

## **TÉZISGYŰJTEMÉNY**

**Szabó Zoltán**

**A növénytermesztés környezeti hatásainak értékelése, különös tekintettel a  
biodiverzitásra**

**Egy intenzív- és egy ökogazdaság externális hatásai**

című Ph.D. értekezéséhez

**Témavezető:**

**Marjainé Dr. Szerényi Zsuzsanna**  
tanszékvezető egyetemi docens

Budapest, 2010



**TÉZISGYŰJTEMÉNY**

**Szabó Zoltán**

**A növénytermesztés környezeti hatásainak értékelése, különös tekintettel a  
biodiverzitásra**

**Egy intenzív- és egy ökogazdaság externális hatásai**

című Ph.D. értekezéséhez

**Témavezető:**

**Marjainé Dr. Szerényi Zsuzsanna**  
tanszékvezető egyetemi docens



## Tartalomjegyzék

|                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. KUTATÁSI ELŐZMÉNYEK ÉS A TÉMA INDOKLÁSA .....                                                                                                | 6  |
| II. ELMÉLETI ÁTTEKINTÉS: A BIODIVERZITÁSRA GYAKOROLT HATÁSSAL KAPCSOLATBAN<br>ALKALMAZHATÓ KÖRNYEZETÉRTÉKELÉSI MÓDSZEREK KRITIKAI ELEMZÉSE..... | 8  |
| III. A FELHASZNÁLT MÓDSZEREK .....                                                                                                              | 12 |
| 1. <i>Kvalitatív értékelés</i> .....                                                                                                            | 12 |
| 2. <i>Tanácskozó monetáris értékelés (Deliberative Monetary Valuation)</i> .....                                                                | 12 |
| 3. <i>Feltételes értékelés</i> .....                                                                                                            | 13 |
| 4. <i>Feltételes választás</i> .....                                                                                                            | 14 |
| 5. <i>Hatás-útvonal értékelés módszer (Impact Pathway Approach)</i> .....                                                                       | 14 |
| 6. <i>Költség alapú eljárás</i> .....                                                                                                           | 15 |
| III. AZ ÉRTEKEZÉS EREDMÉNYEI .....                                                                                                              | 16 |
| IV. FŐBB HIVATKOZÁSOK .....                                                                                                                     | 21 |
| V. A TÉMAKÖRREL KAPCSOLATOS SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE .....                                                                                    | 24 |

## ***I. Kutatási előzmények és a téma indoklása***

A disszertáció elkészítését elsősorban a környezetgazdaságtan területén felállított hipotézisünk motiválta, amely hipotézist a mezőgazdaság területén igyekeztünk most kipróbálni. Hipotézisünk szerint, ha a környezeti hatásokat, illetve externáliákat értékeljük, akkor az értékelésre alapozva felépíthető egy olyan szakpolitika, amely elvezet a környezeti szempontokat is tükröző társadalmi jóléti mérleghez. Ezt a mezőgazdaságba úgy ültethetjük át, hogy értékeljük a mezőgazdaság környezeti hatásait, majd ezen értékeknek megfeleltetjük a mezőgazdasági támogatásokat (gazdasági ösztönzőket). Ezáltal a mezőgazdasági politikák a jelenleginél jobb környezeti állapotot és magasabb jólétet fognak eredményezni.

**Fő célunk a növénytermesztés externális környezeti hatásainak értékelése.** Nem állítjuk, hogy a mezőgazdasági környezeti hatásokat, az externáliákat teljes mértékben számszerűsíteni és értékelni lehet, azonban véleményünk szerint a jelenlegi ismereteknél jóval messzebbre lehet eljutni. A mezőgazdaság környezeti hatásaival kapcsolatban vannak területek, ahol a meglevő módszerek továbbfejlesztésével, és újak alkalmazásával az externális hatásoknak lényegesen nagyobb szeletét lehet értékelni. Jelen kutatás lehetőséget nyújt arra, hogy nemcsak mint növénytermesztést per se, hanem azon belül a jellegzetes technológiák hatásait is értékelni tudjuk.

Úgy gondoljuk, hogy ezen disszertáció előrelépést jelent a tekintetben, hogy egy helyen (Közép-Mezőföldön) a lehető legtöbb hatást (talaj, víz és levegőszennyezés, emberi egészség, biodiverzitás, tájkép) próbálja meg egyszerre értékelni, ezáltal társadalmi szempontból koherens rendszerbe tudja foglalni a növénytermesztés teljesítményének értékelését. Ismereteink szerint erre a teljességre törekvő, holisztikus szemléletre eddig alig történtek kísérletek a világban, illetve ahol megkísérelték, ott sem vettek minden hatást figyelembe. A mezőgazdasági eredetű externáliák meghatározására és értékelésére több törekvés is történt (lásd Pretty és szerzőtársai, 2000; Tegtmeier és Duffy, 2004; Hartridge és Pearce, 2001). A törekvések többsége azonban csupán az externáliák egy részét értékelte (talajerózió, peszticid használat stb.). E témában talán Pretty és szerzőtársai (2000) cikke váltotta ki a legnagyobb visszhangot. Azonban ők sem magukat az externáliákat értékelték, hanem csak a pénzben ténylegesen felmerülő károk meghatározására szorítkoztak. Hartridge és Pearce (2001) kutatása áll legközelebb ahhoz, amelyet jelen disszertáció keretében célul tűztünk ki. Hartridge és Pearce a károk becslésénél elsősorban fizetési hajlandóság vizsgálatokra támaszkodott, miközben mind Pretty és szerzőtársai (2000), mind Tegtmeier és Duffy (2004)

a másoknál felmerülő helyreállítási költségekre (a környezeti állapot visszaállítására) helyezte a hangsúlyt. Hartridge és Pearce (2001) ugyan már kiterjesztette vizsgálódását a pozitív hatásokra is, azonban csupán a használattal összefüggő értékekre szorítkozott. A használattól független értékek – szándékosan – kimaradtak a vizsgálatból.

Véleményünk szerint a mezőgazdasági támogatások, különösen azon belül az agrár-környezetgazdálkodás létjogosultsága közgazdaságilag nincs kellőképpen alátámasztva, a mezőgazdasági támogatások struktúrája és célrendszere sok esetben nélkülözi a közgazdasági racionalitást (Baylis és szerzőtársai, 2008; Warren, Lawson és Belcher, 2008; Katona-Kovács, 2007). A politikák kialakításakor a teljes körű társadalmi jóléti mérlegre való törekvés gazdaságelméleti megalapozottsága gyenge lábakon áll. Azt gondoljuk, hogy szükség van a környezetvédelmi szempontok megalapozottabb alátámasztására.

Természetesen többféle módon is alátámaszthatók a szakpolitikák. A dolgozat keretében ismertetett mód csak egy a néhány közül. Azonban azt gondoljuk, hogy ez a mód eddig viszonylag kidolgozatlan volt, méltatlanul kis helyet foglalt el a tudományos publikációk tárházában.

