**

	1 egyáltalán nem helytálló	2 nem helytálló	3 valamennyire helytálló	4 helytálló	5 teljes mértékben helytálló
A bioüzemanyag-ágazat pozitívan értékelhető, mert munkahelyeket teremt, illetve hozzájárul a már meglévő munkahelyek megőrzéséhez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A bioüzemanyag-ágazat hozzájárul a mezőgazdasági piacok stabilizációjához és hatékony eszköz a túltermelés kezelésére	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Csak akkor lenne szabad bioüzemanyagokat előállítani, ha a hagyományos energiahordozókkal szemben versenyképesek lennének, más szempont nem számít	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A bioüzemanyagok alkalmazása kíméli a környezetet, mert hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A bioüzemanyag-ipar számára szükséges alapanyagok csak intenzív mezőgazdasági termeléssel állíthatók elő, amely jelentősen károsítja a biodiverzitást, így a bioüzemanyagok előállítása veszélyezteti a környezetet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A bioüzemanyag-célú mezőgazdasági termelés versenyzik a területekért az élelmiszertermeléssel, így a bioüzemanyagok termelése az élelmiszerárak növekedését vonja maga után	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A bioüzemanyag-célú alapanyag-termelés szociális igazságtalanságokhoz vezet, vagy felerősíti azokat (pl. afrikai éhezés)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**18. Mennyivel lenne hajlandó többet fizetni egy bioüzemanyaggal üzemelő autóért?**

- Soha nem vennék ilyen autót  
 <5%  
 5–10%  
 10–20%  
 >20%

**19. Mennyire szívesen dolgozna a bioüzemanyag-ágazatban?**

- 1 Soha nem vállalnék munkát az ágazatban  
 2 Csak akkor választanám ezt a lehetőséget, ha semmilyen más munkát nem találnék  
 3 Mindegy számomra  
 4 Szívesen dolgoznék az ágazatban  
 5 Nagyon szívesen dolgoznék az ágazatban

## 20. Amennyiben van kérdése, megjegyzése a témához, kérjük, írja le

## Végül néhány személyes kérdés:

## 21. Neme?

- férfi  
 nő

## 22. Legmagasabb iskolai végzettsége?

- 8 általános alatt  
 8 általános  
 szakközépiskola  
 gimnázium  
 felsőfokú szakképzés  
 főiskola/egyetem  
 tudományos fokozat

## 23. Életkora?

- 18 év alatt  
 19–25 év  
 26–40 év  
 41–60 év  
 60 év felett

## 24. Mennyit vezet évente?

1. Nem vezetek  
 2. Az átlagtól kevesebbet vezetek (<10 000 km/év)  
 3. Átlagos mennyiséget vezetek (10 000–20 000 km/év)  
 4. Az átlagtól többet vezetek (>20 000 km/év)

## 25. Van-e saját autója?

1. Nincs  
 2. Van

## 26. Állampolgársága?

- Magyar  
 Egyéb: \_\_\_\_\_

28. Milyen néven van regisztrálva a [www.totalcar.hu](http://www.totalcar.hu) honlapon? (A válaszadás nem kötelező, itt megadott felhasználói nevét csak a nyeremény kisorsolásához és a nyerteshez való eljuttatásához használjuk fel. Kérjük, ügyeljen rá, hogy pontosan adja meg felhasználói nevét.)

