

Az észak-alföldi régió bemutatása (I.)

Az észak-alföldi régió Magyarország és a természetföldrajzi nagytáj, az Alföld északkeleti részén fekszik, s hosszabb határszakaszokon Ukrajnával és Romániával, és rövid – néhány kilométeres szakaszon – Szlovákiával határos. Az ország területének egyötödét (19,1%), népességének 15,2%-át magába foglaló régió fekvését, adottságait és jövőbeni lehetőségeit tekintve ellentmondásos helyzetben van. A régió földrajzi fekvése ugyanis részben kedvező, mert három országgal szomszédos, ily módon az Európai Unióban hídszerpet tölthet be a kelet-nyugati kapcsolatokban és távlatosan a terjeszkedő Európa keleti kapujává válhat. Másfelől viszont kétségtelen tény, hogy a régió éppen fekvése miatt válhatott az 1990-es években a rendszerváltó folyamat vesztesévé, mivel a hagyományosan elmaradott és egyre súlyosabb munkanélküliséggel terhelt térség – elveszítve korábbi gazdasági kapcsolatait és piacait – nem tudott a Nyugatról érkező működő tőke célterületévé sem válni. Így kevés esélye maradt a lemaradás csökkentésére, bár biztató kilátásokat ígér; a régió multiregionális értelemben nyitott a szomszédos és a határ közeli országok (Szlovákia, Románia, Ukrajna és Lengyelország) irányába – akár a távolabbi Oroszország és Ázsia felé is –, ami az egyre erősödő együttműködésekben is megmutatkozik. A régió tehát egyszerre rendelkezik keleti multilaterális (Kárpátok Eurorégió), illetve bi- vagy trilaterális, határon átnyúló intézményesült interregionális kapcsolatokkal (Interrégió Együttműködés a magyar Szabolcs-Szatmár-Bereg, az ukrán Kárpátalja és a romániai Szatmár megyék között; magyar–román viszonylatban pedig a Hajdú-Bihar–Bihar Eurorégió és a Bihar–Bihar Eurorégió) és egyéb kooperációkkal, valamint kapu (gateway) funkciókkal (pl. Záhony és Térsége Vállalkozási Övezet, Debrecen makroregionális szerepköre stb. révén). A régió nyitottsága egyszerismind Nyugat felé is érvényesül, miután meghatározó európai tranzit útvonalak szelik át kelet-nyugati irányokban

Az észak-alföldi régió természetföldrajzi értelemben az Alföld nagytáj északkeleti harmadát öleli fel, s a 7 közép-tájából és 18 kistájából álló térség három (Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Jász-Nagykun-Szolnok) megyét és 27 statisztikai kistérséget foglal magában. Magyarország agrárfejlesztése szempontjából súlyponti stratégiai területet képez. A régiót Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok és Szabolcs-Szatmár-Bereg megye közigazgatási területe alkotja, s az észak-alföldi régió a dél-alföldi után Magyarország második legnagyobb területű (17729 km²) és népességű (1 millió 525 ezer fő) tervezési-statisztikai régiója.

A régió három megyéjében viszonylag kevés, 389 település található (Hajdú-Biharban 82, Jász-Nagykun-Szolnokban 78, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében pedig 229), közülük 2007. január 1-jén 63 volt városi rangban, amelyből a megyei jogú városok száma három. A megyék közül területileg Hajdú-Bihar a legnagyobb, a 6211 km²-nyi terület az ország területének 6,7%-át teszi ki, amivel az ország megyéi rangsorában az előkelő negyedik helyet foglalja el. Területileg ugyanakkor a másik két megye, Jász-Nagykun-Szolnok (5582 km²) és Szabolcs-Szatmár-

Bereg (5936 km²) 6,0%-os, illetve 6,4%-os részesedésével ugyancsak tekintélyes méretet foglal el Magyarország térszerkezetében. Népességszámát (579 ezer fő) és arányát (5,7%) tekintve viszont Szabolcs-Szatmár-Bereg a legnépesebb megye a régióban. Hajdú-Bihar megye 547 ezer főnyi (5,4%) népességével ugyancsak a negyedik helyet mondhatja magáénak a megyék sorrendjében, míg Jász-Nagykun-Szolnok megye lakosságának a száma 407 ezer fő (4,0%). A település szerkezet valamelyest kiegyensúlyozottabb, mint az Alföld nagyrégió másik felét kitevő dél-alföldi régióban, vagyis a kisebb (1000 fő alatti) és a nagyobb (1000–5000 lakosú) falusi települések száma csaknem azonos. A városlakók aránya – a valós urbanizációs viszonyokat tekintve – relatíve magas, 2005-ben 64,6% volt. A térség gazdasági helyzete rosszabb az átlagosnál, és kelet-magyarországi összehasonlításban is kedvezőtlen, bár gazdasági szerepe messze nem elhanyagolható.

A többi régióhoz viszonyított elmaradottság egyik alapvető oka az alacsony jövedelemtermelő képesség. A régió az országos GDP előállításából mindössze tíz százalékkal részesedik, az egy főre jutó GDP-átlagok alapján a hazai régiók rangsorában az utolsó helyet foglalja el. A gondok forrása továbbá, hogy fejletlen a közlekedési infrastruktúra, jóllehet az M3-as autópálya Debrecenig és Nyíregyházáig történő továbbépítése jelentősen javít a helyzeten, ám a főutak közül a 4-es számú út túlterheltsége már egyre elviselhetetlenebb, az alsóbbrendű utak állapota pedig szintén nagyon rossz.

A régió városai közül Debrecen tartozik a „regionális centrumok” közé gazdasági súlypont-szerepe, nemzetközi hírű egyeteme és az innovációra épülő gazdasági fejlődés szellemi bázisa miatt. Nyíregyháza gazdaságára jellemző az intézményi és kereskedelmi szolgáltatások átlagosnál nagyobb súlya a helyi gazdaságban. A gazdasági szerkezetet erősítették a város népességéhez viszonyítva nagy léptékű és rendkívül gyorsan felfutó kereskedelmi beruházások, valamint a pénzügyi szolgáltató hálózatok terjeszkedése. A város (szub)regionális szerepkörének meghatározói a kereskedelmi, vásárvárosi, üzleti szolgáltatási tevékenységek és a román-ukrán-szlovák határ közelségére alapozott nemzetközi funkciók lehetnek. Szolnok gazdaságában a legnagyobb a feldolgozóipar súlya, amelynek privatizációja országos összehasonlításban is jelentős külföldi befektetéseket vonzott. A várost régió belüli excentrikus fekvése és erős külső kapcsolatrendszere, valamint közlekedési adottságai egyaránt alkalmassá teszik a regionális logisztikai centrum-szerep betöltésére.

A régió gazdasági szerkezetében az ipar és a szolgáltatás a meghatározó, de továbbra is jelentős szerepet tölt be a mezőgazdaság. A mezőgazdaság mintegy 11%-kal járul hozzá a régió GDP-jéhez, amely kétszerese az országos átlagnak, miközben az ipar mindössze közel 10%-kal részesedik a régió GDP-jéből. Az iparban meghatározó a tőkeigényes vegyipar, ruházati ipar, élelmiszeripar, illetve a

Tisztelt Olvasónk!

*„A föld szeretete a haza szeretete”
(a DE AMTC főbejáratának oszlopfelirata)*

*„...áldott földek – ha jól és szakszerűen művelnétek –
kétszer-háromszor több lakost tartana el,
mint amennyit most eltart.”*

(Comenius Amos János)

*„Egy mákszemnyi praktikus elv és ismeret
többet ér egy másányi theóriánál.”*

(Balásházy János)

A Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma 2008-ban ünnepli a debreceni gazdasági és agrár-felsőoktatás 140. évfordulóját. Intézményünk történelmi gyökerei a XIX. század közepéig nyúlnak vissza. Az 1850-es években Debrecen város bölcs vezetői felismerték, hogy a mezőgazdaság fejlesztése adottságainál fogva az egyetlen lehetőség, amely a Tisza mente és a Tiszántúl területét a nemzet legértékesebb éléskamrájává teheti. Tudós szakemberek, tanárok közös akaratával 1868-ban nyitotta meg kapuit a debreceni Országos Felsőbb Gazdasági Tanintézet. Nem sokkal a keszthelyi Georgikon és a német tannyelvű óvári Tanintézet életre keltése után Debrecenben is megindult a magyar nyelvű oktatás.

A tanintézet alapítása azt bizonyítja, hogy felelősséggel gondolkodó eleink tudták, hogy iskolázott, csiszolt elmékre, jól felkészült mezőgazdákra van szükség a természet adta kincs, a föld műveléséhez. Az első tiszántúli felsőoktatási intézmény többszöri átalakulás után, 1953-ban Debreceni Mezőgazdasági Akadémiaként alakult újjá, 1962-től Agrártudományi Főiskolaként folytatta tevékenységét. 1970-ben alapították meg a Debreceni Agrártudományi Egyetemet a debreceni Mezőgazdaságtudományi Egyetemi Karral és a szarvasi Öntözéses és Meliorációs Főiskolai Karral. További bővülést jelentett 1972-ben a mezőtúri Mezőgazdasági Gépészeti Főiskolai Kar, 1976-ban a Karcagi Kutató Intézet, majd 1992-ben a Nyíregyházi Kutató Központ csatlakozása. Az intézmény életében új korszak kezdetét jelenti a 2000. január 1-jén megalakult integrált Debreceni Egyetem, melynek szervezeti keretében 1 karral és 2 kutatóintézettel kezdte meg működését az Agrártudományi Centrum. 2002. szeptember 1-jén alakult meg az Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar. Az integrációból adódó előnyökkel bővültek lehetőségeink. A Műszaki Karral kibővült centrum 2008-ban már 3 egyetemi karral és 3 kutatóintézettel büszkélkedhet.

A Debreceni Egyetem az ország egyik legjelentősebb tudásközpontja, a régió kutatási-fejlesztési potenciáljának meghatározó bázisa. 15 karával az ország legszélesebb képzési spektrumú felsőoktatási intézménye, hallgatóinak

Ismert, hogy a Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma (AMTC) ebben az évben ünnepli a debreceni gazdasági és agrár-felsőoktatás megindításának 140. évfordulóját. Ezen ünnepi alkalomból szakfolyóiratunk tematikus számmal tiszteleg agrár-felsőoktatásunk, -kutatásunk és -fejlesztésünk e jeles intézménye előtt. Mielőtt e jelentős évforduló okán átadom a szót Prof. Dr. Nagy János úrnak, az AMTC prorektorának, centrumelnökének, nem mulaszthatom el, hogy gratuláljak ahhoz a színvonalas oktatási és képzési munkához, amely az egyetemet ma jellemzi! Szorosan kapcsolódik az itt folyó oktatási tevékenységhez az az összehangolt térségi kutatás-fejlesztési műhelymunka, amelynek hatásai már mutatkoznak és amelyek súlya a jövőben csak növekedhet. Ezért is örömmel nyújtjuk át Tisztelt Olvasóinknak a regionális szemléletű fejlesztési munka előremutató, több más térségben is alkalmazható, modellértékű tapasztalatait.

(A SZERK.)

száma közel 32 ezer. Az integrált egyetem szerves része az immár 140 éves hagyományokkal rendelkező agrár-felsőoktatási intézmény. A Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma az agrár-felsőoktatás és műszaki képzés, kutatás és szaktanácsadás központja és koordinátora a Tiszántúlon, küldetése a mezőgazdaság, a környezet és a vidék fejlesztése Kelet-Magyarországon. Tevékenysége szolgálja egész Magyarország fejlődését és az ország nemzetközi hírnevének erősítését. Az intézmény a mezőgazdasági oktatás és a műszaki szakemberek képzése mellett az ipar, az élelmiszeripar, a környezetvédelem, a természetvédelem, a vadgazdálkodás, a szaktanácsadás, a szolgáltatások, a kereskedelem, a szakigazgatás és a pénzügyintézetek számára képez elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkező, a tanultakat alkalmazni és önállóan továbbfejleszteni tudó, kiemelkedő szervező és irányító feladatra képes innovatív szakembereket. Az itt szerzett konvertálható diplomával sokan helyezkednek el az államigazgatásban, az önkormányzati szférában, a különböző belügyi és rendvédelmi szerveknél. A Műszaki Kar csatlakozásával létrejött a műszaki, az agrártudományi és a gazdasági tudományterületeken a közös kutatás és fejlesztés lehetősége.

Az Agrár- és Műszaki Tudományok Centrumának karain (Agrár- és Vidékfejlesztési Kar, Mezőgazdaságtudományi Kar, Műszaki Kar) 17 alapszak, 10 már akkreditált mesterszak és 8 felsőfokú szakképzés közül választhatnak a hallgatók. Az érdeklődők számos szakirányú továbbképzésbe is bekapcsolódhatnak. A széleskörű gazdasági kap-

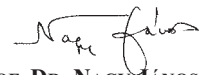
csolatrendszer, a térség vállalataival, cégeivel való együttműködések biztosítják a gyakorlati képzés feltételeit. Az agrár-műszaki képzésben összesen 6700 hallgató vesz részt. Az intézmény tudományos potenciálja és teljesítménye, a magasan kvalifikált oktatók, kutatók száma, az oktatás színvonala a jövőben is biztosítja az itt szerzett diploma értékállóságát. A centrum négy doktori iskolája meghatározó szerepet tölt be a tudományos utánpótlásban.

A kutatást három kutatóintézet szolgálja: a szikes talajon és kedvezőtlen körülmények között gazdálkodó Karcagi Kutatóintézet, a homoktalajon működő Nyíregyházi Kutatóközpont és az állattenyésztési, növénytermesztési, valamint kertészeti osztályokkal egyaránt rendelkező, löszháton gazdálkodó Debreceni Tangazdaság és Tájkutató Intézet. A szaktanácsadási tevékenységet a közelmúltban létrejött Regionális Szaktanácsadási Központ koordinálja az észak-alföldi régióban, melynek feladata a területi szaktanácsadási központok működésének összehangolása és felügyelete, a termelők, szakmai civil szervezetek tájékoztatása, térségi nagyvállalatokkal való kapcsolat építése.

Az intézmény kiterjedt hazai és nemzetközi kapcsolatokkal rendelkezik: 355 hazai és 200 nemzetközi partnerrel működik együtt. Kutatási-fejlesztési tevékenységének

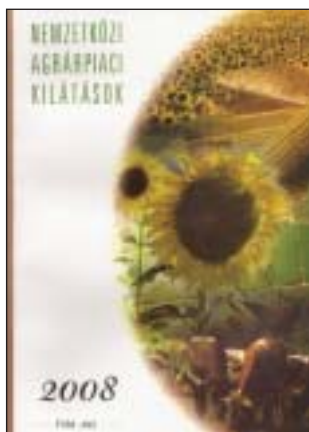
döntő része a régió vállalatainak bevonásával folyik. A magasan kvalifikált mezőgazdasági szakemberek iránt a jövőben is megmarad, illetve nő a kereslet, mert a mezőgazdasági válság leküzdéséhez szükség van a termelési szerkezet modernizálására, új agrárstruktúrák kialakítására, a minőségi agrár- és vidékfejlesztési program teljesítéséhez nélkülözhetetlen emberi erőforrások biztosítására. A terület- és vidékfejlesztési szakemberek képzése a térség egész gazdasági életének fejlődésére is kedvező hatást gyakorol.

A regionális tudományok oktatása, kutatása során intézményünk szoros kapcsolatot alakított ki az MTA Regionális Kutatások Központjával. Az együttműködésben meghatározó szerepet játszik a kutatóhálózat Debreceni Osztálya. A kutatásban új irányt jelentenek a bioenergetikai kutatások: a más és más növényekre alapozott bioetanol és biodízel előállítás rendszertechnológiai vizsgálata, valamint a biohajtóanyag ipari méretű előállításának kidolgozása és környezetvédelmi célú felhasználása. A kutatásokat a Károly Róbert Főiskolával és a Nyugat-Magyarországi Egyetemmel közösen végezzük.



PROF. DR. NAGY JÁNOS
PROREKTOR, CENTRUMELNÖK

Nemzetközi agrárpiaci kilátások 2008



A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium támogatásával az Agrár-gazdasági Kutatóintézet gondozásában elkészült a Nemzetközi agrárpiaci kilátások 2008 c. kiadvány. A mezőgazdaság bármely ágazatában, a termelésben, gyakorlatban vagy irányításban dolgozók számára egyaránt haszonnal forgatható kiadvány a főbb növényi termékek világpiaci kilátásait taglalja részleteiben. Ismerteti az állati termékek világpiaci helyzetét is. Kérdéseket tesz fel és válaszol meg az élelmiszerárak, az

energia- és bioüzemanyag, a mezőgazdasági termelés, a piac és kereskedelempolitika problémakörében. Javaslatokat tesz és megoldásokat kínál a világgazdaságban tapasztalható válságjelenségekre. Átfogó intézkedések szükségességét hangsúlyozza a válság okainak megfelelő kezelése érdekében. Új nemzetközi irányító rendszer kialakítását sürgeti, jól koordinált globális és nemzeti intézkedések segítségével.

A jólátjékozottság ma már alapvető igény, s ehhez érdemi segítséget nyújt az AKI legfrissebb tanulmánykötete.

(A SZERK.)

Kutatás-fejlesztés az Erdészeti Tudományos Intézetben

A közelmúltban jelent meg a 110. éves Erdészeti Tudományos Intézet soros szakkiadványa, amely az erdészeti ökológia és az ültetvényyszerű fatermesztés terén elért legutóbb kutatási eredményeket ismerteti. Külön fejezet foglalkozik „A tartamos erdőgazdálkodás az erdővel, mint természeti erőforrással” kérdéskörével. Az erdővédelem aktualitásai és a folyamatban lévő nemzetközi együttműködések is helyet kaptak a közlemények sorában.

O. I.

Az erőmű-hulladékhő hasznosításának fejlesztési irányai Magyarország keleti háromhatár szegletében

Az Első Magyar Földgáz és Energiaszolgáltató Kft. (EMFESZ Kft.) fejlesztési tervei szerint egy 2400 MW összteljesítményű földgázra alapozott, villamos energiát előállító kombinált ciklusú erőmű fog épülni Magyarországon keleti háromhatár szegletében, az észak-alföldi régióban, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, a Baktalórántázi Kistérségben.

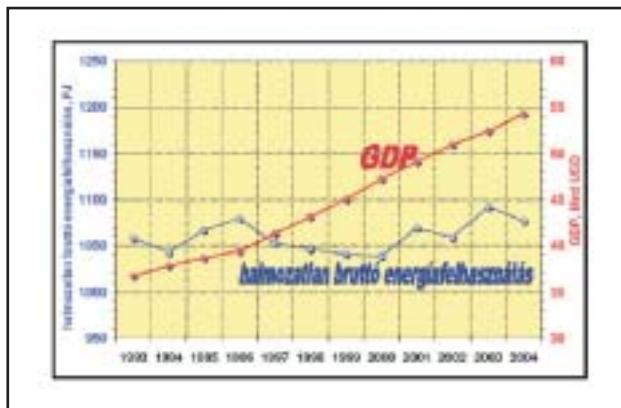
Az erőmű központi épületegyüttesének alapkövét 2008 júniusában Nyírtass településen helyezték el. A régiót átfogó nagyléptékű fejlesztési stratégia kialakítására és a program megvalósítására az EMFESZ Kft. és a Debreceni Egyetem célirányos, hatékony együttműködést alakított ki.

Magyar professzori csoport – nemzetközi együttműködések és tapasztalatok is hasznosítva – elkészítette a Magyarország keleti három-határ szeglet térségében megvalósítandó 2400 MW összteljesítményű kombinált ciklusú hőerőmű hőenergetikai elemzését és hőhasznosítási stratégiáját.

Az erőmű első 800 MW teljesítményű egysége 2011-ben kezdi meg működését, így időszzerű és célszerű a hőhasznosítás konkrét irányainak, lehetőségeinek és feltételeinek, s egyéb más összefüggéseinek a meghatározása.

MAGYARORSZÁG ENERGIAHELYZETE, ÉRTÉKELÉS

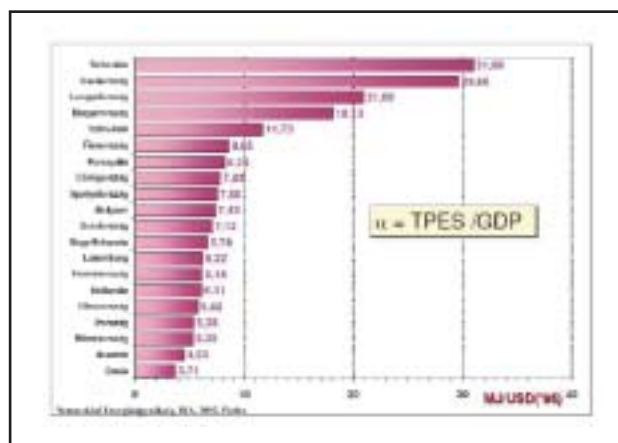
Áttekintettük a hazai energiaipar múltját és megfogalmaztuk a jövőbeni kilátásait. A hazai energiafelhasználás másfél évtized alatti csekély növekedése, stagnálása egy intenzív GDP növekedés mellett történt. Ez utal a gazdasági szerkezetváltásra, a nagy energiafogyasztók megszűnésére (1. ábra).



1. ábra

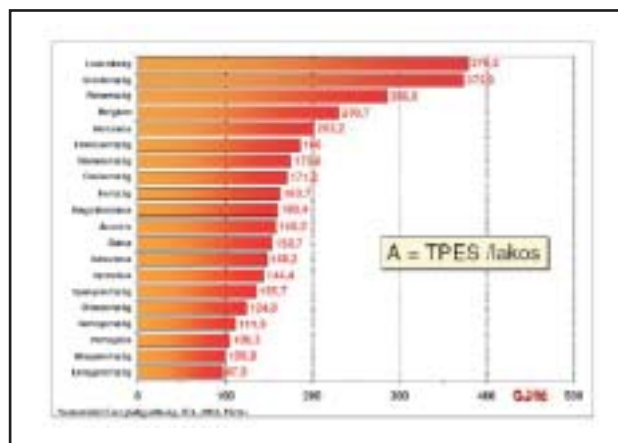
A bruttó energia felhasználás és a GDP alakulása
1993–2004 időszakában

Magyarország a GDP tekintetében kevésbé hatékony nagy energia felhasználó (2. ábra), és a primer energiafelhasználás vonatkozásában az EU rangsor végén áll (3. ábra).



2. ábra

A GDP-re vetített fajlagos energia felhasználás alakulása
az EU tagországaiban



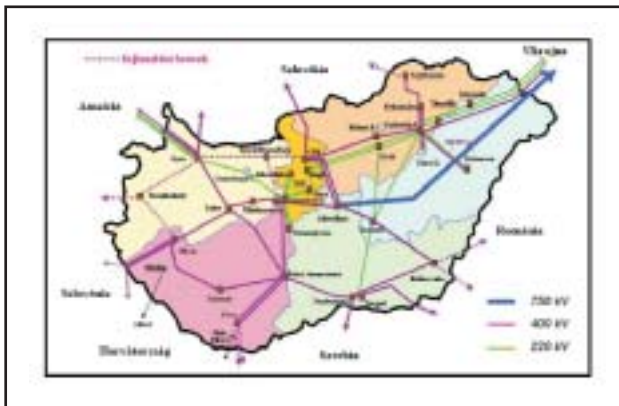
3. ábra

Magyarország elhelyezkedése a primer energiafelhasználás
rangsorában az EU tagországai között

Magyarország keleti háromhatár-szeglete mind a villamos energia (4. ábra), mind pedig a gázenergia tekintetében (5. ábra) nagy fajlagos sűrűséget mutat.

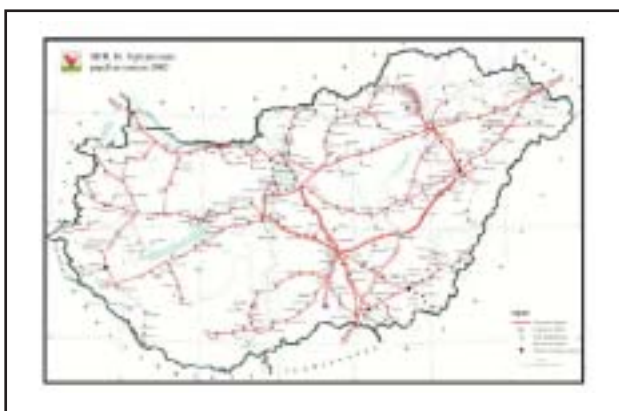
Az európai villamos és gázenergia rendszerek szempontjából Magyarország geopolitikai szerepét – főként közép-kelet-európai vonatkozásban – egy erőmű megvalósításával különösen növelheti.

Egyértelműen látható, hogy a földgáz, mint az egyik legfontosabb energiaforrás szerepe és jelentősége nő (1. sz.



4. ábra

Magyarország keleti háromhatár-szeglet villamos energia hálózat térségi rendszere és strukturális potenciálja



5. ábra

Magyarország keleti háromhatár-szeglet villamos energia hálózat térségi rendszere és strukturális potenciálja

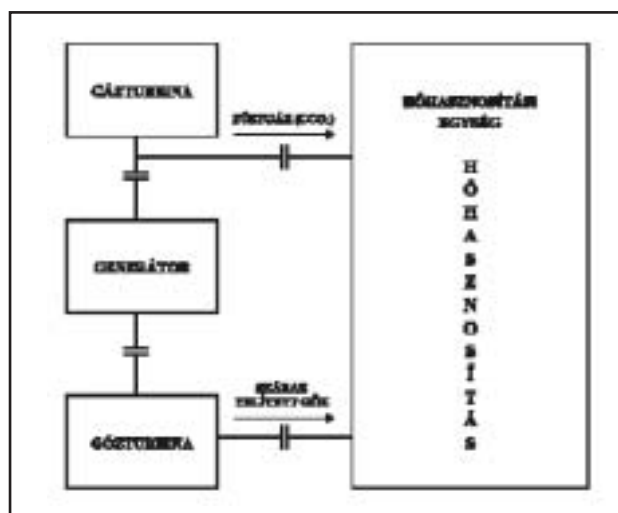
táblázat). Az 1. sz. táblázat a primer energiahordozók felhasználásának alakulását mutatja a következő évtizedekben az Európai Unió térségében. A feltüntetett mérőszámok jól mutatják a földgáz felhasználásának tendenciózus növekedését.

A tendencia még inkább alátámasztja aktualitását és jelentőségét e cikkben szereplő 2400 MW össz-teljesít-

ményű földgáz üzemű erőmű, hulladékhő hasznosítás révén megvalósuló hatásfokozásának.

KOMBINÁLT CIKLUSÚ ERŐMŰ HULLADÉKHŐ HASZNOSÍTÁSI RENDSZERE

A kombinált ciklusú hőerőmű (továbbiakban: erőmű) hőhasznosítási rendszere szabályozott körülmények között előállított („üvegházakban”) mezőgazdasági – főként zöldség – termék előállítását jelent. A rendszer alapelemeit a következő (6. ábra) tartalmazza.



6. ábra

Erőmű hőhasznosítási rendszer

A 6. ábrán bemutatott rendszer sajátossága, egyben különlegessége az a hőhasznosítási egység, mely főként zöldségterméket és dísznövényt állít elő, de a haltenyésztés, a szárító üzemek, valamint a fűtött tárházak is a hőhasznosítás szerves egységei lehetnek.

Az erőmű hőhasznosítási rendszer többféle társadalmi, gazdasági, természeti és humán környezet beágyazottsága különlegesen magas szintű lesz.

(1.) A kombinált ciklusú hőerőmű rendszer termikus hatásfoka a tervezhető 54% körüli értékekhez képest lényegesen megemelkedik, a kapcsolt hőhasznosítási rendszer alkalmazásával.

(2.) A kombinált ciklusú hőerőmű hulladékhő hasznosítása révén élelmiszer termékeket állít elő és ehhez kötődő hőenergia szolgáltatásokat végez, így a környező és a keleti szomszédos határterekben megvalósuló társadalmi-, gazdasági-, természeti- és humán környezet beágyazottsága különlegesen magas szintű lesz.

(3.) A hulladékhő hasznosítása eredményeként a hőerőműből távozó hőenergiakvantum olyan alacsony szintű,

1. táblázat

A PRIMÉR ENERGIAHORDOZÓK FELHASZNÁLÁSA 2000–2030 KÖZÖTT AZ EU TÉRSÉGÉBEN

Primerenergia-hordozó	2000	2010	2020	2030
Szilárd tüzelőanyagok	30,1	37,4	50,8	65,7
Folyékony tüzelőanyagok	76,5	81,4	86,1	88,5
Földgáz	49,5	61,4	75,3	81,4
Összesen	47,2	53,3	62,1	67,5

(Forrás: Csom Gy. 2006.)

hogy az – garantáltan – semmilyen környezeti károsítást nem okoz.

(4.) A hőhasznosítási egység a zöldség-dísznövény előállítás hőmennyiség és hőfok szabályozását, valamint a növények intenzív növekedéséhez a CO₂ trágyázást a gázturbinától távozó (CO₂ tartalmú) füstgázzal végzi, így a füstgáz a levegő CO₂ tartalmát nem növeli, sőt az erőmű saját értékeihez képest csökkenti. Mindezek az erőmű számára előírt CO₂ kvóta kedvező teljesítéséhez hozzájárulnak, s kihasználható előnyöket jelentenek.

A HŐHASZNOSÍTÁSI EGYSÉG FELÉPÍTÉSE

A kombinált ciklusú hőerőmű hőenergetikai adatait kiindulási alapként az alábbiak szerint vettük figyelembe. A számszerűsítéshez az erőmű I. beruházási fokozatában kiépítendő 800 MW teljesítményű egységét vettünk figyelembe.

A hulladékhő szolgáltatás alapadatai

(800 MW tengelyteljesítményű gázturbina hulladékhője)

Hulladékhő	~ 1180 MW
Hulladékhővel termelt gőz tömegárama	~ 320 kg/sec (száraz telített gőz)
Gőznyomás	2,5 bar
Gőz hőmérséklet	120-130 °C

A hőhasznosítási egység az alábbi rendszerkapcsolatokat feltételező és működtető egységekből áll:

TERMELŐ EGYSÉGEK

- Zöldség termesztés
- Dísznövény termesztés
- Fűszernövény termesztés
- Melegvízi haltenyésztés
- Szárító üzemek

SZOLGÁLTATÓ EGYSÉGEK

- Hő- és füstgáz szolgáltatás
- Szerek- és anyagok biztosítása (tárházak, raktárak)
- Műszaki-technológiai szolgáltatások (üzemfenntartás, anyag, alkatrész stb.)
- Szállítás, anyagmozgatás

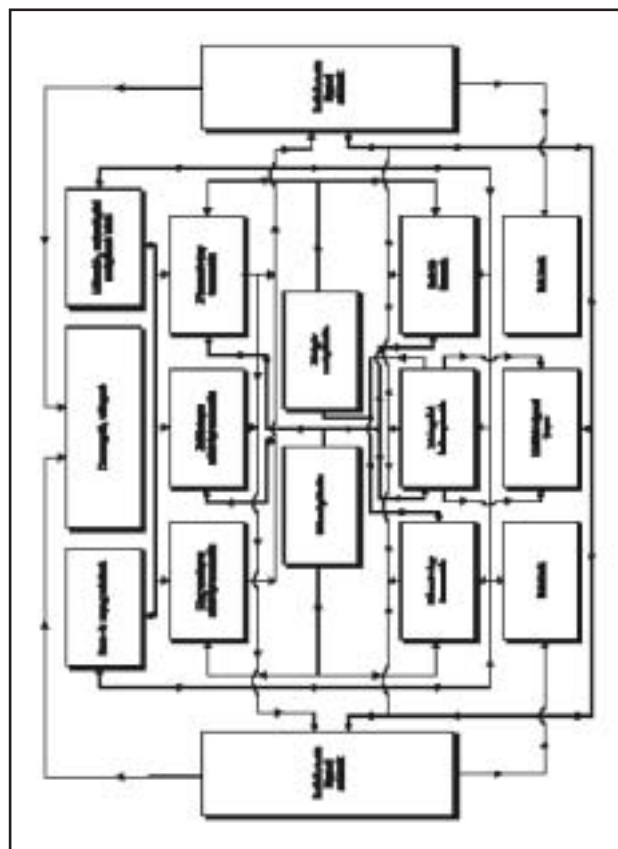
A TERMÉKEK TÁROLÁSA

- Szabályozott légterű raktárak

A hőhasznosítási egységek rendszertervét a 7. ábra mutatja be.

A hőhasznosítási rendszerben előállított termékfeleséget, termelési méreteket és az üzemi működés kezdetét a 2. sz. táblázat mutatja be.

A 2. sz. táblázatban a zöldség és dísznövény termékeket, azok termelési méreteit, s az üzemi működés kezdeti időpontjait mutattuk be. A további hőhasznosítási projekteket a 3. sz. táblázatban szemléltetjük.



7. ábra

A hőhasznosítási egységek rendszerterve

A rendelkezésre álló feltételek lehetővé teszik a legkorszerűbb technológia (a high-tech) alkalmazását és ennek révén a csúcsmínőségű (top-quality) termékek előállítását. Ezzel lehetővé válik a legtehetősebb, legigényesebb, ún. luxus fogyasztói kör elérése. Ilyen potencióális vásárlói réteg fellelhető tőlünk nyugatra és tőlünk keletre. Számos érv szól amellet (piacok viszonylagos közelsége, kisebb szállítási távolság, korábbi kereskedelmi kapcsolatok), hogy nekünk elsősorban ez utóbbira kell építeni. Ennek érdekében *mielőbb fel kell tárni és hasznosítani kell a „keleti” piacokban rejlő lehetőségeket.*

A változóban lévő időjárás mellett csúcsmínőségű áru ma már csak szabályozható körülmények között állítható elő. Ez a termelési koncepció üveggel borított, magas légterű (amelyekben a *paradicsom* közel egyéves termelési ciklust biztosít) berendezések meglétét, valamint a talaj nélküli termesztés lehetőségét feltételezi.

MŰSZAKI-TECHNOLÓGIAI ÖSSZEFÜGGÉSEK

A nagyüzemi termesztés igényeinek kielégítése végett tömbösített üvegházak kapcsán először a 3,2 majd a 6,4 méteres hajószerű üvegházak kerültek kialakításra, illetve széles körben létesítve. Igaz ez még nem determinálta egyértelműen e házak átlag belmagasságát, melynek ér-

téke a tetősíkok vízszintessel bezárt majd 30 °C-os értéket figyelembe véve sem haladta meg a 3,25, illetve 4,25 métert. Ennek értékét egyértelműen a – tetősíkokról elvezetődő víz gyűjtését, majd elvezetését biztosító – vápacsatornák 2,7-2,9 méter közötti magassága eredményezte. Ezen mind a hajó, mind az átlag belmagasság értékek, pl. az *uborka* esetében, majd az egyre intenzívebben termő paradicsom fajták esetében is, a viszonylag igen csekély értékű hőtehetetlenséget eredményezően kevésnek bizonyultak. Ekkor a hajó szélesség értékének a növelésében látták a megoldást a tervezők, és ennek hatására hazánkban a 12 méteres hajószélességből lettek jórészt a tömbösítések kialakítva.