## **II. Elméleti áttekintés: A biodiverzitásra gyakorolt hatással kapcsolatban alkalmazható környezetértékelési módszerek kritikai elemzése**

A természeti javak monetáris értékelésére többféle módszer létezik. A többfunkciós mezőgazdaság monetáris értékelésekor Randall (2002) egyértelműen a feltárt preferencia (stated preference) módszerek mellett teszi le a voksot. Ezen hipotetikus piacon történő értékelések közül az egyik leginkább elterjedt módszer a feltételes értékelés (contingent valuation method). Jelen dolgozat **másik fő célkitűzése, hogy módszertani előrelépést érjen el a biodiverzitásra gyakorolt hatás értékelésében.** Megítélésünk szerint a környezeti hatások vizsgálatánál ez az a terület, amely mind komplexitását tekintve, mind módszertanilag a legnagyobb kihívást testesíti meg. Hangsúlyozzuk, hogy nem kívánjuk megejtetni a módszer átfogó kritikáját, hiszen ezt előttünk már többen megtették (lásd többek között Clark et. al., 2000; Gowdy és Erickson, 2005; Kahneman és Knetsch, 1992; Sagoff, 1998; Blamey és Common, 1999), így a módszert csak a biodiverzitással összefüggésben vizsgáljuk.

Az ököcentrikus értékrend egy megjelenési formája lehet a lexikografikus preferencia. Logikailag összeegyeztethető ugyanis a természeti erőforrás helyettesítésének, átváltásának elutasításával az az alapelv, miszerint a természetnek önmagának is van értéke, függetlenül az emberiség számára nyújtott hasznosságtól. Nem csak etikai megfontolások vezethetnek azonban lexikografikus preferenciák mentén történő rangsoroláshoz. Blamey és Common (1999) kifejti: a pszichológiában ismeretes, hogy az információfeldolgozási nehézségek, illetve a választás következményeire vonatkozó bizonytalanság esetén az egyén hüvelykujjszabályként lexikografikus preferenciák mentén hozhatja meg döntését.

A biodiverzitás összetett fogalom. A fogalommal kapcsolatos ismeretek a legtöbb embernél hiányosak. A biodiverzitás sokak számára egy olyan jószágként jelenik meg, amelynek a jellemzői nem ismertek. Megfontolandónak tartjuk Christie és szerzőtársai (2006, 305.o.) érvelését, miszerint „amennyiben valaki nincs tisztában az értékelendő jószág jellemzőivel, úgy valószínűtlen, hogy kiforrott preferenciái lennének, és azokat egy feltárt preferencia vizsgálattal fel lehetne tární”.

A feltételes értékelés felmérések során általános nehézség a megkérdezett tiltakozása az értékelés valamely elemével szemben (Szabó, 2008a, 2008b). A tiltakozás (protestálás) egyik megnyilvánulása lehet, amikor a hipotetikus piacon történő értékelésnél a megkérdezett azért

választja a nulla fizetési hajlandóságot, mert tiltakozik az ellen, hogy az élőlények élethez való jogát pénzzel meg lehessen váltani (Spash és Hanley, 1995). Spash (2006) alapján tiltakozó szavazathoz vezethet a fizetési eszköz, illetve intézmény elutasítása és az információhiány. Macmillan és szerzőtársai (2002, 51.o.) szerint „a túlzottan leegyszerűsített információ protestáló vagy komolytalan válaszokhoz vezethet”. Néhány megkérdezett hamar le akarja tudni a kérdőívet, és ezért hajlamos a kérdésekre „rábólintani“, vagy tiltakozó válaszokat adni (Clark et. al., 2000). Ezeken kívül ilyen eredményre vezethet az is, ha a megkérdezett már fizet valamiféle hozzájárulást, továbbá, ha más megközelítést tartana kívánatosnak (Spash, 2006). Blamey és Common (1999) szerint tiltakozó válaszokhoz vezethet továbbá a felelősség kérdésének elutasítása is. A feltételes értékelés során implicit módon felmerül, hogy a megkérdezettnek van valamiféle felelőssége a környezet védelmével kapcsolatban, igazolva ezzel a pénzbeli hozzájárulást. Az egyének gondolhatják viszont azt, hogy a károk helyreállítása azok felelőssége, akik a problémákat okozták. Fogyasztói pszichológiai (consumer psychology) tipológiát használó felmérésük során Fischer és Hanley (2007) kapcsolatot sejt az impulzív döntéshozatal és a protestáló válaszok között, ugyanakkor a tiltakozó válaszok legtöbbje kognitívan kontrollált volt, és a kutatás valamely összetevőjének elutasítását jelezte. Fontos kihangsúlyoznunk, hogy a tiltakozó válaszok a felmérések során általában nem kerülnek értékelésre, a kutatók kiszűrik ezeket, nem tekintve az ilyen válaszokat legitimnek (lásd Blamey és Common, 1999; Spash és Hanley, 1995; Spash, 2006; Gelso és Peterson, 2005). Spash (2006, 608.o.) szerint ezáltal bizonyos „véleményeket szisztematikusan kizárnak, ... az eredményekbe torzítást visznek”. Véleményünk szerint azzal, hogy a protestáló válaszadókat kizárjuk az eredmények értékeléséből, tulajdonképpen nem teszünk mást, mint hogy a közgazdasági modellre szabjuk, illetve szűkítjük a feltárt valóságot. A tiltakozó válaszok kiszűrésével a kutatók a mintát leszűkítik azokra a válaszadókra, akik megfelelnek a feltárt preferencia vizsgálatok módszertani feltételeinek. A protestáló válaszok kiszűrése miatt a minta nem biztos, hogy reprezentatív marad a vizsgált populációra.

Számos jel utal arra, hogy a biodiverzitással kapcsolatos környezetértékelések során a válaszadónak a megkérdezés pillanatában kell kialakítania értékrendjét (preferenciáit), ahelyett, hogy egy előre létező értékhez tudna visszanyúlni (lásd Macmillan, Hanley és Lienhoop, 2006.). Spash (2007, 693.o.) megállapítja, hogy „nem tűnnek tovább tarthatónak azok a feltételezések, miszerint a preferenciák az értékelés előtt már léteztek, stabilak és teljesek az összes választási lehetőségre nézve, azaz ilyenformán a felméréseknél csupán elő kellene hívni azokat”. A kiforratlan preferenciák általános gyakorisága viszonylag régebb óta

ismert probléma a nem piaci közjavak terén (lásd Vatn és Bromley, 1994; Spash és Hanley, 1995; Sagoff, 1998), úgy tűnik, mégis méltatlanul kis figyelmet kap.