## Irodalom

- ADELLE, C. – WITHANA, S. [2008]: *EU and US Public Perceptions of Environmental, Climate Change and Energy Issues*. Institute of European Environmental Policy. London.
- ARNDT, C. – PAUW, K. – THURLOW, J. [2012]: Biofuels and Economic Development: A Computable General Equilibrium Analysis for Tanzania. *Energy Economics*. Vol. 34. No. 6. pp. 1922–1930.
- BACKHAUS, K. – ERICHSON, B. – PLINKE, W. – WEIBER, R. [2003]: *Multivariate Analysemethoden*. Springer Verlag. Berlin.
- BAI A. – JOBBÁGY P. [2011]: *Az első generációs bioüzemanyagok módosuló megítélése*. Összefoglaló tanulmány a GKI Energiakutató Kft. részére. Debrecen.
- BAI A. [2011]: Újabb generációs bio-üzemanyagok perspektívái. *Magyar Tudomány*. 172. évf. 7. sz. 861–871. old.
- BERGER, I. E. – CORBIN, R. M. [1992]: Perceived Consumer Effectiveness and Faith in Others as Moderators of Environmentally Responsible Behaviors. *Journal of Public Policy and Marketing*. Vol. 11. No. 2. pp. 79–89.
- BOLSEN, T. – COOK, F. L. [2008]: The Polls-Trends – Public Opinion on Energy Policy: 1974–2006. *Public Opinion Quarterly*. Vol. 72. No. 2. pp. 364–388.
- CACCIATORE, M. A. – SCHEUFELE, D. A. – SHAW, B. R. [2012]: Labeling Renewable Energies: How the Language Surrounding Biofuels Can Influence its Public Acceptance. *Energy Policy*. Vol. 51. No. 12. pp. 673–682.
- DELSHAD, A. B. – RAYMOND, L. – SAWICKI, V. – WEGENER, D. T. [2010]: Public Attitudes Toward Political and Technological Options for Biofuels. *Energy Policy*. Vol. 38. No. 7. pp. 3414–3425.
- DEMIRBAS, A. [2009]: Political, Economic and Environmental Impacts of Biofuels: A Review. *Applied Energy*. Vol. 86. Spec. No. 1. pp. 108–117.
- DUER, H. – CHRISTENSEN, P. O. [2010]: Socio-economic Aspect of Different Biofuel Development Pathways. *Biomass and Bioenergy*. Vol. 34. No. 2. pp. 237–243.
- ECOFYS [2010]: Analysis of Impacts of Climate Change Policies on Energy Security. [http://www.ecofys.com/com/publications/documents/Analysis\\_of\\_impacts\\_of\\_climate\\_change\\_policies\\_on\\_energy\\_security.pdf](http://www.ecofys.com/com/publications/documents/Analysis_of_impacts_of_climate_change_policies_on_energy_security.pdf)
- EK (EURÓPAI KÖZÖSSÉG) [2009]: Az Európai Parlament és a Tanács 2009/28/EK irányelve a megújuló energiaforrásból előállított energia támogatásáról, valamint a 2001/77/EK és a 2003/30/EK irányelv módosításáról és az azt követő hatályon kívül helyezéséről. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0028:hu:NOT>
- ENDER G. [2011]: 280-ért tankolni jó? *Totalcar*. Július 19. <http://totalcar.hu/tesztek/2011/07/19/opelinsigniaie85/>
- ESCOBAR, J. C. – LORA, E. S. – VENTURINI, O. J. – YAÑEZ, E. E. – CASTILLO, E. F. – ALMAZAN, O. [2009]: Biofuels: Environment, Technology and Food Safety. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol. 13. No. 6–7. pp. 1275–1287.
- EB (EURÓPAI BIZOTTSÁG) [2006]: *Zöld könyv: Európai stratégia az energiaellátás fenntarthatóságáért, versenyképességéért és biztonságáért*. Brüsszel.
- F.O. LICHT [2012a]: *F.O. Licht's World Ethanol and Biofuels Report*. Vol. 10. No. 16.
- F.O. LICHT [2012b]: *F.O. Licht's World Ethanol and Biofuels Report*. Vol. 11. No. 3.

- FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION) [2008]: *The State of Food and Agriculture. Biofuels: Prospects, Risks and Opportunities*. Rome.
- GALLAGHER, E. [2008]: *The Gallagher Review of the Indirect Effects of Biofuels Productions*. Renewable Fuels Agency. St. Leonards-on-Sea.
- GÖBÖLYÖS Zs. [2010]: Etanol – csokorban. *Totalcar*. Február 1. [http://totalcar.hu/tanacsok/autodoktor/2010/02/01/etanol\\_-\\_csokorban/](http://totalcar.hu/tanacsok/autodoktor/2010/02/01/etanol_-_csokorban/)
- HAJDU O. [2003]: *Többváltozós statisztikai számítások*. Központi Statisztikai Hivatal. Budapest.
- HANCSÓK J. [2004]: *Korszerű motor- és sugárhajtómű üzemanyagok III. Alternatív motorhajtóanyagok*. Veszprémi Egyetemi Kiadó. Veszprém.
- HELLMANN, F. – VERBURG, P. H. [2010]: Impact Assessment of the European Biofuel Directive on Land Use and Biodiversity. *Journal of Environmental Management*. Vol. 91. No. 6. pp. 1389–1396.
- KRAUSS, C. [2008]: Taking Flight on Jatropa Fuel. *Greenblogs*. 9 December. <http://green.blogs.nytimes.com/2008/12/09/taking-flight-on-jatropa-fuel/>
- KRISTON L. [2012]: Öko-repülők: biokerozin, te drága! *Piac és Profit*. Október 7. <http://www.piacprofit.hu/klimablog/oko-repulok-biokerozin-te-draga/>
- LAMERS, P. – HAMELINCK, C. – JUNGINGER, M. – FAALI, A. [2011]: International Bioenergy Trade – A Review of Past Developments in the Liquid Biofuel Market. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol. 15. No. 6. pp. 2655–2676.
- LANKOSKI, J. – OLLIKAINEN, M. [2011]: Biofuel Policies and the Environment: Do Climate Benefits Warrant Increased Production from Biofuel Feedstocks? *Ecological Economics*. Vol. 70. No. 4. pp. 676–687.
- LIAQUAT, A. M. – KALAM, M. A. – MASJUKI, H. H. – JAYED, M. H. [2010]: Potential Emissions Reduction in Roadtransport Sector Using Biofuel in Developing Countries. *Atmospheric Environment*. Vol. 44. No. 32. pp. 3869–3877.
- PAPP T. [2011]: Van menekvés a benzinadó elől? 2. rész. *Totalcar*. November 3. [http://totalcar.hu/magazin/velemeney/2011/11/03/van\\_menekves\\_a\\_benzinado\\_elol\\_2\\_resz/](http://totalcar.hu/magazin/velemeney/2011/11/03/van_menekves_a_benzinado_elol_2_resz/)
- POPP J. – POTORI N. (szerk.) [2011]: *A biomassza termelése Magyarországon*. Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézet. Budapest.
- POPP J. – SOMOGYI A. – BÍRÓ T. [2010]: Újabb feszültség a láthatáron az élelmiszer- és bioüzemanyag-ipar között? *Gazdálkodás*. 10. évf. 6. sz. 592–604. old.
- PROKOP G. [2010]: Anonim Alkoholisták. *Totalcar*. Február 6. [http://totalcar.hu/magazin/technika/2010/02/06/anonim\\_alkoholistak/](http://totalcar.hu/magazin/technika/2010/02/06/anonim_alkoholistak/)
- RATHMANN, R. – SZKLO, A. – SCHAEFFER, R. [2010]: Land Use Competition for Production of Food and Liquid Biofuels: An Analysis of the Arguments in the Current Debate. *Renewable Energy*. Vol. 35. No. 1. pp. 14–22.
- ROBERTS, J. A. – BACON, D. R. [1997]: Exploring the Subtle Relationships Between Environmental Concern and Ecologically Conscious Consumer Behavior. *Journal of Business Research*. Vol. 40. No. 1. pp. 79–89.
- ROBERTS, J. A. [1996]: Green Consumers in the 1990s: Profile and Implications for Advertising. *Journal of Business Research*. Vol. 36. No. 3. pp. 217–231.
- ROWLANDS, I. H. – PARKER, P. – SCOTT, D. [2002]: Consumer Perceptions of „Greenpower”. *Journal of Consumer Marketing*. Vol. 19. No. 2. pp. 112–129.

- SAVVANIDOU, E. – ZERVAS, E. – TSAGARAKIS, K. P. [2010]: Public Acceptance of Biofuels. *Energy Policy*. Vol. 38. No. 7. pp. 3482–3488.
- SCHLEGELMILCH, B. B. – BOHLEN, G. M. – DIAMANTOPOULOS, A. [1996]: The Link Between Green Purchasing Decisions and Measures of Environmental Consciousness. *European Journal of Marketing*. Vol. 30. No. 5. pp. 35–55.
- SCHLUTE, I. – HART, D. – VAN DER VORST, R. [2004]: Issues Affecting the Acceptance of Hydrogen-fuel. *International Journal of Hydrogen Energy*. Vol. 29. No. 7. pp. 677–685.
- SCOPE (SCIENTIFIC COMMITTEE ON PROBLEMS OF THE ENVIRONMENT) [2009]: *Biofuels: Environmental Consequences and Interactions with Changing Land Use*. Proceedings of the International Biofuels Project Rapid Assessment. 22–25 September. Gummersbach.
- SIMON J. [2006]: A klaszterelemzés alkalmazási lehetőségei a marketingkutatásban. *Statisztikai Szemle*. 84. évf. 7. sz. 627–651. old.
- TÓTH T. [2011]: *A megújuló energiaforrások hasznosításának feltételei a Hernád völgyében. A magyarországi Hernád-völgy*. Földrajzi tanulmányok. Nyíregyháza, Szerencs.
- VÁLYI I. [2012]: *Szokásostól eltérő hiéna!* Belsőség autós blog. Február 15. [http://belsoseg.blog.hu/2012/02/15/szokasostol\\_eltero\\_hiena](http://belsoseg.blog.hu/2012/02/15/szokasostol_eltero_hiena)
- VAN DE VELDE, L. – VERBEKE, W. – POPP, M. – BUYSE, J. – VAN HUYLENBROECK, G. [2009]: Perceived Importance of Fuel Characteristics and Its Match with Consumer Beliefs about Biofuels in Belgium. *Energy Policy*. Vol. 37. No. 8. pp. 3183–3193.
- VAN BIRGELEN, M. – SEMEIJN, J. – BEHRENS, P. [2011]: Explaining Pro-Environment Consumer Behavior in Air Travel. *Journal of Air Transport Management*. Vol. 17. No. 2. pp. 125–128.
- VARGHA, A. – DELANEY, H. D. [1998]: The Kruskal-Wallis Test and Stochastic Homogeneity. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*. Vol. 23. No. 2. pp. 170–192.
- WEGENER, D. T. – KELLY, J. R. [2008]: Social Psychological Dimensions of Bioenergy Development and Public Acceptance. *Bioenergy Research*. Vol. 1. No. 2. pp. 107–117.
- ZAH, R. – RUDDY, T. F. [2009]: International Trade in Biofuels: An Introduction to the Special Issue. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 17. Spec. No. 1. pp. 1–3.
- ZHANG, Y. – YU, Y. – LI, T. – ZOU, B. [2011]: Analyzing Chinese Consumers' Perception for Biofuels Implementation: The Private Vehicles Owner's Investigating in Nanjing. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol. 15. No. 5. pp. 2299–2309.

