

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

RÉCZEY GÁBOR

MOSONMAGYARÓVÁR

2007

Nyugat-Magyarországi Egyetem  
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar  
Gazdaságtudományi Intézet

„Precíziós növénytermesztési módszerek doktori iskola”

Doktori (Ph.D.) értekezés tézisei

**A BIOMASSZA ENERGETIKAI HASZNOSÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGE  
ÉS A VIDÉKFEJLESZTÉSRE GYAKOROLT  
HATÁSA AZ EURÓPAI UNIÓ TÁMOGATÁSI RENDSZERÉNEK  
TÜKRÉBEN**

Írta:  
**Réczey Gábor**  
okleveles agrármérnök

Tudományos vezető:  
**Dr. habil. Salamon Lajos**  
tanszékvezető, egyetemi tanár

Mosonmagyaróvár  
2007.

## 1. BEVEZETÉS

Őseink tűz mellett melegedtek tízezer évvel ezelőtt, tüzet használtak élelmük elkészítésére. A XIX. sz. végéig egyensúly volt a fejlődés üteme és a felhasznált energia mennyisége között. Az energia előállítás és felhasználás decentralizált volt, önellátó egységet alkottak a tanyák, falvak, városok. A fejlődés feltétele az energia felhasználás növelése volt, azaz a gépesítés elterjedésével az eddig emberek és állatok által végzett munkát a gépek váltották fel és ehhez fokozott mennyiségű nyersanyagra (fa, szén, kőolaj) volt szükség. A XIX. század végétől megjelenik a fejlett világ nyersanyag piacán a kőolaj, melynek felfedezése olyan alapanyagot ad az emberiség kezébe, mely exponenciálisan hat a fejlődésre és a XX. században elveszíti kapcsolatát a reális energiaárraktól.

A biomassa a növényvilág és az állatvilág, valamint a mikroorganizmusok által megtermelt szerves anyag összessége. A biomassa **energetikai célú felhasználása** hosszú időkre tekint vissza.

Jelenleg a biomassa az emberiség felének biztosítja az elsődleges energiaforrást, és 14%-át adja a világ energiafelhasználásának (Zeng és mtsai, 2007). A Világ Energia Tanács (World Energy Council) számításai alapján 2025 és 2050 között a biomassa felhasználása várhatóan 7-27% között alakul világviszonylatban. Steele 2002-ben arra hívja fel a figyelmet, hogy a fejlett és a fejlődő országok között ugyanakkor nagyon nagy a különbség a biomassa felhasználásá területén. Míg a fejlett országokban csupán 3-4%-át teszi ki az összes előállított energiának (IEA, 1996) addig a fejlődő országokban, mint India vagy Brazília ez az érték közel 20%. A legszegényebb országokban akár 90%-ot is eléri az elsősorban mezőgazdasági hulladékok, állati ürületek elégetéséből nyert nem kereskedelmi biomassa alapú energia felhasználás. **Az Európai Unió (EU) jelenleg energiaszükségletének 4%-át fedezi biomasszából** (EGSZB, 2006). Ezt alapul véve az EU megújuló energia stratégiája célul tűzte ki, hogy a biomassa részesedést az összes energiafelhasználás tükrében 12%-ra növelje 2010-ig. Ugyanakkor a zöld áram részesedését 21%-ra kívánja emelni a jelenlegi 14%-ról.

A mezőgazdaságban, családi gazdaságokban keletkező biomassa felhasználása egyidős a növénytermesztéssel később az állattenyésztés révén bővült a hasznosítható anyagok köre. A keletkező melléktermékek és mezőgazdasági hulladékok jó részét a gazdaságok igyekeznek hasznosítani, napjainkban mégis döntő részben a fosszilis energia adja a gépek üzemeltetéséhez szükséges