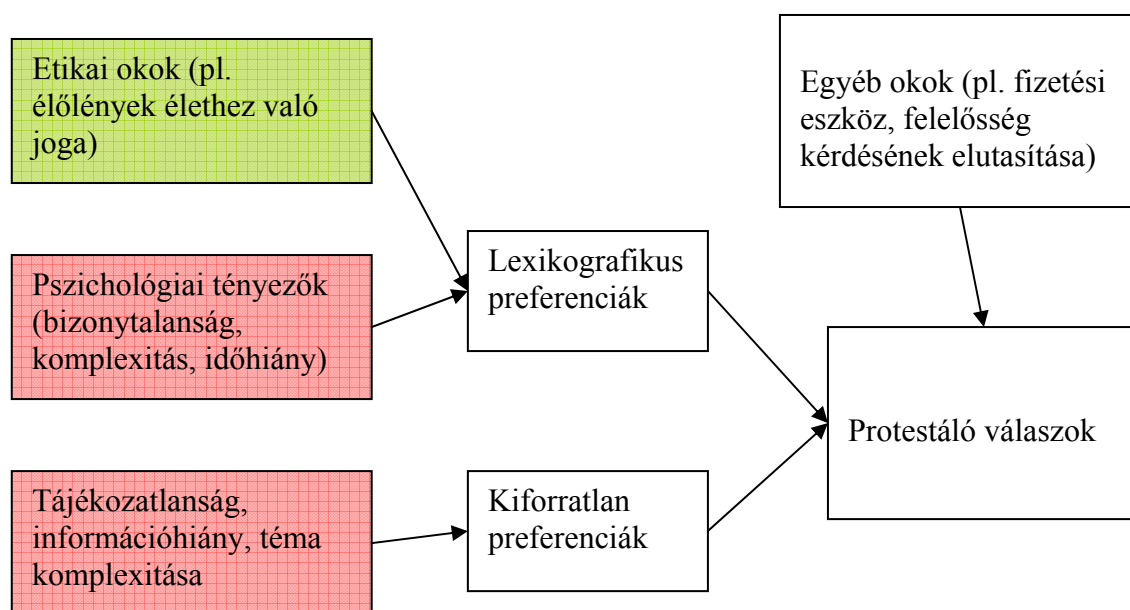
Véleményünk szerint tehát a következő két fő tényezőre vezethető vissza a feltételes értékelés módszerével történő biodiverzitás értékelés problémája:

- a lexikografikus preferenciák megléte;
- a kiforratlan preferenciák általános gyakorisága.

A lexikografikus preferenciák szoros kapcsolatban állnak az ökocentrikus világnézettel, illetve a természetnek a belső, önmagában rejlő, belülről fakadó értékeivel (intrinsic value). Ugyanakkor nem csak etikai, hanem pszichológiai okok (bizonytalanság, komplexitás, időhiány) is lexikografikus preferenciákat eredményezhetnek, és heurisztikus döntésekhez vezethetnek. A kiforratlan preferenciákat a tájékoztatlanság, az információhiány, valamint a téma komplexitása eredményezi.

Mindkét tényező megnyilvánulási módja lehet a feltételes értékelés során kinyilvánított tiltakozó (protestáló) szavazat. Csak az etikai okokra visszavezethető tiltakozást tekintjük legitimnek, a többi pedig, véleményünk szerint, módszertani hiányosság. Illegitimnek tekintjük tehát a következő két okra visszavezethető protestálást: pszichológiai okok miatti lexikografikus preferenciák megléte, illetve tájékoztatlanság, információhiány, valamint a téma komplexitása miatti kiforratlan preferenciák. Az 1. ábra a protestálás legitim és illegitim okait mutatja a biodiverzitásban beálló változás értékelése esetében.

### 1. ábra Protestáló válaszokhoz vezető okok struktúrája a biodiverzitás értékelés területén



Megjegyzés: Az illegitim okok pirossal a legitim pedig zölddel van jelölve.

A protestálás illegitim, vagyis nem kívánatos formái az eddigieknek megfelelően elkerülendők. Ezért úgy gondoljuk, hogy amennyiben a tiltakozó szavazatok előfordulási arányát sikerülne leszorítani, a nem kívánatos faktorok hatását csökkenteni, úgy jelentős lépést tennénk a biodiverzitásra gyakorolt hatás értékelésének érvényessége terén (Szabó, 2009). Természetesen a protestáló szavazatok teljes visszaszorítása nem lehet cél, hiszen egy részük etikai alapú, és ezért legitimnek tekinthető lexikografikus preferenciákra vezethető vissza.

### **III. A felhasznált módszerek**

A hatások értékelésére kiválasztott módszereket a holisztikus szemlélet okán alkalmaztuk, amely által teljesebb képet alkothattunk az externális környezeti hatásokról. A módszereket „felfűztük a témára”, azaz a módszerválasztást elsősorban a környezeti hatások jellegzetességei, a szakirodalmi gyakorlat határozta meg.

#### **1. Kvalitatív értékelés**

A módszertani pluralizmus a biodiverzitásra gyakorolt hatás értékelésénél véleményünk szerint azért indokolt, mert az antropocentrikus mellett az ököcentrikus értékrendet is széles rétegek magukénak vallják (lásd Glasser, 1999). Az ököcentrikus értékrend szerint vélhetően csak a kvalitatív értékelés, illetve rangsorolás lenne elfogadható. Összességében 12 tanácskozó fórumot tartottunk Közép-Mezőföldön, több mint 100 résztvevővel. Az első három tanácskozó fórumot a gazdákkal tartottuk meg, amelynek célja a közvetett ökoszisztéma szolgáltatások megvitatása volt. A hátról két csoport a hagyományos technológiával, míg egy csoport az ökológiai elvek szerint gazdálkodók részvételével zajlott. A lakossággal nyolc tanácskozó fórumot tartottunk. A lakossági tanácskozó fórumok célja kettős volt; egyrészt a közvetlen ökoszisztéma szolgáltatások kvalitatív értékelése, másrészt a második fázis során pénzbeli értékelés a feltételes értékelés kérdőív segítségével. Egy tanácskozó fórumot vadászokkal tartottunk meg a közvetlen ökoszisztéma szolgáltatások megvitatása érdekében.

#### **2. Tanácskozó monetáris értékelés (Deliberative Monetary Valuation)**

A kiforratlan preferenciák, illetve a protestáló szavazatok kezelésére a szakirodalomban egyelőre kevés megoldási lehetőséget találunk. A kevés kísérlet közül az egyik a tanácskozó értékelés. Ezt a kevésbé definiált módszert itthon tudomásunk szerint még nem alkalmazták, de nemzetközi viszonylatban is kevés még e téren a tapasztalat (lásd Macmillan és szerzőtársai, 2002; Spash, 2007, 2008; Álvarez-Farizo és szerzőtársai, 2007; Sagoff, 1998, Getzner és szerzőtársai, 2005).