## Summary

In this article the Hungarian drivers' knowledge on biofuels, the source of their knowledge, their practical experience and satisfaction, as well as their attitude related to these fuels were analysed by means of an internet questionnaire. Those open-minded drivers composed the target group of the analyses who gained up-to-date knowledge from the professional press. The questionnaire consisted of three main parts addressing the following subjects: 1. the knowledge on biofuels and the source of this knowledge; 2. opinions about biofuels and the attitudes related to them; and 3. the socio-demographic features of the respondents. Based on 404 questionnaires completed, the authors' conclusions are as follows: 1. The most important source of the target group's knowledge is the internet followed by professional press – other sources have only marginal significance; 2. 78

percent of the respondents with admittedly appreciable knowledge (225 persons) estimated relatively reasonably the depth of their knowledge; 3. Respondents basically have a positive attitude towards biofuels but there are significant differences between them, which allow their ranking into three clusters, into irresolute, supporter, and sceptic groups.

Goldperger István,  
az ECOLAB Gazdasági Tanács-  
adó Kft. ügyvezető igazgatója  
E-mail:  
ecolab.goldperger@t-online.hu

## Az alapkutatás definíciójának szerepe az innovációpolitikában

Az innovációs törvény 2012. január 1-jén életbe lépett módosítása az Értelmező rendelkezések fejezetből törölte a hasznosítás érdekében végzett tudományos kutatás területén mind jelentősebbé váló *célzott alapkutatás* fogalmát. Ezzel az alapkutatásnak a szabályozás valamennyi területén érvényes definíciója a tudomány- és innovációpolitikai alkalmazás szempontjából szegényebbé, sőt – véleményem szerint – ellentmondásossá vált, és a társadalmi-gazdasági hasznosítási célú kutatás-fejlesztési projektek támogatásának szabályozási feltételeit bizonytalanabbá tette. Ezért a törvényi definíció ismételt átgondolására lenne szükség.

Noha a módosítással törvénybe iktatott fogalom meghatározása az Európai Unió 800/2008/EK sz. rendeletében (általános csoportmentességi rendelet) foglalt alapkutatás definíciót kívánta követni, mégis annak hiányos fordítását alkalmazza. Ez nem teszi semmissé a definícióval kapcsolatos szakmapolitikai megfontolásokat, inkább felveti azt a kérdést, hogy több mint 10 év után nem kellene-e a Frascati Kézikönyvet felülvizsgálni a tudományos kutatásban kibontakozó új tendenciák figyelembevételével, és a csoportmentességi rendeletet nem kellene-e összhangba hozni a Horizon 2020 szemléletével.

### 1. Definíciók az innovációs törvényben

Az alapkutatás fogalmát a kutatás-fejlesztésről és a technológiai innovációról szóló 2004. évi CXXXIV. törvény a következőképpen határozta meg:

„4. § 1. a) *alapkutatás*: elsődlegesen a jelenségek lényegére és a megfigyelhető tényekre vonatkozó tudományos ismeretek bővítését célzó kísérleti, tapasztalati, rendszerező vagy elméleti munka, amely