*Dísznövénytermesztés*kor akár (pl. cserepes növényeknél) asztalon termesztési mód alkalmazásakor, akár (pl. szegfű) talajon termesztésnél maximum a szabályozás eredő szabályozási rés értékének, valamint a hőmérséklet ingadozási sávjának amplitúdója nagyságára hatottak kedvezőtlenül ezen alacsony átlag belmagasságú üvegházak. De a dísznövénytermesztésben, függetlenül attól hogy pl. a szegfű csökkenő piaca révén jórész az asztalon termesztés jellemző már napjainkban, nem növekedett az elmúlt évtizedben jelentősen a nagyobb hajószélességű üvegházak aránya. Ezért el sem éri, a zöldségtermesztésben tapasztalható mértéket sem. Ez alapján megállapítható, legfőképpen a belső, szabályozott léghőmérséklet időbeni kedvező alakulása miatt, hogy a 6,4 méter hajószélességgel, valamint a maximum 100 méter hosszú hajók tömbösítése természetstechnikai szempontból megfelelő.

A *zöldségtermesztés* kapcsán azonban az elmúlt évtizedben újabb, komoly fajtaváltás a jellemző. A váltás kapcsán az olyan fajok iránt növekedett a kereslet, melyek termesztési – ciklus – ideje majd 11 hónapos, hiszen a tőlünk délebbre lévő mediterrán országok, az év jelentős részében kisebb

2. táblázat

**TERMÉKFÉLELÉSEK, TERMELESI MÉRETEK,
AZ ÜZEMI MŰKÖDÉS KEZDETE**

Termék megnevezése	Üzemi működés kezdete					Összesen
	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	
	Termelési méret (ha)					
Paradicsom	30	30	20	20	10	110
Uborka	10			5		15
Paprika		10		5		15
Fejes káposzta	5				3	8
Fejes saláta	5				3	8
Korai „új” burgonya	5		5		5	15
Sárgadinnye	5		5			10
Görögdinnye		5	5			10
Halványított cikória		5	5			10
Korai spárga		5		3		8
Padlizsán		5			2	7
Patisszon		5			2	7
Korai csemege kukorica	5	3			2	10
Fűszernövény	3	2			2	7
Összesen	68	70	40	33	29	250
Cserepes dísznövények (ciklámen, begónia, korallvirág, mikulásvirág, philodentron, fikusz stb.)	3	5	3	3	3	17
Vágott virág (szegfű, rózsza, gerbera, krizantém stb.)	2	2	4	4	4	16
Összesen	5	7	7	7	7	33
MINDÖSSZESEN	73	77	47	40	36	283

3. táblázat

EGYÉB HŐHASZNOSÍTÁSI PROJEKTEK

Projekt megnevezés	Üzemi működés kezdete				
	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
	Termelési méretek				
Melegvízi haltenyésztes (afrikai harcsa)		40.000 m ² hasznos vízfelület			
Halfeldolgozó üzem (afrikai harcsa)		Haltenyésztes projekt méretéhez illetve			
Faanyag szárító üzem			100.000 t/év		
Gyümölcs szárító (aszaló) üzem			1.000 t/év		
Takarmány szárító és keverő üzem			10.000 t/év		

– fűtő – energia ráfordítással képesek (egyenletes minőségű) termesztőházi zöldséget termeszteni.

Ezért mi csak akkor vagyunk piacképesebbek, amikor a nyári hőségek miatt ezen országokban befejeződik, illetve még nem kezdődik el az újabb kultúrák termesztőházakba telepítése. Így a korábban 5-6 hónapos termesztési ciklusú fajták helyett a 11 hónapos ciklusidejűek kerültek termesztésre. Ezen új fajták, majd dupla ideig való termesztésben tartása során, mind a zöld tömege, mind a hossznövekedése is majd duplázódik a zöltség növényeknek. Ezért a meglévő házakban, illetve vápamagasság mellett, tekintve hogy a vápacsatornák alatt helyezhető el azon huzalrendszer, amely a növények „vezetését” biztosítja, nem „férnek el”. E változások hatására az újabb termesztőház konstrukciónál a 4,5 méter, sőt ma már az 5 méternél nagyobb vápamagasságú, akár csak 3,2 méter hajószélességű tömbösítések a legkorszerűbb zöltségtermesztő berendezések.

A termesztőházak optimális geometriai adatai így ma már az alapján is elkülönülnek, hogy zöltség-, avagy dísznövény-termesztés céljából létesítjük.

A GÁZTURBINA KIPUFOGÓ GÁZOK HASZNOSÍTÁSA

A gázturbinák kipufogó gázaiban keletkező széndioxidot kétféle úton határoztuk meg:

- számítással,
- sértékkadó ipari adatok felhasználásával.

A kipufogó gázok széndioxid tartalma függ a gázturbinára terhelésétől. Növekvő terheléssel nő a széndioxid tartalom. A terhelés csökkentésével csökken a kipufogó füstgázok széndioxid tartalma.

A kazincbarcikai vegyi kombinátban két, egyenként 30 MW-os maximális teljesítményű gázturбина üzemel. Átlagos teljesítménye egyenként kb. 25 MW.

A gázturbinákat a Sinergy Kft. üzemelteti.

A fűtőgáz összetétele az erőmű vezetőinek adatai szerint.

Fűtőérték = 34,21 MJ/nm³, sűrűség = 0,5676 kg/m³; CO₂ = 0,0703%; N₂ = 0,7815%; metán (CH₄) = 97,9%; etán (C₂H₆) = 0,85%; propán (C₃H₈) = 0,27%; izobután = 0,04%; normál bután = 0,04%; neopentán = 0%; izopentán = 0,0095%; normál pentán = 0,0073%. Ez eddig összesen 99,9686%, a többi 0,0314% nyomelem gázok (C₆, C₇, C₈). A %-ok súlyszázalékok, azonban figyelembe véve, hogy a földgáz gyakorlatilag csak metánt tartalmaz, ilyenkor a súly és térfogat szerinti %-ok között nincs különbség.

Látható, hogy a fűtőgáz lényegében csak metánt (CH₄) tartalmaz, úgy a CO₂ tartalom meghatározásánál elegendő csak a metánt figyelembe venni az égési reakciók felírásakor.

A 0,85%-nyi etán tartalmat is figyelembe véve, számításainkban 99% metántartalmat veszünk figyelembe.

A reakcióegyenlet: CH₄ + 2O₂ = CO₂ + 2H₂O

Fentiek szerint a metán oxigénnel egyesülve széndioxidá és vízzé ég el.

Az egyes összetevők atomsúlyai:

$$C = 12; O_2 = 32; H_2 = 2$$

A fenti reakcióegyenletet atomsúlyokkal felírva:

$$(12+4) + (64) = (12 + 32) + 2 (2+16)$$

Az atomsúlyok összege mindkét oldalon 80, így teljesül az anyag megmaradásának elve.

A ()-ben lévő mennyiségek mol-súlynyi mennyiségek, mivel az arányok nem változnak, ezért ezeket lehet gr-nyi, kg-nyi mennyiségeknek is tekinteni. **Tehát fentiek szerint 16 gr metán sztöchiometrikus (elméleti) elégésekor 44 gr CO₂ keletkezik.**

Az égési reakció ezen alaperedményéből már meghatározható a füstgáz CO₂ tartalma.

A mérési és számítási eredmények alapján megállapítható, hogy korszerű (magas T₃ hőmérséklettel működő) gázturbinák kipufogó gázaiban teljes, vagy ahhoz közeli teljes terheléskor a CO₂ érték 3,5-4%.

A gázturбина terhelésének csökkenésekor a kipufogó gázok %-os CO₂ tartalma is csökken. A gázturбина 75% körüli részterhelésekor a kipufogó gázok CO₂ tartalma 3,1-3,2%.

A füstgázban a rendelkezésre bocsátott mérési eredmények szerint minimális mértékben NO_x és CO is található. A két komponens súlyszázalékos értékei:

$$NO_x = 0,0021\%$$

$$CO = 0,001\%$$

Ez a két komponens nem törvényszerűen, kémiai egyenletekkel megállapíthatóan keletkezik, hanem a tüzelőter korszerűségétől, az égés közben keletkező veszteségektől függ. Ezen értékek oly minimálisak, hogy semmiféle veszélyt nem jelentenek, a légkörben NO_x-ből és CO-ból ennél nagyobb koncentrációk találhatóak.

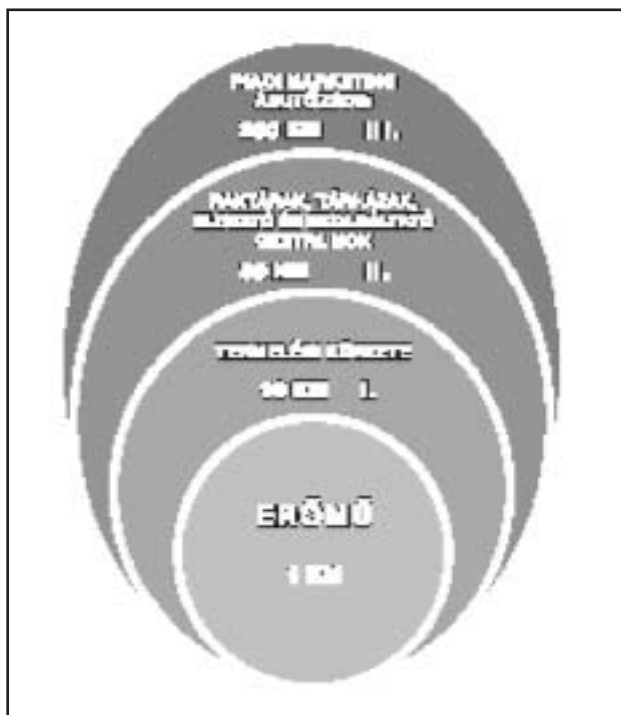
A CO₂ már nem elhanyagolható értéke a növények fejlődését elősegíti, a kipufogó gázok felhasználása tehát ilyen szempontból is helyes és kívánatos.

GAZDASÁGI ÖSSZEFÜGGÉSEK

Az erőmű hőhasznosítási projekt rendszere mind térszerkezeti (természeti)-, mind társadalmi-, mind pedig gazdasági környezetében meghatározó stratégiai fejlesztést jelent.

Mindezek együttesen jelentkező többlete nemcsak az egyes projektek profit-termelési hatékonyságában jelentkeznek, de kistérségi, megyei, regionális és kormányzati célokat is teljesítenek. A projekt beruházások és azok tágabb érvényesülésére a projekt finanszírozás és a régió fejlesztés összhangját meg kell találni.

A projektek térbeli hatását a 8. ábra mutatja be. A logisztikai lépcső piaci környezete egy 250 km átmérőjű körrel jellemezhető. Mindez azt jelenti, hogy a hőhasznosítási projektben előállított termékek érvényesülésének piaci területei a határszomszédos országokba is átnyúlnak, s az Al-



8. ábra

A kombinált ciklusú hőerőmű hulladék hő hasznosítás piaci termékeinek logisztikai lépcsői

föld felét érinti. A befoglalt terület mintegy 5 millió ember életterét jelenti, melyre a megtermelt termékek önálló piaca megszervezhető.

A hőenergia hasznosítás területén működő projektek egymást kölcsönösen feltételező egységet alkotnak. (Zárt légtérű szabályozató fóliaházak – haltenyésztés – szárítás.)

A hagyományos és különleges zöldség termékek projektjei különös hatékonyságot magas profit tartalmat realizálnak, ugyanakkor nagy munkaerő igényt kell biztosítani. Az alapadatok a tanulmányban megtalálhatók. A nagyságrendi viszonyok szemléltetésére a szabályozott, zárt légtérű paradicsom termesztés néhány jellemző adatát összefoglaljuk.

1 ha paradicsom termesztés

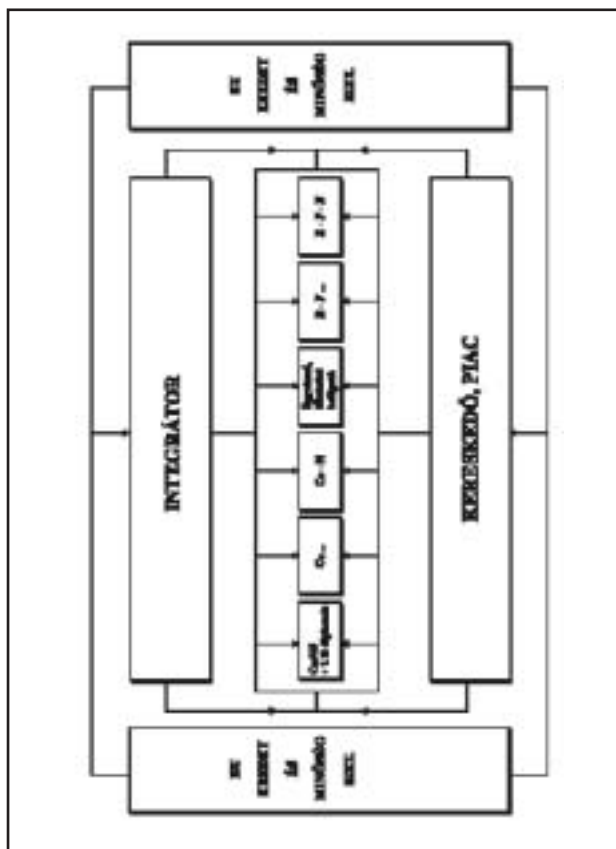
- Munkaerőigény: 80-90 fő
- Termésátlag: 750 tonna
- Beruházás: 180 millió Ft
- Állandó és változó költségek a bruttó bevétel: 50-60%-a

A hőenergia hasznosítást megvalósító projektek különleges előnyei mellett az egyik legnagyobb feladat a megfelelő mennyiségű és minőségű munkaerő biztosítása.

Ez egy magas szintű, összehangolt logisztikai rendszert és képzési programot feltételez.

A képzési program különböző formái egységet képeznek és egymásra épülnek:

- egyedi tanfolyami képzés (kiképzés, átképzés, továbbképzés),
- szakmunkásképzés,



9. ábra

Munkaerőbiztosítási modell

- felsőfokú szakképzés,
- egyetemi-főiskolai képzés, B.Sc., MSc.

A terv szerinti 4000-6000 fő állandó munkaerő biztosítása tervszerűen előkészített, komoly feladatot jelent. E létszám biztosítását részben a családokra (azok motiváltságára) kell építeni úgy, hogy meg kell határozni a családok számára szükséges fóliaház területnagyságot (0,5-1,0 hektár), részben pedig a Debreceni Egyetem és a Nyíregyházi Főiskola hallgatóira kell alapozni egybekapcsolva a szakirányú hallgatók gyakorlati oktatását és anyagi érdekeltiségét. A munkaerő biztosítási modellt a 9. ábra mutatja be.

Összességében megállapítható, hogy a kombinált ciklusú erőmű hőhasznosítási terveinek megvalósításával a projektnek, az erőműnek, a régióknak, s a keleti határszomszédos térségeknek olyan többletei származnak, melyek a hőhasznosítási fejlesztések megvalósítását indokolják.

PROF. DR. NAGY JÁNOS

PROREKTOR, CENTRUMELNÖK

GÓCZI ISTVÁN

ELNÖK-VEZÉRIGAZGATÓ

PROF. DR. SINÓROS-SZABÓ BOTOND

EGYETEMI TANÁR, AZ MTA DOKTORA

A biomassza-hasznosítás lehetőségei és képessége Magyarország

Magyarország éves energiaigénye átlagosan 1040 PJ, aminek 60-70%-a importból származik. Az ország maximális biomassza potenciálja 350-360 millió t, amiből 105-110 millió t termelődik újra. Évente maximálisan és elméletileg 1180-1200 PJ energia kapacitás van, gyakorlatilag 140-180 PJ energia előállítása lehetséges, ami az össz energiaigény 14-17%-ának felel meg (1. táblázat).

1. táblázat

AZ EGYES BIOMASSZA OSZTÁLYOK MEGOSZLÁSA ELTÉRŐ A BIOENERGIA TERMELÉSÉBEN

Biomassza csoport	%
Elsődleges biomassza	50
ebből: Dendromassza	40
Növényi fő és melléktermék	60
Másodlagos biomassza (elsődleges biomassza konverziója)	10
Harmadlagos biomassza (elsődleges és másodlagos biomasszák feldolgozása közben keletkezett melléktermék, kommunális hulladékok)	40

Napjainkban az energia-előállításban elenyésző hányadát használják fel az alapanyagbázisnak. A megújuló energiák 3-3,6%-a a hazai energia-felhasználásnak, ebből biomassza eredetű mindösszesen 2,8%.

A biomassza osztályok közül a továbbiakban az elsődleges biomasszák helyzetét tekintjük át.

ELSŐDLEGES BIOMASSZÁK A VILÁGBAN ÉS AZ EURÓPAI UNIÓBAN

A becslések szerint a világ jelenlegi összenergia igénye 2060-ra mintegy 2,5-szeresére növekszik. Figyelembe véve a környezetvédelmi korlátokat (léghő CO₂ és átlaghőmérsékletének pozitív összefüggése), a prognosztizált energia-termelés akkor lehetséges, ha a kitermelés CO₂ kibocsátása nem változik a jelenlegihez képest. A többlet energiaigény kielégítésében fontos szerepe lesz a megújuló energiaforrások közül a biomasszának. Jelenleg a biomassza energetikai célú felhasználásának több alternatív lehetősége van.

A bioetanol gyártás és felhasználás Braziliában és az Egyesült Államokban meghatározó. Braziliában a bioetanol előállítás a világ termelésének kétharmadát, mintegy 140 millió hl-t ér el (2004). A brazil bioetanol-előállítás kinőtt az állami támogatás korszakából, világelső a

bioetanol üzemanyag kivitelében. Brazília versenyképességét mutatja, hogy az USA saját etanol-termelését védő 14 cent/liter vámot vetett ki a brazil importra.

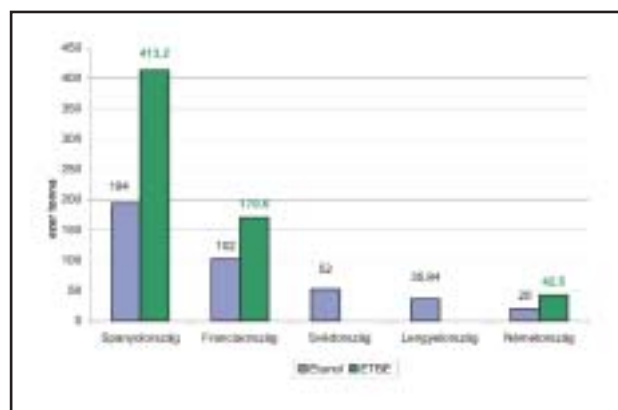
A bio-üzemanyagok literje jelenleg drágább, mint a benzin vagy a dízel üzemanyagoké, ezért az USA-ban 13,5 cent/liter támogatást nyújtanak a termelőknek, Nagy-Britanniában ugyanezt a jövedéki adó csökkentésével ellensúlyozzák.

Az Egyesült Államokban 16 milliárd litert forgalmaznak évente, de 2012-re 8 milliárd gallon (~ 30,4 milliárd l) biobenzin előállítását célozták meg, ami 4,5%-a a 175 milliárd gallonos (~ 665 milliárd l) teljes benzinfogyasztásnak. A jelenlegi kapacitást (84 üzem) 16 új nagyteljesítményű üzemmel bővítik. A modern személy- és teherautók többsége gond nélkül közlekedhet 95%-ban hagyományos, 5%-ban bio-üzemanyag keverékkel. Jelenleg a világon 620 millió személy és 230 millió teherautó üzemanyag-ellátására, az olajszármazékok leváltására nincs elegendő terménymennyiség.

Az EU-ban a bioetanol gyártás több mint 60%-a Spanyolországban és Franciaországban történik (1. ábra).

Amerikában a biodízel előállítás nem meghatározó, a 36 milliárd gallon (~ 137 milliárd l) dízelfogyasztásból, mindösszesen 30 millió gallon (~ 114 millió l) volt biomassza eredetű.

Európában meghatározó Németország, Franciaország, Olaszország, Belgium, Ausztria és Svédország (2. ábra).

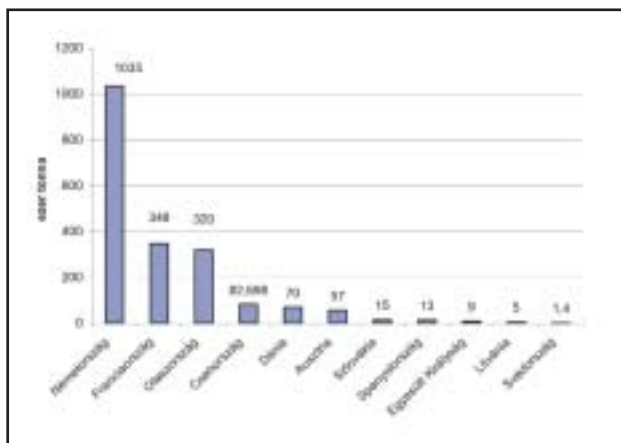


1. ábra

Az Európai Unió bioetanol előállítása (2004)
(Forrás: EurObserv'ER-EEB 2005)

AZ ELSŐDLEGES BIOMASSZÁK HELYZETE MAGYARORSZÁGON

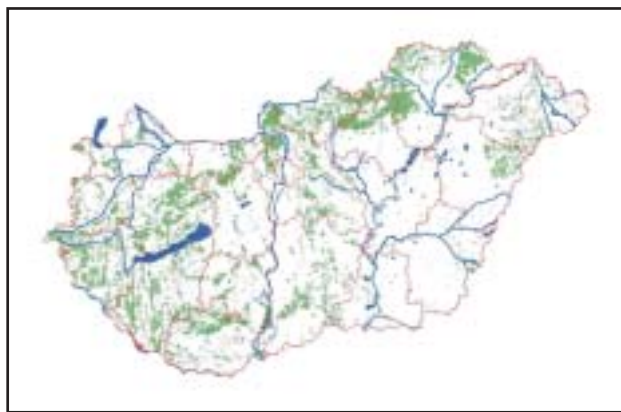
Magyarországon a legfontosabb elsődleges biomassza a fa. Erdőterületeink nagysága 1.775.000 ha, a mezőgazdasági területek 22,9%-a (3. ábra). Az elmúlt években az éves élőfa növedék átlagosan 11-12 Mm³/év, a felhasználás



2. ábra
Az Európai Unió biodízel előállítás (2004)
(Forrás: EurObserv'ER-EEB 2005)

mindösszesen 7-8 Mm³/év volt. A kisfogyasztóknál (300-350 ezer család) a tűzifa hasznosításra jellemző az alacsony hatásfokú kazánok használata, elenyésző a speciális biomassza kazánok száma.

Magyarország környezeti, éghajlati és talajadottságai, gazdasági szerkezete révén kiválóan alkalmas a biomassza alternatív hasznosítására, energetikai célú felhasználásának növelésére, s így az energianövények termesztésére is.



3. ábra
Magyarország erdőterületei (2000)
(Forrás: saját szerk.)

AZ EU tervei szerint jelentősen bővül a megújuló energiahordozók szerepe az energiatermelésben, százalékos arányuk az energiatermelésben 2015-re várhatóan 12%-ra nő. Kívánatos lenne, hogy a megújuló energiahordozók felhasználásának aránya Magyarországon is az EU-ban tervezett tendenciáknak megfelelően változzon. A fent megfogalmazott célok eléréséhez a hazai energiaigény-növekedést is feltételezve 120 PJ/év nem fosszilis eredetű energiafelhasználást kell elérnünk. A növekmény fele (43.7 PJ/év) fabázison (a faipar saját energiaellátási célra fel-

használt hulladékait is figyelembe véve) állítandó elő. A fafeldolgozó iparból (elsődleges és továbbfeldolgozó ipar) szabad hulladékkal alig számolhatunk, ezért elsősorban a bővülő erdőterület és az energetikai faültetvények jelenthetik a többletforrást.

Az energetikai célú faültetvények telepítése javíthatja országunk környezetvédelmi megítélését az EU-ban. Nagy jelentősége ezen túl a térségi fejlesztési programok kidolgozásában és a talajok alternatív hasznosításában lehet. Ez lehetővé tenné a Strukturális- és a Kohéziós Alapokból minél nagyobb részesedés megszerzését, hiszen a vidékfejlesztés gyakorlatilag minden elemére komplex módon hatással van.

További járulékos előnye lehet az energetikai célú faültetvények telepítésének a CO₂ kiváltás elszámolhatósága, illetve ennek a jövőben emissziós jogként történő értékesítése. Ez egy új kereskedelmi forma lehet abból adódóan, hogy a fejlett országok olyan jelentős CO₂ csökkentést vállaltak a Kiotói-egyezményben, amit lehetséges, hogy más módon nem tudnak teljesíteni, csak ha más országoktól vásárolnak emissziós jogot, akik még a vállalt kibocsátási szint alatt vannak. Ezen kívül lehetőséget teremthet a működő idegen tőkének az országba való bevonására, továbbá nőhet az ország kedvező megítélése külföldön.

A munkahelyek teremtése, a vidéki lakosság otthontartása és az életminőség javítása a vidéki régiókban az egyik további előnye a biomasszák felhasználásának. Úgy lehet számolni, hogy egy év alatt megtermelt 500 tonna száraz biomassza jelent egy munkahelyet. Ennek a megteremtéséhez átlagosan számolva 25 hektár terület kell, tehát 100 hektár energetikai ültetvény 4 munkahelyet teremt. Egy 10 MW/óra teljesítményű bioenergia erőmű, ami évente 60 ezer tonna száraz biomasszát igényel (ez 3000 hektár területet jelent), helyi szinten összesen körülbelül 100-120 embernek jelent munkalehetőséget, megosztva az erőmű és a mezőgazdaság között.

A biomassza energetikai alkalmazását legkönnyebben az előállítás helyén, illetve ahhoz közel, tehát az erdő- és mezőgazdaságban, a rurális, vidéki térséget képviselő falvakban, kisebb községekben lehet növelni. Ezt egyrészt a csekélyebb szállítási költség, másrészt az indokolja, hogy a saját előállítású vagy az ismeretségi körön belül megtermelt biomassza sokkal olcsóbb és biztonságosabb, ezért előnyösebb lehet, mint a legtöbb esetben több szervezeten keresztül forgalmazott hagyományos fosszilis energiahordozók.

Fontos előnye, hogy a szennyvízelhelyezés lehetőségei a rövid vágásfordulójú energiaültetvények létesítésével összeköthetőek. Ennek felismerése különösen azért fontos, mert a világon mindenhol keresik a közműöllő mielőbbi zárásának gazdaságos lehetőségeit. Ez a cél a megújuló energiaforrásokra való törekvéssel összekapcsolva optimá-

lis megoldást ígérhet. A fás növények nagyarányú biomassza produkciójának limitáló faktorai Magyarország területének jelentős részén, mintegy 80%-án a talaj tápanyag ellátottsága és a csapadék. Az ország területének mintegy kétharmadán rendszerek a nyári aszályok, és ilyenkor egyértelműen a vízhiány lép fel korlátozó tényezőként és ez nagyban felértékeli a tisztítatlan, vagy részben tisztított szennyvíz jelentőségét. Szennyvízöntözés esetén nemcsak a víz hasznosul a növénytermesztésben vagy fatermesztésben, hanem a szennyvíz talajvizekre és élővizekre nézve oly káros nitrát- és foszfáttartalma a feltalajban a legfontosabb növényi tápanyagok mennyiségét is növeli. Magyarországon, csakúgy mint a világ nagy részén az ipari és kommunális szennyvizek nagy részét nem megfelelően tisztítva bocsátják az élővizekbe, ahol azok súlyos eutrofizálódási folyamatokat indítanak meg. A faültetvények egyrészt azért kedvezőbbek ebből a szempontból, mint a növénytermesztési kultúrák, mert nagyobb terhelést bírnak el, másrészt egész évben öntözhetőek.

A rövid vágásfordulójú energiaültetvények létesítésének fent felsorolt előnyei mellett meg kell említeni néhány hátrányos tulajdonságot is. A szállítási távolsággal végzett érzékenységvizsgálatok jól mutatják a faapríték hátrányát a vezetékes energiahordozókhoz képest. Csak a megtermelés helyéhez közel lehet gazdaságosan felhasználni, ezért kereskedelme nehezen képzelhető el, csak a saját felhasználásra lehet gondolni, ezért a hasznosítása különösen alkalmasnak tűnik mezőgazdasági üzemekben.

Kritikus pont lehet az ültetvény megtérülése. Ehhez a beruházáshoz az EU-s támogatásokon túl elengedhetetlen lenne az állami támogatás valamilyen formája. A legtöbb földtulajdonost ugyanis az riaszthat el az energetikai célú faültetvénytől, hogy az első 4-5 évben csak kiadások jelentkeznek, s ezt csak részben ellensúlyozza az EU ültetvénytelepítésre igényelhető földalapú támogatása, illetve a kiegészítő támogatás.

Az energiaültetvény létesítésének másik problémája a késői megtérülésen túl, a földtulajdonlásban van. A mai földtörvény megakadályozza a gazdasági társaságok földszerzését, ezért kénytelenek bérelni azt. A gondot itt az jelenti, hogy az ültetvény húsz évig foglalja a táblát, ezért a bérleti szerződés megkötése meglehetősen kockázatos lehet. Feltéve, hogy a bérleti szerződés mindkét fél számára megfelelő, még akkor is előfordulhat, hogy a földterület gazdát cserél, az új tulajdonosnak pedig már nem érdeke fenntartani a szerződést. Pillanatnyilag tehát nagy biztonsággal energetikai ültetvényt csak magántulajdonban, vagy önkormányzati tulajdonban lévő földeken érdemes telepíteni. Az önkormányzati területeken, kisebb települések esetében, ahol a földek nem alkalmasak másra, a jövőben jó megoldás lehet az aprítékra alapozott távfűtés kiépítése. A faaprítéküzelésű erőmű által előállított villamos energia

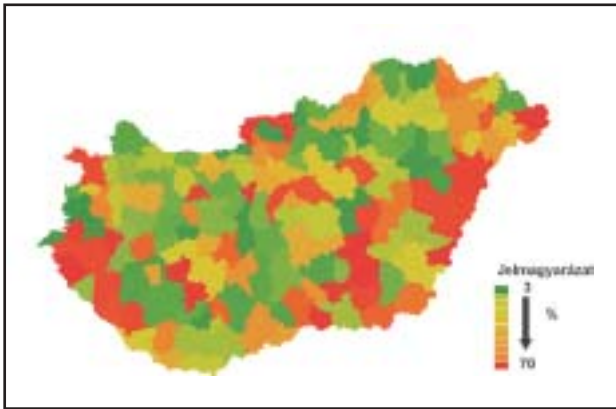
mellett képződő tetemes hőenergia további hasznosítási módja lehet a térség feldolgozóiparának (konzervüzemek, szeszgyárak, baromfifeldolgozók) ellátása.

A világ biodízel előállítás legfontosabb alapanyagai: a repceolaj (84%) és a napraforgóolaj (13%). Észak-Európában a repceolaj, Dél-Európában a napraforgóolaj jelenti a biodízel alapanyagforrást. Magyarország nem rendelkezik megfelelő ökológiai feltételekkel – földrajzi elhelyezkedése miatt – a két alapanyag termesztéséhez. A napraforgótermesztés kizárólag étkezési célra történik, vetésterülete számottevően nem növelhető. Magyarországon az elmúlt években mintegy 120-140 ezer ha-on termesztettek őszi káposztarepcét, a megtermelt mennyiség azonban 280-290 ezer tonna volt a legkedvezőbb évjáratokban is. Az előrejelzések szerint a következő években 350-400 ezer tonna repcemag iránti kereslet várható. A termőterület nagymértű növekedése nem várható (150-170 ezer ha), elsősorban a technológia fejlesztésével, a termésátlagok növelésével lehet a várt mennyiséget előállítani. A köztermesztésben lévő új fajták és hibridek genetikai potenciálja kiváló. A jelenlegi termésátlagok 1,6-2,0 t/ha, amit fejlett technológiai körülmények között 3-4 t/ha mennyiségre lehet növelni.

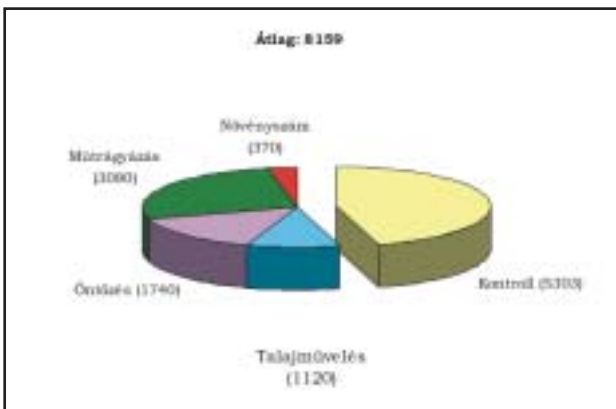
A bioetanol gyártás alapanyagai közül a kukorica és az őszi búza növényfajok a legperspektivikusabbak hazánkban. Évi átlagos gabona teremésünk 12-13 millió t, ebből 6-7 millió tonna kukorica (kedvezőbb évjáratokban 8 millió t) és 5-5,5 millió tonna búza. A két kultúrát összehasonlítva megállapítható, hogy a kukoricánál kétszer nagyobb hektáronként a nettó etanol-hozam, mint a búzánál. Ez egyrészt a magasabb terméshozam, másrészt a kedvezőbb kinyerési hatékonyság (kukorica: 32%; búza: 24%) eredménye. A takarmányozási és egyéb szükségleteket figyelembe véve átlagosan 2-3 millió t az ipari feldolgozásra felhasználható kukorica volumene, ami 700-800 ezer l bioetanol előállítást eredményez. A termőterülete 1200 ezer ha volt az elmúlt három évtizedben. Tekintve, hogy fő takarmánynövényünk termesztésével a legnagyobb tápanyagproduktum érhető el egységnyi területen, a vetésterülete várhatóan nem fog változni (4.ábra).

A biológiai alapokat, illetve a termesztéstechnológia színvonalát, a termesztés hagyományát tekintve, Magyarország élenjáró Európában. A biológiai alapok rendkívül kedvezőek, korszerű genetikai háttérrel rendelkeznek, és folyamatosan javul a termőképességük, a vízleadó képességük és a víz- és tápanyag-hasznosító képességük, a cél tudatos nemesítőmunka eredményeként. Az utóbbi évtizedekben a kukorica termésnövekedése kb. 50%-ban a korszerű hibrideknek köszönhető. Magyarországon több mint 360 kukoricahibrid van köztermesztésben a négy érési csoportban.