A *tanácskozó monetáris értékelés (Deliberative Monetary Valuation, DMV)* módszer ötvözi a feltárt preferencia vizsgálatokat és a politikatudományokból ismert tanácskozó technikákat. A tanácskozó monetáris értékelés – a mi értelmezésünkben – olyan két fázisból álló módszer, ahol az első fázis célja a jószág megvitatása, a tanácskozás, míg a második fázis a pénzbeli értékelésről szól. A tanácskozás jellemzően kiscsoportokban történik, a két fázis között

jellemzően egy-két hét telik el, amely lehetőséget ad a résztvevők számára a gondolkodásra, pótlólagos információk beszerzésére, illetve a preferenciák kialakítására. Spash, Stagl és Getzner (2005) szerint a közgazdasági modelleknek az emberi viselkedés kezelésében felismert elégtelensége vezetett el a DMV előtérbe kerüléséhez.

Felhívjuk a figyelmet ugyanakkor arra, hogy a Spash (2008) által kritikailag megvizsgált kutatások már az első fázisban elvégezték a monetáris értékelésre irányuló felmérést. Úgy gondoljuk, ezzel a kutatók feladták annak lehetőségét, hogy a felmérésben résztvevők a témával kapcsolatban ismereteket, tudást szerezzenek. A résztvevők már viszonylag hamar tisztába kerültek a felmérés céljával (lásd választás kényszere, monetáris értékmérés), így a módszer nem szolgálhatta teljeskörűen a jószág (biodiverzitás) körüljárását, a preferenciák kialakítását. Az említett kutatások véleményünk szerint lemondtak arról a lehetőségről, hogy csökkentsék a tanácskozó értékelés résztvevőinél a jószág megítélésével kapcsolatos bizonytalanságot, arról, hogy a két fázis közötti időszakot a résztvevők ilyen célra hasznosíthassák.

*Méltányos ár* (fair price) nevezi Spash (2008) azt a társadalmi érték kategóriát, amely úgy épül fel, hogy egy kiscsoportot megkérdezzünk a DMV során arról, szerintük az egyéneknek mennyit kellene fizetniük a kérdéses jószágért. Ennek a nem aggregált értéknek az elméleti alapjait Sagoff (1998) fektette le, megkülönböztetve fogyasztói és állampolgári preferenciákat (consumer és citizen preferences). Getzner (2005) értelmezésében az állampolgárok – szemben a fogyasztókkal – haszonmaximalizálásukat nem csak saját magukra értelmezik, hanem tágabb társadalmi szempontokat is figyelembe vesznek, azaz másképp viselkednek piaci javak esetében, mint a közjavak esetében. Megjegyezzük, hogy az általunk használt *méltányos ár* csak annyiban tér el a szokásos WTP-től (fizetési hajlandóság), hogy egyéni szinten figyelembe veszi a társadalmi méltányosság kérdését. A *társadalmi méltányos ár* kialakítása pedig csoportos konszenzusos döntéshozatalra épül.

### **3. Feltételes értékelés**

A tanácskozó fórumok hatásának tesztelésére ugyanazzal a kérdőívvel 152 fős mintán egy feltételes értékelés felmérést is lefolytattunk a biodiverzitásra gyakorolt hatás értékelésére. A feltételes értékelés felmérés elsődleges célja, hogy a közép-mezőföldi lakosság minél nagyobb arányát be tudjuk vonni a kutatásba. A tanácskozó monetáris értékelés ugyanis jellegéből fakadóan viszonylag kis mintával tud csak dolgozni.

#### **4. Feltételes választás**

Közép-Mezőföldön, 366 fős mintán lefolytattunk egy feltételes választás (choice experiment) felmérést is. A feltételes választás módszer alkalmazását az indokolja, hogy a feltételes értékeléssel szemben egyszerre több értékelendő jóságot (jellemző) is képes kezelni. A felmérés elsődleges célja egyrészt a mezőgazdaság vízterhelésének, másrészt a tájképre gyakorolt hatásának az értékelése. A felméréssel megismerhettük a lakosság fizetési hajlandóságát mindkét terület vonatkozásában. A feltételes választás felmérés emellett kiegészíti a biodiverzitásra gyakorolt hatások vizsgálatát. A biodiverzitást, mint különálló jellemzőt abból a célból vettük be a feltételes választás felmérésbe, hogy a környezeti költség értékelések későbbi összegzésénél a többszörös számbavételt el tudjuk kerülni (lásd beágyazódás, vagy más néven rész-egész problémája [embedding, part-whole bias]).

Mivel a kvalitatív rangsorolás a tanácskozó fórumok során működőképesnek bizonyult, így a nagyobb minta érdekében a feltételes választás felmérés kérdőívébe is beépítettük ezt a rangsorolást.

#### **5. Hatás-útvonal értékelés módszer (Impact Pathway Approach)**

A hatás-útvonal értékelés módszer (Impact Pathway Approach) segítségével a légszennyező anyagok hatásait lehet monetáris formában meghatározni (ExternE, 2005). A növénytermesztés területén a számszerűsített légszennyezésre visszavezethető károk kiterjednek a fosszilis tüzelőanyag felhasználására, az elektromos áram felhasználására, valamint a műtrágya felhasználására és előállítására. A felhasznált monetáris egységköltségek megegyeznek a MethodEx szakpolitikai eszköztár (Methodex policy toolbox, 2007) értékeivel. A módszer négy fő lépésből áll (ExternE, 2005):

1. Emissziók meghatározása. A releváns technológiák és szennyezőanyagok specifikálása.
2. Diszperziós modellek felállítása. A megnövekedett szennyezőanyag koncentráció kiszámítása minden érintett régióban.
3. Kitétség-válasz függvények meghatározása (dose-response function, más néven exposure-response function). A fizikai hatás nagysága a káros hatásnak való kitétség függvényében. A megnövekedett koncentráció dózisának kiszámítása, majd a fizikai hatás kiszámítása a dózis függvényében.
4. Pénzbeli értékelés. A hatások közgazdasági értékelése.

A peszticidhasználat emberi egészségre gyakorolt hatásának értékelését szintén a hatás-útvonal értékelés módszerrel végeztük el. Kétségtelen, hogy a peszticidhasználat hatásainak

értékelése alapvető nehézségekbe ütközik. Ennek oka a peszticidek sokszínűsége, a hatásmechanizmusok különbözősége. A bizonytalanságokat fontos nem előtt tartani.

## 6. Költség alapú eljárás

A talajpusztulással kapcsolatos környezetterhelés értékelését – alkalmasabb módszer hiányában – a szakirodalomban található adatokra támaszkodva kíséreltük meg megbecsülni.