üzemanyagot. A melléktermékek alkalmazását többé-kevésbé behatárolja a felhasználható alapanyag összetétele és energia tartalma. Sor kerülhet *közvetlen eltüzelésre*, itt elsősorban az alacsony nedvességtartalmú és magas fűtőértékű növényi anyagok jöhetnek szóba. *Biobrikett*, illetve *pellet* alapanyagaként felaprított, száraz növényi anyagok használhatók fel. Bármilyen szerves anyag megfelelő arányban összekeverve alkalmas a *biogáz* előállítására. A *biodízel* olajtartalmú magvakból, hulladékokból nyerhető, míg a *bioetanol* szénhidrát tartalmú növényekből előállítható hajtóanyag. Elsősorban a mezőgazdaságból élőknek, kínálnak alternatív lehetőséget a különböző eljárások, melyeknek igen jelentősek makrogazdasági előnyei és a környezetre gyakorolt pozitív hatásuk. Ezenkívül Magyarországon – figyelembe véve a környezeti adottságokat - a megújuló energiák közül a biomassza felhasználásával érhető el a legnagyobb arányú növekedés (Réczey és Bai, 2005).

A biomassza hasznosításának a már említett nemzetgazdasági hatásain túl, egyre nagyobb szerepe van az Európai Unióban, mint a területhasználat és a **vidékfejlesztés egyik kulcsfontosságú tényezője**. Mivel mind a biomassza megtermelésének, mind a felhasználásának a mezőgazdaságon keresztül a vidéki környezet adja az eszközrendszerét, az Európai Unió vidékfejlesztési politikájának egyik prioritása a mezőgazdaságból nyerhető energia támogatása és ezen keresztül a vidéki táj kultúr állapotban a foglalkoztatás fenntartása és az életminőség fejlesztése.

Jelen értekezés a biomassza energetikai felhasználásán túl a **vidékfejlesztésre gyakorolt hatásaira kíván rámutatni**. Általánosságban elmondhatjuk, hogy a vidéki lakosság foglalkoztatásában döntő szerepet játszik a mezőgazdasági tevékenységekre alapozott **munkahelyek megtartása**, hiszen anyagi biztonságot adó, állandó munkahelyek hiányában még szociális támogatások mellett sem tarthatók fenn a vidéki életközösségek.

Az Európai Unió mindezt felismerve a **2007-2013-es költségvetésének 46 %-át** költi a mezőgazdaság, és így a vidékfejlesztés támogatására.

Bár egyre több támadója akad a közös költségvetés ilyen arányú felosztásának, látható, hogy az EU hosszútávon – **összekapcsolva a mezőgazdaság, az energia, a vidékfejlesztés kérdését** – kíván versenyképességet teremteni mind az Unió tagállamai, mind a világ vezető nagyhatalmai között.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A biomassza felhasználás és a vidékfejlesztés összefüggéseinek bemutatása szükségessé teszi a két gazdasági terület részletes megismerését és ezek egymásra gyakorolt hatásának vizsgálatát, ok-okozati összefüggéseinek feltárását. Először a biomassza felhasználásának lehetőségeit tekintetem át a hazai és nemzetközi irodalmi adatok, valamint üzemi adatgyűjtés alapján. A lehetséges alapanyagok kiválasztásától az alkalmazott technológián keresztül a felhasználás sokszínűségét hivatott az értekezés bemutatni. Az érvényben lévő **jogszabályok megismerése** nélkülözhetetlen a téma alapos ismeréséhez, így ezeket dolgozatom végén a függelék között (Függelék II.) kivonatolva feltüntettem. Az adatokat **primer és szekunder forrásból** gyűjtöttem, a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Agrár-vidékfejlesztési Főosztály, az Egységes Monitoring és Információs Rendszer (EMIR) adatbázisából, valamint a KSH, az Energia Hivatal és az Európai Unió ide vonatkozó forrásainak felhasználásával. A saját vizsgálatot és a dolgozat eredményeit azoknak az **összefüggésnek a feltárása adja**, melyek meghúzódnak a biomassza energia szélesebb körben történő felhasználása mögött. **A téma empirikus jellegénél fogva a következők módszerekkel vizsgáltam:**

### *Szakirodalom elemzése, összehasonlítása*

A rendelkezésre álló hazai és nemzetközi szakirodalom széleskörű áttanulmányozását végeztem el a szakterület megismerése céljából. Érvek és ellenérvek összehasonlításával, ütköztetésével kívántam rávilágítani a választott téma összetettségére.