A kukoricahibridekkel szemben támasztott legfontosabb tulajdonságok, legyen jó: a termőképesség, a termés-



4. ábra
A kukorica vetésterületének százalékos megoszlása Magyarországon
(Forrás: saját szerk.; adat: KSH)



5. ábra
A növénytermesztési tényezők hatása a kukorica termésére, kg/ha
(Debrecen-Látókép)

biztonság, az alkalmazkodó képesség, a szárszilárdság, a tőszám-sűrítettség, a betegségekkel szembeni rezisztencia, a víz- és tápanyag-hasznosító képesség, a beltartalmi paraméterek.

A korszerű, jövedelmező növénytermesztésnek, kukorica-termesztésnek egyik fontos feladata az időjárás szélsőséges negatív hatásainak kivédése, az évenkénti termésin-

Magyarország keleti három határ szegletében – Baktalórántháza térségében – 2400 MW összteljesítményű kombinált ciklusú hőerőmű fog épülni. Az erőmű első teljesítményblokkja 800 MW nagyságrendű lesz. A beruházás 2008-ban kezdődik meg.

A kombinált ciklusú erőmű rendszer együttesben gázturbina és gőzturbina kapcsolat jön létre, és a villamos áram termelés mellett a hulladékhő hasznosítás megvalósítandó célként szerepel.

A hulladékhő-hasznosítás 2006-ban elvégzett komplex értékelését és elemző számításait figyelembe véve, a hasznosításra több megoldás számításba vehető. Az egyik megoldás a hulladékhő hasznosítása a biomasszára épülő bioenergetikai rendszerekben, míg a másik lehetőség élelmiszertermékek előállítására, különlegesen magas technológiával szabályozott körülmények között.

gadozás mérséklése. Ez csak jó minőségű szaporítóanyag (a termőtáj adottságaihoz alkalmazkodó hibridek), műtrágya, növényvédőszer, tudományos ismeretekre alapozva természetstechnológia alkalmazásával lehetséges.

A Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma Földhasznosítási, Műszaki és Területfejlesztési Intézet kutatási eredményei alapján a természetstechnológiai elemek közül a legfontosabb a harmonikus tápanyagellátás és az optimális vízellátottság biztosítása (5. ábra).

Az ipari feldolgozás technológiája egyenletes és kiszámítható árualapot feltételez. A jövőben egyik legfontosabb célkitűzés az alapanyagtermelés monitoring rendszerének (optimális területek kijelölése, távérzékelt vetésterület- és termésbecslés stb.) kiépítése az integrátorokkal együttműködve.

PROF. DR. NAGY JÁNOS

DEBRECENI EGYETEM AGRÁR- ÉS
MŰSZAKI TUDOMÁNYOK CENTRUMA
MEZŐGAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR

FÖLDHASZNOSÍTÁSI, MŰSZAKI ÉS TERÜLETFEJLESZTÉSI INTÉZET

FELHÍVÁS TISZTELT ELŐFIZETŐINKHEZ!

Tájékoztatjuk, hogy a Kiadónk terjesztésében megjelenő MAG c. lapunkra szóló előfizetését folyamatosan tekintjük! Csak akkor kell változást bejelentenie a 2008. évre vonatkozó előfizetésre, ha a példányszámot, esetleg a címlistát módosítja (pontos szállítási, valamint számlázási név- és cím-megjelöléssel). Az esetleges módosítást szíveskedjen levélben, faxon vagy e-mailben megküldeni:

VETMA Kft. 1073 Budapest, Dob u. 90. Telefon/fax: 322-5661, Fax: 365-6130, Mobil: 06-30-221-7990,
e-mail: vetma@t-online.hu, mag@vetma.org

A napraforgó; a magyar biodízel alapanyaga

A dízelmotorok növényi olajokkal történő üzemeltetésére irányuló, intenzív kísérletek a 70-es évek végétől indultak meg több európai országban és az USA-ban. Kiderült, hogy a növényi olajok még a nehéz hajómotorok üzemeltetésére, sőt kenőolajként is kiválóan használhatók. A korszerű mezőgazdasági termesztési technológiák kialakulása, a magas hozamú fajták elterjedése és a termelés optimalizálása oda vezetett, hogy Európában a mezőgazdaság jóval többet tud termelni, mint amekkora keresletet a feldolgozóiparok hagyományos felhasználási területeken teremteni képesek. Pontosabban, a termelés nagyobb volumenre képes olajos növényekből előállítani, mint azt a fizetőképes kereslet igényli. A szegény – lakosságának jelentős része éhez – országok igényelnének többet, de a termelési költségeket nem képesek megfizetni, és nincs ki helyettük ezt a szükséges mértékben felvállalni. Léteznek segélyakciók, segélyprogramok, de a szükséglethez képest ez kis volumenű mennyiséget vesz fel. Az Európai Unió agráripi rendtartása 1992-től úgy igyekszik orvosolni a problémát, hogy ösztönzi és anyagi eszközökkel támogatja a termőterületek 5-15%-ának egy-egy vegetációs periódusra történő parlagon hagyását. A rendtartás azonban engedélyezi a parlagon hagyott földeken az ipari nyersanyagok termesztését – köztük az energetikai nyersanyagokét is. Az energetikai nyersanyagok közül üzemanyag célú felhasználásra alapvetően két növényfajta jöhet számításba: az olajnövények és azok a magas cukor- és keményítőtartalmú haszonnövények, amelyek erjesztéséből alkohol állítható elő.

A bioüzemanyagokkal kapcsolatos hazai és Európai Unió célkitűzések a következők:

- Az EU célkitűzése alapján a bioüzemanyagoknak az összes üzemanyag-fogyasztás energiatartalmára vetített, 2010-re pedig 5,75%-ra kell növelni.
- Magyarország 2010-re pedig 2-2,5%-ot képes teljesíteni vállalása szerint – a jelenlegi gazdasági-, termesztéstechnológiai- és növénytermesztési ágazati feltételek között.
- A brüsszeli célkitűzés indikatív, azaz nem kötelező érvényű. Az EU-ban tagországokként változóan más-más a célul kitűzött mennyiség.
- A biodízel felhasználás ösztönzését, a mind szélesebb körű felhasználás elősegítését szolgálja a biodízeltre bevezetett jövedéki adó-mentesség.
- A növényi olajok alkalmazásának előnyei:
 - *kis mennyiségben tartalmaznak kénvegyületeket,*
 - *kevésbé tűzveszélyesek mint a gázolaj,*
 - *a kibocsátott szennyező-anyagok 90%-a gyorsan, néhány nap alatt lebomlik.*

A BIODÍZEL MEGÍTÉLÉSE

A növényi olajok egyik legfontosabb ipari felhasználása a biodízel gyártás. A repceből és a napraforgóból kinyert olaj (triglicerid) közvetlenül is felhasználható motorikus üzemanyagként, ám ez bizonyos hátrányokkal is együtt jár. Át kell alakítani a motorokat, a hagyományos dízelhez képest magasabb az üzemanyag viszkozitása, megnő a motor fogyasztása, bonyolult a szabványosítása, nehézségekbe ütközik az oxidációs katalizátor használata, „guruló lángossütő”-ként becézik a biodízellel működő járműveket a kipufogó gázok szagjellemzője miatt. A biodízel Magyarországon káposztarepcéből vagy napraforgóból kinyert olaj kémiai átalakításával (észterezésével) készül, a folyamat végén a gázolajhoz hasonló üzemanyag keletkezik. Ez a dízel motorok üzemeltetésére önmagában, vagy gázolajjal bármilyen arányban keverve alkalmas. A biodízel előállításakor a repce- (és a napraforgó-) olajat lúgos közegben metanollal reagáltatják és termékként repce (vagy napraforgó) olaj-metilészter (RME) és glicerint kapnak. A repceolaj-metilészter maga a biodízel. Katalizátor (káliumok) hozzáadása mellett a repceolajokhoz mintegy 10% metanolt kevernek, miközben szabad glicerint keletkezik. Ezt tisztítási lépések követik. A felesleges metanol mennyiségét desztillációs folyamattal távolítják el. A gyakorlatban nyomást nem használó eljárások terjedtek el, amelyek 60-70 °C között működnek. Az átszterezés főtermékeként végül a gyakorlatilag minden dízelmotorban felhasználható biodízel, valamint glicerint keletkezik.

Mint minden kereskedelmi forgalomban kapható üzemanyagnak, a biodízelnél is meg kell felelnie az erre a területre vonatkozó szabványoknak. Európa élenjáró felhasználói (Németország 340e t/év, Franciaország 230e t/év, Olaszország 140e t/év, Belgium 80e t/év, Ausztria 15e t/év és Svédország 6e t/év) a biodízel üzemanyagot tisztán, nem kevert formában árulják. A gyakorlatban ez úgy valósul meg, hogy a töltőállomásokon külön kútból lehet tankolni a hagyományos- és külön kútból a biodízel üzemanyagot. A biodízel könnyű oldószerként is viselkedik, használatakor figyelemmel kell lenni az eltérésekre, el kell végezni néhány apróbb átalakítást. Az üzemanyag szűrőt ki kell cserélni az első két tankolás után. Ezt azért javasolják, mert a biodízel oldja a korábban használt ásványi dízel lerakódásait, ami a szűrő eldugulásához vezethet. Vannak gyártók, akik még nem készültek fel a biodízel használatának terjedésére, és olyan tömítéseket, üzemanyag vezetékeket alkalmaznak, amit a biodízel oldhat. Oldószer jellegű tulajdonsága miatt a biodízel károsíthatja a lakkozott felületeket, amennyiben a rákerüléskor azonnal nem távolítják el, nem törlik szárazra a felületet. A biodízelt és a hagyományos

mányos dízelolajakat lehet felváltva is használni, hol ilyet, hol olyat tankolva. Ennek nagy gyakorlati jelentősége van abból a szempontból, hogy nincs a fogyasztó kúthoz kötve. Németországban például mintegy 1 000 benzinkút van, ahol lehet biodízelt tankolni. Ez a teljes benzinkútszám 1%-a körüli arány. Belátható, hogy könnyen előáll az az eset, amikor nem jut biodízelt felvételi lehetőséghez az éppen töltőállomást igénylő fogyasztó.

A Bécsi Agrártudományi Egyetem és az osztrák Ökoszociális Fórum a biodízellel kapcsolatos véleménye az alábbiakban összegezhető:

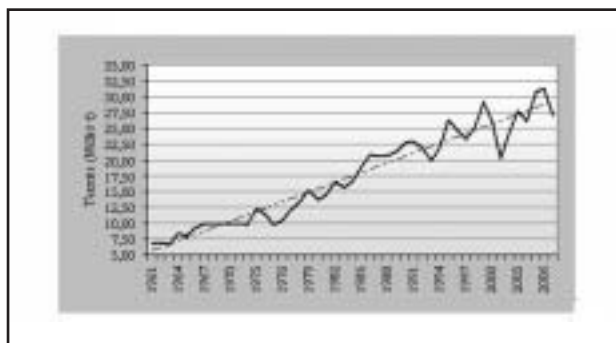
- A biodízelt maximum 5%-ban keverve a hagyományos dízel üzemanyaghoz olyan hajtóanyag elegyet ad, amely a motorok bármilyen átalakítása nélkül alkalmazható.
- Bármely meglévő üzemanyag-töltő állomáson felállíthatók ilyen kutak, nem kell pótlólagos beruházás, vagy külön szervezési ráfordítás.
- A biodízelt néhány hét alatt lebomlik a talajban, ezért különösen természetvédelmi területeken, élő vizek védelme miatt a hajózásban – különösen az állóvizeken (tavak, mesterséges víztározók), nagyvárosi forgalomban, a légszennyeződések koncentrációjára alkalmas területeken (medence-fenék, hegyláb stb.) kívánatos az alkalmazása.
- Amennyiben a jármű motorját átalakítják, akkor a jelenleg is használatban lévő motorok is alkalmasak a biodízellel való üzemeltetésre.
- Mivel a biodízelt megújuló erőforrás, ezért stratégiai jelentősége van az olyan országok esetében, amelyek jó adottsággal rendelkeznek olajos növények termesztéséhez, viszont nincsenek birtokokban (területükön) olajmezők.
- A biodízelt előállítás pozitív energiamérleget ad.

A NAPRAFORGÓTERMESZTÉS HELYZETE, JÖVŐBENI KILÁTÁSAI A VILÁGON, AZ EURÓPAI UNIÓBAN ÉS MAGYARORSZÁGON

A napraforgó a kiváló minőségű étolajtermelés legfontosabb növénye a világon már több mint fél évszázada. A napraforgó olaja étkezési célú felhasználásán túl kiválóan alkalmas biodízelt olaj előállítására is. A napraforgó faji adottsága, hogy rendkívül jól alkalmazkodik a termőhelyi viszonyokhoz és az extrém adottságokhoz. A *Helianthus* nemzetséghez tartozó fajok nagy száma (67) és széles genetikai variabilitása lehetővé teszi a nemesítők számára speciális agronómiai és beltartalmi értékek megjelenítését a fajtákban, beleértve az abiotikus és biotikus stressz elleni rezisztencia különböző formáit is. Mindezeket alátámasztja az a tény, hogy a napraforgót a világ minden földrészén termesztik, és a sarkköröktől az egyenlítőig biztonságosan termést ad. A világ napraforgó termesztését jel-

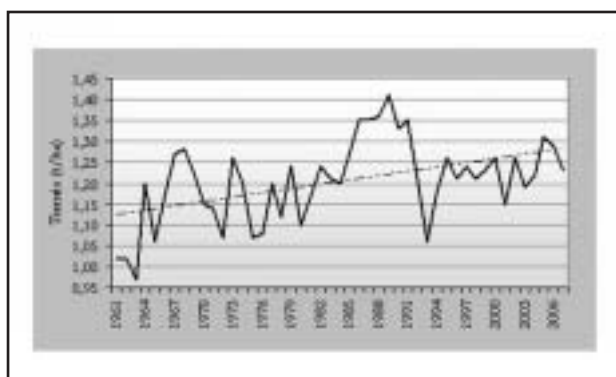
lemző legfontosabb adatokat az elmúlt 45 évben az 1. táblázat tartalmazza.

A hatvanas évek elejétől napjainkig terjedő adatsor legszembetűnőbb tendenciája, hogy miközben a vetésterület három és félszeresére, a megtermelt napraforgómag mennyisége több mint három és félszeresére emelkedett (1. ábra), a termésátlag növekedése alig haladja meg a 30%-ot (2. ábra). Egyértelműen látszik, hogy a napraforgó-ter-



1. ábra

A betakarított napraforgótermés alakulása a világon (millió t)



2. ábra

A napraforgó termésének alakulása világátlagban (t/ha)

mesztés volumenének növekedése elsősorban területnövekedést jelent több mint négy évtizede, sőt napjainkban is a világon. Ebből a tényből több következtetés is levonható. Legfontosabb talán az, hogy a napraforgómag iránti piaci kereslet hosszú évtizedek óta csaknem töretlenül magas, ezért a termelők biztonságosan eladható, perspektivikus növénynek tartják a napraforgót. A másik fontos megállapítás, hogy kedvezőtlen termőhelyi adottságok mellett, extenzív technológiával állítják elő a világ napraforgó termesztésének több mint háromnegyed részét, mert a napraforgóolaj iránti állandóan magas piaci kereslet miatt még így is jövedelmező. Ez utóbbi következtetés egyben azt is jelenti, hogy amennyiben a vetésterület további növekedése a jobb termőhelyek irányába mozdul el és a technológia intenzívebbé válik, az utóbbi években megtermelt napraforgómag mennyisége (27-31 millió tonna) akár néhány év

1. táblázat

A NAPRAFORGÓ TERMESZTÉS
JELLEMZŐ ADATAI A VILÁGON

Év	Vetésterület, ha	Termésátlag t/ha	Kaszattermés t
1961	6.667.080	1,02	6.817.044
1962	7.092.246	1,02	7.208.907
1963	6.807.220	0,97	6.600.243
1964	7.011.470	1,20	8.410.440
1965	7.539.261	1,06	7.985.294
1966	7.877.343	1,17	9.231.364
1967	7.864.973	1,27	10.015.543
1968	7.843.586	1,28	10.017.913
1969	8.115.085	1,22	9.914.442
1970	8.746.016	1,15	10.045.716
1971	8.749.984	1,14	9.981.621
1972	9.164.395	1,07	9.814.324
1973	9.793.608	1,26	12.355.919
1974	9.366.608	1,20	11.252.508
1975	9.245.951	1,07	9.873.560
1976	9.649.418	1,08	10.469.009
1977	10.301.289	1,20	12.317.522
1978	11.825.800	1,12	13.303.452
1979	12.269.579	1,24	15.256.227
1980	12.425.559	1,10	13.656.326
1981	12.277.192	1,17	14.337.102
1982	13.217.939	1,24	16.456.725
1983	13.036.470	1,21	15.727.491
1984	13.908.882	1,20	16.627.069
1985	14.842.937	1,27	18.858.156
1986	15.415.253	1,35	20.791.757
1987	15.254.736	1,35	20.609.975
1988	15.118.381	1,36	20.574.577
1989	15.209.108	1,41	21.409.896
1990	16.999.247	1,33	22.666.244
1991	17.026.509	1,35	22.915.119
1992	18.156.496	1,21	21.942.615
1993	18.756.549	1,06	19.971.661
1994	18.553.927	1,18	21.833.444
1995	20.881.950	1,26	26.256.127
1996	20.444.836	1,21	24.708.318
1997	18.763.632	1,24	23.323.850
1998	20.662.342	1,21	25.002.956
1999	23.721.636	1,23	29.102.527
2000	21.005.721	1,26	26.386.977
2001	17.621.448	1,15	20.311.101
2002	19.394.950	1,26	24.480.001
2003	23.355.948	1,19	27.756.433
2004	21.394.044	1,22	26.208.114
2005	23.416.311	1,31	30.674.534
2006	24.131.177	1,29	31.241.240
2007	22.002.657	1,23	26.958.205

2. táblázat

A NAPRAFORGÓ TERMESZTÉS
JELLEMZŐ ADATAI AZ EURÓPAI UNIÓBAN

Év	Vetésterület, ha	Termésátlag t/ha	Kaszattermés t
1961	149.362	0,92	137.185
1962	151.585	1,15	174.018
1963	166.730	1,13	187.582
1964	143.684	1,12	160.854
1965	123.938	0,91	112.322
1966	151.047	1,11	167.609
1967	127.543	1,03	131.056
1968	134.563	1,19	160.598
1969	176.824	1,19	211.189
1970	295.305	1,09	321.664
1971	478.082	0,99	472.514
1972	514.399	0,92	472.413
1973	579.413	0,97	559.972
1974	620.049	0,83	514.304
1975	1.050.832	0,70	738.608
1976	763.312	0,84	641.396
1977	772.926	0,97	745.967
1978	817.827	1,02	835.076
1979	995.326	1,18	1.170.130
1980	1.104.648	1,32	1.456.999
1981	1.264.664	1,20	1.518.691
1982	1.515.988	1,40	2.116.297
1983	1.751.488	1,34	2.348.372
1984	1.994.978	1,47	2.929.938
1985	2.165.143	1,59	3.450.716
1986	2.510.585	1,67	4.181.240
1987	2.749.202	1,85	5.079.901
1988	2.567.082	1,87	4.803.575
1989	2.501.205	1,72	4.307.924
1990	3.044.943	1,66	5.060.078
1991	2.812.904	1,80	5.034.932
1992	3.193.588	1,52	4.854.556
1993	3.713.733	1,18	4.392.484
1994	3.423.246	1,40	4.806.638
1995	3.060.321	1,39	4.241.735
1996	2.974.966	1,66	4.929.814
1997	2.754.947	1,67	4.589.543
1998	2.718.472	1,64	4.451.365
1999	2.670.123	1,58	4.219.466
2000	2.307.375	1,76	4.061.301
2001	2.292.902	1,67	3.838.955
2002	2.143.243	1,73	3.711.351
2003	2.431.650	1,67	4.053.769
2004	2.291.830	1,89	4.321.850
2005	2.022.369	1,93	3.898.286
2006	3.933.457	1,72	6.759.827
2007	3.366.655	1,44	4.846.908

alatt 10-15 millió tonnával megemelkedhet. Ezt az előrejelzést erősíti meg a növényi olajok táplálkozásban betöltött szerepének folyamatos növekedése, az energiahordozók árának tartósan magas szintje, a fosszilis energiahordozók kitermelésének geopolitikai feszültségei és a megújuló energiák használatát kikényszerítő társadalmi szemléletváltás erősödése világszerte.

Hazánk napraforgótermesztése nem függetleníthető a világban lezajló folyamatoktól, de legnagyobb hatást az Európai Unió napraforgótermesztése gyakorol rá, melynek már 4 éve tagja vagyunk.

Az EU-ban magasabb termésátlagokat érnek el mint a világszerte, ami a termőhelyi viszonyokon túl magasabb szintű termesztés technológiát is jelent. Az Európai Unió napraforgó termesztése a technológiai tényezők mellett nagymértékben függ a támogatási rendszertől, a céljaiban változatlan, de a megvalósítás részleteiben folyamatosan változó közös agrárpolitikától (CAP). A napraforgó termesztést kedvezően befolyásoló tényezők együttes hatására 1980–1990 közötti értékrendben a vetésterület közel háromszorosára, a termésátlag másfélszeresére, a megtermelt napraforgómag mennyisége pedig több mint négyszeresére emelkedett. A napraforgó-olaj iránti igénytartásban még ebben az időszakban is csak 50-60%-ban elégítette ki az EU saját termeléséből. A vetésterület 1993 óta fokozatosan csökken és az egyre emelkedő termésátlagok ellenére ugyanez mondható el a megtermelt napraforgómag mennyiségéről is, mely az utóbbi 5 év átlagában négy millió tonna körül stabilizálódott, közel egymillió tonnával elmaradva a kilencvenes évek elején elért legnagyobb termésmennyiségektől (2. táblázat).

A bemutatott adatsor utolsó évtizedét elemezve megállapítható, hogy az EU nem törekszik arra, hogy napraforgóolajból önellátó legyen, mert az ukrán-orosz alföld és Argentína, mely a világtermelés közel 50%-át adja olcsó napraforgót tud szállítani a nyugat-európai kikötőkbe (3. táblázat).

Hazánkban a napraforgótermesztés ökológiai adottságai az EU tagországokhoz viszonyítva rendkívül jónak mondhatók. A 4,7 millió ha szántóterület háromnegyedén kedvező talaj és klimatikus adottságok mellett termesztendő napraforgó. A Kárpát-medence sajátos kontinentális jellege lehetővé teszi a kiváló minőségű olajipari alapanyag előállítását. Termesztési kultúránk több mint két évszázados múltja azt mutatja, hogy az ukrán-orosz alföldön kialakult

3. táblázat

**A FŐBB NAPRAFORGÓ TERMESZTŐ ORSZÁGOK
TERMELÉSI MUTATÓI A VILÁGON (FAO adatok, 2005)**

Ország	Vetésterület (ha)	Vetésterület a szántó %-ában	Termésátlag (t/ha)	Össztermés (tonna)
Oroszország	5.411.010	4,44	1,19	6.440.910
Ukrajna	3.689.000	11,37	1,28	4.706.100
India	2.339.600	1,47	0,62	1.439.000
Argentína	2.260.000	7,93	1,68	3.800.000
Egyesült Államok	1.056.240	0,61	1,73	1.822.700
Kína	1.020.200	0,71	1,89	1.927.854
Románia	928.800	10,30	1,40	1.340.940
Franciaország	646.167	3,49	2,34	1.510.498
Törökország	566.000	2,38	1,72	975.000
Spanyolország	516.160	3,77	0,74	381.275
Magyarország	511.144	11,11	2,16	1.107.907
Dél-Afrika	460.000	3,12	1,35	620.000
Világ	23.416.311	16,48	1,31	30.674.534

másodlagos géncentrumból nyugat felé terjedő napraforgó már régóta jól érzi magát Magyarországon. Számos tájfajta és ökotípus jött létre (*Szabolcsi, Kállói, Anarcsi, Lovászpátonai, Mezöhegyesi*), melyek a kistermelők kertjében még ma is megtalálhatók. A nagy olajtartalmú napraforgó termesztése hazánkban a szabadelvirágzású fajtákkal kezdődött, majd a hetvenes évek végén megjelentek az első hibridek, melyek néhány év alatt egyeduralmukodóvá váltak a köztermesztésben.

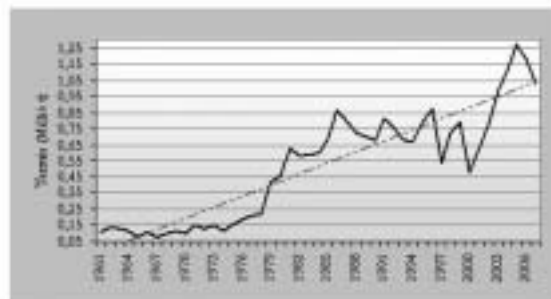
A napraforgótermesztés elmúlt négy és fél évtizedének jellemző adatait a 4. táblázatban foglaltuk össze. A termesztés területi növekedése és a termésátlagok emelkedése 1979-től kezdődött, amikor nagyszámú hibrid jelent meg a köztermesztésben. Az akkori politikai és gazdasági viszonyoknak megfelelően a jól működő termelési rendszerek (IKR, KITE, BKR KSZE GITR, BNR stb.) és a Növényolaj és Mosószergyártó Vállalat jelentős kutatási tevékenységet végzett, aminek eredményeként hazánkban a napraforgó termesztése világszínvonalúra emelkedett.

A napraforgó-termesztés színvonalának emelkedését igazolják a magas termésátlagok és vetésterület dinamikus növekedése. 1981 és 1991 között átlagosan 2 t/ha-os termésátlag jellemezte a hazai napraforgó termesztést. A rendszerváltást követően a magyar mezőgazdaság más ágazataihoz hasonló visszaesés következett be a hazai szántóföldi növénytermesztésben is (3–4. ábra).

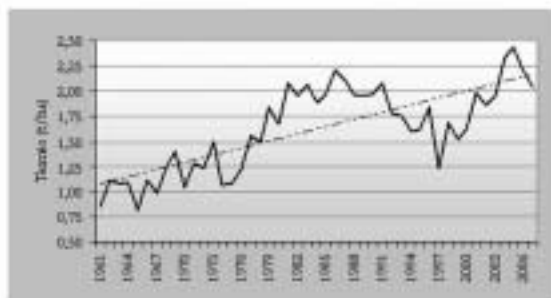
A napraforgó termésátlaga tartósan két tonna alá csökkent. A mélypontot az 1997-es év jelentette, melynek fő oka egy rendkívül erős diaporte járvány volt. Az elmúlt öt

4. táblázat
A NAPRAFORGÓ TERMESZTÉS
JELLEMZŐ ADATAI MAGYARORSZÁGON

Év	Vetésterület, ha	Termésátlag t/ha	Kaszattermés t
1961	128.244	0,86	109.964
1962	123.647	1,11	137.291
1963	120.529	1,08	130.086
1964	107.775	1,09	117.142
1965	95.207	0,82	78.369
1966	94.437	1,11	105.114
1967	82.554	0,99	81.738
1968	77.694	1,25	96.734
1969	85.310	1,40	119.392
1970	91.283	1,05	95.509
1971	118.495	1,28	151.876
1972	108.229	1,23	133.619
1973	102.975	1,49	153.449
1974	112.972	1,07	121.450
1975	143.503	1,08	155.359
1976	153.704	1,22	187.817
1977	138.278	1,55	214.978
1978	151.258	1,49	224.668
1979	227.974	1,84	418.793
1980	272.919	1,67	455.915
1981	302.075	2,07	626.787
1982	296.518	1,96	582.390
1983	287.430	2,06	592.457
1984	317.114	1,89	599.538
1985	342.982	1,97	675.997
1986	390.901	2,21	861.988
1987	380.427	2,11	803.156
1988	366.925	1,95	715.775
1989	359.050	1,95	699.000
1990	346.857	1,97	683.706
1991	392.616	2,07	812.715
1992	429.631	1,78	764.744
1993	389.424	1,75	681.735
1994	416.129	1,60	667.480
1995	491.295	1,61	788.996
1996	473.043	1,84	868.430
1997	440.012	1,23	540.297
1998	426.968	1,68	718.340
1999	521.272	1,52	792.928
2000	298.795	1,62	483.649
2001	320.019	1,98	632.266
2002	418.020	1,86	776.885
2003	507.000	1,96	992.000
2004	479.000	2,34	1.119.000
2005	521.922	2,43	1.269.575
2006	534.156	2,21	1.180.659
2007	504.900	2,04	1.032.300



3. ábra
A betakarított napraforgótermés alakulása Magyarországon
(millió t)



4. ábra
A napraforgó átlagtermésének alakulása Magyarországon (t/ha)

évben ismét visszaállt a termelés színvonala az egy évtizeddel ezelőtti szintre, sőt az elmúlt két évben rekordterméseket értünk el, mellyel Franciaország mögött a második helyen állunk a világ nagy napraforgótermesztő országainak sorában (4. ábra).

Napjaink hazai napraforgótermesztése igazolta azt a szakmai körökben régóta hangoztatott véleményt, hogy hazánkban félmillió hektáron (tehát a szántóterület több mint 10%-án) tartósan és nagy termésbiztonsággal vethető napraforgó.

A napraforgó jövőbeni kilátásait azonban ennél nehezebb prognosztizálni, mert ez csak részben agronómiai kérdés. A hazánkban megtermelt napraforgóolaj nagyobbik hányada külföldi piacokon talál gazdára, ezért a perspektíva megítélésakor nem elhanyagolható szempont az exportpiaci versenyképesség. Ebben előnyt jelent számunkra a jó minőség, a versenyképes önköltség és az a tény, hogy tagja vagyunk az EU-nak. Hátrányunk az, hogy szomszédságunkban nagy terméspotenciállal rendelkező, alacsony önköltséggel termelő országok vannak (Ukrajna, Románia). További hátrányunk, hogy nem rendelkezünk tengeri kikötővel, ami megdrágítja a szállítást. Az étkezési olaj exportpozíciója a közeljövőben biztosnak tekinthető, hosszú távon azonban fel kell készülni a napraforgóolaj hazai ener-

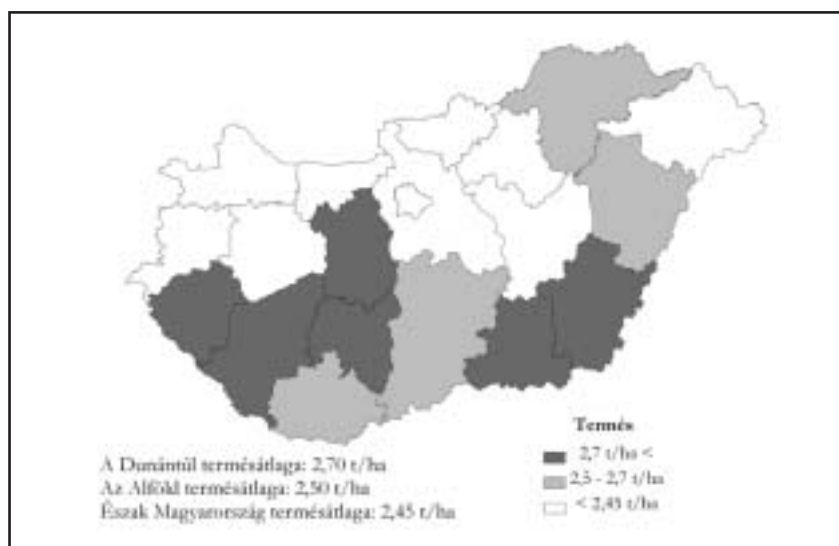
getikai célú felhasználására is, aminek egyik perspektivikusabb lehetősége a biodízel előállítás.

Az olajnövények vetésterülete Magyarországon az 1980-as évek elejétől folyamatosan nőtt, 1990-től a növekedés intenzívebbé vált, 1997-ben már meghaladta az 550 ezer hektárt, a szántóterület 12-13%-át. Az olajnövények közül meghatározó kultúra a napraforgó, amely a 80-as években 80-81%-ot képviselt az ágazaton belül, a többi olajnövény (repcse, len, szója) összesen egyötödét adta a termelésnek. A 90-es évektől a napraforgó részaránya tovább növekedett, 1997-ben elérve a 92-93%-ot, a len és szója termesztése nagymértékben, a repce vetésterülete kismértékben csökkent. A betakarított olajos magvak 83-85%-a magas olajtartalmú ipari napraforgómag, melynek mintegy 75-80%-át a hazai növényolaj ipar vásárolja fel. A hazai termésátlagok csökkenő tendenciájuk ellenére az 1997-es kedvezőtlen évszámot kivéve a nagy régiók átlagaival versenyképesek (Európa: 1.33 t/ha; EU: 1.37 t/ha; USA: 1.47 t/ha). Az európai piacon hazánk potenciális versenytársa Franciaország és Spanyolország. Ez utóbbi országban a vetésterület mintegy 2,3-2,5%-kal nagyobb mint hazánkban, de a hektáronkénti termésátlag 1 tonna körül alakul. A kelet-közép-európai országok közül Románia és Bulgária napraforgó vetésterülete közel azonos a magyarországgal. Bulgáriában 23-34%-kal, szélsőséges évszámokban 50%-kal, Romániában 10-20%-kal alacsonyabbak a termésátlagok. A napraforgó kereskedelemben Ukrajna, Románia és Bulgária erős versenytárs elsősorban megtermelt összes mennyiség szempontjából, de az alacsony ár miatt is.

Mind a napraforgó, mind a repcetermesztésben megfelelő kínálatú és minőségű, államilag minősített, nemzetközileg is versenyképes fajtaválasztékkal rendelkezünk. Hibridjeinket és fajtáinkat Európa szinte valamennyi országában termesztik, így például a világ élvonalába tartozó Franciaországban a napraforgó vetésterületének 50%-án magyar nemesítésű vetőmagot használnak. A napraforgó hibridek új generációja, a magas olajsav-tartalmú hibridek jelenleg a hazai termesztésben export célokat szolgálnak. A jövőben elsődleges feladat a fajták és hibridek genetikai képességeinek a jobb kihasználása és az ökológiai potenciál által determinált terméseredmények elérése (2-2,5 t/ha).

Magyarországon a napraforgó területileg a harmadik legjelentősebb növényünk, az összes szántóterület mintegy 10%-át foglalja el. A vetésterülete 1997-ben 442 ezer hektár volt, ez a nagyság egyúttal az agronómiai és növény-

egészségügyi maximum is, a termőterület számottevő növelése a kötelező vetésváltás betartása mellett már nem lehetséges. Az elmúlt évek átlagában a napraforgó termőterületének 26%-a Dunántúlra, 60%-a az Alföldre, 14%-a az észak-magyarországi területekre esett. A termesztők a 442 ezer hektár 84%-án olajipari, 7-7%-án étkezési és takarmány, 2%-án pedig egyéb felhasználási céllal vetettek napraforgót. Az országos termésátlagok a 80-as években 2 t/ha körül alakultak, 1990-től csökkenő tendenciájúak (1997-ben mindössze 1,2 t/ha).