Összesen öt empirikus vizsgálat (kvalitatív értékelés, tanácskozó monetáris értékelés, feltételes értékelés, feltételes választás, hatás-útvonal értékelés) képezte a kutatás alapját. A táblázat bemutatja, hogy az egyes környezeti elemekre, illetve receptorokra milyen módszereket alkalmaztunk. Ezen módszereket alkalmazva Közép-Mezőföldön esettanulmány jelleggel megvizsgáltunk két gazdaságot.

### Alkalmazott módszerek struktúrája

| Receptorok                            | Módszerek                                                                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Talajpusztulás (eliszapolódás)        | Költség alapú eljárások                                                                                       |
| Vízterhelés (nitrátosodás)            | Feltételes választás                                                                                          |
| Levegőszennyezés                      | Hatás-útvonal értékelés                                                                                       |
| Peszticidhasználat (emberi egyészség) | Hatás-útvonal értékelés                                                                                       |
| Biodiverzitásra gyakorolt hatás       | Kvalitatív értékelés, Rangsorolás, Tanácskozó monetáris értékelés, Feltételes értékelés, Feltételes választás |
| Tájképre gyakorolt hatás              | Feltételes választás                                                                                          |

### **III. Az értekezés eredményei**

A disszertációnak két fő célja volt: egyrészt a szántóföldi növénytermesztés externális környezeti hatásainak (talaj, víz és levegőszennyezés, emberi egészség, biodiverzitás, tájkép) együttes, technológia-specifikus, gazdasági szintű értékelése, másrészt a biodiverzításra gyakorolt hatás értékelése során módszertani előrelépés elérése.

#### **1. Szakirodalmi hiányosságok feltérképezése**

A dolgozatban kritikailag megvizsgáltuk a szakirodalomban fellelhető azon néhány kutatást, amelyek megkísérelték a mezőgazdaság teljes környezeti hatását értékelni. Azt találtuk, hogy ezek egyike sem célozta meg a hatások teljes körű értékelését, a technológiák figyelembevételét, illetve a gazdasági adatokra való építkezést.

#### **2. A biodiverzításra gyakorolt hatás értékelési kontextusának áttekintése**

A módszertani kihívás miatt a biodiverzításra gyakorolt hatás értékelésére kiemelt hangsúlyt fektettünk. A biodiverzitás értékelésénél különösen fontos szerepe van az értékrendeknek, etikai beállítottságoknak. Elemeztük az antropocentrikus és az ököcentrikus értékrendekből fakadó különbségeket (vajon van-e a természetnek önmagában rejlő értéke?), és megvizsgáltuk a következményelvű, illetve a deontológikus (bizonyos cselekedetek nem megengedhetőek, függetlenül a következmények milyenségétől) etika lehetséges megjelenését, szerepét a költség-haszon elemzésekben (CBA). Különösen a használattal összefüggő és a használattól független értékek (lásd teljes gazdasági érték) számbavétele problematikus. Ennek megfelelően különös hangsúlyt szükséges a pénzben nem felmerülő hatásokra fektetni.

#### **3. A feltételes értékelés módszer kritikai vizsgálata a biodiverzitás esetében**

A természeti javak monetáris, hipotetikus piacon történő értékelésének leginkább elterjedt módszere a feltételes értékelés. Rámutattunk a módszer néhány hiányosságára, és megpróbáltunk olyan módszereket kidolgozni, illetve alkalmazni, amelyek közelebb visznek az olyan komplex és ismeretlen javakban beálló változás értékelésének érvényességéhez, illetve elfogadhatóságához, mint a biodiverzitás. Ennek során részletesen kitértünk a lexikografikus preferenciákra, a tájékozatlanságra és ismerethiányra, a protestáló szavazatokra, míg végül eljutottunk a kiforratlan preferenciák kérdéséhez.

#### **4. Módszer a biodiverzitásra gyakorolt hatás értékelés érvényességének javításához**

Az előbbieket alapján megfogalmaztuk az illegitim protestáló szavazatok minimalizálásának szükségességét. Továbbá az értékelések kontextusának (elszigetelt környezet, illetve a társadalmi közeget jobban reprezentáló kiscsoportok), valamint az attitűdnek a szerepét is áttekintettük. Végül eljutottunk a tanácskozó értékelési módszerekhez. A *tanácskozó monetáris értékelés (Deliberative Monetary Valuation, DMV)* módszer ötvözi a feltárt preferencia vizsgálatokat és a tanácskozó technikákat. Értelmezésünk szerint a DMV olyan két fázisból álló módszer, ahol az első fázis célja a jószág megvitatása, a kiscsoportos tanácskozás, míg a második fázis a monetáris értékelésről szól, így elméletileg lehetőséget biztosít a preferenciák kialakítására. Kutatásunk során eltértünk a szakirodalmi gyakorlattól, amely már az első fázis során is bevezette a monetáris értékelést, ezáltal szerintünk lemondtak a kiforratlan preferenciák kezelésének lehetőségéről.

#### **5. A biodiverzitás változás, illetve az ökoszisztéma szolgáltatások kvalitatív értékelése**

Az etikai beállítottságok szerepének szem előtt tartása miatt többféle módszert alkalmaztunk a biodiverzitásra gyakorolt hatás értékelésére. Felmérésünk tanúsága szerint jelentős rétegek (lakosság negyede-harmada) deontológikus etika mentén gondolkodnak, és számukra a kvalitatív értékelés elfogadhatóbb lehet. A nagyszámú (12) tanácskozó fórum során több példát találtunk a résztvevők természettel kapcsolatos érzelmi kötődésére. A vezérfonál alapján körüljárt ökoszisztéma szolgáltatások (a biodiverzitás tartja fenn az ökoszisztéma szolgáltatásokat) témája foglalkoztatta a résztvevőket, akik szívesen beszéltek, jellemzően volt véleményük. Mind a lakossági, mind a gazdákkal, mind a vadászokkal tartott tanácskozó fórumok során előjöttek gazdasági vonatkozások (növénytermesztési haszon, kár), közvetett használati értékek (pl. madarászás), és használattól független értékek (fajok eltűnése). A gazdák képesek voltak a közvetett ökoszisztéma szolgáltatásokat fontosság szerint rangsorolni, bár a csoportok által felállított sorrendek divergáltak. Felmérésünk szerint Közép-Mezőföldön a köztisztaság javítását a megkérdezettek (N = 325) közel háromnegyede fontosabbnak tartotta, mint a biodiverzitás javítását (28,6%), ugyanakkor a művészet helyzetének javítását alig preferálták a fajok és élőhelyek sokféleségének javításával szemben (94,4%), és a testmozgási, sportolási lehetőségek javítását is kevesebben tartották fontosabbnak, mint a biodiverzitás javítását (59,2%).