### *Dokumentum analízis*

Az összegyűjtött ide vonatkozó szakirodalom bemutatásán túl nagy hangsúlyt fordítottam különböző eredeti dokumentumok, törvények, rendeletek bemutatására, melyek közvetlen információval szolgáltak. Nagy segítségemre volt az FVM AVF adatbázisa, ahol naprakész adatokat, rendelet tervezeteket sikerült megismernem és dolgozatomban felhasználni.

### *Komparatív elemzések*

Az Egységes Monitoring és Információs Rendszer (EMIR) adatait felhasználva, (primer adatok) összehasonlító elemzést végeztem a támogatási rendszer bemutatására az Agrár Vidékfejlesztési Operatív Program (AVOP) pályázatainak keresztül.

### *SWOT-analízis*

A biomassa energetikai hasznosításának előnyeit, hátrányait, lehetőségeit és veszélyeit tártam fel az ismert módszerrel. Arra kerestem választ, hogy **milyen gazdasági, politikai és szociális indítékai vannak a felhasználás ösztönzésének**, hiszen ezek megismerésével lehet eljutni a támogatások indokoltságához.

### *Problémaelemzés*

A biomassa felhasználásának nehézségeit és a bioetanol hazai bevezetésének akadályait problémafa segítségével tártam fel, melyek az **alappját adják** az értekezés végén megfogalmazott **következtetéseknek**. A módszer reprezentatív módon mutatja be a problémaköröket, melyeket elkülönítve, mégis egymásra épülve érdemes megvizsgálni és értékelni.

### *Interjú-módszerek – mélyinterjú*

Kutatásom során nagy hangsúlyt fektettem a témában jártas szakemberek, kutatók, agrárpolitikát befolyásoló szakértők véleményének megismerésére, különösen az EU támogatási rendszerének elemzése idején. A mélyinterjúk során sikerült olyan információkhoz hozzájutnom és dolgozatomban felhasználnom, melyek rávilágítottak az **összefüggésekre**, hiszen a választott téma *újszerűségét az adja*, hogy az egyes részterületeket összekapcsolva, a dolgozat feltárja a tényezők egymásrataltságára.

### 3. A VIZSGÁLATOK ÉS AZOK EREDMÉNYEI

Magyarország gazdasági fejlődésének feltétele, az Európai Unió politikai stabilitásának egyik eszköze a **mezőgazdaság diverzifikációja**. Ennek feltétele, hogy átalakuljon a II. világháború után kialakult élelmiszertermelésre összpontosító agrár-termelés. Alapját az az eddigi energiapolitika megreformálása adhatja, mely magával hozza a társadalmi átrendeződést, vidékfejlesztési, környezetvédelmi prioritásokat szem előtt tartva. A dolgozat elején felállított hipotéziseket megvizsgálva, a következőket állapítottam meg:

A biomassza energetikai hasznosítása mindenekelőtt **nem cél**, hanem **eszköz**, mellyel **megvalósíthatja** a társadalom a kitűzött céljait, **a környezetvédelmi és vidékfejlesztési stratégiáit**, az **energiafüggőség csökkentését**. Csak akkor lesz sikeres a biomassza bevezetése a magyar energiapiacra, ha az alapanyag-termeléstől a feldolgozáson át a végső felhasználásig, minden érintett érdekeltté, válik a termelésben, felhasználásban. Az ehhez szükséges jogszabályok megalkotása és a stratégiák kidolgozása az állam feladata. Olyan gazdasági hátteret kell teremteni, ahol szemben a rövidtávú, gyorsan megtérülő beruházásokkal, a hosszú távú, járulékos hasznokat figyelembevevő célok érvényesülnek.

A bemutatott irodalmi közlések alapján megállapítható, hogy a növényi biomassza szilárd, gáznemű és folyékony halmazállapotban **alkalmas arra, hogy részben helyettesítse a fosszilis energiát**. Kérdés az, hogy milyen *hatékonysággal* és milyen *költségek* mellett érjük ezt el.