5. ábra

A napraforgó termése a nagyobb tájegységek termésátlagához viszonyítva (t/ha)

A napraforgó vetésterületének növekedése a II. világháború után kezdett el meredeken emelkedni, majd az 1980-as években stabilizálódott 300 ezer ha körüli értéken, azóta enyhe növekedés tapasztalható, azonban a vetésváltás problémák miatt gyakorlatilag nem lehet 450 ezer ha fölé menni a vetésterülettel.

A termesztési adatok azt mutatják, hogy nagy eltérés van az ország egyes tájegységei között a termesztési terület nagyságát illetően. A Dunántúl területileg kisebb a Nagy-Alföldnél, ennek megfelelően a napraforgó vetésterülete is ott kisebb. A termésátlag viszont fordítva, a Dunántúlon megközelítőleg 7,5 %-kal magasabb mint az Alföldön.

Termésátlagban Hajdú-Bihar megyében az alföldi átlagot sikerült csupán elérni. A dunántúli átlagot csupán Békés megye és Csongrád megye érte el (5. ábra). A termesztési színvonalra, illetve a klimatikus és talajviszonyok ki egyenlítetttségére utal, hogy az ország területén lényegében nem akadt olyan tábla, amelyet ne tudtak volna betakarítani. Ennek eléréséhez járult hozzá a növényvédelmi tevékenység is, megelőzve a termés megsemmisülését betegség, elgyomosodás vagy károsítók hatására.

GÓCZI ISTVÁN, ELNÖK-VEZÉRIGAZGATÓ

Új irányzatok a biogáz termelésben és hasznosításban

A magyarországi biogáz termelés fejlesztésében történelmi fordulópont a 2008-as év. Az állattenyésztő telepek megfelelő környezetvédelmi feltételeinek biztosítása érdekében, több mint 30 vállalat nyert el vissza nem térítendő támogatást és kezdi el a beruházás megvalósítását.

Egy mezőgazdasági alapanyagra épülő kis biogázüzem nem rendelkezik annyi biogázból származó bevétellel, hogy minden szakterülethez külön szakembert alkalmazzon és mindenfajta járulékos feltételt kiépítsen, hisz elsősorban környezetvédelmi okokból építik meg a biogáz üzemet. A további beruházási akaratot nagyban befolyásolhatja az újonnan beüzemelő biogáz üzemek eredményessége, így nagy a felelőssége mind a szabályozásban, mind a kutatásban résztvevőknek. Ahhoz, hogy egy ma induló újfajta tevékenység eredményes legyen, szükséges az optimális makroszintű és üzemi feltételek együttes megvalósítása és alkalmazása.

Makroszinten olyan szabályozásra volna szükség, amely teljes körű jogi keretet biztosítana a biogáz üzemek megvalósításához és működtetéséhez. Jelenleg több fajta hiányosság van a szabályozásban és a szükségesnél szigorúbbak a korlátok, melyek közül a fontosabbak az alábbiak:

- nincs kidolgozva a zöldenergia bizonyítvány rendszere,
- megszűnt az emissziós megtakarítás támogatása,
- teljesíthetetlen az engedélyezett menetrend tartás,
- a biotrágya öntözési feltételei nincsenek kidolgozva, emiatt tilos az öntözési célú használata,
- az energiatermelők kis mértékben vannak megkülönböztetve, ezért a biogáz üzemeknek aránytalanul nagy a teljesítményükhöz viszonyítva a rácsatlakozási, a gáztisztítási és a villamos energia átalakítás költségei stb.

Az elmúlt 10 évben óriási fejlődésen ment keresztül a biogáz termelés, az intenzív kutatási munka és annak alkalmazható eredményei miatt. Nincs olyan szegmense a biogáz termelésnek, ami ne került volna nagytű alá és ne kínálna alternatív megoldásokat.

A legnagyobb probléma Magyarországon, hogy ezek az alternatívák nincsenek rendszerbe foglalva, ezért a gyakorlatban egy újonnan induló vállalkozás nem rendszerek közül, hanem csak rendszertelen részmegoldásokból választhat és választ.

A biogáz termelés hatékonyságát meghatározó termelési rendszernek legalább az alábbi ajánlásokat kellene tartalmazni:

- A rendelkezésre álló alapanyag mennyiségének a meghatározása:
Elsődleges: a növényi főtermék, növényi melléktermék
Másodlagos: az állati főtermék, állati melléktermék (pl. szerves trágya)

Harmadlagos: a feldolgozásból származó főtermék, feldolgozásból származó melléktermék, feldolgozásból származó hulladék

- Üzemi méret megválasztása a rendelkezésre álló alapanyag alapján:
 - 150 kW-nál kisebb
 - 150–500 kW között
 - 500–5 000 kW-ig
 - 5–20 MW-ig
 - 20 MW felett
- Az alapanyag logisztikai rendszere és várható költségének meghatározása:

• Szállítás	Közúti Üzemen belüli
• Alapanyag előkészítés	Nincs előkezelés Hőkezelés Ultrahangos kezelés Mikrohullámú kezelés Vegyszeres kezelés
• Tárolás	Folyékony alapanyag Nedves alapanyag Száras alapanyag
- Biogáz hasznosítás:
 - Közvetlen hőtermelés
 - Gázmotorokban való felhasználás villamos és hő termelésre
 - Közvetlen értékesítés
- Biotrágya hasznosítás:
 - Közvetlen felhasználás nyárfás öntözésre
energia ültetvények öntözésére
 - Közvetett felhasználás szántóterület öntözésére
(előkezelés, tárolás, szállítás)
- Energiaértékesítés:
 - Közvetlenül a felhasználók felé
 - Energiaszolgáltató felé
- A biogáz-üzem helyének meghatározása:
 - Alapanyaghoz közel
 - Energia felhasználók mellé
 - Energiaszolgáltatók által megadott rácsatlakozási helyhez közel
 - A biotrágya hasznosítási hely mellé
- Az optimális technológia kiválasztása az alapanyag minősége és összetétele alapján:
 - nedves, félszáras vagy száraz az alapanyag
 - tartályos vagy cső a fermentor
 - folyamatos vagy szakaszos az alapanyag betáplálás

- Ökonómiai elemzés:
 - Cél meghatározás: környezetvédelem javítása
nyereségtermelés
környezetvédelem javítása és
nyereségtermelés együtt
 - Engedélyezési feltételek hatásainak vizsgálata
 - Beruházási és üzemeltetési változatok gazdasági hatásainak elemzése



meneti tárolását, emiatt jelentős lehet az erjedési veszteség.

A legtöbb kisüzemben egy gázmotorra van tervezve az üzemeltetés és a gázmotornak a javítási időszakaira nincs tervezve alternatív gázfelhasználási lehetőség.

Az üzemek többsége villamos energia termelésre van tervezve, és nincs meg hozzá a melegvíz hasznosítási lehetőség. Általában nincs a közelben hígtrágya hasznosításhoz



A biogáz üzem építés elsősorban infrastruktúra fejlesztés, ezért mind az üzemeltetése, mind a fejlesztése várhatóan többletköltséget jelent a termelés során.

Jelenleg még kevés az üzemeltetési tapasztalattal is rendelkező szakember, e miatt a legtöbb új beruházás hiányos.

Fontos döntés, hogy kizárólag istállótrágya feldolgozására vagy vegyes alapanyag feldolgozására építjük az üzemet.

Az istállótrágyára épült üzemet be kell építeni az istállóból kikerülő trágya logisztikai vonalába, így a legolcsóbb toronyfermentorokra, gázrendszerre és gázhasznosító berendezésre van csak szükség, mivel az előkészítéshez, a hígtrágya tároláshoz és hasznosításhoz szükséges épületeket és berendezéseket az állattenyésztő telepi beruházáshoz mindenképpen meg kell építeni.

A gazdaságos üzemeltetés meghatározó feltétele a hígtrágya rendszer korszerűsítése mivel a hagyományos régi technológiát használó telepeken sok vizet használnak és felhígul a 6-8%-os szárazanyag tartalmú természetes ürülék 2-3%-os szárazanyag tartamú hígtrágyalére, mely önmagában nem alkalmas biogáz termelésre. A természetes ürülékből lehet gazdaságos biogáz termelés, amennyiben csak a fentiekben felsorolt biogáz berendezések költségeit vesszük figyelembe.

Azoknál a telepeknél ahol az istállók átalakításra kerültek, továbbra is a már meglévő hígtrágya tározóba tervezik a képződött sertés hígtrágya át-

elégéses földterület. Lényeges hogy a hígtrágya hasznosításhoz legalább 300 m²-ként 1 ha saját rendelkezésű földterület legyen a 170 kg/ha nitrát terhelés miatt.

A vegyes alapanyag felhasználására készülő biogáz üzemhez sokkal több tényezőt kell számításba venni, ahhoz hogy optimális legyen a beruházási és üzemelési költség.

A vegyes alapanyagú üzemek általában alacsony típusú mezofil és termofil fermentorokból álló zöldmezős beruházások, ezért a magas beruházási költség miatt csak nagykapacitású üzem lehet gazdaságos olyan térségben, ahol az istállótrágyán kívül nagy mennyiségben áll rendelkezésre magas energia értékű hulladék.

A magas követelményeket támasztó hatósági ellenőrzések miatt és a rendelkezésre álló jelentős támogatottság mellett, nem szabad szegényesen megépíteni sem az állattartó épületeket, sem a biogáz üzemeket.

1. táblázat

A KÜLÖNBÖZŐ GÁZOK ÖSSZEHASONLÍTÓ ADATAI

Jellemzők	Me.	Biogáz	Földgáz	Metán	Hidrogén
Fűtőérték	kWh/m ³	6	10	10	3
Sűrűség	kg/m ³	1,2	0,7	0,72	0,09
Sűrűség arány a levegőhöz képest		0,9	0,54	0,55	0,07
Gyulladási hőmérséklet	°C	700	650	650	585
Gyulladási tartomány	%	6-12	5-15	5-15	4-80
Elméleti levegő szükséglet	m ³ /m ³	5,7	9,5	9,5	2,4

A két rendszer hibridizálását nem ajánljuk senkinek, mivel nemcsak az üzemeltetésében, hanem a technológiai rendszerében is teljesen más a két biogáz üzemtípus.

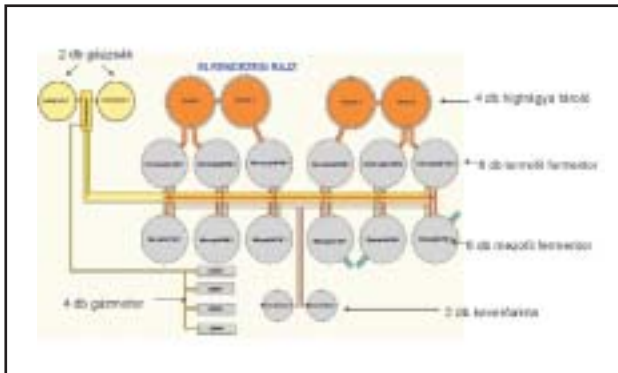
A biogáz a földi étellel egyidős. A bomló növényi maradványokból a víz alatt biogáz képződött, mely ha meggyulladt, a víz felszínén kékes lánggal égett, ezért lidércfénynek is hívták az őslakosok. Új energiát csak a fotoszintézisre képes élő szervezetek tudnak előállítani, a nap sugárzó energiájának felhasználásával.

A biogáz egy kevert gáz, mely az éghető metánon kívül, 35-40% CO₂ és egyéb értékesöklentő káros gázokat is tartalmaz. A biogáz önmagában a többi éghető gázhoz hasonlóan nem ég, csak a levegővel keveredve, ha a biogáz arány eléri a 6-12%-ot, és a gyújtó forrás legalább 700 °C-os.

A nyírbátori biogáz üzem a Bátorcoop cégcsoporthoz tartozó Bátortrade Kft építette.

A vállalatcsoport tevékenységei:

- 3000 ha növénytermesztés,
- 5000 ha integrációs termeltetés,
- 9 millió liter tejtermelés,
- 3-3,5 millió db brojlercsirke nevelés,
- 10 millió db brojlercsirke feldolgozás,
- Biogáz üzem.



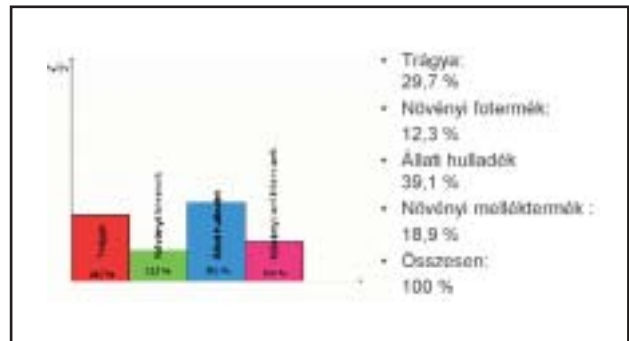
1. ábra

A nyírbátori biogáz üzem elrendezési rajza fejlesztés előtt

A nyírbátori biogáz üzemben jelenleg 110 000 m³ vegyes alapanyagot dolgozunk fel, mely 85%-a növénytermesztési és állattenyésztési hulladékból tevődik össze. A rendelkezésre álló fermentor kapacitás 17 000 m³, melyben naponta 20-25 000 m³, 60-65%-os metán tartalmú biogázt állítunk elő. A termelt biogáz egy részét közvetlenül tüzelésre használjuk a baromfifeldolgozóban és más üzemekben, míg a nagyobb részből villamos energiát állítunk elő a 2 500 kW kapacitású blokkfűtő kiserőműben, mely 4 db gázmotorból áll.

A biogáz gyártás mellékterméke évente 100 000 t biotrágya, melyet a biogáz üzem mellet lévő szántóföldön, tápanyag utánpótlásra használjuk.

A szántóföldi hasznosítás csak az év meghatározott időszakában végezhető, ezért a tiltott időszakokban, a



2. ábra

A rendelkezésre álló alapanyag összetétele

hat db 10 000 m³-es fóliával kibélelt átmeneti tározóban gyűjtjük és tároljuk a biotrágyát és a tisztított szennyvizet.

A nyírbátori biogáz üzemben, mivel vegyes alapanyagot használunk fel, ezért a mezofil és termofil fermentorokat egymás után üzemeltetjük, így tökéletesebb a szervesanyag lebomlás.

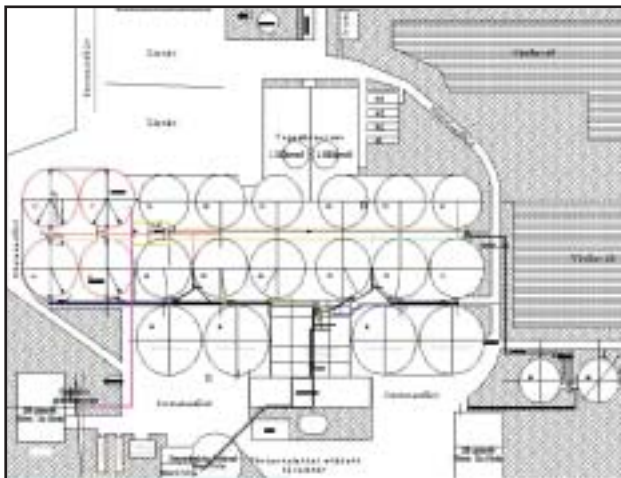


3. ábra

A biogáz termelés folyamata

A kérődző állatok összetett gyomrában élő és dolgozó mikroszervezetek hasonlóan tevékenykednek, mint a fermentorokban lévő baktériumok. A takarmányozás során is a bendőben és a bélrendszerben élő mikroorganizmusokat tápláljuk, és attól függ a termelése az állatnak, hogy milyen összetételű és mennyiségű tápanyagot tudunk bevinni a bendő térfogatba egységnyi idő alatt és milyen annak a lebomlási ideje.

A biogáz üzembe kerülő alapanyagokat, a napi feladási igényeknek megfelelően, a két keverő tartályban készítjük elő felváltva, majd négyóránként szivattyúval beadagoljuk a mezofil fermentorokba, melyekből gravitációsan halad tovább a termofilon keresztül, a hígtrágya a tározókba. A fermentorokban a jó mikrobiológiai feltételek eléréséhez állandó hőmérsékletre, oxigénmentességre, fénymentes környezetre, folyamatos keverésre és jó tápanyag ellátásra van szükség.



4. ábra

A nyírbátori biogázüzem elrendezési rajza fejlesztés után

A fejlesztés fő célja a biogáz termelés feltételeinek optimalizálása, a keletkező többlet állati és növényi melléktermékek, hulladékok feldolgozásához a többletkapacitás biztosítása és az alapkutatásokhoz szükséges gyakorlati kutatási feltételek megteremtése.

A jelenlegi összetételű biogáz üzemekben a termofil fermentorokból dugulás esetén még mindig kikerül annyi szerves anyag, mely a hígrágya tárolókban tovább bomlik és az állati eredetű alapanyag miatt időszakos szaghatást okoz, ezért úgy döntöttünk hogy a megnövelt mezofil és termofil kapacitás mellett három darab hígrágya tározóból zárt fermentorszerű tárolóteret alakítunk ki és utófermentorként működtetjük mezofil hőmérsékleti tartományban. Az első hígrágya tárolót már korábban a baromfi feldolgozóból kikerülő szennyvíz tisztítására biológiai szennyvíztisztítóvá alakítottuk, melyből a tisztított víz a nyílt csatornába vagy a külső tározókba kerül, a szennyvíziszap pedig bekerül a biogáz üzembe alapanyagként. A három fermentorszerűen működő tárolóban teljessé válik a szerves anyag lebomlása, visszahűl a 55 °C fokos hígrágya zárt térben 35-38 °C fokra és utána gravitációs úton bekerül egy zárt térben lévő átemelő aknába.

Az átemelő aknából szivattyúval átemeljük a szeparátorokra a hígrágyát, ahonnan a hígfázis az újonnan épített átmeneti trágya tárolóba kerül, a szilárd fázis pedig vagy a hígrágya tároló mellett lévő szárító üzembe, vagy az átemelő tartály mellett kialakított komposztálóba.

A szárított és komposztált anyag alomként visszakerül a recepturába és mint hidrolizált cellulóz növeli a biogáz alapanyagának széntartalmát. Az átmeneti tározóból a hígrágya vagy gravitációs úton a közeli, vagy szivattyúval a távolabb lévő 10 000 m³-es tározókba kerül elhelyezésre.

A 4 db, egyenként 2 500 m³-es hígrágya tározó kapacitása nem felelt meg a jogszabályban előírt ideig történő hígrágya tárolásra és az előbb említett okok miatt szaga-

tásokat is okozott, emiatt úgy döntöttünk, hogy az öntöző terület közelében 10 000 m³-es hígrágya tározókat építünk.

A több mint 60 000 m³-es hígrágya tároló kapacitás lehetővé teszi a közel féléves tárolást és az optimális időben történő öntözést. A biológiailag tisztított szennyvizet a biotrágya hígítására használjuk, mely lehetővé tenné a lombtrágyaszerű állományöntözést is, hisz a biotrágyában a makroelemeken kívül számos növekedést és szárazságtűrést segítő enzim és hormon is található.

Makádi Mariannával, a Debreceni Egyetem ATC nyír-egyházi Kutató Központ egyik kutatójának vezetésével, több éves kísérletet folytattunk kis parcellás és szántóföldi területeken.

A fermentlével való kísérletek során silókukorica jelzőnövényt használtunk.

Kísérletünkben 9 kezelés volt: kontroll, víz, fermentlé, valamint 10-20-30 tonna/ha bentonittal kezelt talajon alkalmazott víz és fermentlé keveréke. A bentonitot vetés előtt juttattuk ki a talajba, a fermentlé nagy víztartalma miatt, összehasonlításként a fermentlével azonos mennyiségű vízzel is kezeltük a növényeket. A fermentlé kezelés 24,47%-kal növelte a silókukorica termését. A silókukorica beltartalmi mutatóira is jó hatással volt a fermentlé kezelés.

Kísérletünk során biogáz üzemi fermentlé és talajlakó baktérium oldat együttes hatását is vizsgáltuk másodvetésű silókukorica teszt növény hozamára és a talaj biológiai változásának hatására.

Kísérleteinkben a fermentlé pozitív hatását tapasztaltuk, mind a termés mennyiségére, mind a beltartalomra vonatkozóan.

A jelenlegi törvényi szabályozás a fermentlét hígrágyaként kezeli, hisz egyedisége miatt nincs megfelelő kategória a vonatkozó rendeletekben. Ez azt jelenti, hogy jelenleg csak érvényes engedély alapján juttatható ki a fermentlé a termőföldre az adott növény tápanyag igénye szerint számított éves mennyiségben egyszerre, majd a terület beszántásra kerül. Ez több szempontból is problémát okozhat. Egyrészt a nagy mennyiségben kijuttatott tápanyagot a növény nem tudja felvenni, a felesleg pedig a talajvízbe mosódhat. Másrészt a tápanyag nem akkor áll a növény rendelkezésére, mikor annak arra szüksége lenne. Harmadrészt a fermentlével jelentős mennyiségű vizet is kijuttatunk, ami aszályos időszakban – különösen a jelen munkában vizsgált homoktalajokon – a növény túlélését jó eredményezheti. Negyedrészt az általunk vizsgált növények jelentős része jobb csírázást mutatott, ha kis mennyiségű fermentlével kezeltük. A kísérletek során elért termések is azt mutatják, hogy a növénytől függően a 2-3 részben történő kijuttatás a kedvező, kivételt képez a napraforgó, melyet nagyon érzékenynek találtunk.

tetünk. A gázmotorok fajlagos kihasználtsága emiatt 72%-os volt 2007-ben.

A magasabb átlagár elérése és a biogáz átalakítása során keletkező hő nagyobb mértékű hasznosítása miatt ez évben tovább bővítjük a gáztároló kapacitásunkat.

Az új villamos energia törvény több pontja továbbra is hátrányosan érinti a biogáz fejlesztését termelését és forgalmazását.

3. táblázat

**AZ ÉRTÉKESÍTETT ÉS
A KÖZÜZEMI FOGYASZTÓI ÁRAK**

	értékesítési átlagárak	közüzemi fogyasztói árak
2004	18,30	18,91
2005. 10. 01-ig	19,50	23,78
2005. 10. 01-jétől	23,00	23,78
2006. évi átlag	23,42	26,08
2007. évi átlag	23,73	28,39
2008. évi várható	26,00	36,00

Az új árszabás szerint az értékesített biogázból előállított villamos energia árát 50%-kal haladja meg a vásárolt villamos energia ára, mely korábban maximum 10% volt. Mivel szigetüzembe ezeket a gázmotorokat nem szabad üzemeltetni, ezért a biogázból előállított villamos energia saját üzemben való használat eredményességét jelentősen

rontja a teljesítmény lekötés többlet költsége. További problémát jelent a kötelező jelentéshez képest az 5%-on belüli megfelelés azon üzemeknek, ahol saját felhasználás is van, mivel a saját felhasználás és a biogáz termelés változása nagyobb, mint 5%. Az új villamos energia törvény szétválasztotta a villamos energia árát és a szolgáltatás költségét. A villamos energia ára 22-28 Ft/kW között változik a fogyasztás nagyságától függően. Az energiaszolgáltatás díja 40-50%-a lehet a villamos energia árának. A saját gazdaságunk központjában 1 000 kW villamosenergia lekötés mellett, 25 Ft/kWh a villamos energia árra és 12,5 Ft/kWh a szolgáltatás díja.

Egy mezőgazdasági alapanyagra és hulladékra épülő kis biogázüzem nem rendelkezik annyi bevétellel, hogy minden feltételt kiépítsen, hisz elsősorban környezetvédelmi okból építik meg az üzemet, és nem mindenáron a nyereségtermelés miatt. A hulladék feldolgozásra épített biogáz üzemek az egyedüli olyan megújuló energiaforrások, ahol biztosan több energia termelődik, mint amennyi a termeléséhez szükséges és közben komoly környezetvédelmi feladatokat is el látnak, ezért megérné, ha egyedileg és ösztönzően lenne szabályozva, mint ahogy számos országban csinálják.

A biogáz termelés csak akkor versenyképes a hagyományos energiahordozókkal szemben, ha komplex előnyeivel együtt vesszük figyelembe, és a társadalom számára nyújtott előnyökkel arányosan támogatjuk, ellenkező esetben könnyen lehet, hogy a magas fajlagos költséggel megépített üzemek veszteség miatt állni fognak.

DR. PETIS MIHÁLY

ELNÖK-IGAZGATÓ

NYÍRBA TOR



MAG-TECH BT.

Vetőmag- és szemestermény tisztító technológiák szállítása, tervezése, kivitelezése

- WESTRUP magtisztító gépek képviselet
- NEWLONG zsákszájvarrók forgalmazása, szervizelése
- Vetőmag mintavételi, magvizsgálati eszközök, mérlegek
- Magtisztító gépalkatrészek
- Perforált lemezek, keretezett rosták gyártása, forgalmazása
- Göngyölegek, mintazacsok, segédanyagok

1114 Budapest, Fadrusz u. 12. Tel.: (1)209-6886, Fax: (1)466-6359 E-mail: magtech.bt@chello.hu

Mobil: Solti Jenő (30) 952-3453, Mészáros István (30) 940-7803

Fokozott széndioxid felvételt szolgáló biomassza előállítása felszín alatti szennyvizes öntözéssel

*„Sem házad udvarából,
Sem községedből, úgy vármegyédből
Egy csepp vizet
Ki ne engedj!”*

Beszédes József

Beszédes József a reformkor kiváló vízügyi szakembere (egyébiránt az MTA első mérnök-végzettségű tagja) szólította fel, az akkor még főleg extenzív gazdálkodást folytatókat, a vízzel történő bánás ily módjára.



Ennek jelentőségét az időben talán alig-alig érzékelték vagy kevesekhez jutott el, mivel az akkori termelés esetén a nagy többség számára a nélkülözések a mindennapokban megszokottá vagy kötelezően elfogadottá váltak.

A társadalmi kiszolgáltatottságot részben ellensúlyozta a hitből származó tőrési kötelezettség, illetve az amúgy sem nagy változások korlátozottsága. Ugyanakkor a sok tapasztalat, a lehetőségek kihasználásának tisztán látása segítségül volt a megélhetés javításához. Ez annyiban volt előnyös, hogy a technika állandósultsága mellett a természethez történő igazodás mássá tette az emberek gondolkodását.

Napjainkra lényegesen megváltoztak a feltételek és a lehetőségek. A rendelkezésre álló eszközök sokfélesége hozzásegít az elképzelések, de leginkább a döntéshozók elhatározásának megvalósításához.

Sajnos, a vízzel való bánásmód kialakulásához mindig egy-egy Mohácsra van szükségünk. Pedig a képlet igen egyszerű. Medence-élő, illetve mocsárlakó emberek vagyunk. A víz bennünket kétszeresen terhel. Bőség esetén ellep, hiány esetén kiszikkasztja vérünk.

A szélsőséges állapotok kivédésekor figyelembe kell venni a társadalmi változásokat, valamint a magasabb élet-színvonal eléréséből származó igények (követelmények) stabilizálását.

A világban tapasztalható jelenségek közül az urbanizáció, az a gazdasági-társadalmi fejlődés elkerülhetetlennek látszó terhelő folyamata. Az agglomerációk fejlődése (a

szó mennyiségi értelmében) olyan méreteket öltött a világban az elmúlt 50-100 évben, mely hatalmas tömegeket, ipart és szolgáltatásokat koncentráló területeket, azaz nagy- és még nagyobb városok kialakulását eredményezte, azok minden előnyével és hátrányával együtt. Míg 1800-ban a Föld lakosságának csak egy százaléka élt városokban, az ipari forradalom és a gazdasági fejlődés következtében kialakult agglomerációk egyre nagyobb tömegeket vonzottak (vagy a körülmények kényszerítették őket oda), így 1970-re ez az arány már elérte a 30%-ot, 2002-re a 48%-ot és 2030-ra 60% várható.

A növekvő városok szoros kötődése a víz jelenlétéhez természetes, hiszen lakosai számára alapvető szükségletként jelentkezik a mindennapi élethez és a termelési célok megvalósításához egyaránt.

A vezetékes vízellátás terjedésével megnövekedett vízfelhasználás egyenes következménye a településeken nagy mennyiségben keletkező szennyvíz, amely a szakszerű elvezetés és a szükséges tisztítás hiányában az ember egészségét, gazdasági tevékenységét és a környezetet egyaránt veszélyezteti. A szennyvízelvezetés igénye mindenki számára természetes, de az érdekfelismerés gyakran csak „az én területemet ne érje” látható gondolkodásig jut el. Az ebből adódó, gyakorlatban elterjedt átmeneti megoldások (szakszerűtlen derítők, ún. emésztők, felhagyott kutakba vagy felszíni vizekbe történő bevezetése) a talaj, a talajvíz, a tavak és a vízfolyások elszennyeződését, illetve talajvízdombok kialakulását okozzák, ami bár időben jelentős késleltetéssel ugyan, de nagy veszélyt jelent a vízellátáshoz szükséges felszín alatti mélyebb rétegek vízkészletére is. A felszíni vizek minősége azonban a szennyezések felszámolásával eredményesen befolyásolható, addig a felszín alatti vízbázis elszennyezése annak hosszú távú elvesztését jelentheti.

A vízzel kapcsolatos szemléletváltás sokat hangoztatott szükségessége a városi vízgazdálkodásban is napirenden van. A fejlett világ, illetve a hagyományos infrastruktúrával rendelkező városok nem utasíthatják el a felelősséget a csapadék- és a szennyvíz „elhelyezése” kapcsán és az új paradigmának el kell ismernie, hogy a „szennyvíz” egyben „készlet” is.

A legutóbbi időben a következő tényezők hoztak alapvető változásokat a szennyvizek hasznosítása terén:

- a fenntartható fejlődés koncepciójának elterjedése,
- az ökológiai szemlélet térnyerése,
- az elfolyó vizek befogadóra gyakorolt terhelő hatásának felismerése,

- a hálózat, a szennyvíztelep és a befogadó egységes kezelése,
- a számítástechnikai eszközök és az analitikai módszerek folyamatos fejlődése,
- az EU Víz Keretirányelvvel összhangban a vízgyűjtő-szemlélet elterjedése.

Vigyázni kell a készletekre. Nem szabad a vizet egyoldalúan kezelni. Miről van szó? A földgömbnek a ráktérítőtől északra és a baktérítőtől délre eső részein – az évek többségében – ma még van annyi víz, amely az átlagos termeléshez, az elegendő táplálék megtermeléséhez szükséges.

A két határvonal közötti területen már sokkalta nehezebbek a feltételek. Vagyis a mérsékelt égövben a természeti környezettől vesszük el a vizet és nem gondoskodunk a többszörös hasznosításról, ezzel szemben az „egyenlítő közeliek” más stratégiára kényszerülnek. Jellemző példa Izrael esete, ahol a nagyvárosok szennyvizét mély tározókban helyezik el és azok partja mentén csápos kutak gyűjtik a talaj által szűrt vizet és juttatják a Negev sivatagba, ahol víztakarékosan öntözik a növényeket. Azok persze párologtatnak és a meleg levegő feláramlása révén kerül a természetes víz körforgásába.

Van-e Magyarországnak olyan területe ahol ez megvalósítható? Igen, az egész országban. Különösen az Európai Unió által javasoltan a megújuló erőforrásokból nyerhető energiát meg kell ötszörözni, illetve hatszorozni. Ezért a tisztított szennyvizet mielőbbi hasznosítása elengedhetetlenné válik. Ennek révén biztonságossá válik a biomassza ilyen célú előállítás, akár energiafű vagy erdő, akár a közvetlen fogyasztásra nem kerülő mezőgazdasági termékek (pl. vetőmag vagy borszőlő) előállítása esetén.

Az állandó zöldfelület CO₂ felvétele révén javulnak az élettér feltételei, így a biomassza növekvő előállítása révén többszörös környezetvédelmi és erőforrás hasznosítási feladatot valósítunk meg.

A TISZTÍTOTT SZENNYVÍZ ÖNTÖZÉSES HASZNOSÍTÁSA BIOMASSZA ELŐÁLLÍTÁSÁRA

Szennyvíz-elhelyezés – kiegészítő tápanyag-eltávolítás

A szennyvíz, illetve a tisztított szennyvíz mezőgazdasági jellegű felhasználása nagyszerű lehetőségeket teremt az egyébként a környezetet károsan terhelő tápanyagok hasznosítására.

A hulladékkezelés egészséges technológiáinak bevezetését és alkalmazását nemcsak a környezet fokozott védelme, hanem a fenntartható fejlődés igénye is sürgeti. Az európai uniós tagállamok egyelőre inkább a gyorsabb önkéntes, mint a lassabb rendelkezéses utat választják a környezetbarát technológiák meghonosítására, piaci alapon támogatva az erre vállalkozó cégeket. Hazánk adottságai révén a „hulladékgazdálkodás” lokális alapjai teremthetők meg leghatékonyabban.

A szennyvíz kezelése során keletkező végtermékek, így a szennyvíziszap és a tisztított szennyvíz elhelyezését egyaránt meg lehet oldani mezőgazdasági termelő tevékenységeken keresztül. A támogatási rendszer kialakulásával a termelők részére és a szennyvízhasznosítás tekintetében is vonzó alternatíva lehet az energianövények vagy egyéb speciális hasznosítású növények termesztése.

Szerves trágya, komposzt és szennyvíz termőtalajokba juttatása nemcsak akkor célszerű, ha az gazdaságos, hanem előnyös akkor is, ha a káros anyagok nem veszélyeztetik az élővizeket. A hasznosítás érdekében a nehézfémek, valamint a nehezen lebomló szerves anyagok (poliklórozott bifenilek, dibenzo-dioxin stb.) csak a megengedett határérték alatti mennyiségben lehetnek jelenek.

Értelemszerűen elemezni kell magát a szennyvíziszappal trágyázni kívánt talajt is. Használata csak akkor engedélyezett, ha nincsenek káros hatásokra utaló anyagok. A jelenlegi előírások szerint legföljebb 15 t/ha (34% szárazanyag) adaggal történhet a tápanyag-utánpótlás; gabonafélék alá fele ennyi mennyiség adagolható.

A talajkimélő és egyenletes kijuttatás alapkövetelmény.

Szennyvíziszappal nem trágyázható a legelő, a zöldségfélék és lágyszárú gyümölcsstermő növények területe (a gyümölcsfa-ültetvények kivételével); a takarmánynövényeké csak akkor, ha a kijuttatás után legalább 3 hétig nem kaszálják az állományt. Ellenben az energianövények (biomassza-produkció) szennyvízzel történő öntözésének, vagy a szennyvíziszappal való trágyázásának nincsenek jelentős korlátai.