## 6. A protestáló válaszok előfordulási arányának csökkentése

Eredményünk szerint a **tanácskozó monetáris értékelés (DMV)** szignifikánsan csökkentette a **protestáló válaszok előfordulási arányát** (több mint **megfelezte** gyakoriságát). Ennek következtében a DMV lényeges jellemzője az illegitim tiltakozó válaszok előfordulási arányának csökkentéséhez való hozzájárulás, **amely révén a biodiverzításra gyakorolt hatás monetáris értékelésének érvényessége javítható.**

## 7. Méltányos ár becslés a biodiverzításban beálló változásra

A tanácskozó fórumon való részvétel szignifikáns hatással volt a *méltányos ár* eredményekre. A tanácskozó fórum résztvevők körében az átlagos számított méltányos ár a biodiverzításban beálló szerény javulás esetében 6273 Ft/fő/év, míg azok körében, akik csak a feltételes értékelés kérdőívet töltötték ki 4330 Ft/fő/év volt. Aggregálás nélkül is eljutottunk a biodiverzításra gyakorolt hatás értékeléséhez, amely szerint a biodiverzításban beálló szerény (10-20%-os) javulás társadalmi méltányos ára a tanácskozó fórum résztvevők (N=78) körében a kenyér árának 15%-át tette ki.

## 8. A konszenzusos döntéshozatal (biodiverzítás értékelés) korlátozott lehetőségei

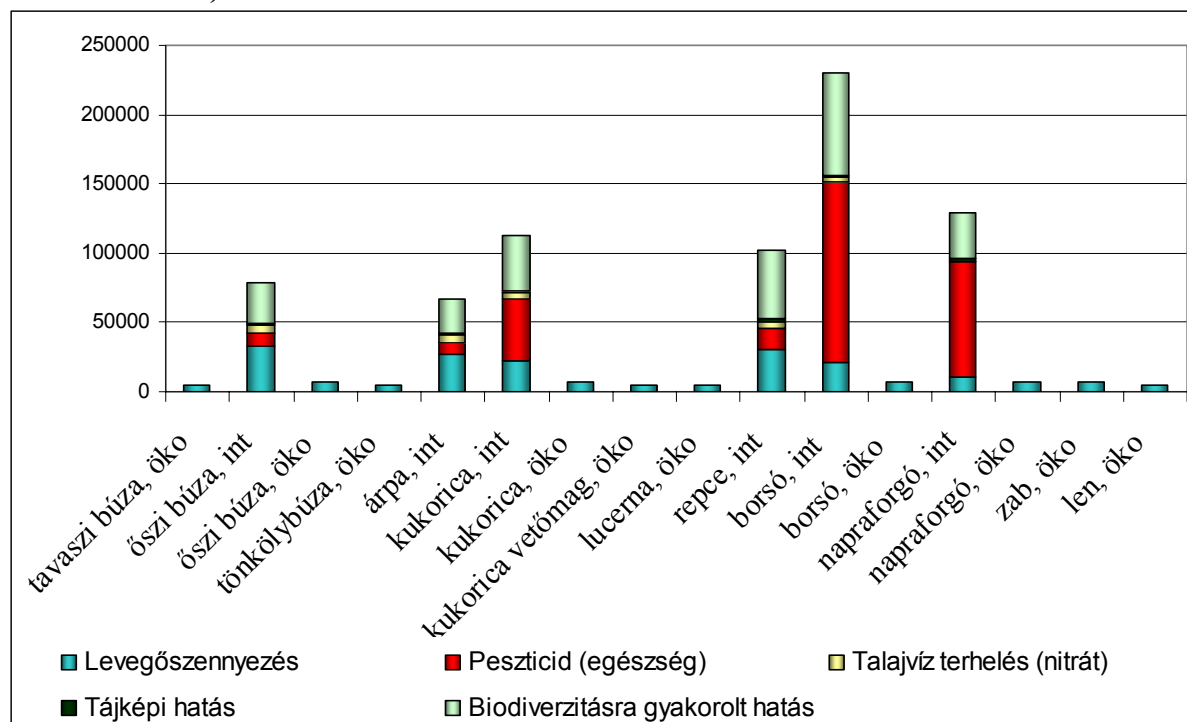
Csoportos konszenzusos döntéshozatallal is megpróbáltunk eljutni egy *társadalmi méltányos ár*hoz (ez a csoportos döntéshozatal és a konszenzusra törekvés miatt vélhetően egy új érték kategóriának tekinthető). A konszenzusra törekvő kollektív értékelés az esetek többségében azonban nem alakult ki, ennek oka talán az lehetett, hogy a tanácskozás második fázisára a preferenciák már kiforrottak (megszilárdultak).

## 9. Becslés a növénytermesztés (két gazdaság) környezeti externális hatásaira

Jelzés értékkel becslést készítettünk az összes környezeti externális hatás értékelésére két különböző technológiát alkalmazó közép-mezőföldi gazdaság esetében. Azt találtuk, hogy a növénytermesztési technológia megválasztása markánsan különböző eredményre vezetett a biodiverzításra gyakorolt hatás, a levegőszennyezés, a peszticidhasználat, a tájképre gyakorolt hatás, a talajvíz szennyezés (eliszapolódás) és a talajpusztulás együttes értékelésénél. Az intenzív technológia externális költsége akár több mint egy nagyságrenddel nagyobb volt, mint az ökológiai gazdálkodásé. A biodiverzításra gyakorolt hatás, a peszticidek emberi egészségre gyakorolt hatása és a levegőszennyezés volt a három legjelentősebb externális költség, míg a talajpusztulásra és az agro-biodiverzításra vonatkozóan nem tudtunk externális költséget kimutatni. Az összesített externális költség egy hektárra vetítve az ökológiai gazdaság esetében 5-7

ezer forintot, míg az intenzív gazdaságban 65-230 ezer forintot tett ki 2009-es áron (2. ábra). Összességében nagyságrendileg úgy becsülhetjük, hogy a vizsgált évben az ökogazdaság a termesztett növények felvásárlási átlagárának 5%-át, míg az intenzív gazdaság a felvásárlási átlagár közel felét kitevő környezeti externális költséget okozott. Hangsúlyozzuk, hogy az eredmények bizonytalansága viszonylag nagy, így célunk elsősorban a módszertan kipróbálása, további kutatások megalapozása volt.

**2. ábra A két gazdaság externális költségeinek becslése növénykultúránként (Ft/ha, 2009-es árakon)**



Megjegyzés: öko – ökogazdaság, int – intenzív gazdaság

## 10. Alsó becslés a vizsgált gazdaságok környezeti externális hatásaira

A bizonytalanságok szem előtt tartása érdekében egy minimális becslést is készítettünk. A növénytermesztési technológia megválasztása ebben az esetben is döntő jelentőségűnek bizonyult. Hektárra vetítve a növénytermesztés minimális externális költsége az ökogazdaságban 4-6 ezer forint, míg az intenzív gazdaságban 21-36 ezer forint körül alakult növénykultúránként (2009-es áron).