Megállapítható továbbá, hogy a rendelkezésre álló biomassza potenciál Magyarországon többszörösen meghaladja az eddig felhasznált mennyiséget, így az élelmiszertermelés veszélyeztetése nélkül tovább fokozható az energia célú felhasználás. Fontos ugyanakkor kihangsúlyozni, hogy szemben a fejlődő országokkal az Európai Unióban *élelmiszer túltermelésről* beszélünk, mely visszavezethető a KAP eredeti céljához, azaz az egész kontinensre kiterjedő élelmiszerbiztonság megteremtéséhez. Mára azonban a biztonság sokkal inkább *élelmiszerminőségi* biztonságot jelent. Előtérbe került a „jó gazdasági

gyakorlat”, a „kölcsonös megfeleltetés”, a környezetvédelmi előírások fokozott betartása.

A biomassa azonban a mai technológiák mellett még nem alkalmas arra, hogy a fosszilis energia helyére lépjen. Bár felhasználása kis mértékben csökkenti a „hagyományos” energia hordozó igényt, a mai technológiák mellett még nem érhető el azonos határfok.

A **túltermelés levezetésére** két lehetőség adott. Egyrészt a hagyományosan előállított mezőgazdasági termékek (gabona, kukorica, stb.) kerülhetnek felhasználásra energia alapanyagként (pl. bioetanol), másrészt a rendelkezésre álló földterületek új típusú hasznosítása jöhet számításba (pl. erdősítés). Nem lehet cél ugyanakkor a hagyományos, jó minőségű termőterületek betelepítése a jövőben gyorsan növekvő energianövényekkel. Figyelembe kell venni azokat a környezetvédelmi, ökológia, vízgazdálkodási előírásokat, amelyek elősegítik és szolgálják mezőgazdasági területeink biodiverzitását.

Az energiamérleg feltétele, hogy pontosan ismert legyen a bevitt és kinyert energia mennyisége. Olyan nyílt rendszernél, mint az elsődleges biomassa előállítás és felhasználás, sok esetben csak becslések alapján adható meg, hogy **milyen input értékeket** számítunk be az energiamérleg meghatározásba. Kétségtelenül **szükség van a biomassa esetében is** az energiaigény összehasonlítására a hasznos energia mennyiségével, ám ez nem tekinthető kiindulási alapnak a **hatékonyság és szükségyszerűség vizsgálatánál**.

A Nettó Energia Érték (NEV) alapvetően zárt rendszerek energetikai összefüggéseinek vizsgálatára alkalmas. A bevitt és az előállított energia különbsége megmutatja az adott rendszer energiamérlegét, mely egyértelmű döntési helyzetet teremt. Egy nyílt rendszer energetikai összefüggéseinek megismerésére nem alkalmazható olyan módszer, mely figyelmen kívül hagyja a rendszer összetettségét és a természet energia mennyiségét. A biomassa energetikai felhasználása számtalan olyan elemet tartalmaz (fajlagos hozam, a termesztett növény égéshője, szállítási költségek, alkalmazott felhasználási technológia megválasztása, stb.) melynek meghatározására olyan változókat kellene figyelembe venni, területtől, időjárástól függően, melyből a levont általános megállapítások nem tekinthetők tudományosan elfogadottnak. Bár bizonyos keretek között figyelembe kell venni a biomassa hasznosításakor is a választott technológia kalkulált energiamérlegét, semmiképpen nem tekinthető



döntési alapnak abban a kérdésben, hogy a fosszilis energiahordozók helyettesítésére alkalmas-e vagy sem.

Nehezen, vagy egyáltalán nem számszerűsíthetőek azok a tényezők, melyekkel a biomasza energia kérdésben, tágabb értelemben foglalkozni kell. Az energiamérleg felállítását abból az aspektusból lehet csak vizsgálni a biomasza esetében, hogy a rendelkezésre álló technológiák és alapanyagok mellett, létrehozható-e egy önfenntartó rendszer? Gazdaságilag ez azt jelenti, hogy támogatások nélkül is életképes legyen az eljárás, energetikailag pedig azt, hogy minimalizálva a veszteségeket, a ráfordított energiát átalakítva **megújuló energiát kapjunk**.