A **biomassza** különböző formáit (*fa, fahulladék, kóro, szárított trágya*) az ember ősidők óta használja tüzelésre, fűtésre. A fatüzelés lassú reneszánsza mellett napjainkban más biomassza eredetű nyersanyagokat is felhasználnak energianyerésre. A keményítő, és a fahulladék aerob erjesztésével, ún. bioetanolhoz, biometanolhoz, növényi olajok kémiai átalakításával (*észteresítés*) biodízelhez lehet jutni. Ezek tisztán vagy benzinhez, illetve dízelolajhoz keverve belsőégésű motorok meghajtására alkalmasak. Szennyvíziszapból, hígtrágyából anaerob erjesztéssel biogáz állítható elő, hő- és áramtermelés céljára. A mezőgazdaságnak nemcsak arra kell törekednie, hogy energiaszükségletének minél nagyobb hányadát fedezze saját forrásból, hanem arra is, hogy az ipar számára minél több, a kőolaj alapú nyersanyagok helyébe állítható terméket állítson elő, és hogy a működésekor keletkező másodlagos biomasszát és az elsődleges biomassza melléktermékeit minél nagyobb mennyiségben juttassa vissza a biológiai körforgásba (*reciklizálás*).

Az ideális energianövény jellemzőit, illetve a teljesség igénye nélkül a választható, és hazánkban sikerrel termeszthető változatokat a következőkben foglaltuk össze:

- *nagy szárazanyag tartalom, betakarításkor tüzelésre alkalmasság,*

- *évelő, sarjzadó típus,*
- *a napenergia hatékony átalakítása biomasszává (C4 fotoszintézis),*
- *jó betegség-ellenállóság,*
- *jó víz- és nitrogénhasznosítás,*
- *az elméletileg elérhető szárazanyag-produkció (C3-as növény esetén: 33 t/ha/év, míg a C4-eseknél: 55 t/ha/év).*

Utóbbi értékeket a jelenleg termesztett gazdasági növények vagy az erdei fafajok csak megközelítik, ezért szükség van olyan új növényekre, amelyek a követelményeket jobban kielégítik mérsékeltövi körülmények között is, vagy amelyek különleges minőségű terméket állítanak elő.

Vizsgálendő szempontok:

- Szennyvíztelepek országos elhelyezkedése (kataszter készítése).
- Szennyvíztisztítási technológiák.
- Szennyvíztelepek havonkénti kibocsátása.
- Öntözéses hasznosítás.
- A telepek közelében található mezőgazdasági területek:
 - elhelyezkedése,
 - területi kiterjedése,
 - termesztési potenciáljuk.
- A termelhető növények piaci elhelyezhetősége, illetve a hozzá csatolható marketing.
- A felmérés és ábrázolás térinformatikai módszerrel történne.

A TELEPÜLÉSI SZENNYVIZEK ALTALAJÖNTÖZÉSES HASZNOSÍTÁSA

A téma aktualitása, jelentősége

A bármilyen módon gyűjtött szennyvíz megfelelő mértékű tisztításáról mesterséges vagy természetes módon gondoskodni kell.

A természetes tisztítás lényege, hogy a tisztulás a természetben meglévő erőforrások felhasználásával megy végbe. A szárazföldi és a vízi ökoszisztémák – bár némiképp eltérő módon és mértékben – egyaránt képesek ennek a folyamatnak a „megvalósítására”.

Bár az ilyen jellegű mechanizmus leghatékonyabban a szárazföldi ökoszisztémákban érvényesül, a növény-talaj rendszerekben a lebontás túlnyomórészt a talajban, mint élő szűrőrendszerben megy végbe fizikai, kémiai és biológiai folyamatok együttes hatásaként. Nagy előnye e rendszereknek, hogy döntően a Nap sugárzó energiájának felhasználásával működnek, kímélve a Föld amúgy is fogyóban lévő energiakészleteit, továbbá a folyamat eredményeként költségsökkentő, gazdasági hasznot jelentő új termék keletkezik.

A szennyvíziszap ártalommentes elhelyezése, illetve hasznosítása is főleg a növény-talaj rendszerekben valósítható meg biztonságosan.

A **fenntartható fejlődés** célkitűzései, valamint az EU Vízközelítési Rendeletében megfogalmazott előírásai is a fejlődés irányát a települési szennyvizek, szennyvíziszapok, mezőgazdasági felhasználásának korszerűsítésében kívánják megvalósítani.

A keletkező szennyvizek még hatékonyabb felhasználása öntözéssel történhet.

Faültetvények öntözésekor a talaj természetes tisztító-képességének kihasználásával a szennyvizek ártalommentes, biztonságos elhelyezését szolgálják az alábbi technológiai változatok:

- **Nagyterhelésű faültetvényes felszíni szűrőmezős elhelyezés** esetén a víz egyenletes szétosztása a fasorok között kialakított öntözőbarázdák segítségével történik. A kijuttatott szennyvíz egy része elpárolog, a másik része a talajban végbemenő tisztulási folyamat után mélyebb rétegekbe, esetenként a talajvízbe szivárog. A technológia olyan kistelepüléseken alkalmazható, ahol a talajvízszint mélyen van, és a szennyvíz elhelyezésére nagy terület áll rendelkezésre.
- **Faültetvényes talajcsővezett megoldás** során a kellően előtisztított szennyvizet ún. dréncszövekben osztjuk szét, megfelelő hidraulikai feltételek között. Így a szennyvíz meleg időben is szagmentes marad és a mélyebb gyökerezést elősegíti.

Az ipari szennyvizeket minden esetben egyedileg kell elbírálni, figyelemmel arra, hogy a bennük levő toxikus anyagok kellő előtisztítás nélkül a mezőgazdasági felhasználást nem korlátozzák-e.

A rendszerek hibája, hogy némelyiknek folytonos üzemeltetése nem megoldható, valamint a kellemetlen szagok miatt tájolásuk, létesítésük helye szigorú előírásokhoz kötött.

A környezetkímélő „**faültetvényes talajcsővezett**” megoldás szagmentes, míg a többinek a hibája a szagszennyezés mellett az, hogy az árokhalózat szétosztott tápanyagban gazdag víz hatásaként a fák gyökere nem hatol elég mélyre és a nagyobb erejű szél súlyos károkat okozhat az ültetvényben.

Célkitűzés

A kutatás (elsődlegesen a vízben szegény területeken kiemelten a hátrányos helyzetű, nélkülözést is megélt Duna–Tisza közén) célja fás (erdő és szőlő) ültetvény telepítése városi szennyvizek hasznosításával. Olyan **új felszín alatti öntözéses szennyvíz-hasznosítási rendszer** kialakítása, melynek lényege, hogy a tápanyagban gazdag vizet az igényeknek megfelelően juttatjuk el a növények gyökeréhez. Ezzel kiküszöbölhetők a kellemetlen szagokból származó telepítési problémák, valamint a dréncszövek megfelelő mélységbe helyezésével szabályozható a fák gyökerezésének az elhelyezkedése, kiküszöbölve a sekély gyökerezésből adódó kidőléseket.

A nyomás alatt lévő öntözőhálózat közvetlenül a fák gyökeréhez juttatná el a tápanyagokat, ezáltal intenzív biomassza előállítás történne.

A feladat megoldása során szennyvíz hasznosítási eljárás kerülne bevezetésre, mely a jövőben állattartó telepeken keletkezett hígtrágyák elhelyezési, felhasználási problémáira is megoldást nyújt.

Módszerek

Megvalósítási technológia

- A vízadagoknak a növényzetre gyakorolt hatásának vizsgálata.
- A gyökérzet alakulása (milyen mértékben nővi be a dréncöveket a perforációk mentén).
- Résnyitós (technológiai) elhelyezés, valamint kavics-szűrős elhelyezés segítségével összehasonlító elemzést végeznénk:
 - normál dréncöves rendszerre,
 - egyszeres szűrő réteggel bevont rendszerre.

A nedvesedési profilok vizsgálata

Az optimális vízellátás kialakítása érdekében szükséges a csővezeték menti nedvesedési profilok alakulásának elemzése.

A várható eredmények

- Olyan szennyvíz-öntözési technika és eljárás kidolgozása, amely megoldást biztosít a társadalom számára a környezetszennyező anyagok környezetbarát hasznosítására.

- Szagmentes szennyvíz elhelyezési lehetőség, ezáltal a termelési módok elterjedése várható.
- Intenzív növekedésű, nagy mennyiségű és jó minőségű faalapanyag vagy szőlő előállítása.
- A telepített növényzet megköti a levegőbe kerülő széndioxidot, oxigént termel, és egyfajta biológiai szűrőként tisztítja a települések levegőjét.

A feladat végrehajtásában közreműködők

Magyarországi partnerek

- MTA Mg-i Vízgazdálkodási Bizottság
- Kecskeméti Főiskola
- MTA Regionális Kutatások Központja
- Szent István Egyetem
- Halászati és Öntözési Kutatóintézet
- MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet
- Erdészeti Tudományos Intézet
- Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
- Debreceni Egyetem
- WWF-Magyarország
- Szakértői munkacsoport (Kft-k és egyéni vállalkozók)

Külföldi partnerek

- Nyitrai Egyetem (Szlovákia)
- Temesvári Egyetem (Románia)

PROF. DR. LIGETVÁRI FERENC

MTA DOKTORA,

MTA MEZŐGAZDASÁGI VÍZGAZDÁLKODÁSI BIZOTTSÁG ELNÖKE

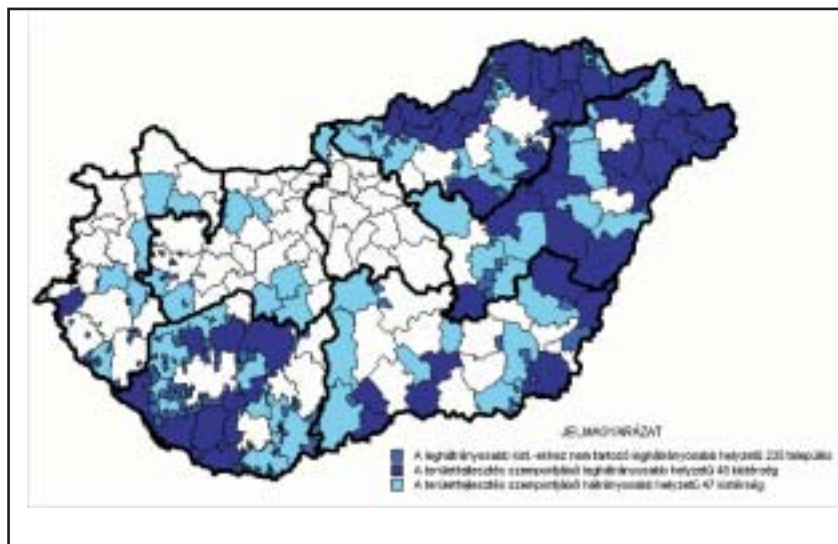
DR. BARANYI BÉLA Az észak-alföldi régió bemutatása	B2–B3
DR. NAGY JÁNOS Előszó	3
DR. OLÁH ISTVÁN Nemzetközi agrárpiaci kilátások 2008	
DR. NAGY JÁNOS – GÓCZI ISTVÁN – DR. SINÓROS-SZABÓ BOTOND Az erőmű-hulladék hő hasznosításának fejlesztési irányai Magyarország keleti háromhatár szegletében	5
DR. NAGY JÁNOS A biomassza-hasznosítás lehetőségei és képessége Magyarország	11
GÓCZI ISTVÁN A napraforgó; a magyar biodízel alapanyaga	15
DR. PETIS MIHÁLY Új irányzatok a biogáz termelésben és hasznosításban . 21	
DR. LIGETVÁRI FERENC Fokozott széndioxid felvételt szolgáló biomassza előállítása felszín alatti szennyvízes öntözéssel	27
DR. BARANYI BÉLA – DR. BALCSÓK ISTVÁN – KONCZ GÁBOR – NAGYNÉ DEMETER DÓRA A kombinált ciklusú hőerőművi-hulladék hő hasznosításának tér szerkezeti dimenziói, egy modell térség példáján . 31	
DR. NAGY JÁNOS – GÓCZI ISTVÁN – DR. SINÓROS-SZABÓ BOTOND A bioenergia előállítás komplex rendszere	40
GAZDA LÁSZLÓ Utószó	45
DR. HAJDU EDIT A 90 éves Dr. Csizmazia Darab József köszöntése	46
VANCSURA JÓZSEF Fajtakísérleti Innovációs Tanács (FIT)	48
A „Pannon búza” védjegye	49
DR. OLÁH ISTVÁN Nagy János: Kukoricatermesztés	51
VETMA KHT – MAG SZAKFOLYÓÍRAT SZAKÉRTŐI CSOPORTJA „A védjegye a névjegye!”	51
GARAY TÓTH JÁNOS A Gábor Dénes-díjról...	52

A kombinált ciklusú hőerőművi-hulladék hőhasznosításának térszerkezeti dimenziói, egy modelltérség példáján*

A közeljövőben Nyírtasson megvalósuló kombinált ciklusú hőerőmű hulladék-hőjének hasznosítása céljából létesítendő üvegházak, szárító üzemek és temperált vízü halnevelő medencék, valamint az ezekben előállított termékek feldolgozásához és tárolásához szükséges létesítmények és egyéb logisztikai jellegű fejlesztések jelentős gazdasági-társadalmi hatást fejthetnek ki a beruházás szűkebb és tágabb környezetében, mindenekelőtt a *Baktalórántházi* kistérségben, egyes esetekben azon túlmenően.

Mindenfajta fejlesztési elképzelés megtervezésekor és megvalósításakor számításba kell venni, hogy a kombinált ciklusú hőerőműnek ott-hont adó modelltérség az ország 48 leghátrányosabb helyzetű kistérségeinek területén – amelyek közé a *Baktalórántházi kistérség* és további hét Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei kistérség is tartozik – kiemelkedő jelentősége van a nagyszámú munkaerőt foglalkoztató, illetve a helyi gazdaság szerkezetét diverzifikáló beruházásoknak (1. ábra). A 2400 MW névleges kapacitású kombinált ciklusú hőerőmű és az ahhoz kapcsolódó további fejlesztések összesen mintegy 2 000 fő foglalkoztatását biztosítják, a képzettségi struktúrát tekintve igen széles spektrumú munkalehetőségeket biztosítva. A beruházás jelentőségét jól jelzi, hogy az újonnan létrejövő munkahelyek száma meghaladja Záhony teljes foglalkoztatotti létszámát.

A hulladék hőhasznosításával növekszik az erőmű hatásfoka, a mezőgazdasági termelők olcsón juthatnak hőenergiához, miközben a létesítmény környezetterhelése is csökken. A beruházás volumene és újszerűsége nem csak a közvetlen térségben teszi azt egyedivé, hanem közép-európai összehasonlításban is, ezáltal a versenyképessége hosszabb távon is biztos alapokon nyugszik, köszönhetően a termelés a tervezhetőségének és biztonságosságának. A



1. ábra

A hátrányos és leghátrányosabb helyzetű kistérségek és települések elhelyezkedése Magyarországon

(Forrás: A 64/2004. (IV. 15.) Kormányrendelet alapján szerk. MTA RKK ATI Debreceni Osztály)

komplexum az innovációk adaptációja, illetve keletkezésének ösztönzése mellett kiterjedt beszállítói hálózata és kapcsolatrendszere révén az új technológiák, módszerek és eszközök elterjesztésében is szerepet játszik majd a térségben. Az erőműben előállított energia és az arra alapozott magas technológiai színvonalú kertészeti kultúrák termesztése révén csökken hazánk importfüggősége, miközben új exportpiacokat is teremt.

A BERUHÁZÁS HATÁSTERÜLETE, TÉRSZERKEZETI VISZONYOK

Többlelpcsős hatásterület

A beruházás nagyságrendjéből és diverzifikáltságából adódóan annak számos, különböző erősségű területi hatása lesz. A legkiterjedtebb hatásterület az erőműtől mintegy 250 km-es körzeten belül helyezkedhet el, amelyen belül az előállított termékeknek erős piacformáló szerepe lehet. A legtágabb hatókör határát így Magyarországon Budapest jelöli ki, északi és keleti irányban pedig átlépi az ország határait és kiterjed Kelet-Szlovákiára, Kárpátaljára és Északnyugat-Er-

* A tanulmány a *Bioenergetikai Innovációs Klaszter létrehozása és K+F programok megvalósítása a biomassza hasznosítása területén* című, ún. BIOENKRF (2006–2009) kutatási program keretében készült, az MTA Regionális Kutatások Központja Debreceni Osztályán Baranyi Béla, az MTA doktora irányításával.

délyre. Természetesen a legintenzívebb kapcsolat az erőmű közvetlen környezetével alakul ki, a termelési körzet kiépítésére egy 10 km-es sugarú körön belül nyílik lehetőség, mintegy 8–10 község területén (2. ábra).

A logisztikai feladatok ellátása egy 50 km-es sugarú körzetben valósulhat meg, amelybe Szabolcs-Szatmár-Bereg megye szinte egésze beletartozik, köszönhetően annak, hogy az erőmű a megye mértani központjának közelében helyezkedik majd el. A különböző közlekedési adottságok miatt a hatásterület kiterjedése erősen módosulhat, a főbb közlekedési útvonalak mentén megnyúlhat és kiterjedtebbé válhat, míg a kevésbé elérhető területeken kevesebb pozitív hatással járhat a beruházás. Ki kell emelni a Záhony és Kisvárdra közötti területen, Nyíregyházán és néhány kisebb településen már jelenleg is rendelkezésre álló infrastruktúra jelentőségét. Emellett a Szlovákia felé irányuló kapcsolatok révén szerepet kaphat a szintén hátrányos helyzetű Bodroghoz területe, illetve Sátoraljaújhely, míg Debrecen a regionális reptere, valamint képzési és K+F bázisa miatt válik meghatározó térszerkezeti tényezővé.

Kutatási feladat:

- A komplexum vonzáskörzetében elhelyezkedő fogyasztópiac regionális sajátosságainak feltérképezése, az értékesítés szempontjából legoptimálisabb logisztikai csomópontok meghatározása távolság, idő és költség-tényezők figyelembevételével.

KÖZLEKEDÉSI INFRASTRUKTÚRA

A leendő beruházás közvetlen közelében a Transzeurópai Hálózat részét alkotó, nagy jelentőségű közlekedési folyosó húzódik. A közúti és vasúti megközelíthetőség igen fontos szerepet kap a megfelelő logisztikai rendszer kialakításában. A beruházás helyszíne a térség ütőerének számító 4. és a Nyíregyházától Vásárosnaményen át Beregszász felé vezető 41. számú főútvonalak között helyezkedik el. A jövőt tekintve kedvező tényező, hogy a magyar autópálya-hálózat bővítése érinti a kistérséget, ezáltal pedig jelentős forgalmi terhelést vállalhat majd át a közúthálózattól, különösen pedig a már amúgy is túlterhelt 41-es főúttól. Az M3-autópálya Nyíregyháza és az ukrán határ közötti szakaszának a megépülésével a Baktalórántházi kistérség is autópályához jut a jelenlegi tervek szerint 2015-ig. Az M3-as autópályaként megépülő szakasza Vásárosnaményt elhagyva ágazik ketté, s Barabásnál, illetve Záhonytól éri el a magyar-ukrán határt.



2. ábra

A komplexumhoz kapcsolódó termelési és logisztikai körzet határa
(Forrás: MTA RKK ATI Debreceni Osztály)

A szatmári térség és Románia irányába a tervek szerint a Mátészalka és Csenger között megépülő M49-es autót biztosít majd összeköttetést. A tervezett autótutak ugyan igen jelentős előrelépést jelentenek majd a kistérség elérhetősége és térségi kapcsolatrendszere szempontjából, valamint az erőműkomplexum üzemeltetéséhez szükséges logisztikai feladatok lebonyolítását is megkönnyítik majd, de önmagukban nem válthatják ki a meglévő alacsonyabb rendű rekonstrukcióját és fejlesztését, különösen a beruházás közvetlen környezetében. Emellett természetesen szükség lesz olyan új útszakaszokra, amelyek a települések belterületéről elvezetik a megnövekedő forgalmat. Fontos logisztikai feladat az erőmű-komplexum dolgozóinak szállítása is, ami elsősorban céges buszjáratok indításával oldható meg.

A vasútnak fontos szerepe kell, hogy legyen a jelentős mennyiségű mezőgazdasági alapanyag mozgatásában, hiszen környezetkímélőbb megoldást kínál a közúti szállítással szemben. Ez egy iparvágánynak a becsatlakoztatásával valósulhat meg a Záhonyt Nyíregyházával és Debrecennel összekötő 100-as fővonalhoz kapcsolódva, amely a régió meghatározó vasúti tengelye. Noha kisebb áteresztőképességű, de alternatív megoldásként mindenképp számításba vehető a Nyíregyháza–Vásárosnamény közötti 116-os egyvágányú, nem villamosított szárnyvonal, ami a komplexumtól délre húzódik Baktalórántházát érintve. Ezáltal erősödhetne a Baktalórántházi és a Vásárosnaményi kistérség logisztikai szerepköre.

Kutatási feladat:

- A jelenlegi úthálózat kihasználtságának és a komplexumhoz vezető bekötő utak kiépítési lehetőségének vizsgálata a rendelkezésre álló forgalmi adatok, az utak

minőségére vonatkozó információk és a közlekedésfejlesztési koncepciók felhasználásával.

A BERUHÁZÁS TERMÉSZETI, TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI FELTÉTELRENDSZERE

Természeti viszonyok

A tervezett projekt két tájegység találkozásánál, a Közép-Nyírség és az Északkelet-Nyírség területén valósul meg. A főként homokkal és helyenként lösszel fedett, enyhén buckás hordalékkúp-síkság éghajlatát tekintve a mérsékelt meleg és mérsékelt hűvös típusok találkozásánál helyezkedik el, a csapadékviszonyokat figyelembe véve mérsékelt száraz. Az évi napfényes órák száma 1950 körül alakul, amelyből mintegy 770–780 óra esik a nyári, míg 165–175 óra a téli időszakra. Az évi középhőmérséklet 9,5 °C körül, míg az évi csapadékösszeg kevéssel 600 mm felett alakul. A talajok között a kovárványos barna erdőtalaj a domináns, kisebb részben humuszos homok, futóhomok, barna erdőtalaj és réti csernozjom talaj található. A kistájak jelentős részén a talajvíz igen mélyen, esetenként hat méter alatt található, csak a buckaközi mélyedésekben kifejezetten magas. A barna erdőtalajokon és a csernozjom talajokon a szántóföldi hasznosítás általános, amelyet gyümölcsös kertek tesznek változatosabbá. A kistájak hagyományos szántóföldi haszonnövényei a rozs, a burgonya és a dohány, azonban a kedvezőtlen talajadottságok miatt egyiket sem jellemzi magas terméshozam. A gyenge termőhelyi adottságokból adódó kockázati tényezők jelentős mértékben csökkenthetők az emberi beavatkozással fenntartott, szabályozott üvegházi kultúrák révén. A kis területen előállított jelentős árumennyiség lehetővé teszi a gyenge minőségi szántóföldi területek kivonását a termelésből, akár bioenergetikai hasznosítás céljából. Az üvegházi termesztés volumene messze meghaladja majd a jelenleg vezető pozíciót betöltő dél-alföldi, Szentes környékén működő üvegházi és fóliás termesztés termelési szintjét. Ezáltal, az egyébként kedvezőtlen agroökológiai potenciállal rendelkező terület, élvonalba kerülhet a hazai kertészeti ágazatban. A beruházás tervezett helyszínének közelében nem található védett természeti területek.

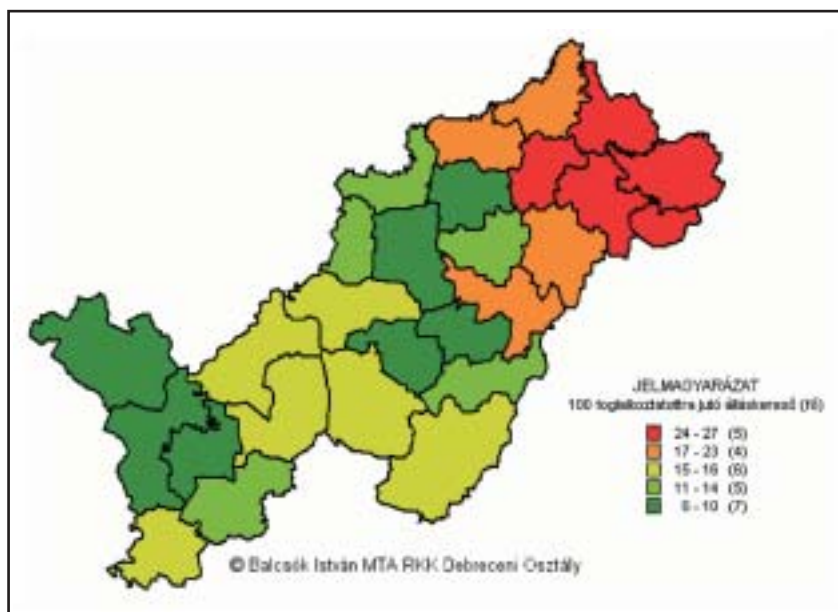
Kutatási feladatok:

- A terület agroökológiai potenciáljának részletes, pontos felmérése.

- A környezetileg érzékeny területek feltérképezése.

Munkaerő-piaci adottságok

A foglalkoztatási és munkanélküliségi adatok ismeretében túlzás nélkül kijelenthető, hogy a *munkaerő-piaci problémák* a népesség teljes egészének mindennapjaira rányomják a bélyegüket mind a szűkebb, mind a tágabb térségben (3. ábra). A megye, illetve az északkeleti régió egésze hagyományosan *népesség-kibocsátó* terület, amiben más tényezők mellett a helyi munkalehetőségek történelmi távlatokban is jellemzően korlátozott mivolta szintén jelentős szerepet játszik. Bár a szocializmus évtizedei alatt



3. ábra

A 100 foglalkoztatottra jutó álláskeresők száma az Észak-alföldi régió kistérségeiben, 2006

(Forrás: A KSH és az ÁFH közös adatbázisa alapján szerk. MTA RKK ATI Debreceni Osztály)

decentralizált ipartelepítéssel próbálkozva számos üzemet hoztak létre, azonban a politikai és a gazdasági rendszer-váltást követő recesszió ezek többségét gyorsan maga alá temette.

Az 1990-es évtized első felére jellemző erőteljes gazdasági visszaesés Kelet-Magyarországon, ezen belül a Tiszántúl északi felében máig hatóan súlyos egyensúlyi zavarokat eredményezett a munkaerőpiac keresleti és kínálati oldala között. Ennek egyik jele a *foglalkoztatottsági ráta igen komoly csökkenése*, illetve ezzel párhuzamosan a *munkanélküliségi ráta igen gyors* felfutása volt. A hagyományosan elmaradott, kevés munkaalkalmat kínáló, eleve munkaerő-felesleggel rendelkező falusi térségek képtelenek voltak felvenni a közeli és távolabbi városokból visszaáramló munkaerőt, emiatt nem egy térségben kritikussá vált a munkaerő-piaci helyzet.

A munkanélküliség alakulását évtizedes távlatban elemezve a kisebb-nagyobb ingadozások ellenére megmérték az országon belüli területi különbségek, és a régiók egymáshoz viszonyított relatív helyzetében gyakorlatilag nem történt érzékelhető változás. A fentebbi folyamatok együttes hatásaként egy további, a regionális munkaerőpiac szempontjából igen kedvezőtlen folyamat indult meg és gyorsult fel a rendszerváltást követően, nevezetesen számottevően megnőtt a gazdaságilag inaktívák száma és részaránya. A létbiztonságot fenyegető tartós munkanélküliség elől sokan menekültek a szerény, de legalább biztos megélhetést jelentő inaktivitásba. Ráadásul a leszázalékolások magas száma mellett a kedvezőtlen iskolai végzettség, a diszkrimináció és számos egyéb tényező együttes eredőjeként a régióban az országos átlagot meghaladó roma népesség jelentős része vesztette el minden kapcsolatát az elsődleges munkaerőpiaccal (vagy soha nem is került kapcsolatba azzal), és vált inaktívvá vagy passzív munkanélkülivé. A jelentős kézimunkaerőt igénylő betakarítási, növényápolási, és árumozgatási feladatokhoz, amelyek alapfokú képzettséggel is elvégezhetőek, a helyi munkaerőn kívül rendelkezésre áll a határon túli, elsősorban román és ukrán olcsó munkaerő. A kertészeti ágazatok idénymunka biztosításának érdekében az EU országokban alkalmazott legális módszerek átvételével szabályossá tehető a határon túli munkaerő alkalmazása, amire nemzeti „zöld dobozos” támogatások is rendelkezésre állnak. Valamint a szomszédos Borsod-Abaúj-Zemplén megye keleti területén élő, képzetlen vagy eltérő képzettségű lakosság is potenciális munkaerőként jöhet szóba. Az említett mezőgazdasági munkák egyszerűen betaníthatóak, a szükséges ismeretek a szakmai irányítást végzők körében adottak. Ezért az egyéb nemzetgazdasági ágból érkező munkaerő alkalmazása sem jelent majd gondot.

Kutatási feladatok:

- A rendelkezésre álló munkaerő létszámának és végzettségének feltérképezése a Munkaügyi Hivatalok segítségével.
- Helyi mezőgazdasági vállalkozók véleményvizsgálata a potenciálisan rendelkezésre álló munkaerővel kapcsolatban.
- Helyi lakosság munkavállalással kapcsolatos szokásainak, elvárásainak, munkavállalói készségének felmérése.

Képzési és technológiai háttér

A régió felsőoktatási intézményei, mindenekelőtt a *Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma* és a *Nyíregyházi Főiskola Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kara* megfelelő alapot biztosít a felmerülő K+F igények kielégítésére. Már jelenleg is folynak kutatások a beruházást érintő természetstechnológiai és gépészeti kér-

désekben, amelyek jelentős mértékben alapoznak nemzetközi kutatási programok és külföldi partnerintézetek vizsgálatainak eredményeire is. Fontos szempont a gyakorlat, valamint a kutatás-oktatás és a szaktanácsadás összehangolásának támogatása és szakmai intézményi rendszerének megteremtése, amelynek a Debrecenben működő Kutatás Fejlesztési Intézet adhat háttérrel. Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében két intézmény is foglalkozik középszintű mezőgazdasági szakképzéssel: Baross László Mezőgazdasági Szakközépiskola és Szakiskola (Mátészalka), Bessenyei György Mezőgazdasági Szakiskola és Kollégium (Tisza-bercel). Emellett a debreceni Balásházy János Mezőgazdasági Szakközépiskolában folyó oktató munka is több évtizedes múltra tekint vissza.

Az erőműkomplexum zavartalan működtetése magas szinten szervezett logisztikai hálózat működését feltételezi, amelynek természetesen képzési vonatkozásai is vannak. A térség képzési palettáján már napjainkban is megtalálhatók az elmúlt években piacképessé és népszerűvé vált logisztikai jellegű képzések és továbbképzések.

Kutatási feladatok:

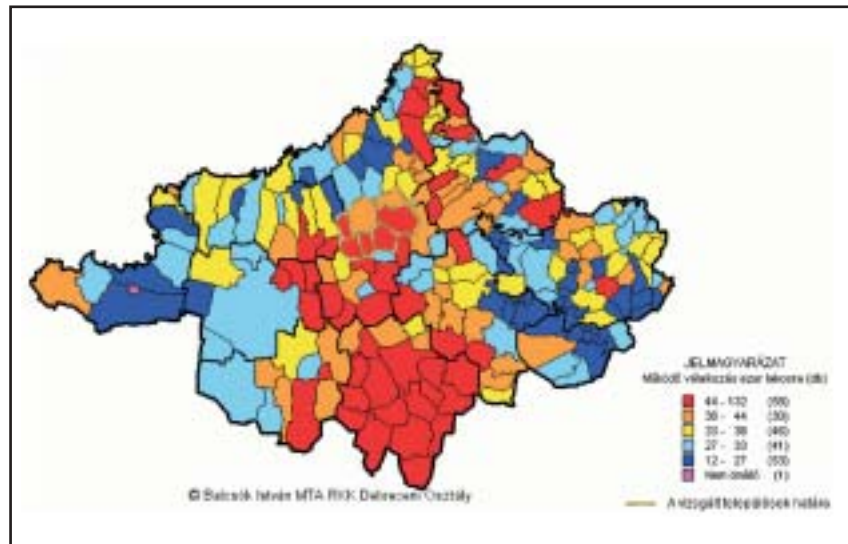
- A beruházással kapcsolatos ismeretek felmérése az említett oktatási intézmények hallgatói körében. Milyen ismeret anyaggal rendelkeznek a szükséges szakterületeken?
- A képző intézmények oktatóinak véleményvizsgálata a beruházásról mint az oktatás gyakorlati színpadjáról. Mennyire tartják felkészültnek saját hallgatóikat az adott feladat elvégzésére? Mennyire nyílik lehetőség a jelenlegi képzési tematika módosítására az újonnan felépülő piaci igényeknek megfelelően?
- A képző intézmények külföldi szakmai kapcsolatainak, valamint ezek jövőbeni bővítési lehetőségeinek feltérképezése.

Vállalkozási szerkezet

Az országos átlagnál jóval kedvezőtlenebb foglalkoztatási és munkanélküliségi mutatók egyik legfontosabb oka a mikrotérségre, illetve a régió egészére jellemző, több szempontból is igen előnytelen gazdasági szerkezet. A kedvezőtlen adottságok megmutatkoznak mind a vállalkozások számában, mind a gazdasági ágazatok szerinti megoszlásban, mind pedig az általánosan jellemző, a foglalkoztatási képességet alapvetően befolyásoló tőkeszegénységben, illetve az ebből eredő technológiai lemaradásban (4. ábra).

A vállalkozási szerkezetet az egyes nemzetgazdasági ágak közötti megoszlás alapján megvizsgálva kijelenthető, hogy a mezőgazdaság az országos átlagnál sokkal meghatározóbb szerepet játszik, az ipari-építőipari tevékenységet folytató vállalkozások aránya közelítőleg annak megfelelően alakul, a modern gazdaság motorjaként számon tartott szolgáltató szektor viszont az előzőekből következően

alulreprezentált. A mezőgazdaság átlagosnál jóval nagyobb részaránya nyilvánvalóan visszavezethető a megye alföldi fekvéséből és éghajlati viszonyaiból következő természeti adottságokra, de a bizonytalan, és összességében alacsony jövedelmezőségű ágazat fokozott szerepe önmagában is felhívja a figyelmet a helyi gazdaság kedvezőtlen struktúrájára. Ezt támasztja alá az a tény is, hogy a térségben az átlagosnál jóval magasabb a sok esetben csak kényszerből működtetett egyéni vállalkozások aránya. Miközben az országos középérték 58,8%, a megye és régió egészét tekintve ugyanez az érték már 65,3%.



4. ábra

A regisztrált vállalkozások ezer lakosra jutó száma Szabolcs-Szatmár-Beregben (2005.)

Kutatási feladatok:

- A helyi mezőgazdasági vállalkozók véleményvizsgálata, egy a beruházás kapcsán megalakítandó TЭСZ-szel kapcsolatban.
- Információs központ létrehozása a termelők számára, illetve az intézményi feladatok megszervezése, amelyek a helyi termelőket és a lakosságot fontos közérdekű és szakmai információkkal, szaktanácsadásokkal látná el a beruházással kapcsolatos kérdésekről.