## 11. Iránymutatás a mezőgazdasági politikák finomításához

Az ökogazdaság és az intenzív gazdaság externális hatásainak értékelése jelzés értékű lehet a felhasznált módszerek későbbi nagyobb mérvű (országos, európai) alkalmazásához.

Megfontolandó, hogy a környezeti hatások (externáliák) értékelése, különösen a nem termékjellegű kibocsátások esetében a jelen keretek között bemutatott módszertanra is épülhet. A mezőgazdasági támogatások indokoltsága és hatékonysága ezáltal nem csak a termékekénél, hanem a nem termékjellegű szolgáltatásoknál (multifunkciós mezőgazdaság) is mérhető, illetve értelmezhető lehet. A monetáris értékelés létjogosultságának megkérdőjelezése esetén, (amennyiben az antropocentrikus helyett az ököcentrikus értékrendet tarjuk kiindulási alapnak), az iménti értékeléseknél vélhetően a kvalitatív módszereket szükséges figyelembe venni a biodiverzitás esetében. Ezáltal az értékelés nem lesz egységes, hiszen a pénzbeni értékek mellé kvalitatív értékek rendelődnek. Úgy gondoljuk azonban, a kapott eredmények így is iránymutatásul szolgálhatnak a mezőgazdasági politikák finomításához. Eredményeink alátámasztani látszanak a környezetkímélő gazdálkodási technológiák társadalmi hasznosságát.

#### **IV. Főbb hivatkozások**

- Álvarez-Farizo, B.; Hanley, N.; Barberán, R.; Lázaro, A. 2007, *Choice modeling at the “market stall”: Individual versus collective interest in environmental valuation*, Ecological Economics 60 (2007) 743 – 751
- Baylis, K; Peplow, S.; Rausser, G.; Simon, L., 2008, *Agri-environmental policies in the EU and United States: A comparison*. Ecological Economics 65 (2008) 753-764.
- Blamey, R. K. and Common, M. S., 1999, *Valuation and ethics in environmental economics*. In Handbook of Environmental and Resource Economics, ed. Jeroen van den Bergh. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 1999, pp. 809-823.
- Christie, M.; Hanley, N.; Warren, J.; Murphy, K.; Wright, R.; Hyde, T., 2006, *Valuing the diversity of biodiversity*. Ecological Economics, Vol. 58, Issue 2, 15 June 2006, p.304-317
- Clark, J., Burgess, J., Harrison, C.M., 2000. *I struggled with this money business: respondents’ perspectives on contingent valuation*. Ecological Economics 33, 45-62.
- Cooper, P., Poe, G. L. and Bateman I. J., 2004. *The Structure of Motivation for Contingent Values: A Case Study of Lake Water Quality*. Ecological Economics 50 (1) 69-82.
- ExternE, 2005, *Externalities of Energy – Methodology 2005 Update*. EUR 21951 EN. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2005.
- Fischer, A. and Hanley, N., 2007, *Analysing decision behaviour in stated preference surveys: A consumer psychological approach*. Ecological Economics 61 (2007) 303-314.
- Gelso, B. R. and Peterson, J. M., 2005, *The influence of ethical attitudes on the demand for environmental recreation: incorporating lexicographic preferences*. Ecological Economics 53 (2005) 35– 45.
- Getzner, M., 2005, *A framework for valuing nature: regional biodiversity*. In Getzner, M., Spash, C. L. and Stagl, S. (Eds.), 2005, *Alternatives for Environmental Valuation*. Routledge. p.23-50.
- Getzner, M., Spash, C. L. and Stagl, S. (Eds.), 2005, *Alternatives for Environmental Valuation*. Routledge, London. pp.298.
- Glasser, H., 1999, *Ethical Perspectives and Environmental Policy Analysis*. In Handbook of Environmental and Resource Economics, ed. Jeroen van den Bergh. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 1999, pp.981-1000.
- Glebe, T.W., 2007, *The Environmental Impact of European Farming: How Legitimate Are Agri-Environmental Payments?* Review of Agricultural Economics 29 (1), pp. 87-102.
- Gowdy, J. and Erickson, J. D., 2005, *The approach of ecological economics*. Cambridge Journal of Economics 2005, 29, 207–222.

Hartridge, O. and Pearce, D., 2001, *Is UK Agriculture Sustainable? Environmentally Adjusted Economic Accounts for UK Agriculture*. CSERGE-Economics. University College London. pp. 35. [www.cserge.ucl.ac.uk/AGNNP.FINALFINAL.pdf](http://www.cserge.ucl.ac.uk/AGNNP.FINALFINAL.pdf)

Huylenbroeck, G. Van; Vandermeulen, V.; Mettepenningen, E. and Verspecht, A., 2007, *Multifunctionality of Agriculture: A Review of Definitions, Evidence and Instruments*. Living Reviews in Landscape Research, 1, (2007), 3.

Kahneman, D. and Knetsch, J. L., 1992. *Valuing public goods: The purchase of moral satisfaction*. Journal of Environmental Economics and Management, vol. 22(1), pages 57-70.

Katona-Kovács J., 2007, *Analysis of Agri-Environmental Measures in Hungary – A Regional perspective*. In Studies in Agricultural Economics No. 107. Budapest, 2007, 79-96. pp.111.

Kotchen, M. J. and Reiling, S. D., 2000, *Environmental attitudes, motivations, and contingent valuation of non-use values: a case study involving endangered species*. Ecological Economics 32 (2000) 93-107.

Macmillan, D. C.; Loma P.; Hanley, N. and Alvarez-Farizo, B., 2002. *Valuing the Non-Market Benefits of Wild Goose Conservation: A Comparison of Interview and Group-Based Approaches*. Ecological Economics 43 (1): 49-59.

Macmillan, D. C.; Hanley, N. and Lienhoop, N., 2006, *Contingent Valuation: Environmental Polling or Preference Engine?* Ecological Economics 60 (1): 299-307.

Marjainé Szerényi Zs., 2005a, *A feltételes értékelés alkalmazhatósága Magyarországon*, Akadémiai Kiadó. pp.192.

MethodEx Policy Toolbox, 2007, [BeTa-MethodEx](#). In MethodEx, 2007, *Methods and data on environmental and health externalities: harmonising and sharing of operational estimates*. Final Technical Report: Methods. pp.299.

Nunes, P. A. L. D.; van den Bergh J. C. J. M. and Nijkamp, P., 2003, *The ecological economics of biodiversity: Methods and policy applications*. Edward Elgar, Cheltenham, U.K. pp. 165.

Pretty, J.N.; Brett, C.; Gee, D.; Hine, R.E.; Mason, C.F.; Morison, J.I.L.; Raven, H.; Rayment, M.D.; van der Bijl, G., 2000, *An assessment of the total external costs of UK agriculture*. Agricultural Systems 65 (2000) 113-136.