A támogatások szerepét két oldalról vizsgálhatjuk. Egyrészt felhasználásukkal **jobb piaci pozícióba** kerül a megtermelt áru, beléphetnek a piacra olyan termelők is, akik a támogatások nélkül nem lennének életképesek. Másrészt az előállítás során fellépő minőségi, környezetvédelmi különbségekből fakadó versenytorzulást hivatott mérsékelni, egy fajta **védelmet biztosítva** a magasabb termelési költséggel előállított, magasabb minőségi standardot teljesítő áruval szemben. Tekintettel arra, hogy az Unióban szigorúbb termesztési előírások vannak, mint a fejlődő országokban (izolációs távolságok, ökológiai folyosók megtartása, GMO felhasználása, etc.), versenyhátrányba kerülnek az európai termelők. A verseny akkor lenne kiegyenlített, ha globális szinten egyeznének az elvárások, melyeket a fogyasztók állítanak a termékekkel szemben.

A piacgazdaságban is **lehet a verseny mellett támogatásokat alkalmazni**, de nagyon pontos elhatárolásokra van szükség, hogy a verseny tisztasága, az **egyenlő esélyek ne sérüljenek**. Szigorú kritériumok mellett indokolt a versenybe történő beavatkozás, amennyiben **gazdasági mutató-számokkal nem kifejezhető társadalmi célokat** (pl. egészség-, táj- és környezetvédelmi célokat) valósít meg, melyeket nem lehet gazdasági versennyel elérni. Ide tartozik **a vidéki térségek munkaerő megtartó képessége** vagy az **energiafüggőség csökkentése**.

Egy olyan átmeneti időszakban kell az Európai Uniónak állást foglalnia támogatások kérdésében, mikor egyrészt egyre sürgetőbbek a Kereskedelmi Világszervezet elvárásai mind az exporttámogatások megszüntetése, mind az

egyéb termelést közvetlenül szolgáló támogatásokat illetően, másrészt a 27 tagország sem osztja egyazon véleményt a Közös Agrárpolitikai kérdéseit illetően. Az EU költségvetésére klasszikusan érzékenyebb országok, mint Nagy Britannia, Dánia vagy Svédország alapvetően elutasítanak minden olyan törekvést, mely az agrárium, így a biomassa energetikai felhasználás támogatására irányul. A tiszta, globális piacgazdaságot érvényesíteni szándékozók körében ugyanakkor szintén elemi érdek, hogy a támogatások megszüntetésével és költségvetés átalakításával ne háruljon a mostaninál nagyobb teher a közösség működését fenntartó befizetőkre.

Nyilvánvaló, hogy Európa szeretné megőrizni a régiók arculatát, a hagyományos értékeket. Ez a **közösségi preferencia** várhatóan elhúzódozó WTO tárgyalásokat fog eredményezni és áldozatokat a gazdaság más területein. A kialakuló területi egyenlőtlenségek az Európai Unió gazdasági versenyképességét hosszútávon befolyásolják. Szembe kell néznie a döntéshozóknak azzal, hogy a felhasználók joggal várják el, hogy olcsóbban jussanak hozzá a mezőgazdasági termékekhez, így a biomassa energiahordozókhoz is, ami a védővámok teljes leépítését és a piacok megnyitását teszi szükségessé.

Mindez olyan társadalmi és gazdasági cél, melynek elérésében **nélkülözhetetlen az állam szerepvállalása**, másrészt a hosszú távú társadalmi célok megkövetelik, hogy az energia ellátás diverzifikációjával kiszámíthatóvá váljon a gazdaság. Ennek feltétele a termelési árak közötti különbség *kompenzációja*, a piacra-jutás *támogatása*, felhasználásuk *motivációja*.

A jelenlegi biomassa energia támogatási rendszer átalakítása Európában *elkerülhetetlen*. Fel kell készülni a liberalizált piaci kihívásokra és magas minőségi elvárásokra. Nem követhető az a termeléshez kötött támogatási rendszer, mely figyelmen kívül hagyja a gazdasági szükségleteket és a piaci igényeket. A támogatásoknak a társadalom szélesebb rétegeinek igényeit kell kielégíteni, úgy, hogy számításba veszi a *támogatások elmaradásának hatásait* a gazdaság minden területén.

Több olyan „*zöld dobozos*” támogatási forma is elképzelhető, melyek közvetlenül nem jelentenek versenyhátrányt az Európán kívüli termelőknek,

illetve nem részesítik gazdasági előnyben a mezőgazdasági energia előállítókat (energiagazdászokat) más ágazat szereplőivel szemben.