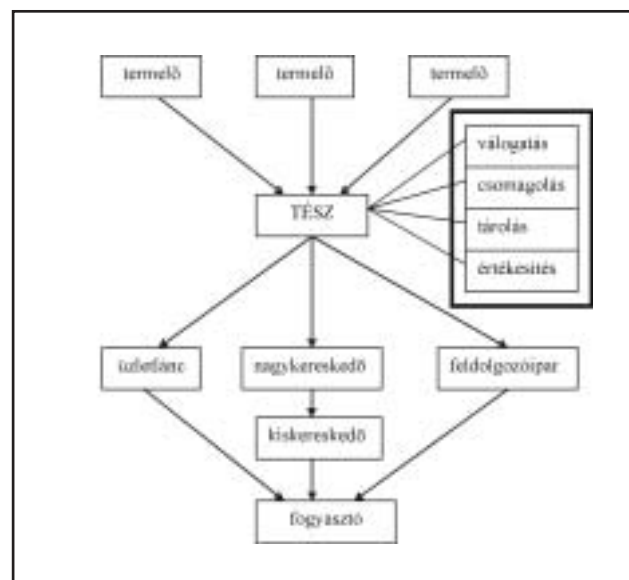
A tulajdonviszonyok átalakulása

A tervezett üvegházi termelés területigényét földvásárlással vagy földbérlettel lehetne megoldani. A bérlet azonban számos veszélyt rejt magába, mert a beruházások nagyon nagy befektetést igényelnek, egy esetleges szerződésbontás, vagy a szerződés meg nem hosszabbítása, ezért nagy anyagi veszteségeket okozhat. Emellett az üvegház esetleges áttelepítése egyrészt nehézkes, mert az energiát a fűtőműtől kapja, másrészt jelentős piacvesztés következhet be a termelés felfüggesztésével. Előnyösebb tehát a terület felvásárlása, azonban figyelembe kell azonban venni, hogy az érvényben lévő földvásárlást szabályozó törvények értelmében adásvétellel magyar állampolgár termőföldet csak 300 hektár nagyságú és 6000 aranykorona értékben szerezhethet, jogi személy, illetve gazdasági társaság termőföldhöz nem juthat. Előnyös lenne tehát a földterület jelenlegi tulajdonosait érdekeltté tenni a beruházásokban, lehetőség szerint a termelésbe is bevonni őket.

Az Európai Unió által is preferált és támogatott TЭСZ-ek létrehozása és működtetése is javítaná a megtermelt áruk piaci versenyképességét. Az ET 2004-es rendelete alapján a kertészetben belüli integrációt (TЭСZ-ek, termelői csoportok) erősíteni szükséges a kezelésükben megvalósuló logisztikai központok, hűtő, csomagoló, feldolgozó és

értékesítő (árverési) csarnokok építésének és a zöldség-gyümölcs szárítóberendezések korszerűsítésének támogatásával. Fontos szem előtt tartani azt is, hogy az EU a kertészeti ágazaton belül nem támogat egyéni termelőket, csak TЭСZ-eket vagy termelői csoportokat. A beruházás kapcsán megalakult TЭСZ-ek szerepe túlmutathat az adott termékek értékesítésén és megtermelésén, ugyanis a térség zöldség és gyümölcs termesztőit összefogva javítja a teljes ágazat versenyképességét.

Érdemes megfontolni a modern, kőzetgyapot téglás termelési technológiákat is. Ugyan a beruházási költség nagyobb lehet mint a hagyományos technológiánál, azonban a hagyományos technológiával elérhető termés többszörösét lehet ezáltal betakarítani (28 ezer palánta/hektár). Ennek következtében kisebb területen jöhet létre életképes



gazdasági egység, s tovább növelhető a komplexum élőmunka igénye, további pozitív hatást gyakorolva a régió munkaerőpiacára.

Kutatási feladatok:

- A földtulajdon viszonyok pontos felmérése, a térség termőföld piacának elemzése.
- A régióban már több éves tapasztalattal rendelkező TÉSZ-ek működési tapasztalatainak összegyűjtése.

LOGISZTIKAI FUNKCIÓK ÉS FELADATKÖRÖK

A nyugat-európai példákat alapul véve akkor válhat a beruházás nyomán kialakított üvegházak által megtermelt áru export képessé, ha a szállítás fejlesztése megvalósul, megfelelő számú és nagyságú hűtőház áll rendelkezésre, valamint működőképes logisztikai központ jön létre. Szabolcs-Szatmár-Bereg megye területén jelenleg is számos hidegraktár, hőszigetelt raktár és hűtőház üzemel, amelyek közül valamennyit a jelenleg hasznosító termelő cégek hoztak létre, szabad kapacitással csak idényszerűen rendelkeznek, így bértárolásra nincs lehetőség. Az aktuális logisztikai és raktározási adatbázisokban nem található értékesítésre szánt, vagy hosszú távon kiadó épületek. Az újonnan létrehozásra kerülő raktározási kapacitások az erőműkomplexum közvetlen környezetében, illetve azon belül is a legkedvezőbb közlekedési adottságú csomópontokban kerülnek elhelyezésre.

Kutatási feladatok:

- A hűtőházak és hőszigetelt raktárak telepítési tényezőinek logisztikai szempontú elemzése.
- A raktározással foglalkozó cégek számbavétele és felkeresése, a berraktározással és bérhűtéssel foglalkozók véleményvizsgálata egy esetleges együttműködésről, illetve a rendelkezésre álló kapacitások számbavétele.
- Működő anyag-, eszköz- és hidegraktárak, hűtőházak földrajzi elhelyezkedésének, elérhetőségének felmérése.
- A fogyasztópiac regionális tagolása, főbb irányvonalak kijelölése és ezeknek megfelelően a logisztikai bázisok optimális helyszínének megjelölése.

NEMZETKÖZI KAPCSOLATRENDSZER

Határon átnyúló kapcsolatok

Az elmúlt másfél évtizedben Magyarország mind a hét határtérségében egyre intenzívebbé váltak a határon átnyúló együttműködések. Természetesen a különböző határszakaszok az egyes országok és határtérségek fejlettségi szintjének megfelelően eltérő fejlődési pályát jártak be, azonban ma már nem találunk olyan régiót, ahol nem alakultak ki a közvetlenül szomszédos területtel az intézményesült kapcsolatok. Az együttműködési stratégiák egyik fő célkitűzése a gazdaságfejlesztés, a gazdasági kapcsolatok elő-

mozdítása, amelyhez azonban sok esetben nem állnak rendelkezésre a mozgósítható források. A Szabolcs-Szatmár-Bereg megyével szomszédos régiók az üvegházi növénytermesztés ágazataiban nem jelentek konkurenciát a tervezett komplexum számára, vagyis kedvező minőség és ár-színvonal esetében felvevőpiacként, beszállítói és idényjelleggel munkaerőbázisként is számolni kell velük.

Ukrajna

A határon átnyúló kapcsolatok elsősorban Szabolcs-Szatmár-Bereg megye és Kárpátalja között nevezhetők intenzívnek és széleskörűnek. Magyarország legkeletibb megyéje a volt szovjet tagállamokkal való kapcsolattartásban ma is kiemelkedő szerepet játszik. A magyar-ukrán határszakasz esetében külön ki kell emelni, hogy egyben az Európai Unió keleti határai is, ezért a két oldal igen eltérő adottságai miatt gazdasági szempontból is nagy jelentőséggel bír. A formálódó együttműködések elsőszámú célkitűzése ennek a gazdasági potenciálnak a kihasználása. A határ túloldalán három jelentősebb várost (Ungvár, Mukács, Beregszász) lehet kiemelni potenciális piacként.

Románia

A magyar-román határszakaszon az egymással szomszédos négy-négy határ menti megye és azok központjai között alakult ki szoros kapcsolatrendszer. Földrajzi közelsége okán a legnagyobb jelentősége Szatmár (Satu Mare) megyének lehet, amely Szabolcs-Szatmár-Bereggel épített ki együttműködést, ami a gazdasági szervezetek kapcsolatainak élénkítésére is nagy hangsúlyt fektetett. A piaci marketing tevékenység regionális lehatárolásánál azonban nemcsak ezt a megyét, hanem Románia teljes északnyugati régióját is érdemes figyelembe venni, főként a gyorsan fejlődő nagyvárosokat (Szatmárnémeti, Nagyvárad, Kolozsvár, Nagybánya).

Szlovákia

Szabolcs-Szatmár-Bereg megye területe mindössze hat kilométer hosszú határszakaszon érintkezik Szlovákiával, s nincs közvetlen határátkelőhely ebben az irányban, azonban a beruházás helyszínétől a Kelet-Szlovákia régió délkeleti részei légvonalban 50 km-es távolságon belül helyezkednek el, a régió központja, Kassa a beruházás helyszínétől közúton mindössze 119 km-re és 2 óra 20 percre fekszik. Szlovákia jelenleg is a magyar zöldségexport egyik célterülete, Kelet-Szlovákia adottságai pedig kifejezetten kedvezőtlenek a kertészeti kultúrák számára, így fontos potenciális piacként lehet azzal számolni.

Kutatási feladatok:

- A szomszédos országok piaci viszonyainak és kereskedelmi hálózatainak feltérképezése, különös tekintettel a zöldség és gyümölcs értékesítésére.

- A határon átnyúló együttműködésekben rejlő lehetőségek számba vétele.

Potenciális nemzetközi kapcsolatok

Európai Unió

A két hagyományosan legjelentősebb üvegházi zöldségnövény, a paprika és a paradicsom külkereskedelmi forgalma alapvetően különbözik. A friss paprika erőteljesen pozitív külkereskedelmi mérleggel rendelkezik, az exportpiacokat elsősorban *Németország, Ausztria* és *Csehország* jelentik, míg a kivitelnek töredékrészét kitevő import Spanyolországból, Marokkóból és Hollandiából származik. A szomszédos országok közül Szlovénia és Szlovákia tarozik a jelentősebb vásárlók közé. A friss paradicsom külkereskedelmében fordított a helyzet, a legjelentősebb célpontok (*Ausztria, Szlovákia*) esetében sem éri el a kivitel mennyisége az 500 tonnát, míg 2004-ben egyedül Spanyolországból mintegy 6 000 tonna paradicsom érkezett, s Olaszország is ezer tonna feletti mennyiséggel képviseltette magát.

Az Európai Unió zöldségpiacán a magyar termékek legjelentősebb vetélytársai közül Spanyolország rendkívül nagy kapacitásokkal rendelkezik, azonban növényvédelmi problémák miatt az utóbbi években többször csökkent a minőség, az átlagbérek jelentősen emelkedtek, s Közép-Európa térségébe már a szállítási költségek is jelentősek. Hollandiát és Belgiumot egy 50 éves folyamatos fejlődés eredményeként rendkívül fejlett technológia jellemzi nagy üzemi méretekkel és automatizáltsággal, mivel a munkaerő drága, a logisztikai költségek az egyik legalacsonyabbak Európában. Az értékesítés 80%-a szupermarket és hipermarket hálózatokban történik. A délkelet-európai (Bulgária, Görögország) és észak-afrikai országok (Marokkó, Egyiptom) relatíve alacsony költség szinten képesek hajtott zöldségfélék előállítására. A jelenlegi energiaárak mellett a magyarországi téli zöldség-hajtás nem lehet versenyképes a mediterrán térségével, azonban a kombinált ciklusú erőmű révén rendelkezésre álló hulladék hő révén csökkennek a termelés költségei, miközben a mediterráneumból származó termékek árához jelentős szállítási költségek adódnak, nem beszélve a kedvezőbb élelmiszerbiztonsági feltételekről. A friss és ezért piacképesebb áru felvevőpiacai lehetnek az egyes termékek esetében tradicionálisnak számító Németországon és Ausztrián kívül a szomszédos közép-európai országok is, amelyekben a holland mintát követve a közelmúltban kiépült élelmiszerláncokat lehetne megcélozni.

Oroszország

Szabolcs-Szatmár-Bereg megye agrártermékeinek jelentős részét a rendszerváltás előtt a keleti, elsősorban a szovjet piacokon értékesítették, amelyek elvesztése nagy szerepet játszott az évekig tartó recesszió kialakulásában és

elmélyülésében. A fizetőképes kereslet újbóli megjelenésével ismét lehetőség nyílik a korábban elvesztett piacok egy részének visszaszerzésére, igaz, átalakult termékcsaláival és jobb minőséggel. Erre nyílik lehetőség azáltal, hogy a moszkvai székhelyű „Ardex” élelmiszeripari holding Moszkva környékén, üzleti alapon kereskedelmi-logisztikai központot szeretnének létrehozni, kifejezetten magyar üzleti körök, nem kizárólag, de mindenképp agrárexportőrök számára. Az elgondolás szerint a projekt keretében egy 125 ezer m² alapterületű központ jönne létre, amely tartalmazna vasúti és közúti végpontot, raktárakat, hűtőkapacitást, kiállítási területet, vámterminált, tárgyalókat, banki infrastruktúrát. Az orosz nagyvárosok hipermarketjei számottevő piacot jelenthetnek az üvegházakban előállított zöldségfélék számára. A kiszállítás légi úton történhetne a debreceni regionális reptér igénybe vételével.

Kutatási feladatok:

- A nemzetközi árupiacok folyamatos figyelemmel kísérése.
- Az értékesítés szempontjából szóba jöhető célországok fogyasztói igényeiről való tájékozódás, a fogyasztói szokások nemzetközi trendjeinek nyomon követése.

A TERMÉKPIACI PÁLYÁK KIALAKÍTÁSA

Magyarország esetében a zöldség-hajtáshoz kapcsolódó a piaci értékesítés alapvető problémája, hogy a jó minőséget nem tudják megfelelően csomagolni. Az átlag termelői üzemméret a heti szállításokat nem tudják produkálni, a legnagyobb felvásárló piacot jelentő szupermarketek számára sokkal egyszerűbb a nagy és egyöntetű mennyiséget kínáló, gyakran külföldi partnerektől megvásárolni az árut. Ezért egy folyamatos, egyöntetű nagymennyiségű árut előállító termelői egység a környező települések multinacionális áruház lánc tagjainak állandó beszállítója lehet.

A magyarországi minimálbér jelenlegi értékét figyelembe véve egy átlagos négytagú család esetében 0,8-1 ha fűtetlen terület biztosít elegendő jövedelmet, azonban ez az üzemméret nem képes a folyamatos, hétről-hétre történő nagy mennyiségű áru előállítására és szállítására, vagyis ahhoz, hogy egy szupermarket hálózat számára megfelelő mennyiségű terméket biztosítson. Minimálisan 4-5 hasonló méretű gazdaság szükséges az egyöntetű árualap előállítására nagy biztonsággal, ami kereskedelmi szempontból már versenyképes lehet.

A megtermelt áruk kedvező piaci helyzetbe hozhatóak ha a termelési tevékenység mellett post-harvest tevékenység is megjelenik. A post-harvest üzemek (tárolás, csomagolás) amellyel, hogy javítják a termények piaci versenyképességét, kiváló gyakorlati helyet biztosíthatnak a hallgatóknak, segítve ezzel a felső- és szakoktatás korszerűsítését, a gyakorlatorientáltság előtérbe helyezését.

Kutatási feladatok:

- Post-harvest tevékenységgel foglalkozó minta értékű üzemek, termelői egységek felkutatása, kapcsolat felvétel a szakmai tapasztalat szerzés érdekében.
- Helyi gazdálkodók, vállalkozók post-harvest tevékenységek, részfeladatokkal kapcsolatos ismereteinek felmérése.
- Az üvegházak vonzáskörzetében működő multinacionális áruházak friss árukkal szemben támasztott igényeknek teljes körű felmérése.
- A fogyasztók igények, elvárások, preferenciák vizsgálata az adott áruházakban, bevásárló központokban.

TERMÉKVÉDELEM, ÉLELMISZERBIZTONSÁG

Az Európai Unióban a zöldségek és gyümölcsök minőségi előírásait korábbi szabványok felhasználásával egységesítették és 1996 óta ezeket az új szabványokat használják. Az előírásokat Magyarország már az EU-s csatlakozás előtt átvette és azok a Magyar Élelmiszerkönyv részét képezték, majd a csatlakozással e szabványok kikerültek az Élelmiszerkönyvből és önálló EU-s rendeletekként vannak érvényben. A frisspiaci EU-s szabványok egyértelmű kulcsszava az egyöntetűség E szabványok részletesen leírják a termékek minőségével, megjelenésével és csomagolásával kapcsolatos követelményeket. Az egyre nagyobb kereskedelmi súlyal rendelkező multinacionális kereskedőláncok elsősorban ezeket a szabványokat tekintik mérvadónak. A szabvány érvényessége természetesen kiterjed a többi értékesítési csatornára is (pl. helyi kispiac, nagybani piac), de következetes alkalmazása azoknál még nem általános gyakorlat.

A kvóta rendszer nem érinti a beruházás során tervezett áruk kereskedelmét, ugyanis csak a zöldség-növények közül kvóta jelenleg egyedül az ipari paradicsomra van érvényben.

Intervenció felvásárlási támogatás: zöldségfélék közül intervenció ár létezik a paradicsom (4,8 eurócent/kg), a tojásgyümölcs (3,9 cent/kg), a karfiol (7,1 cent/kg), a görögdinnye (4 cent/kg) és a sárgadinnye esetében (4 cent/kg). Az árukvonás a TЭСZ-ek hatáskörébe tartozik, egyéni termelők csak a TЭСZ-en keresztül részesülhetnek intervenció kifizetésekben. A megtermelt árut nem érdemes intervencióra felajánlani mert az ár nem fedezi a költségetek sem, ráadásul a nyugat európai piacok nagy felvevő képességgel rendelkeznek. Jó profittal lehet értékesíteni a zöldségeket, gyümölcsöket.

Belépő árrendszer: az EU saját termelőinek védelmében az EU-n kívüli országokból érkező termékekre nemcsak vámot (5-20%) vet ki, hanem az EU-ban nagy mennyiségben termelt termékekre meghatározott időszakokban belépő árrendszert is érvényesít. A belépő árnál olcsóbban importált termékekre kiegészítő vámot kell fizetni. A zöldségfélék közül az articsóka, a cukkini, a görögdinnye, a karfi-

ol, a paradicsom, a sárgadinnye, a tojásgyümölcs és az uborka számára létezik belépési ár.

Az EU és így Magyarország zöldségpiaca alig szabályozott, tehát szabad és nyílt verseny érvényesül. A vámok eltörlésével az EU nemcsak egy hatalmas közös piaccá, hanem egy közös termelési térséggé is vált. Az egész Unióra jellemző, hogy évről évre nő az exportált és importált zöldségfélék aránya. Ez annak is köszönhető, hogy az utóbbi években a szállítás hihetetlenül sokat fejlődött. Ma már nem jelent problémát például a paradicsomot közúton időre Spanyolországból Svédországba, vagy akár hazánkba szállítani. E tényezőknek köszönhetően a zöldségtermesztésben azok az országok, régiók kerülnek versenyelőnybe, ahol az adott termék számára kedvezőbbek a környezeti körülmények és amelyek olcsón, nagy mennyiségben képesek egyöntetű és minőségi árut előállítani.

A tervezett üvegházakból kikerülő termékek csak akkor rendelkezhetnek saját piaccal és tudják felvenni a versenyt a legnagyobb európai (Spanyolország, Hollandia, Törökország) és az egyre inkább előretörő észak-afrikai, kelet-ázsiai és dél-amerikai zöldségexportőrökkel, ha megoldottá válik a tárolás, csomagolás, a szállítás. Emellett alapvető fontosságú a helyi tudásbázisra alapuló folyamatos innováció, amely növeli az árualapok nagyságát és csökkenti a termelési költségeket. A termésátlagok növelése a korszerű technológiák alkalmazásával lehetséges, amelyek bevezetése kétségtelenül sok pénzt igényel, de hosszútávon a tervezett befektetések a térség innovációs potenciálját megduplázzhatják.

A dísznövénytermesztésre és forgalmazásra az alábbi hatályos jogszabályok vonatkoznak:

- 2003. évi LII. törvény a növényfajták állami elismeréséről, valamint a szaporítóanyagok előállításáról és forgalomba hozataláról,
- 62/2004. FVM rendelete a dísznövény szaporítóanyagok forgalomba hozataláról,
- 37/2003. FVM rendelet által módosított 7/2001. FVM rendelet a növényegészségügyi feladatok végrehajtásának részletes szabályairól.

A fenti jogszabályok az EU vonatkozó irányelvein alapulnak és az EU szabályozás célja az volt, hogy az egységes belső piac és az áruk szabad áramlása mellett biztosítsa az EU-ban forgalomba hozott dísznövény anyag nyomon követhetőségét. Ha az EU-ban valahol növény-egészségügyi vagy minőségi probléma merül fel, legyen lehetőségük a szakhatóságoknak visszavezetni az adott árut a kiindulási forgalmazóhoz, és közben megtalálni a nyomon követhető értékesítési láncban a problémás helyet.

Kutatási feladatok:

- Az adott termékek termelésére, tárolására vonatkozó, a gyakorlatban is alkalmazható minőségbiztosítási rendszer kidolgozása.

- A megtermelt áruk számára biztos piacok felkutatása, a lehetséges piacok földrajzi elhelyezkedésének, megközelíthetőségének és likviditásának a vizsgálata.
- A helyi lakosok beruházással kapcsolatos ismereteinek, véleményének vizsgálata.
- A beruházás környezetbarát jellegének széleskörű népszerűsítése.

KÖRNYEZETVÉDELMI KÉRDÉSEK

A termálvízzel és földgázzal fűtött föliasátrak/üvegházak esetében az elmúlt időszak tendenciái alapján növekvő környezetterhelés mutatható ki Magyarországon. Mindez abból ered, hogy az energiaárak jelentős növekedése miatt sok termelő a hagyományos széntüzelésű kazánokat használja a téli időszakban. A költséghatékonyabb, a földgázzal szemben abszolút versenyképes megoldásra való törekvés miatt azonban egyfelől csak részben automatizálhatók a fűtési rendszerek, másrészt pedig lokálisan jelentős mértékben nő a levegőbe jutó káros anyag mennyisége. A globális klímaváltozás és a minőség javítása miatt, a fedett területen való termesztés (zöldség, dísznövény) jelentős növelésének támogatása a fejlesztési programokon keresztül társfinanszírozásban valósul meg.

Mivel a költségeket nagyban csökkentheti az olcsó energia, ezért a beruházás megvalósítása gazdasági érdekeltiségre alapozva mérsékelheti a környezetet és az emberi egészséget veszélyeztető égéstermékek emisszióját és koncentrációját. A termálvízzel fűtött üvegházak versenyelőnye a növekvő járulékos költségek (vízkészlet hasznosítási díj, bányajáradék, környezetvédelmi bírság, a termálvíz visszasajtolásának plusz költségei stb.) ellenére egy ideig még biztosítottnak látszik, közép, és főként hosszú távon azonban az erőművi hulladékhőre alapozott zöldségtermesztés fokozatosan kiaknázhatja a technológiában rejlő előnyöket, miközben magának az erőműnek az emissziója csökken.

Kutatási feladatok:

- A termelés során felmerülő környezeti terhelések számba vétele, a szennyezési pontok feltérképezése.

Az előzőekben vázlatosan bemutatott térségi jellemvonások, a feltételezhetően fellépő hatásmechanizmusok, valamint a várható problémák sokszínűsége, illetve a megvalósuló komplexum többszintű, akár 250 km-es sugarú hatóköre önmagukban igazolják az alapos, tudományos igényű vizsgálatok szükségességét. A komplex, a térszerkezetre, a gazdaságra és kiemelten a kereskedelemre, a külkapcsolatokra (piacok, beszállítók stb.), a helyi társadalomra, illetve a környezetre gyakorolt hatásmechanizmusok okán nem pusztán a beruházást megelőző konkrét vizsgálatok indokoltak, hanem a közép- és hosszú távon végzett folyamatos monitoring is. Az elemzések tehát egy többé-kevésbé naprakész, a beruházás hatékonyságának és akciórádiusának változásait évről-évre nyomon követhetővé tevő adat- és dokumentációs bázist hoznának létre, amely egyrésztől gyorsabb reagálást tenne lehetővé a hirtelen változó piaci viszonyokra, másfelől megkönnyítené az innovatív technológia további adaptációját.

DR. HABIL. BARANYI BÉLA

AZ MTA DOKTORA, TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓ, OSZTÁLYVEZETŐ
MTA REGIONÁLIS KUTATÁSOK KÖZPONTJA DEBRECENI OSZTÁLYA

DR. BALCSÓK ISTVÁN PhD

TUDOMÁNYOS MUNKATÁRS,
MTA RKK DEBRECENI OSZTÁLYA

KONCZ GÁBOR

TUDOMÁNYOS SEGÉDMUNKATÁRS,
MTA RKK DEBRECENI OSZTÁLYA

NAGYNÉ DEMETER DÓRA

TUDOMÁNYOS SEGÉDMUNKATÁRS,
MTA RKK DEBRECENI OSZTÁLYA

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

E SZÁMUNK ANYAGI TÁMOGATÁSÁÉRT KÖSZÖNETÜNKET FEJEZZÜK KI SZAKHATÓSÁGUNKNAK (FVM EU-KOORDINÁCIÓS ÉS NEMZETKÖZI FŐOSZTÁLY), EGYÜTTMŰKÖDŐ PARTNEREINKNEK (DE AMTC, EMFESZ Kft.), A SZAKHIRDETÉSEKET KÖZZÉTEVŐ CÉGEKNEK, SZAKCIKKEINK SZERZŐINEK, ELŐFIZETŐINKNEK, OLVASÓTÁBORUNKNAK!



A VETMA KHT. ÉS
A MAG KUTATÁS, FEJLESZTÉS ÉS KÖRNYEZET SZERKESZTŐSÉGE



Lapunkat rendszeresen szemlézi
Magyarország legnagyobb
médiatitányója az

»OBSERVER«

BUDAPEST MÉDIATITÁNYÓ KFT.

1084 Budapest, VIII. ker. Auróra u. 11.

Telefon: 303-4738, Fax: 303-4744

<http://www.observer.hu>

A bioenergia előállítás komplex rendszere*

A biomassából történő bioenergia előállítás elemzése, összefüggéseinek meghatározása rendkívül sokféle módon megvalósulhat függően attól, hogy a konkrét körülmények, viszonyok hogyan alakulnak.

A különféle, sokszor egymástól eltérő, vagy akár ellentmondó jelenségek, összefüggések közös általánosítható tapasztalatait foglalják össze a szerzők. Ebben az összefüggésrendszerben fedezhetők fel azok a nélkülözhetetlen alapösszefüggések, melyek a szakterület megkerülhetetlen alapjait jelentik.

RENDSZERTANI ALAPOK

Anyag- és energia folyamatok

A bioenergiát előállító egységek rendszertani alapjainak a meghatározásához anyag- és energia folyamatok összefüggéseit kell meghatározni.

Az anyag in-put ellátás mennyisége, minősége és biztonsága szoros összefüggésben áll az anyag out-put felhasználás mennyiségével, minőségével és biztonságával. Az anyag in-put és out-put összefüggések elsősorban a bioenergiát előállító egységek üzemi működését határozzák meg.

A bioenergiát előállító egységekben megvalósuló biomassza szervesanyag átalakításával bioenergia és/vagy elektromos áram, valamint (az energia átalakító egységekhez kötődően) hőenergia keletkezik. A két energiafőleség kapcsolata, a keletkezéssel (termeléssel) harmonikus felhasználása a bioenergiát előállító egység gazdaságosságát határozza meg (1. ábra).

Logisztika

Az üzemi működés (in- és out-put anyagfolyamatok), valamint a gazdaságosság (in- és out energia folyamatok) harmóniája együttesen határozza meg a kellően biztonságos és hatékony bioenergiát előállító egység üzemeltetést. (2. ábra).

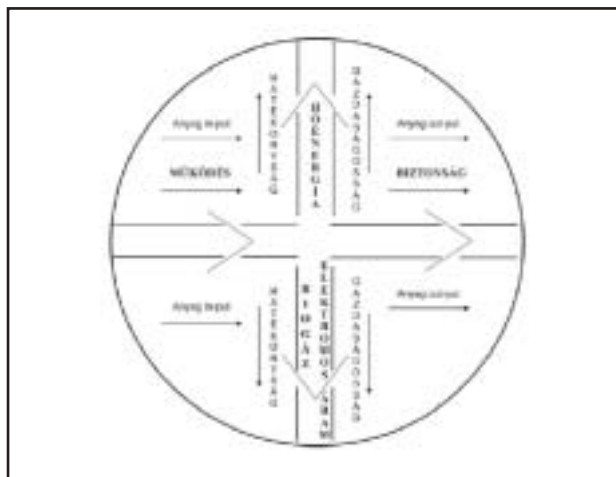
Az 1. ábra jól mutatja, hogy a biztonságos működést az anyag in- és out-put folyamatok határozzák meg, míg a hatékonyságot és gazdaságosságot az energia folyamatok (hőenergia, villamos áram, bioenergia) alakítják ki.

Az anyag- és energia folyamatokat – kölcsönös feltételezett-ségben kialakított – logisztikai menedzsment fogja össze, s egy harmonikus rendszerben működteti.

A BIOENERGIÁT ELŐÁLLÍTÓ EGYSÉGEK MEGVALÓSÍTÁSA

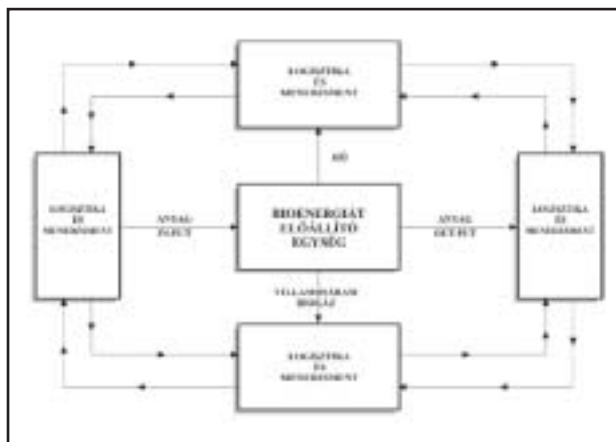
A bioenergiát előállító egységek megvalósításának képessége

A bioenergiát előállító egységek stabil, biztonságos, hatékony és gazdaságos működését – így az anyag- és energia fo-



1. ábra

Bioenergiát előállító egységek anyag- és energia folyamatainak rendszer összefüggései



2. ábra

A bioenergiát előállító egység anyag- és energia folyamatainak rendszer kapcsolatai

lyamatokat – a bioenergiát előállító egység projektek megvalósításának képessége alapvetően befolyásolja, illetve meghatározza.

Mindezeket könnyű belátni, hiszen ha a bioenergiát előállító egység természeti-, gazdasági-, társadalmi és humán környezete nem megfelelő, úgy a projekt célkitűzések is korlátozottak, adott esetben helytelenek. Mindezek a biomassza anyagfolyamatokra, gazdasági-hatékonysági jellemzőkre, méretekre kihatnak, korlátozzák a lehetőségek kihasználását és szükségszerűségek kihasználását és a szükségszerűségek figyelembevételét.

* A szerzők a címben feltüntetett szakcikk elkészítéséhez – NKTH által támogatott – a BIOENKRF Konzorcium (Gyöngyös) tevékenységként végzett kutatási tapasztalataikat felhasználták.

A projekt megvalósításhoz elengedhetetlen kilenc jellemző tételes összefoglalása az alábbiak szerint alakul:

- I. Viszonyok
- II. Célok
- III. Biomassza anyagok
- IV. Méretek
- V. Költségek
- VI. Feltételek
- VII. Adottságok
- VIII. Lehetőségek
- IX. Szükség-szerűségek

A felsorolt kilenc jellemző összességében a bioenergiát előállító egység projekt megvalósíthatóságának jellemzői, s a megvalósítás képességét jelzi.

A kilenc jellemző strukturális kapcsolatait, rendszertani összefüggéseit jelzi a 3. ábra. A 3. ábra felhívja a figyelmet és egyben rámutat, hogy a projekt megvalósítás mind a kilenc jellemzőjét együttesen és külön-külön is kell vizsgálni.

A projekt megvalósítás gyakorlati előkészületei

Ahhoz, hogy biztonságosan, gazdaságos és hatékonyan működő projektet lehessen megalapozni, nemcsak a projekt megvalósításának képességét kell megvizsgálni, de figyelembe kell venni azt az eljárási rendszert is, melynek révén a projekt megvalósítás (beruházás) elkezdődhet.

A projekt megvalósítás eljárási rendszerét a 4. ábra mutatja be. Az ábrából nyomon követhetők a rendszer (felvázolt struktúra) tartalmi és időrendi kapcsolatai, s az ezekből származtatható munkafeladatok. A 4. ábrából az is jól látható, hogy az eljárási rendszer struktúrája és megjelölt csomópontjai, illetve azok teljesítése szervesen kapcsolódik a 3. ábrán bemutatott projekt megvalósítási képességekhez, valamint a bioenergiát előállító egység anyag- és energia folyamataihoz (2. ábra) és azok logisztikai rendszeréhez.

A bioenergiát előállító projektek megvalósítása

A bioenergiát előállító egységek létesítése, megvalósulása időbeni folyamatok és természeti földrajzi terek analitikus és szintetikus vizsgálatán alapul. Mindezekre alapozva feltétlenül szükséges a projekt előkészítés – a projekt működés – és a projekt továbbfejlesztés egymással összefüggő, de egymást kölcsönösen feltételező egységeit és rendszerét vizsgálni.

A projekt előkészítés meghatározóan a projekt potenciál (projekt képességek) (3. ábra) gondos elemzésén alapul, s erre épül a projekt működés és projekt koordináció rendszere. Ez utóbbi három csoportba sorolva összesen 12 önálló, de egymással is összefüggő modulból áll és

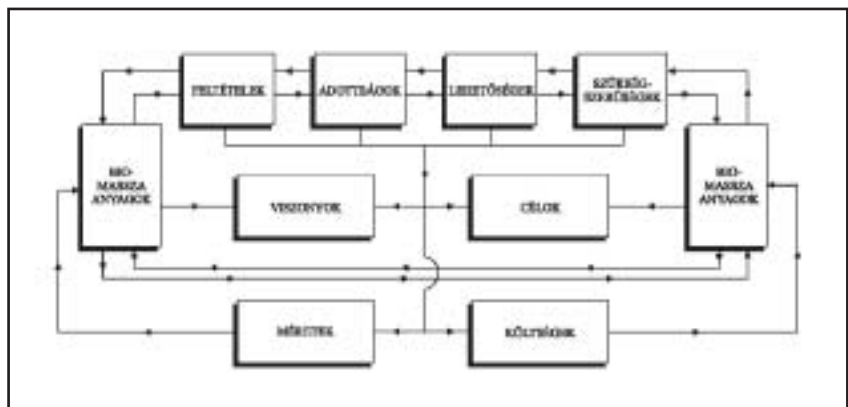
jól foglalja rendszerbe a térinformatika, a logisztika, a technológiai alkalmazások, a termékbiztonság, a biomassza előállítás, a biomassza feldolgozás, a termékhasznosítás, a marketing, a vidékfejlesztés, a környezetvédelem, az ökonómia és a jogszabályok modulokba rendezett területeit.