Randall, A., 2002, *Valuing the outputs of multifunctional agriculture*. European Review of Agricultural Economics, Vol. 29 (3) (2002) pp. 289-307.

Sagoff, M., 1998, *Aggregation and deliberation in valuing environmental public goods: a look beyond contingent pricing*. Ecological Economics 24 (2–3), 213–230.

Shortle, J. S. and Abler, D. G., 1999, *Agriculture and the environment*. In J. van den Bergh (ed.) Handbook of Environmental and Resource Economics. Edward Elgar, Cheltenham. p. 159-176.

Spash, C. L., 2006, *Non-Economic Motivation for Contingent Values: Rights and Attitudinal Beliefs in the Willingness To Pay for Environmental Improvements*. Land Economics, November 2006, 82 (4): 602-622.

Spash, C. L., 2007, *Deliberative monetary valuation (DMV): Issues in combining economic and political processes to value environmental change*. Ecological Economics 63 (2007) 690-699.

Spash, C. L., 2008, *Deliberative Monetary Valuation and the Evidence for a New Value Theory*. Land Economics, August 2008, 84 (3): 469-488.

Spash, C. L. and Hanley, N., 1995, *Preferences, Information and Biodiversity Preservation*, Ecological Economics 12 (1995) 191-208.

Spash, C. L., Stagl, S. and Getzner, M., 2005, *Exploring alternatives for environmental valuation*. In Getzner, M., Spash, C. L., Stagl, S. (Eds.), 2005, *Alternatives for Environmental Valuation*. Routledge, London. p.1-20.

Spash, C. L.; Urama, K.; Burton, R.; Kenyon, W.; Shannon, P.; Hill, G.; 2006, *Motives behind willingness to pay for improving biodiversity in a water ecosystem: Economics, ethics and social psychology*. Ecological Economics (2006), doi:10.1016/j.ecolecon.2006.09.013.

Tegtmeier, E. M. and Duffy, M. D., 2004, *External costs of agricultural production in the United States*. Journal of Agricultural Sustainability, Vol. 2., No. 1., p.1-20.

Vatn, A. and Bromley D. W., 1994, *Választások árak és védőbeszéd nélkül*. In Pataki György és Takács-Sánta András (szerk.), 2005, *Természet és gazdaság*. Typotex kiadó. pp. 557.

Warren, J.; Lawson, C. and Belcher, K., 2008, *The Agri-Environment*. Cambridge University Press. pp. 224.

Wilson, M.A. and Howarth, R.B., 2002, *Discourse-based valuation of ecosystem services: establishing fair outcomes through group deliberation*. Ecological Economics 41 (3), 2002, 431-443., p. 437.

## **V. A témakörrel kapcsolatos saját publikációk jegyzéke**

### **1. Angol nyelvű szakcikkek**

Szabó Z., (elfogadott, megjelenés alatt), *Reducing protest responses by Deliberative Monetary Valuation: Improving the validity of biodiversity valuation*. Ecological Economics (2011), doi:10.1016/j.ecolecon.2011.09.025 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.09.025>

### **2. Angol nyelvű konferencia kiadvány**

Szabó Z., 2009, *Increasing the validity of valuing biodiversity: Reducing protest responses by Deliberative Monetary Valuation*. Proceedings of the [8th International Conference of the European Society for Ecological Economics](#), 29.06-02.07.2009, Ljubljana, Slovenia.

Szabó Z., 2008a, *Valuation of Biodiversity: Deliberative Monetary Valuation combined with qualitative assessments in the field of agriculture*. In Sustainability and Corporate Responsibility Accounting – measuring and managing business benefits. EMAN-EU 2008 Conference Proceedings, Budapest, 2008. Corvinus University Budapest, Aula. pp.167. p.101-106. [http://eman2008.uni-corvinus.hu/fileadmin/user\\_upload/hu/tanszekek/gazdalkodastudomanyi/t\\_kornyezetgazdasag/eman/eman-2008.pdf](http://eman2008.uni-corvinus.hu/fileadmin/user_upload/hu/tanszekek/gazdalkodastudomanyi/t_kornyezetgazdasag/eman/eman-2008.pdf)

### **3. Angol nyelvű kutatási jelentések**

Szabó, Z. and Pál, J., 2007, *Agriculture Case Study in Hungary: Crops*. In Methods and data on environmental and health externalities: harmonising and sharing of operational estimates. Final Technical Report: Case Studies. MethodEx, FP6 Programme, European Commission, pp.299. p. 469-527. [http://www.methodex.org/methodex\\_deliverable\\_12b.pdf](http://www.methodex.org/methodex_deliverable_12b.pdf)

Szabó, Z. and Pál, J., 2007, *Agriculture Case Study in Hungary: Animal farming*. In Methods and data on environmental and health externalities: harmonising and sharing of operational estimates. Final Technical Report: Case Studies. MethodEx, FP6 Programme, European Commission, pp.299. p.528-568. [http://methodex.org/methodex\\_deliverable\\_12b.pdf](http://methodex.org/methodex_deliverable_12b.pdf)

### **4. Angol nyelvű előadások**

Szabó, Z., 2011, *Qualitative assessment of biodiversity improvements and relevant ecosystem services: A case study in Hungary*. Presentation at the 9th international conference of the European Society for Ecological Economics (ESEE), 14-17 June 2011, Istanbul

Szabó, Z., 2011, *Evaluation of environmental impacts of crop production: External impacts of an intensive farm and an ecofarm*. Presentation at 10th conference of Applied Environmental Economics (envecon), 4th March 2011, London

Ryan, A. és Szabó, Z., 2010, *A Psychological Investigation of a Choice Experiment Valuating a Biodiversity Proposal*. Presentation at 11th international conference of the International Society for Ecological Economics (ISEE), 22–25/08/2010, Oldenburg and Bremen, Germany

Szabó, Z., 2010, *Increasing the validity of valuing biodiversity: Reducing protest responses by Deliberative Monetary Valuation*. Presentation at the 12th International BIOECON Conference, Venice, Italy, September 27-28, 2010

Szabó, Z., 2009, *Increasing the validity of valuing biodiversity: Reducing protest responses by Deliberative Monetary Valuation*. Proceedings of the [8th International Conference of the European Society for Ecological Economics](#), 29.06-02.07.2009, Ljubljana, Slovenia.

Szabó, Z., 2008b, *Valuation of Biodiversity: Deliberative Monetary Valuation combined with qualitative assessments in the field of agriculture*. 11th Annual EMAN Conference, October 6-7, 2008 Budapest

### **5. Magyar nyelvű előadások**

Szabó Z., 2008c, *A mezőgazdasági termelés (növénytermesztés) egyes környezeti hatásainak értékelése, különös tekintettel a biodiverzitásra*. II. Országos Környezetgazdaságtani Ph.D. Konferencia, Budapest.