Ilyenek a kutatás-fejlesztésre és az oktatásra felhasználandó támogatások, a környezetvédelmi beruházások és az infrastruktúra fejlesztése, a marketing, a piacra-jutás a mintaprojektek segítése, vagy a kedvezményes kamat-, hitelnyújtás, és az adókedvezmény.

A **támogatás mértékének meghatározásánál** a hosszú távú makrogazdasági előnyök várható értéknövekedését kell szem előtt tartani, úgy, hogy rövidtávon fedezetet nyújtson a felmerülő többletköltségekre. Fontos a támogatások időtartamának helyes megválasztása is, hiszen a túlzott támogatás az önfenntartás rovására válhat.

### **javaslat Biomassza Munkacsoportok felállítására**

A megújuló energiák felhasználásáról több tanulmány megjelenése várható, melyek prioritásként kezelik a biomassza hasznosítását. Ilyen lesz a “Megújuló energia útterv” - *Gierék jelentés*; a közös európai energia-külpolitikáról szóló - *Saryusz-Wolski jelentés*; valamint a kereskedelemről és klímaváltozásról szóló *Lipietz jelentés*. Ezek ismeretében szükséges a hosszú távú *energiastratégia* megfogalmazása, mely szem előtt tartja a környezetvédelmi, vidékfejlesztési és energiapolitikai célokat. A megvalósítás *program* kidolgozása révén történhet, mely **feloldja a gazdasági érdekekből fakadó rövidtávon** jelentkező ellentmondásokat. Ennek egyik lehetősége az energia árak internális és externális költségeinek számszerűsítése és a fosszilis energiahordozók árával történő összehasonlításakor ezen értékek figyelembe vétele.

A biomassza komplex gazdaságtani vizsgálatát tervezi a Magyar Tudományos Akadémia Társadalomkutató Központja és a Szent István Egyetem közösen létrehozott **Biomassza Gazdaságtani Kutatócsoportja, (vezetője: Prof. Dr. habil. Ligetvári Ferenc DSc, SZIE-MKK)**, mely a társadalmi összefüggésrendszerének teljes feltárását igyekszik megvalósítani.

Mindezeket alapul véve, az Európai Unió Biomassza Cselekvési Tervével összhangban szükség van Magyarországon is kidolgozni egy – a helyi viszonyokra épülő- **cselekvési tervet**, mely konkrét feladatokat fogalmaz meg az érintett minisztériumok számára.

**Hat munkacsoport** felállítását tartom fontosnak, melyek közös munkája adná a hazai biomassza energia programot. Ezek feladata a tárcaközi egyeztetések végzése, vagyis az adott terület feltérképezése, összegző elemzések készítése és

konkrét javaslattétel. A munkacsoport tagjait döntéshozók, kutatók, társadalmi szervezetek tagjai alkotnák.

**Az első bizottság, a Bioüzemanyag Munkacsoport** feladata a bioüzemanyagok

–elsősorban a bioetanol és biodízel – hazai bevezetésének kidolgozása, szem előtt tartva a hazai lehetőségeket és az Európai Unió 2020-re kitűzött bekeverési célértékét. A gazdasági számítások tükrözik, hogy nem célravezető egy alapanyagra építeni a hazai etanolgyártást, hiszen a világpiaci árak és a termésátlag függvényében szélsőséges határok között ingadozik az alapanyag ára, mely a késztermék árának közel 60%-át adja.

A **Biogáz Munkacsoport (második bizottság)** feladata közé tartozna a biogáz és a deponia gáz hasznosításának széleskörű elterjesztése. Cél: a mezőgazdasági hulladékok, valamint a bioetanol gyártás melléktermékének gazdaságilag legjobb felhasználás, mind nagyüzemi mind farmszintű előállítás esetén.

**Harmadik bizottság** felállítására, a **Szilárd Biomassza-tüzelés Munkacsoportot** javaslom. Ez az energetikai felhasználás a legrégebbi Magyarországon, mivel azonban ezen a területen nagyon nagy a piaci részesedése a földgáznak, elsősorban azokon a területeken várható áttörés, ahol hagyományaiban jelen van a fatüzelés, valamint ahol a távfűtő szolgáltatás összekapcsolásával a fogyasztók nagy számban érhetők el.