Az 5. ábra szemléletesen tárja fel a létesítendő bioenergiát előállító egység projektnek az előkészítés során feltárt azok képességét, mely a projekt megvalósulására, annak üzembiztonságára, gazdaságosságára és hatékonyságára utal. A projekt hatékonyságát, gazdaságosságát és üzembiztonságát megalapozó jegyek a projekt építése, megvalósítása során teljeshetnek ki abban az esetben, ha a korábban felsorolt 12 – egyenként is jól értelmezhető és egymáshoz is kölcsönös feltételezettségben és harmonikusan kapcsolódó modulok szolgáltatásaival támogatjuk a bioenergiát előállító egység projekt megépítését. Ebben a rendszerben megvalósuló bioenergiát előállító egység projekt a működés helyzetébe, üzemkész állapotba kerül. Az üzemeltetés folyamatában lehet realizálni a projekt előkészítés és a tervszerű projekt építés többleit, melyek gazdasági-, társadalmi-, természeti és humán környezeti területen érvényesülnek. Ez utóbbiak gazdasági területen megmutatkozó mértékét a profit szám-szerűsíti. Mindezek szakemberek, tevékenységek idő-anyag- és energia folyamatainak jó minőségű és biztonságos működését és fenntartását igénylik és összességében a termékpiac magas színvonalú ellátását biztosítják.

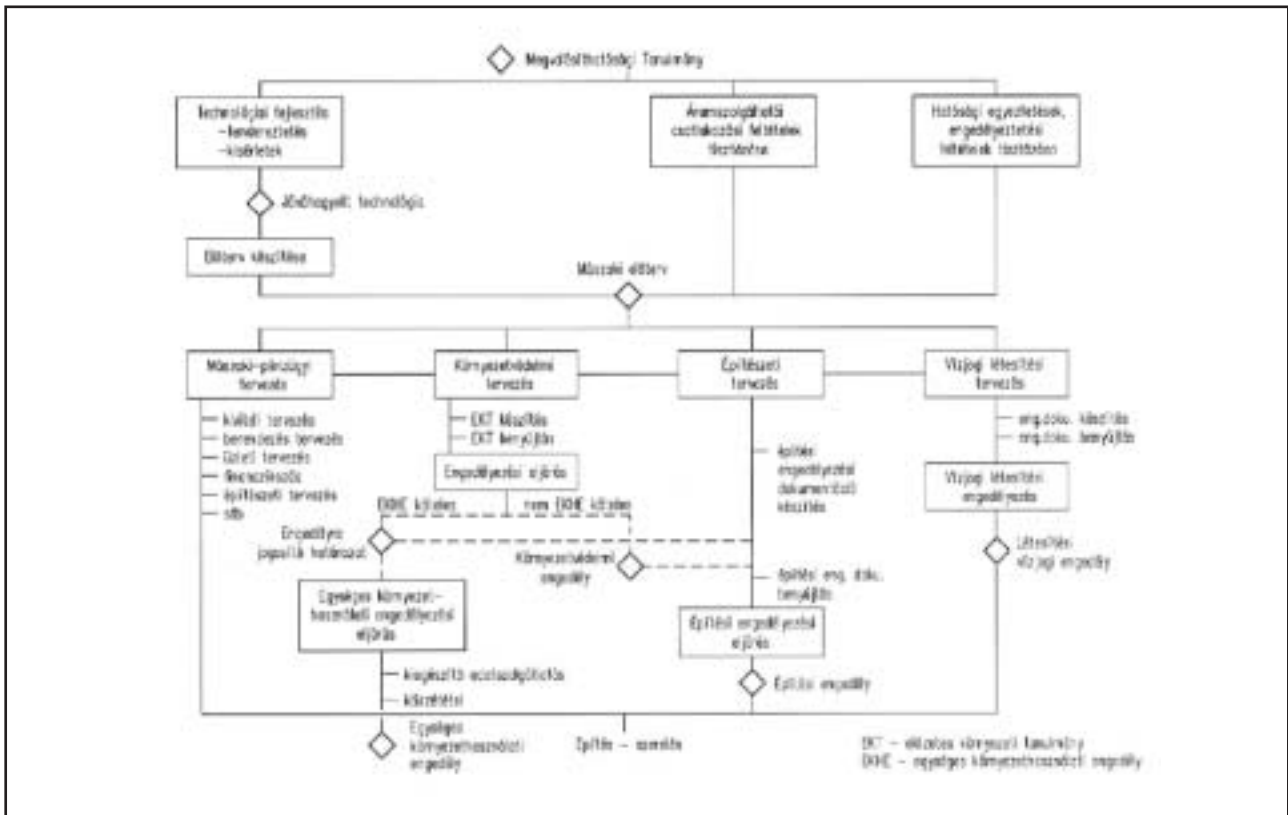
A bioenergiát előállító projektek finanszírozása

A bioenergiát előállító egységek megvalósulásának finanszírozási feltételei rendkívül fontosak, alapvető és meghatározó jellegűek. A projekt finanszírozás három lehetséges változatát vettük figyelembe (működő tőke, hitel illetve támogatás) a projekt finanszírozás külföldi – Európai uniós – illetve hazai forrásokra épülhet. A projekt finanszírozás – feltüntetett változások szerinti – kombinált forrásai is érvényesülhetnek.

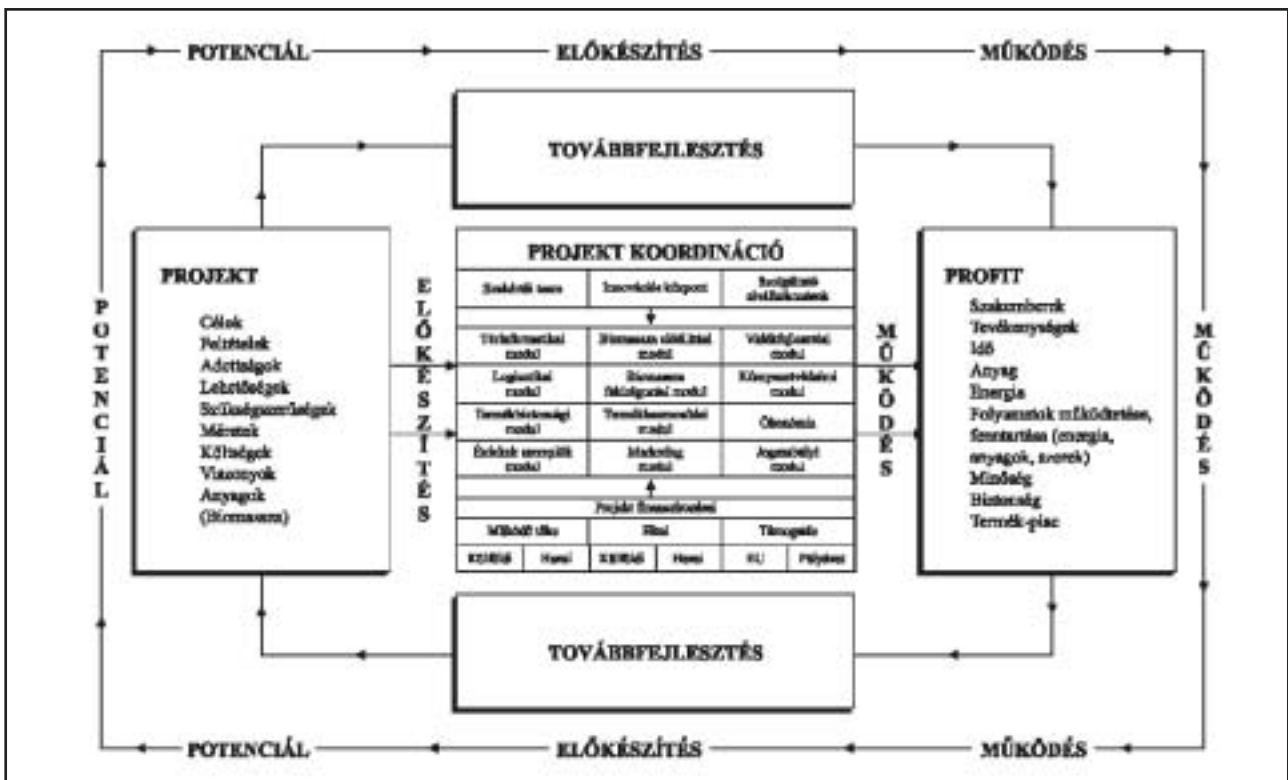
A projekt finanszírozás legalapvetőbb kérdése, hogy a finanszírozás szervesen illeszkedjen a projekt célokhoz, a megvalósítás és az üzemeltetés folyamatához. A projekt előkészítés,



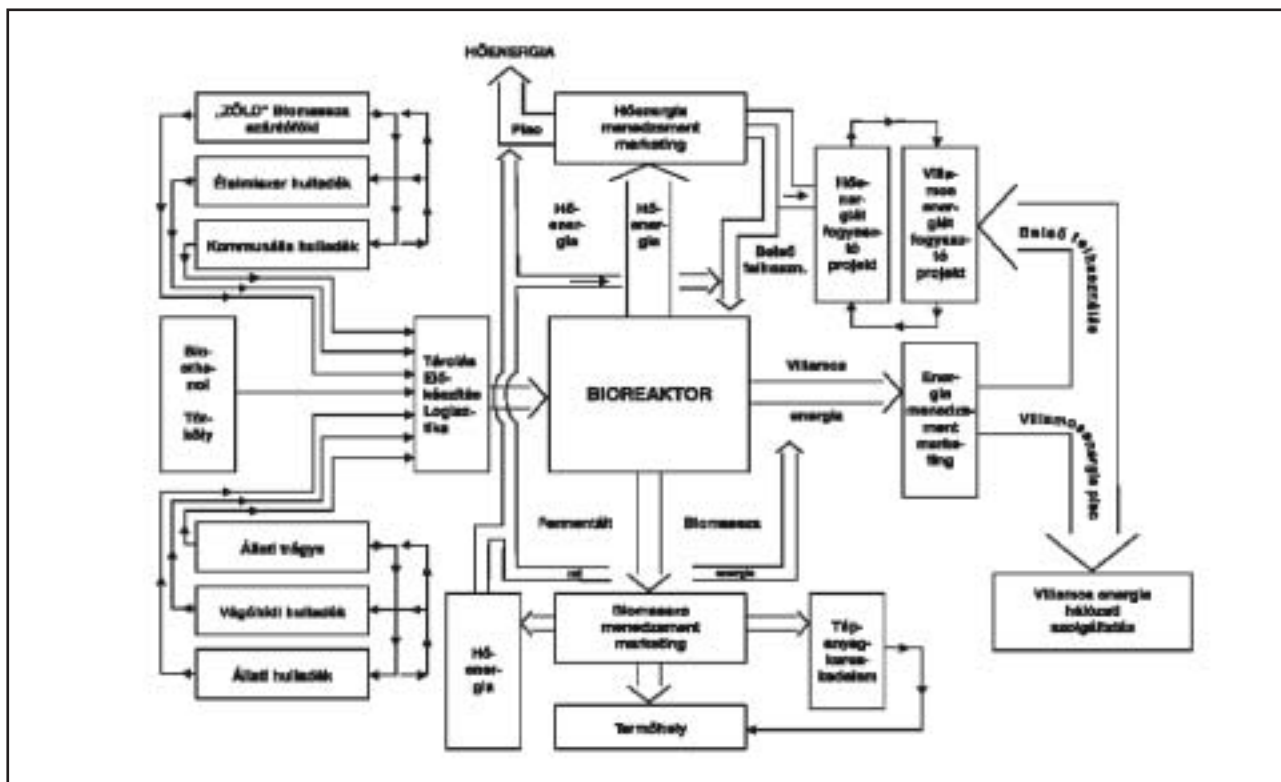
3. ábra
A bioenergiát előállító egység projekt megvalósítás struktúrája, kapcsolati rendszere



4. ábra
A projekt megvalósítás eljárási rendszere



5. ábra
Biomassza feldolgozás – projekt előkészítés



6. ábra
Bioreaktor rendszer modell

megvalósítás és működtetés egymással szervesen összefüggő rendszerében a működés 5-10 éves időszakára kell megtervezni a projekt továbbfejlesztését is. Ez a versenyképesség a profit stabilitás legalapvetőbb összefüggése.

RENDSZERTANI MODELL

A bioenergia előállító egységek anyag- és energia folyamatait elemezve és értékelve a meghatározó kapcsolatok alapján modellt határoztunk meg. Ez a modell valamely kiválasztott bioenergiát előállító egység komplex rendszerének, anyag- és energia kapcsolatainak, folyamatainak bemutatására ugyanúgy alkalmas, mint a bioenergiát előállító különböző technológiájú rendszerek kapcsolatainak meghatározására.

Az általános modell (6. ábra) összefüggéseit alkalmazva a bioreaktor rendszermodell adaptált változatát mutatjuk be a 7. ábrán.

A jelenlegi gyakorlatban is alkalmazott technológiai megoldások a bioenergia előállítására a bioreaktor (biogáz), a biodízel üzem (biodízel hajtóanyag) a bioethanol üzem (bioethanol hajtóanyag) és a biomassza fűtőművet (hőenergia) alkalmazzák.

Elemzéseink egyértelműen rávilágítottak arra, hogy a különféle bioenergiát előállító egységek anyag- és energia folyamatai a 7. ábrán bemutatott modell rendszerében harmonizálhatók. Mindez azt jelenti, hogy az egyik bioenergiát előállító egység anyag in-putja a másik bioenergiát előállító egység anyag out-putja lesz.

Ugyanilyen módon az egyik bioenergiát előállító egység bioenergia terméke a másik bioenergiát előállító egység energia ellátását biztosítja.

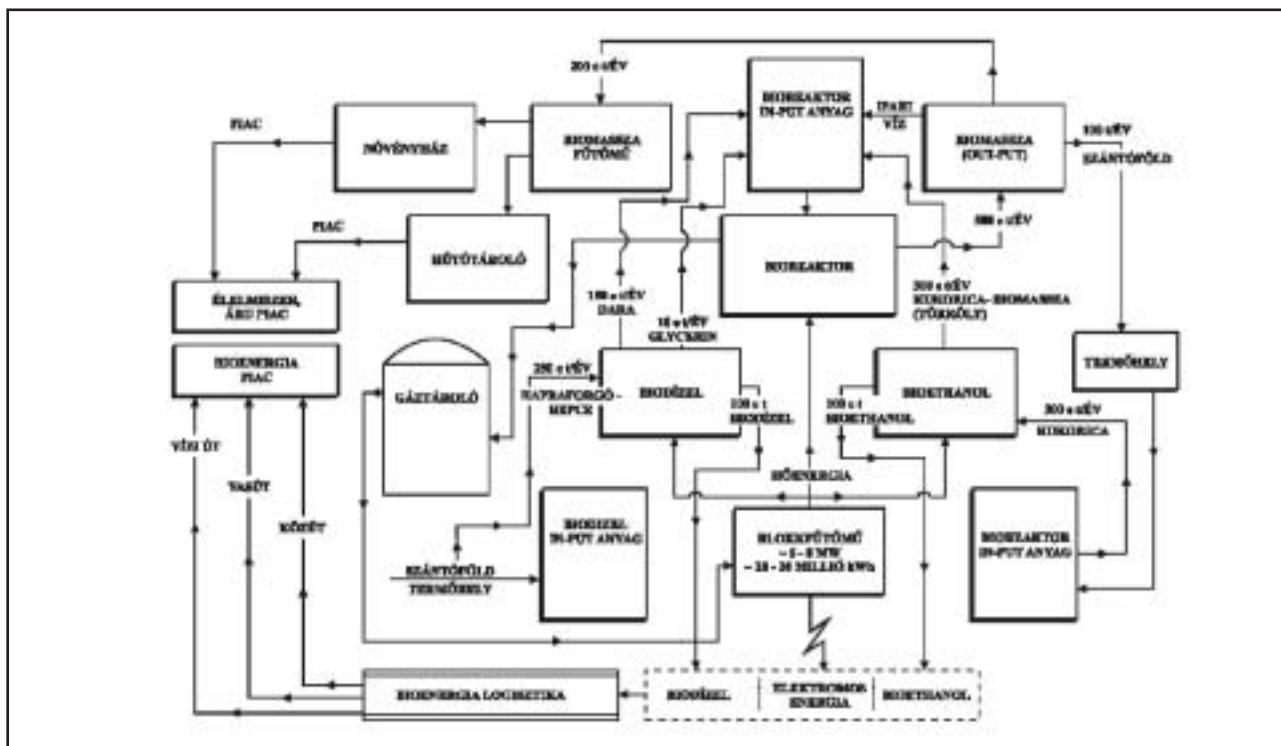
A modellben megszerkesztett rendszer többlete, hogy a kimeneti energia termék, az elektromos áram biodízel- és bioethanol hajtóanyag előállításának hatékonysága egy nagyságrenddel kedvezőbb lesz. Ugyanakkor a rendszer – eddig nem ismert – különleges újdonsága az, hogy a bioenergia termékek előállításához – megfelelő méret- és technológia összehangolás esetén – hagyományos (fosszilis) energiára nincs szükség.

A bioenergia előállítás rendszer modelljét a 7. ábrán mutatjuk be.

E szakikk a bioenergiát előállító rendszerek alapösszefüggéseire mutat rá, felvillantja a rendszertani kapcsolatokat és a belső összefüggéseket.

A rendszertani alapösszefüggések az anyag- és energia folyamatokra épülnek azzal a kettősséggel, hogy amíg az in-put anyagfolyamatok a bioreaktorok működését és annak biztonságát határozzák meg, addig az energia folyamatok a gazdaságossággal és hatékonysággal vannak szoros összefüggésben.

Az anyagfolyamatok az in-put és out-put részfolyamatok kapcsolódó összefüggéseiben öltönek testet, az energia folyamatok hőenergia transzport, illetve biogáz és villamos energia formájában jelennek meg. Az anyag- és energia folyamatok egyfelől a bioreaktor üzem működését és annak stabilitását ha-



7. ábra
A bioenergia előállítás rendszer modellje

tárazzák meg, másfelől pedig a hatékony és gazdaságos működést determinálják. A biztonságos üzemi működést a gazdaságosságot és hatékonyságot a logisztika és menedzsment foglalja egy rendszerbe. Ez teremti meg az anyag- és energia folyamatok közötti kapcsolatokat, írja le az összefüggéseket az energia- és anyagfolyamatok között.

A kutató-fejlesztő munkánk során – az anyag- és energia folyamatok, a logisztika és menedzsment összefüggéseiben belül – megvizsgáltuk a bioreaktorok megvalósításának komplex rendszerét. Mindezeket a kutatásokat a helyi adaptációkra alkalmas és meghatározandó rendszer-modellünk fontos és egyben nélkülözhetetlen részének tekintjük. A vizsgálataink során négy – egymással is szervesen összefüggő – részterületet analizáltunk. Így:

- A viszonyrendszert, mely a bioreaktorok megvalósíthatóságának képességét határozza meg.
- A bioreaktorok megvalósításához szükséges gyakorlati eljárásokat.
- A bioreaktor projekt megvalósítás (beruházás) komplex összefüggéseit.
- A bioreaktor projektek megvalósulásának finanszírozási kérdéseit.

A megválasztott komplex technológián keresztül technológiai elemzést végeztünk.

Ennek eredményeként meghatároztuk a bioreaktor anyag- és energia mérlegét, s komplex – üzemi környezetben elvégzett – elemzést adtunk a bioreaktorban fermentált biomassza szerves-

anyag (*anyag out-put*) környezeti kölcsönhatásainak a feltárására, meghatározására.

A kutató-fejlesztő munkánk során különösen fontosnak tartottuk a bioenergia előállító rendszerek gazdaságosságának és hatékonyságának komplex összefüggéseit.

Elemzéseink eredményeként – modell- és rendszer szerű megközelítésben – felvázoltuk a kiinduló paramétereket, meghatároztuk a költség struktúrát, leírtuk a szükséges számítások filozófiáját, a bioenergia előállító rendszerek beruházását befolyásoló tényezőket, összefoglaltuk a kiinduló feltételezéseket és a modell struktúrát, valamint a hitel- és projekt jellemzőket, a tulajdonosi megtérülést és végezetül az összegzett projekt értékmérő mutatóit.

Kutatómunkánk összegző eredményeként, az anyag- és energia folyamatok összefüggéseire alapozott rendszer modellt határoztunk meg. Ez a rendszer-modell a helyi adaptációkban megvalósítható bioreaktorok komplex összefüggéseit is magában foglalja. Ehhez kapcsolódó, de egy újabb modell segítségével meghatároztuk – anyag- és energia folyamatok rendszerében – a biomassza fűtőmű, biodízel és bioethanol rendszer modellbe rögzített összefüggéseit.

PROF. DR. NAGY JÁNOS

PROREKTOR, CENTRUMELNÖK

GÓCZI ISTVÁN

ELNÖK-VEZÉREGAZGATÓ

PROF. DR. SINÓROS-SZABÓ BOTOND

EGYETEMI TANÁR, AZ MTA DOKTORA

Utószó

Az Európai Unió vezetői 2000 márciusában Lisszabonban tartott ülésükön új célt tűztek ki az Európai Unió számára: az Uniót egy évtizeden belül „a világ legversenyképesebb és legdinamikusabb tudásalapú gazdaságává kell tenni, mely több és jobb munkahely teremtésével és nagyobb szociális kohézióval képessé válik a növekedés fenntartására”. Mindemellert az energia, annak ára és felhasználásának formái állandó napirenden lévő kérdések elsősorban azokban a térségekben, ahol a behozott energia részaránya igen magas. Az Európai Unió intézményei jelenleg is több eszközzel támogatják a megújuló energiaforrások felhasználásának terjedését és néhány éve teljesen felülvizsgálja energiapolitikáját a versenyképesség, fenntarthatóság és az ellátás biztonsága szemszögéből. Napjainkban az energiapolitika meghatározó elemei: energiaigény csökkentésének szükségessége; a megújuló energiaforrásokra történő hagyatkozás növelése; tekintve az ezekkel kapcsolatos termelési potenciált, valamint fenntarthatóságukat; az energiaforrások diverzifikációja és a nemzetközi együttműködés bővítése. Ezek a tényezők segíthetik Európát abban, hogy csökkenteni tudja az energia-behozattal való függőségét, növelhesse fenntarthatóságát, valamint ösztönözze a növekedést és a munkahelyteremtést.

A magas energiaárak és a környezetvédelmi problémák ráirányítják a figyelmet arra, hogy olcsóbb, helyben megtermelhető és környezetkímélőbb energiaforrások, vagyis elsősorban a megújuló energiaforrások kerüljenek előtérbe.

A megújuló energiahordozók hasznosítása egyszerre energiapolitikai, gazdasági, környezetvédelmi, vidékfejlesztési, mezőgazdasági kérdés, ennek megfelelően a felhasználásuk növelésére vonatkozó elképzeléseknek egyidejűleg kell megfelelniük hatékonysági, fenntarthatósági,

műszaki/technológiai, szociálpolitikai szempontoknak. Az Európai Bizottság javaslata alapján 2020-ra megfogalmazott 20%-os megújuló részarányra vonatkozó célkitűzés elérése annak a függvénye, hogy a különféle elvárások milyen súllyal kerülnek érvényesítésre.

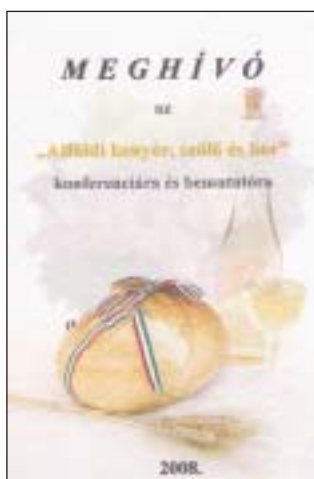
Az észak-alföldi régió stratégiájában öt specifikus cél fogalmazódik meg: „Dinamikus régió”; „Öko régió”; „Egészséges régió”; „Agrár régió”; és „Esélyteremtő és Felzárkózó régió”. Az „Öko régió” kifejezés régióink számára a következő alapértéket jelenti: A régió természeti, környezeti rendszereinek kialakítása, fejlesztése, megőrzése és fenntartható használata, a környezet értéként való kezelése. Ezen belül specifikus célként jelöltük meg a megújuló és alternatív energiahordozók arányának növelése a régió energiatermelésében, az energiahatékonyság növelése.

Az észak-alföldi régió számára kiemelkedő lehetőségekkel bír a biomassza termelés és felhasználás előmozdításának elősegítése. A biomasszának számos előnye van a hagyományos energiaforrásokhoz, illetve néhány egyéb megújuló energiafajtaéhoz képest, különös tekintettel a viszonylag alacsony költségekre, a rövid távú időjárás-változásoktól való alacsonyabb fokú függőségre, a regionális gazdasági struktúrák előmozdítására és a gazdálkodók számára nyújtott alternatív jövedelemforrások megnyitására.

A régió vállalkozásai helyesen egyre nagyobb figyelmet szentelnek a megújuló energiák felhasználásának növelésére, több sikeres kezdeményezés történt a megújuló energiák felhasználásának terjedésére; biogáz, bio brikett üzemek. Egyre többen ismerik fel, hogy a megújuló energiaforrások használatával az energiatartósságunk csökkenthető.

GAZDA LÁSZLÓ

AZ ÉSZAK-ALFÖLDI RÉGIÓ FEJLESZTÉSI TANÁCSÁNAK ELNÖKE



Az alföldi kenyér, szőlő és bor ünnepe Kecskeméten

Közel fél évtizedes hagyomány, hogy évente egyszer, Kecskeméten az alföldi szőlő- és gabonatermesztők, -nemesítők tudományos tanácskozáson találkoznak, gondolatokat, véleményt cserélnek. A színvonalas szakmai előadásokat rendszerint termékbemutató követi. Az idén augusztus 22-dikére szervezett rendezvény is a bevált forgatókönyv szerint zajlott. Találkozunk jövőre is – bizakodtak a rendezvény visszatérő résztvevői és legyőzhetetlen nehézségeket nem ismerő szervezői, a jól sikerült találkozó után.

Meg kell még említeni, mert szőlőtermesztésünk történelmének és történetének szerves része, hogy ugyanazon nap délutánján a kecskeméti Miklóstelep megalakulásának 125. évfordulóját is ünnepelték, kiállítás megnyitóval egybekötött előadásokkal a Katona József könyvtárban.

O. I.

„Sic itur ad astra”*

A 90 éves Dr. Csizmazia Darab József köszöntése

Ez év júliusában a Magyar Növénynevelők Egyesületének elnöke, Marton L. Csaba, elnökségi tagja, Hajdu Edit és főtükára, Oláh István köszöntötték Dr. Csizmazia Darab József szőlőnemesítőt, a magyar szőlőnemesítők doyenjét 90. születésnapja alkalmából. A teljes szellemi frissességű idős mester, kiváló szőlőnemesítőnk előtt köszöntő közreadásával ezúton is tisztelgünk. (A SZERK.)

Az, aki 90. születésnapját ünnepelheti tisztelői és az őt szeretők körében, aki szőlőfajtáinak sikerét megélhette, aki finom borok kortyolgatása mellett emlékezhet meleg családi fészke, aki tovább fejlesztette édesapja szőlészeti-borászati tudását, sőt utódnemzedéket nevelhetett családjában és a szőlőnemesítésben, boldog ember.

Apja, Cs. Darab József, gazdálkodó, a Balatonfüreden és körzetében kibontakozó szőlő- és bortermelés meghatározó személyisége volt. A Népfőiskola téli tanfolyamain önképzéssel művelte magát. A filoxeravész után elsőként készítette és telepítette az Olasz rizling oltványszőlőket. Az oltásra szőlőmunkásait is megtanította. Borokat is készített, melyek a Balatoni Szövetség kiállításain és borversenyein díjakat kaptak. Így aztán országosan is ismertté tette Balatonfüred borait, szőlő- és borkultúráját. Előadói és szónoki képessége kibontakozott és a város bírójává választották 1930–1939 közötti időtartamra. A Magyar Szőlősgazdák és Hegyközségek Országos Egyesületében 1936–1942 között választmányi tag, a Bor- és Gyümölcsföldék Országos Egyesületében igazgató-választmányi tag. 1943-tól a Független Kisgazdapárt tagja. Minden tisztségében képviselte a balatonfüredi szőlősgazdák érdekeit. Egyházközségi előjáróként besegített a balatonfüredi katolikus templom építésébe. Ő őrizte Noszlopy Gáspár 1848-as szabadságharcos kardját. Fábíán Pap Lenkétől három gyermeke (József, Gyula és Lenke) jött a világra.

A legidősebb fiú, Csizmazia Darab József 1918. július 15-én, Balatonfüreden (akkor Zala megyében) született. Ő vitte tovább apja foglalkozását, szellemiségét, és szőlőnemesítő lett.

Szarvason a Tessedik Sámuel Mezőgazdasági Tanintézetben érettségizett. 1942/43-ban katona a keleti fronton. Közvetlenül a háború után, 1947-ben a Keszthelyi Mezőgazdasági Akadémián kapott mezőgazdasági diplomát. Egy évet

külföldön, Ausztriában, Németországban és Svájcban munkavállalóként dolgozott, ahol a német nyelvismeretét sajátította el. Ezt követően 1948-ban Budapesten az Ampelológiai Intézetben jutott álláshoz, ahol feladatul kapta a szőlőnemesítést. Pályafutásának kezdetét beárnyékolta apja kulák-ká nyilvánítása. Ennek ellenére munkáját nagy hittel, célratörően és hallatlan kitartással végezte.

Dr. Kosinsky Viktor osztályvezető, aki az Ampelológiai Intézetben belül a Szőlészeti Osztály keretében szervezte meg Magyarországon az Intézet Kísérleti Állomás hálózatát, indította el őt a szőlő rezisztencia nemesítésére. Munkáját a Földművelésügyi Minisztérium irányvonala alapján Kosinsky irányítása mellett Egerben kezdte. Ott első feladatként alapokat kellett teremtenie a szőlőnemesítéshez. Szőlő-fajtagyűjteményt (génbankot) létesített, laboratóriumot alakított ki, növényházat építtetett, munkásokat tanított be a nemesítéshez. Bereznai László és felesége évtizedeken át kreatív, szorgalmas és becsületos munkája segítette céljai megvalósításában.

Magyarországon a szőlő rezisztencia nemesítése a Szőlészeti és Borászati Kutatóintézetben és a Kertészeti Egyetemen folyt. Ez utóbbi helyen az amuri szőlőt használták a rezisztencia forrásaként.

A nemesítési céljai:

- a Noah típusú direkttermők leváltására a szőlő betegségeivel szemben (peronoszpóra, lisztharmat, szürkepenész) ellenálló szőlőfajták előállítására,
- az „Egri Bikavér” házasításához a Medoc noir és a Kádarka helyett új, bikavér típusú, vörösbort adó szőlőfajták nemesítése.

Irodalmi adatok és levelezések útján szerzett ismeretek alapján hazánkban elsőként használta fel a rezisztencia génforrásaként a franko-amerikai hibrideket, közöttük a fehérbort adó fajtához a Seyve Villard 12375 (=Eger2) és a vörösbort adó fajtához a Seyve Villard 12286 (=Eger1) hibrideket. A koraiságot a világ legkorábban érő fajtájával, az országunkban nemesített Csaba gyöngyével vitte be az utódokba. Mindössze 120 keresztezési kombinációból kapott közel 100.000 magoncát értékelte fenológiai, rezisztencia és szüreti tulajdonságokra.

Az interspecifikus fajták úttörőjeként sok csalódást, de sok sikert is megélt. A ma már felbecsülhetetlen értékű munkáját évtizedekkel ezelőtt még sok ellenség gátolta. Többek között a MÉM 25/1970 (XI. 26.) sz. rendelete leírta, hogy az amerikai és az európai szőlőfajták keresztezésé-

* Így jutni a csillagokig (Vergilius: Aeneis)

ből csak direkttermő születik. A közvetlenül termő (direkttermő) szőlőfajtákat telepíteni tilos, nem szabad! Ennek ellenére a Zalagyöngye interspecifikus fajtáját széles körben szaporították. A fenti rendelet elensúlyozására 1970. augusztus 10-én a Zalagyöngyét bejelentette az Országos Találmányi Hivatalhoz, mint betegség-ellenálló és kettős hasznosítású fajtát. A Zalagyöngyét 1975-ben 164.101 sz. alatt szolgálati találmányként szabadalmazták. Ezzel zöld fényt kapott a fajta szaporításhoz és telepítéshez a nemesítő öröme.

A nemesítési programból származó, államilag minősített szőlőfajtái (zárójelben a minősítés éve): Zalagyöngye (1970), Bianca (1982), Medina (1984), Turán (1985), Nero (1993).

Érdekes az Aletta, a Füredgyöngye, a Göcseji zamatos és az Egri csillagok (ECS) sorozat több fajtajelöltje. A sokoldalú nemesítői munkához tartozik a rezisztens magvatlan „Rosina” nevű hibridsorozata.

A rezisztens hibrideket először nagyobb felületen Zala megyében állította be fajtakísérletbe (innen származik pl. a Zalagyöngye, a Lakhegyi mézes elnevezés), ahol akkor még nagy felületen termesztették a rezisztens fajhibridekkel legyőzendő Noah szőlőfajhibridet, direkttermőt.

Csizmazia József fajtái a további keresztezések értékes génforrása. Több hazai és külföldi szőlőnemesítő felhasznalta már őket, például Újvidéken Dr. Petar Cindriè professor.

Nemzetközi együttműködés keretében közös nemesítési programot indítottak Szovjetunióban a Novocserkaszk-i Kutatóintézetrel, dr. Ivan Antonovics Kosztrikin nemesítővel. Ebből a közös programból származik a Novoegeer sorozat, melynek kiemelkedő fajtajelöltje az EB.9, melyet első vezetőjének, Kosinsky Viktor tiszteletére Viktor névvel bejelentett állami minősítésre. Mivel ez a fajtajelölt 3 szőlőfaj génanyagát örökölte, ezért „polyvitis-trihibrid”-nek nevezte el.

A nemesítő legnagyobb sikere, ha fajtáit termesztik. Az 1997. évi CXXI. tv. földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter 39/2001 (V.14.) FVM rendelet 3. § 3. bekezdése alapján 2003-ban a Bianca 3, a Medina 6, a Nero 8, a Turán 5 és a Zalagyöngye 5 borvidéken engedélyezett termesztésre. 2005-ben fajtáinak valós felülete: Bianca 884 ha, Medina 184 ha, Nero 4 ha, Turán 117 ha és Zalagyöngye 4265 ha. Kétségtelen, hogy eddig a legnagyobb sikert befutott fajtája a Zalagyöngye.



Az ünnepelt kitétetésével

Ukrajnában a Bianca, a Göcseji zamatos (fajtajelölt) és a Zalagyöngye több száz hektáron már rajonizált fajta. A Zalagyöngyét Észak-Amerikában (Kanada/British Columbia/Okanaga völgye/Kalowna város) a Sumac Ridge Estate Winery Ltd-ben jégbor készítéséhez termesztik.