A **negyedik munkacsoport a biokomponensek felhasználásának** elősegítését és piaci feltételeinek megteremtését vizsgálná annak érdekében, hogy csökkenjen a környezetre ártalmas műanyagok felhasználása. Ezek alapanyagául szintén mezőgazdasági termékek szolgálnak, így felhasználásuk elterjesztésével újabb bevételi forráshoz jutnak a gazdálkodók. A munkacsoport további javaslatokat tenne a mezőgazdaság környezetvédelmi szempontból káros tevékenységeinek csökkentésére.

**Az ötödik fontos terület a biofinomítás.** A kőolaj lepárláshoz hasonlóan, ma már a fejlesztés az „egész” növény hatékony felhasználásában gondolkodik. Célként fogalmazódott meg, hogy az eddig sok esetben hulladékként kezelt melléktermékek a leghatékonyabb módon kerüljenek felhasználásra.

A **hatodik bizottságot** a termelésfejlesztési feladatok megoldását végzők alkotnák, akik termőhelyi optimumok meghatározását, a növényi vízellátás és táplálás technológiáját, vagyis a potenciális biomassza előállításának precíziós módszereit határoznák meg.

A legnagyobb kihívást mégis az **emberek mezőgazdasághoz való viszonyának megváltoztatásában** látom. Nem tekinthető a mezőgazdaság olyan kizárólag alapanyag előállító ágazatnak, melyben csupán a közvetlen mezőgazdasági gazdálkodók érintettek. A biomassa hasznosítása nem csak gazdaságilag nyújt új lehetőségeket az egész országnak, hanem a vidékfejlesztés szempontjából is kulcsfontosságú szereppel bír. A fenntartható mezőgazdaság létrehozásának egyik pillérét alkotja, mely alapján változtatja meg a klasszikusan kétpólusú – élelmiszer és takarmány előállításra beállított – agrárgazdaságot.

## 4. ÚJ ÉS ÚJSZERŰ TUDOMÁNYOS MEGÁLLAPÍTÁSOK

A kutatás új és újszerű tudományos eredményei a következő pontokban emelhetők ki:

1. Bizonyítottam, hogy a magyar mezőgazdasági területek és a rendelkezésre álló eszközök hasznosításában a növénytermesztés és az állattenyésztés mellett **az energiatermelés mint harmadik pillér kiemelkedő szerepet kap**, megteremti a lehetőséget a növénytermesztés folytatására és elkerülhetővé válik a kényszerugaroltatás anélkül, hogy fokozná az élelmiszer túltermelést.
2. Megállapítottam, hogy a biomassza fokozott mértékű felhasználása ugyan **hozzájárul az energiafüggőség csökkentéséhez, de önmagában nem biztosít energia-önellátottságot**, hosszútávon **nem ad megoldást a növekvő energiaigény kielégítésére**, a fosszilis energia kiváltására.
3. **Megvizsgáltam és bizonyítottam, hogy a biomassza energiamennyiségének meghatározásra önmagában nem alkalmas** a zárt rendszerek energiaciklusait leíró **NEV (Net Energy Value) meghatározás**, hiszen figyelmen kívül hagy alapvető – energiamérleget befolyásoló – tényezőket mind az input és az output oldalon. Nem kerülnek továbbá beszámításra azok a **pozitív externáliák**, (vidéki munkaerő megtartás, egészséges környezet, rendezett táj) melyek a biomassza felhasználásának **valós értékét adják**. Egy átfogóbb, **a fenntarthatóság irányából** elfogadhatóbb módszerre van szükség, mely figyelembe veszi, hogy **megújuló energiát kapunk**.
4. Az értekezés rámutatott a *biomassza energetikai felhasználásának és a vidékfejlesztés a szoros összefüggésére*. Megállapítottam, hogy a mezőgazdaság diverzifikációjával mindazok a vidékfejlesztési prioritások megvalósulnak, melyek magukkal hozzák az Európai Unió által kitűzött, hagyományosan magas standardok elérését: a közjavak megőrzését és a regionális különbségek mérséklését.

5. Kutatásaim igazolták, hogy **támogatások nélkül ma még nem versenyképes** a biomassza energetikai felhasználása, **szükség van egy hosszú távú biomassza stratégia kidolgozására** ahhoz, hogy a részben energiagazdálkodásra alapozott mezőgazdaság a jövőben öfenntartó legyen. A dolgozat javaslatot tesz 6 biomassza platform kialakítására, melyeket a harmadik fejezetben mutattam be.

## **5. MEGJELENT ÉS MEGJELENÉS ALATT ÁLLÓ PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE**

### *Konferencia előadások:*

1. Réczey G. (2003.) Renewable fuel of the XXI. century. Enviromental technologies, renewable recources for sustainable development, Belgrade
2. Réczey G. – Hegyi J. (2003.) Átalakuló mezőgazdasági termelés – a bioetanol mint a XXI. sz. egyik üzemanyaga. AVA Nemzetközi Konferencia Debrecen
3. Réczey G. (2003.) Bioüzemanyagok: Energetika, agrárpolitika vagy környezetvédelem? XLV. Georgikon Napok, Keszthely
4. Réczey G. (2004.) A bioetanol üzemanyagként történő felhasználásának hazai és nemzetközi tapasztalatai. IX. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok, Gyöngyös
5. Réczey G. (2004.) A bioetanol mint megújuló üzemanyag Magyarországon történő bevezetésének lehetőségei, Országos Tudományos Napok, Mosonmagyaróvár
6. Réczey G. Bai A. Biomass utilization in the rural areas. (2004.) WEU Konferencia, Mosonmagyaróvár
7. Réczey G. (2004.) Biomass utilisation – Possibilitites in Central Europe. PrágaRéczey G. (2004.) Biomass utilisation – situation and possibilities in Hungary. 10<sup>th</sup> Workshop on Energy and Environment, GödöllőRéczey G. (2005.) A bioetanol üzemanyagként történő felhasználásának ökonómiai háttere Magyarországon. AVA2 DebrecenRéczey G. (2005.) A mezőgazdaságtól az energiagazdász-ig- A bioüzemanyagok jelene és jövője Magyarországon. XLVI. Georgikon Napok Keszthely
11. Réczey G. Bai A. Background of the bioethanol production and utilisation as fuel in Hungary. (2005.) I. Gazdálkodás Konferencia, Mosonmagyaróvár
12. Réczey K. Réczey G. (2006.) A magyarországi bioetanol potenciál. X. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok, Gyöngyös
13. Réczey G. (2006) Economical background of the biomass utilisation in Hungary. WEU 2, Mosonmagyaróvár



*Poszter előadások:*

14. Réczey G. (2003.) Potential raw materials for bioethanol production in Hungary. Bio-energy, enlarged perspectives Budapest
15. Réczey G. (2003.) Background of the fuel ethanol utilization in Hungary. Ghent
16. Réczey G. (2004.) A biomassza felhasználásának lehetőségei a családi gazdaságokban. OTN, Mosonmagyaróvár
17. Réczey G. Bai, A. (2004.) Egy megújuló üzemanyag (bioetanol) jelene és jövője Magyarországon, WEU, Mosonmagyaróvár

*Publikációk:*

18. Réczey G. Bai A. Salamon L. Biomass utilization - Possibilities in Central Europe. Hungarian Agricultural Research. 2005. 14. 1. 9-12.p.
19. Réczey G. Bai A. Salamon L. Biomass: Energy form the fields. Acta Ovariensis, 2006. 47. évf.
20. Réczey I. Réczey G. Mi a biomassza? A biomassza mint nyersanyag és energiaforrás. Bioenergia, 2006. I.évf.2.sz. p. 8-11
21. Réczey G. Bai A. bioetanol előállítása és motoritikus felhasználása Magyarországon. 2006. Gazdálkodás 17. különszám
22. Réczey G. Problémák és kihívások a szilárd növényi biomassza felhasználásának területén, Bioenergia, 2007. II. évf. 3. szám
23. Réczey, G. A biomassza felhasználásának hosszú távú lehetőségei az Európai Unió támogatási rendszerének tükrében, Bioenergia, 2007. II. évf. 5. szám (megjelenés alatt)