A Nero fajta, amely magas rezveratrol tartalmú, csemege- és borszőlőnek alkalmas, fajtaoltalom alatt ter-

meszthető Svájcban és Németországban.

34 hibridjét 2003-ban génmegőrzés és fajtabemutató céljaira telepítették el Balatonfüreden a Széchenyi Ferenc Kertészeti Szakképző Iskola fajtagyűjteményébe. Fajtáit és hibridjeit génbankokban őrzik itthon és külföldön működő szőlészeti és borászati kutatásokkal foglalkozó intézmények, és génforrásként használják keresztezéseikben.

Csizmazia József évtizedek óta, de még ma is aktív levelezésben van azokkal a nemesítővel és szakemberekkel, akik fajtáit itthon és határainkon túl, Európában és a tengeren túli országokban termesztik. Ezzel munkájának, a Szőlészeti és Borászati Kutatóintézetnek, de egész Magyarországnak hírét erősítette az egész világon. Különösen napjainkban, amikor a környezetszennyezés igen nagy mértékű, értékesek és keresettek rezisztens fajtái.

A keresztezései átütő sikereket hoztak koraiságban, peronoszpórával és szürkerothadással szembeni rezisztenciában. Fajtái vitálisan növekednek, termékeny rügyűek, nagy termésbiztonságúak és fürtjeik finom ízükkel magas élvezeti értékűek.

Tudományos eredményeit egyetemi doktori és kandidátusi értekezéseiben foglalta össze.

Egész életében a fiatal munkatársait támogatta és segítette munkájukban, nyelvtanulásban, hazai és külföldi szakmai utazásokban.

Aktívan vett részt borbírálatokon és borversenyeken, ahol személyes véleményét szakmai igényességgel adta közre.

Mindenütt és mindenhol szakmai szeretete és igénye ösztönözte a fajtanevek helyes írására. Ennek érdekében vitát indított a nyelvészek körében.

Minősített bélyeggyűjtő. A bélyeggyűjtők körében is elismert szakember. Felismerte, hogy a postai bélyegek, melyek a világ minden részébe eljutnak, nagykövetei lehetnek szakmánknak, ezen belül borvidékeinknek és az ott termesztett fajtáinknak. Ezért javasolta és szakértésével támogatta a „Magyar borvidékek bélyegsorozat” kiadását. Együtt dolgozva Varga Pál grafikus művésszel, a Magyar Posta az

elmúlt 20 év alatt (2007-ben befejezve) a 22 magyar borvidéket reprezentáló bélyegsorozatot adta ki. A bélyegeken a szőlőfajták és klónok nemesítőinek neve szerepel.

Művészi értékű szakmai fotókat készített a nemesítési munkákról, szőlőfajtákról, szakemberekről.

Dr. Csizmazia Darab József rendkívül gyümölcsöző tevékenységét kitüntetései is igazolják, melyek közül a legfontosabbak:

Fleischmann Rudolf díj
Peter Morio nemesítési díj
Balatonfüred Pro Urbe díj
Balatonfüred díszpolgára
a Balatonfüredi Széchenyi Ferenc Szakközépiskola
„Iskola díszpolgára”

Munkájában, küzdelmeiben, szakmai sikereiben mindig mellette állt felesége, Bárkány Blanka, aki szakmai tudásával, nyelvismeretével segítője volt a magyar rezisztencia nemesítésnél.

Köszöntjük Csizmazia urat születésének 90. évfordulóján és a Jóisten áldását kérjük életére, szakmai sikerére és egészségére. Köszönjük fajtáit, azt a sok segítséget, amit a szőlőbor ágazatért, környezetünk és egészségünk védelméért tett, amiért életét adta. Kívánjuk, hogy megérdemelt nyugdíjas éveit örömben, boldogságban, családjának, barátainak és munkatársainak szeretetében töltsse.

DR. HAJDU EDIT

TUDOMÁNYOS FŐMUNKATÁRS

BCE–SZBK, KECSKEMÉT

Fajtakísérleti Innovációs Tanács (FIT)

A Gabonatermesztők Országos Szövetsége (GOSZ) és a Vetőmag Szövetség és Termék Tanács (VSZT) elnökségének és küldöttgyűlésének határozatai alapján létrejött a **Fajtakísérleti Innovációs Tanács (FIT)**. A FIT célja biztosítani a magyar gazdálkodók érdekében egy független, módszereiben elfogadható, átlátható finanszírozással működő kísérletsorozat. A Kárpát-medencében optimálisan termelhető és a világpiacon értékesíthető fajták (hibridek) pártatlan versenyét hivatott megvalósítani. Ez segítse a hazai termelőket a legmegfelelőbb fajták (hibridek) kiválasztásában.

A Fajtakísérleti Innovációs Tanács (FIT) önálló tevékenységét a gabonatermelők, a vetőmag-előállítók, a nemesítők, a kereskedők és a feldolgozók egyetértésével, valamint a magyar mezőgazdaság fejlődését fontosnak tartó civil szakmai szervezetek széleskörű erkölcsi és anyagi támogatásával végzi.

A Fajtakísérleti Innovációs Tanács (FIT) 9 tagból áll, a tagokat az alapító társadalmi szervezetek delegálják 3 évre: a Gabonakereskedők és Feldolgozók Szövetsége 1 főt, a Vetőmag Szövetség és Termék Tanács 3 főt, a Gabonatermesztők Országos Szövetsége 5 főt.

Gabonakereskedők és Feldolgozók Szövetsége: Pótsa Zsófia
Vetőmag Szövetség és Termék Tanács

Vetőmag kereskedők képviselője: Kolop László

Nemesítők képviselője: Dr. Árendás Tamás

Biometrikus (metodikus): Csűrös Miklós

Gabonatermesztők Országos Szövetsége

Termelő: Boczka János

Termelő: Domján Gergely

Termelő: Dr. Tajthy József

Termelő: Varga András

Termelő: Vancsura József

A Fajtakísérleti Innovációs Tanács (FIT) célja és működési köre: a Magyarországon tevékenységet folytató mezőgazdasági

termelők objektív szakmai információval történő ellátása érdekében megszervezi a legfontosabb növényfajok posztregisztrációs kísérletének finanszírozását, megvalósítását, felügyeletét, értékelését és az eredmények publikálását. Biztosítja a vizsgálati rendszer objektív és átlátható működését. A FIT céljának megvalósítása érdekében együttműködik minden állami, társadalmi és gazdálkodó szervezettel, amelyek segítik eredményes működését és céljainak megvalósítását.

A FIT létrehozóinak konkrét célja a nagy vetésterületű gabona és olajos növények posztregisztrációs kísérleteinek megvalósítása. Kezdetben a kukorica és őszi búza, a későbbiekben a napraforgó és az őszi káposztarepce kísérleteinek rendszerbe állítása.

- Kukorica 13 helyszínen 44 hibrid, Szombathely, Pölöske, Tordas, Eszterárgpuszta, Monor, Székkutas, Debrecen, Iregszemcse, Kaposvár, Gyulatanya, Jánoshalma, Mezőhegyes, Bábolna.
- Búza 7 helyszínen 33 fajta, Iregszemcse, Jászboldogháza, Kompolt, Székkutas, Szombathely, Bábolna, Mosonmagyaróvár.

A FIT feladatai: a kísérleti rendszerbe bevont növényfajok meghatározása és a posztregisztrációs kísérleti rendszer módszereinek meghatározása, jóváhagyása. (Kísérleti helyek kiválasztása és elfogadása. A kísérletbe vont fajták (hibridek) számanak meghatározása, fajták (hibridek) kiválasztása. A kísérlet kivitelezési módjának és az elvégzendő méréseknek, felvételezéseknek a meghatározása). A posztregisztrációs kísérlet megvalósításának irányítása, ellenőrzése és a kísérletben szereplő fajták kódolása, titkosítása. A kísérletek megvalósításának felügyelete, szemlék elvégzése.

Az eredmények értékelése és a publikáció megszervezése, az eredmények nyilvánosságra hozása, közzététele.

VANCSURA JÓZSEF

ELNÖK, GABONATERMESZTŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE

A „Pannon búza” védjegy

AKTUÁLIS

A Gabonatermesztők Országos Szövetsége (GOSZ), Vetőmag Szövetség és Termékτανάνcs (VSZT), Gabonakereskedők és Feldolgozók Szövetsége, mint védjegy tulajdonosok megalakították és levédették a Pannon búza minőségi védjegyet. A „Pannon búza” mint tanúsított alapanyag és annak felhasználásával készült liszt, gabonakészítmény, kenyér, péksütemény.

A védjegy termékτανánítás célja: az EU területén forgalomba kerülő malmi búzák között a „Pannon búza” és az abból készült termékek megkülönböztetése a piaci kínálatban. A vevők és a fogyasztók tájékoztatásán keresztül azok ösztönzése a Pannon búza és az abból készült termékek vásárlására, fogyasztására. Védjegy használatra jogosult az a pályázó (termelő, kereskedő és feldolgozó), aki az eredményes pályázat után védjegy használati jogot szerzett, az erre vonatkozó szerződést megkötötte és a vállalt kötelezettségeit teljesíti. A „Pannon búza” védjegy használati joga pályázat keretében szerezhető meg.

Termelő önként vállalja, hogy betartja a Szabályzatban részletezett termesztés-technológiai követelményeket, a termesztési folyamat dokumentálását, a nyomon követhetőség és az élelmiszerbiztonság előírásait.

A kereskedőnek kötelezettséget kell vállalnia, hogy ügyleteinél a védjegyet csak a szabályzatnak megfelelő és fajtaazonos alapanyagok esetében használja. A minőségi követelményeknek való megfelelést minden tétel esetében ellenőrzi. Amennyiben a kereskedő nem a termék előállítója a pályázónak nyilatkozatot kell beszerezni a Termelőtől, hogy azt a terméket a Szabályzatnak megfelelő körülmények között állította elő. Nyilatkoznia kell arról, hogy a termék tárolására, a termékek kiadásá-

ra, nyomon követhetőségére vonatkozó szabályokat betartja.

A feldolgozónak kötelezettséget kell vállalnia arra, hogy termékeinél csak abban az esetben tünteti fel a védjegyet, ha a lisztet 100%-ban standard kategóriába tartozó védjegyes Pannon búza vagy legalább 40%-ban prémium kategóriába tartozó védjegyes Pannon búza őrlésével állítja elő, vagy sütőipari termék esetén a termék előállításához használt búzaliszt 100%-a Pannon búza védjegyes termék (a mellette használt nem búzalisztekre nincs mennyiségi és minőségi megkötés). A gabonakészítmény esetén a termék előállításához védjeggyel ellátott Pannon búzát és vagy lisztet/őrleményt használt fel.

A védjegyet használókat szabályok kötik. A terméken a védjegy csak abban az esetben tüntethető fel, ha az megfelel a Szabályzatban foglaltaknak, a termék Termelője, Feldolgozója, Kereskedője eredményesen pályázott, annak alapján rendelkezik szerződésben rögzített védjegy használati joggal és a védjegy használati díjat megfizette.

A védjegy használatra jogosult jogait és kötelezettségeit, az adatszolgáltatás szabályait, a védjegy arculati kódexét, (megjelenés, méret elhelyezés stb.) is a szerződés tartalmazza.

A pályázatot a védjegy tulajdonosok által kijelölt független személyekből álló bizottság bírálja el.

VANCSURA JÓZSEF ELNÖK

GABONATERMESZTŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE

1124 BUDAPEST, APOR VILMOS TÉR 25-26.

TELEFON: (1) 332-23-30; FAX: (1) 312-84-86

E-MAIL: GABONATERMESZTOK@GABONATERMESZTOK.HU

HONLAP: WWW.GABONATERMESZTOK.HU

„Tolle, lege et fac!!!”
Vedd, olvasd és cselekedd!!!

MOST RENDELJE VAGY ÚJÍTSA MEG A MAG C. SZAKLAP ELŐFIZETÉSÉT 2008. ÉVRE!

ELŐFIZETÉS TOVÁBBRA IS VÁLTOZATLAN ÁRON ÉS FELTÉTELEKKEL!!!

MEGRENDELŐ LAP

MEGRENDELJÜK ÖNÖKNÉL 2008. ÉVRE A MAG KUTATÁS, FEJLESZTÉS ÉS KÖRNYEZET C. SZAKLAPOT.
ELŐFIZETÉSI DÍJ: 2688 FT/ÉV (+ POSTAKÖLTSÉG)

NÉV:

LEVELEZÉSI CÍM: SZÁMLÁZÁSI CÍM:

PÉLDÁNYSZÁM: DÁTUM: CÉGSZERŰ ALÁÍRÁS:

VETMA MARKETINGKOMMUNIKÁCIÓS KHT.

1073 BUDAPEST, DOB U. 90. MOBIL: 06 30 221-7990 E-MAIL: VETMA@T-ONLINE.HU

BANKSZÁMLASZÁM: 56100055-16100192

AJÁNlja SZAKLAPUNKAT KOLLÉGÁINAK IS!

„Kezünkben a jövőnk” – Megújuló energiák '08 Interaktív Nemzetközi Konferencia és Kiállítás

2008. november 20-21. (csütörtök-péntek)
ARANYTÍZ (1051 Budapest, Arany János u. 10.)

A „KEZÜNKBEN A JÖVŐNK” egy olyan interaktív rendezvénysorozat, amely a fenntartható jövő céljainak felvázolását és az emberiség sorsát meghatározó főbb tényezők, társadalmi és gazdasági feltételrendszerének elemzését, a ma látható „eszméket”, és a lehetséges jó megoldásokat próbálja bemutatni, a résztvevő szakemberek bevonásával a problémákat megvitatni, a különböző nézeteket ismertetni és ütköztetni a jelenlevők aktív bevonásával. Az együttesen rendezett konferencia, workshop és kiállítás megfelelő szakmai alapot és kommunikációs platformot biztosít a témák aktuális nemzetközi példáinak, gyakorlatának bemutatására, valamint a hazai helyzet ismertetésére, a lehetséges továbblépésekre vonatkozó alternatívák demonstrálására.

Első alkalommal a **MEGÚJULÓ ENERGIA** a téma. Szeretnénk e témának minden oldalát, komplexitását megmutatni a konferencián elhangzó előadások, irányított dialógusok, a kiállítás és az ott kialakított workshopok prezentációin keresztül.

Szeretnénk, ha a résztvevő cégek, a szakmai és civil szervezetek, a kormányzat, és a végső „fogyasztó”, a jövőért felelősséget érző magánemberek dialógusán át egy olyan interaktív folyamat indulna el, amely – a rendezvényen kialakuló új szakmai és társadalmi kapcsolatok talaján – egy, a rendezvényen túlmutató széleskörű társadalmi, szakmai párbeszédet indít el a témában.

A kétnapos konferencia és kiállítás központi témái – vagy nevezhetjük kiindulási pontoknak is – a megújuló energiákkal összefüggésben a következők:

- Globális kényszerek a fenntartható fejlődés és a gazdasági élet területén
- Globális és kontinentális gazdasági és politikai célok
- Technológiai lehetőségek ma és a jövőben
- Civil vélemények és akaratok

TEMATIKA

Cél a **NULLA emisszió** – **GÁZ NÉLKÜL**

Napenergia
Szélenergia
Geotermikus energia

Energiatakarékosság

Hőszigetelés
Felületfűtés, -hűtés
Szellőztetés

Kollektív felhasználás

Logisztikai tartalékok

Biomassza

Biogáz

Biomassza

Pellet

Hulladék, mint energiaforrás

Környezetbarát közlekedés, szállítás

Kiemelt témák: Lakás, Munkahely, Közúti gépjárművek (hidrogén, elektromos, hibrid)

SZAKMAI VÉDNÖKÖK

Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium

Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium

Földművelési és Vidékfejlesztési Minisztérium

SZAKMAI TÁMOGATÓK

Magyar Szélenergia Társaság

Magyar Geotermális Egyesület

Biomassza Termékpálya Szövetség

Energiaklub Környezetvédelmi Egyesület

Levegő Munkacsoport

Joint Venture Szövetség

RÉSZVÉTELI DÍJAK

Regisztrációs díj kiállítók részére: 30.000,-Ft + 20% áfa

Tartalma: megjelenés a kiállítás és konferencia a katalógusában és a honlapján, link a cég honlapjára, tájékoztató anyag elhelyezése a konferencia csomagban

Területbérleti díj: 20.000,-Ft/m² + 20% áfa

Tartalma: helydíj + standépítés, 1 db infopult, 2 db szék, frízfelirat, áramvételi lehetőség

Cég prezentáció: 300.000,-Ft + 20% áfa

Tartalma: max. 30 perces bemutató kivetítéssel (időpont jelentkezés függvényében)

BŐVEBB INFORMÁCIÓ ÉS JELENTKEZÉS

Pásztor Szolgáltató Kft.,

Tóthné dr. Pásztor Zsuzsa, ügyvezető,

Nyitrai Zsuzsa, projekt vezető

1165 Budapest, Veress Péter út 105-107.

Tel.: 1/402-0078, Fax: 1/402-0079,

Mobil: 30/478-3173, 30/942-4386

E-mail: tpsz@tpzs.hu, nyitraizsuzsa@gmail.com

TÁMOGATÓK: MÁV, OTP NyRt., SystemConsult

Könyvjelező • Könyvjelező • Könyvjelező • Könyvjelező • Könyvjelező • Könyv

Nagy János: Kukoricatermesztés



A könyv a kukorica származását, botanikáját, élettanát érinti, kiterjed az ökológiai és termesztési tényezőkre, azok kölcsönhatásaira (talajművelés x műtrágyázás x növényszám x öntözés x genotípus). A munka tudományos értékét növeli, hogy Nagy János professzor

több évtizedes kutatási eredményei, idősorai megbízható szántóföldi tartamkísérletekből származnak, amelyek Európában egyedülállóak, de a kukorica őshazájában, Amerikában is figyelemre méltóak.

Ma több ezer termék (élelmiszerek, műanyagok, bio-ethanol) készül kukoricából, ezért többféle kukoricaminőségre van szükség, amit az ipar gazdaságosan tud feldolgozni. A szerző merít a gazdag múltból, ugyanakkor a legkorszerűbb ismereteket tárja elénk. A könyv kiváló példája annak, hogy a termesztési és a nemesítési kutatások hogyan



járulnak hozzá a terméshozadék és -minőség összefüggéseinek feltárásához.

A tizenkét fejezet olyan eredményeket tartalmaz, amelyeket mind az oktatók, a kutatók, az egyetemi és PhD hallgatók, mind a mezőgazdasági szakemberek és a szaktanácsadással foglalkozók munkájuk során eredményesen használhatnak.

A szerző segítséget nyújt a kukoricatermesztőknek abban, hogy egy hektár kukorica a lehető legésszerűbb gazdálkodással, a lehető legkisebb ráfordítással és környezeti terheléssel a legnagyobb termést adja, biztosítva az elvárható hasznot.

O. I.

„A védjegye a névjegye!”

AKTUÁLIS

TISZTELT PARTNERÜNK! TISZTELT LEENDŐ MEGBÍZÓNK!

Az EU-hoz történt csatlakozás jogharmonizációs elvárásai, a WTO-val (World Trade Organisation) kötött egyezmények miatt előtérbe kerültek a szellemi alkotások, szellemi tulajdonok létrehozásával, oltalmak megszerzésével, védelmével, a jogok gyakorlásával kapcsolatos szerzői-jogi, iparjogvédelmi, ezeken belül különösen a védjegy, a márka kérdései.

Miért fontosak az említett témakörökkel összefüggő tudni és tennivalók vállalkozása, cége számára?

- mert egy védjegyoltalom megszerzése 10 évre használati monopóliumot biztosít, ezzel az üzleti siker esélyét növeli, segíti az értékesítést, és erősíti piaci pozícióját,
- a versenytársakat kizárja a hasznosításból,
- felléphet a jogosulatlan használó – védjegy-bitörő ellen,
- jogszabályokban meghatározott kártérítést érvényesíthet bírósági eljárásban,
- teljes jogbiztonságban folytathat kereskedelmi (reklám-és marketing) tevékenységet,
- végül: a védjegy vagyoni értékű jog, a vállalkozásba

apportként bevihető, értékesíthető, kölcsönözhető, jelzáloggal terhelhető.

A VETMA KHT és a MAG folyóirat Szakértői Csoportja a védjegyoltalom és márkavédelem megszerzéséhez kíván segítséget nyújtani az előkészítés és bonyolítás gondjainak megoldásában közreműködni; a szükséges feltételeket (technikai-kivitelezési stb.) ismertetni, hogy a későbbiekben a Magyar Szabadalmi Hivatalban a bejegyzésre szánt védjegy, márka ügy(ek)ben a legjobb oltalmi formát közösen kiválaszthassuk (mentori-közreműködés).

Kérjük Önt, fentiek előrebocsátásával és ismeretében, amennyiben cégnevét (design), logóját, emblémáját, márkáját, szlogenjét, szignálját (védjegy) oltalom alá ® (registered, trade mark) kívánja helyezni, a szükséges feltételek (technikai, formai, pénzügyi) egyeztetése céljából elérhetőségeink valamelyikén jelezze, hogy szakértőnk – személyesen is – válaszolhasson a felmerült kérdéseire.

A védjegyoltalom megszerzésével tovább erősíthető a cége piaci versenyben való sikeres részvétele!

Jelentkezésére teljes bizalommal számít a:

VETMA KHT és

A MAG SZAKFOLYÓIRAT SZAKÉRTŐI CSOPORTJA



A Gábor Dénes-díjról...



A Gábor Dénes-díj alapvető célja a névadó életpályájával szimbolizált, innovatív magartás elismerése. A díj egy 125 mm átmérőjű bronz (nemzetközi díj esetében ezüst) plakett, amely a kitüntetett nevét, a kitüntetés évszámát, a tudós hologram képét tartalmazza. A díjat díszoklevél és pénzdíj egészíti ki. Gábor Dénes-díjban az alapítás évében hárman, 1990 óta évente általában heten részesülhetnek. A díj társadalmi ismertsége és elismertsége fokozatosan növekedett. A díj kiadásának anyagi feltételeit a kiemelkedően közhasznú szervezetként nyilvántartott NOVOFER Alapítvány és a céljait támogató egének, vállalatok, intézmények biztosítják.

HOGYAN ÉRTESÜLHETNEK AZ ÉRINTETTEK A FELHÍVÁSRÓL?

Az aktuális felhívást minden év június 30-ig a NOVOFER Alapítvány honlapján is közzé tesszük.

KIK JELÖLHETŐK A DÍJRA?

A Gábor Dénes-díjra olyan magyar állampolgársággal rendelkező, kreatív, innovatív szellemű szakemberek, kutatók, fejlesztők, egyetemi vagy főiskolai oktatók, műszaki-gazdasági vezetők, gazdálkodók, vállalkozók jelölhetők, akik a gazdasági vagy tudományos élet bármely szakterületén (életminőség, felsőoktatás, informatika, ipar, környezetvédelem, közlekedés, logisztika, mezőgazdaság, szolgáltatás, vízgazdálkodás) a Felterjesztő (jelölő) megítélése szerint:

- kiemelkedő tudományos, kutatási-fejlesztési tevékenységet folytatnak,
- jelentős tudományos és/vagy műszaki, szellemi alkotást hoztak létre,
- tudományos, kutatási-fejlesztési, innovatív tevékenységükkel hozzájárultak a környezeti értékek megőrzéséhez,
- személyes közreműködésükkel nagyon jelentős mértékben és közvetlenül járultak hozzá intézményük innovációs tevékenységéhez.

A díj személyre szóló, így alkotó közösségek csoportosan nem jelölhetők.

KIK TERJESZTHETIK FEL ELSŐSORBAN GÁBOR DÉNES-DÍJRA A JELÖLTEKET?

Kitüntetésre a kutatással, fejlesztéssel, oktatással foglalkozó intézmények, a kamarák, a műszaki és természettudományi egyesületek, a szakmai vagy érdekvédelmi szervezetek, illetve szövetségek és a gazdasági tevékenységet folytató társaságok vezetői, valamint a Gábor Dénes-díjjal korábbiakban kitüntetettek terjeszthetik fel a látókörükbe került és a fenti feltételeknek megfelelő, általuk szakmailag és erkölcsileg egyaránt ismert és elismert szakembereket. Nem lehet felterjesztő a felterjesztettel családi kapcsolatban, vagy alárendeltségi, illetve jogilag

vagy gazdaságilag függő viszonyban álló személy (pl.: házastárs, szülő, gyermek, a felterjesztett beosztottja, a felterjesztett jóindulatától függő üzletfél stb.). A kuratórium az önjelölést nem értékeli.

MI AZ ELŐTERJESZTÉS MEGKÍVÁNT TARTALMA?

I. Kitöltött és aláírt adatlap

II. Jelölés

III. Mellékletek

1. A jelölt szakmai képzettségének és munkásságának legfeljebb 2 oldal terjedelmű ismertetése.
2. Az indoklásban hivatkozott alkotás(ok), illetve szakmai eredmények listája (a jelentős találmányokról, szabadalmakról, egyéb jogi védeltséget élvező teljesítményekről, hazai és nemzetközi kutatási-fejlesztési projektekről vagy nemzetközileg is magasan idézett tanulmányokról, cikkekről).
3. Két, a jelölt szakmájában elismert, tekintélyes szakembernek a jelölt kitüntetését támogató, legfeljebb 1-1 oldal terjedelmű ajánló levele.

Az előterjesztést (I., II., III/1, 2, 3) összefűzve, a NOVOFER Alapítvány címére (1112 Budapest, Hegyalja út 86.) egy eredeti példányban kell megküldeni.

A postai feladás tényéről, azzal egy időben e-mailben (GDD05@novofer.hu) kell értesíteni az Alapítványt.

MEDDIG, HOVÁ ÉS HÁNY PÉLDÁNYBAN KELL AZ ELŐTERJESZTÉSEKET KÜLDENI?

Az egy eredeti példányban elkészített előterjesztéseket (azaz a kitöltött és aláírt adatlapot, a jelölés indoklását, a szakmai életrajzot, az ajánló leveleket, az esetleges listákat és egyéb mellékleteket összefűzve tartalmazó anyagot) általában minden év október 10-ig kell beküldeni a NOVOFER Alapítvány címére (1112 Budapest, Hegyalja út 86.). Az aktuális határidőt a www.novofer.hu honlapon is nyilvánosságra hozott adott évi felhívás tartalmazza.

Az előterjesztést elektronikus formában (*.pdf fájlként) is meg kell küldeni, az előírt határidőben, az Alapítvány felhívásban megadott e-mail címére.

HONNAN NYERHETŐ TOVÁBBI INFORMÁCIÓ?

További felvilágosítást ad

a kuratórium elnöke: Garay Tóth János: 06 30/900-4850 vagy titkára: Kosztolányi Tamás, fax: 319-8916, telefon: 319-8913/21, 319-5111, e-mail: alapitvany@novofer.hu.

Az aktuális adatlap, felterjesztési felhívás és ezen tájékoztató a www.novofer.hu internet címről letölthető.

GARAY TÓTH JÁNOS

A KURÁTORIUM ELNÖKE

SÜRGŐS!!!Magyar Környezetvédelmi Egyesület
1073 Budapest, Dob u. 90.**TAGREVÍZIÓS REGISZTRÁCIÓS ADATLAP 2008****Az egyesületi tag személyi adatai**

Név:

Születési helye, éve:

Anyja neve:

Lakcíme: telefon:

Levelezési címe: mobiltelefon:

Munkahelye, címe:

telefon/fax: e-mail:

Iskolai végzettsége:

Beosztása:

Tudományos fokozata:

Kutatási témája:

Nyelvismerete:

Mióta tagja az MNE-nek:

A tagdíjat 2007. évben befizette: igen nem A tagdíjat 2008. évben befizette: igen nem

Milyen más szervezet tagja:

Felhívás! Tisztelettel kérjük, hogy az elmaradt tagdíjat (1000 Ft a 2007. évre) és az idei tagdíjat (3000 Ft) az MNE számlájára átutalni szíveskedjék! A tagdíj bármely OTP-fióknál díjmentesen befizethető a 11707024-20258865 számú MNE-bankszámlaszámra. Igény esetén a befizetett összegről számlát küldünk.

Kérjük az adatlapok kitöltés utáni postafordultával történő visszaküldését az Egyesület székhelyére (1073 Budapest, Dob u. 90. Mobil: 06 30/221-7990)!

Budapest, 200.....

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

**TISZTELT PÁLYÁZÓ!**

A VETMA Marketingkommunikációs Kht. és a MAG c. mezőgazdasági és környezetgazdálkodási szaklap Szerkesztősége a 2008. évben is pályázati felhívást tesz közzé olyan szakcikk(ek) megírására, amely a magyar agrárgazdaság (növénynevelés, növénytermesztés, környezetgazdálkodás) és a közgazdasági környezet kapcsolatát – bármely nézőpontból – a kutatás, fejlesztés, termelés, kereskedelem és környezet stb. oldaláról vizsgálja és széleskörű szakmai érdeklődést, visszhangot vált ki.

A cikk nyelvezete szakmailag kifogástalan, szabatos, világos és magyar legyen.

A pályázat nyilvános. Részt vehet benne bárki, bármilyen szakterületet művelő szakember.

A pályázat kritériuma, hogy a 2008-ban a MAG c. szaklap valamelyik számában jelenjen meg. A terjedelem nem korlátozott.

A legjobb szakcikk(ek) szerzőjének neves szakemberekből, szakértőkből álló, felkért zsűri ítéli oda a MAG ARANYTOLL-at.

A pályázat többcélú: egyrészt hagyományápolás, másrészt a magyar gazdasági kommunikáció, szakmai és publikációs tevékenység hitelének, erkölcsi megbecsülésének további erősítése.

A pályázati céllal írt szakcikk(ek) leadásának véghatárideje: 2008. november 30.

2008. október hó



Tisztelettel:

a VETMA Marketingkommunikációs Kht., a MAG Szerkesztősége



Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. Megjelenik évente hat alkalommal.

Felelős kiadó: a VETMA Közösségi Marketingkommunikációs Közhasznú Társaság ügyvezetője

1073 Bp., Dob u. 90. Telefon/fax: 322-5661 Telefax: 365-6130 E-mail: vetma@t-online.hu, mag@vetma.org, elofizetes@vetma.org, kiserdo@dunakanyar.net

Főszerkesztő: Dr. Oláh István 06/30/221-79-90

HU ISSN 1588-4864 Előfizethető a VETMA Kht. új címén (1073 Bp., Dob u. 90.). Előfizetési díj egy évre 2688 Ft/év (+postaköltség).

Bankszámlaszám: 56100055-16100192

Nyomatás: Bétaprint Nyomda Felelős vezető: Szabadi Andrásné

Az észak-alföldi régió bemutatása (II.)

gépipar. A régiós ipari termékek 44%-a külföldön talált gazdára. A külföldi érdekeltségű vállalkozások mintegy 40%-a (2463 darab) 2004-ben kizárólagos külföldi tulajdonban volt, további közel 30%-uk pedig többségi külföldi tulajdonú (a külföldiek átlagos részaránya a jegyzett tőkéből 74–78%). A hátrányos, sőt belső (pl. Közép-Tisza-vidék) és külső, határ menti (magyar–ukrán, magyar–román határtérség) perifériákon kialakult halmozottan hátrányos helyzet másik fontos oka az akut foglalkoztatási válság, a régóta számottevő munkanélküliség. A munkanélküliségi ráta 9,1%-os aránya 2005-ös adatok szerint is magasabban, a 7,2%-os országos átlag fölött húzódott a régióban. A munkanélküliek jelentős százaléka pályakezdő fiatal. Nem minden ok nélkül illetik a régió belső és külső perifériáit a „periféria perifériája” jelzővel.

A rendszerváltást követő gazdasági-társadalmi folyamatok kedvezőtlenebbül érintették az északkeleti országrészt, miután a magyar gazdaság átalakulása újfent egy elmélyült területi válság körülményei között ment végbe. A területi válság alapvető jellemvonása az ország keleti részének „leszakadása” volt. Ennek egyik legnyilvánvalóbb jele, hogy Északkelet-Magyarország megyéiben – fokozottabban a jelenlegi észak-alföldi régió térségében – a gazdaság átalakulását súlyos és tartós munkanélküliség kísérte. A munkanélküliek és a tartós foglalkoztatottsági válság döntően a Békéscsaba–Szolnok–Balassagyarmat képzeletbeli vonaltól északra és keletre elterülő országrészben él ma is, ahol alig találni olyan települést, ahol a munkanélküliségi ráta ne érné el az országos átlag legalább kétszeresét. Az itt elhelyezkedő két, az észak-magyarországi és az észak-alföldi régió hat megyéje (Szabolcs-Szatmár-Bereg, Borsod-Abaúj-Zemplén, Nógrád, Békés, Jász-Nagykun-Szolnok, Hajdú-Bihar) évek óta élen jár a munkanélküliségi rangsorban. Foglalkoztatási adatok alapján is jól kirajzolódnak a területi egyenlőtlenségek, a külső- és belső periférikus területek nemcsak Északkelet-Magyarországra, s nemcsak az észak-alföldi régióra, hanem az egész országra vonatkozóan is.

A magyar régiók európai uniós összehasonlításban relatíve ma még mérsékelt fejlettségi szintet tükröznek. A fejlettségi mutatókat tekintve az EU régiók rangsorában Közép-Magyarország kivételével a magyarországi régiók, az egy főre jutó GDP átlagok alapján a rangsor utolsó helyein foglalnak helyet. Magyarországot a modernkori történelem minden szakaszában nagy területi különbségek jellemezték. Jelenleg a fejlett közép-magyarországi és az elmaradottnak számító észak-alföldi régió egy főre jutó GDP-je több mint két és félszeres különbséget mutat. Hasonló aránytalanságok mutatkoznak a régiók teljesítőképességét jellemző jelzőszámok tekintetében is, de ennél még jelentősebbek a megyék és a kisebb térségek közti jövedelmi és ellátottsági differenciák.

Az észak-alföldi régió társadalmi-gazdasági pozíciója magyarországi összehasonlásban is a leghátrányosabb. Az egy főre jutó bruttó hazai termék, a GDP átlagok alapján a régió helyzete a korábbi évekhez képest sem javult, sőt azt lehet mondani, hogy relatíve helyzete inkább romlott az 1990-es évek elejéhez képest. Az észak-alföldi régió e tekintetben

ma is a leghátrányosabb helyzetű térség Magyarországon, megelőzve az ugyancsak tartósan hátrányos helyzetű észak-magyarországi régiót is, mélyen az országos átlag alatt, az utolsó helyet foglalja el a hazai régiók sorrendjében.

Az európai regionális összehasonlításban sem kedvezőbb a helyzet, hiszen számos, a fejlettség szintjét jelző mutatót – nem csak a GDP-t – figyelembe véve is az uniós tagországok sorában az Észak-Álford mindössze az utolsó tíz-tizenöt közötti helyet foglalja el. Igen tanulságos a legfejlettebb és a legfejletlenebb magyar régiót összehasonlítani, ami önmagában is kifejezi az európai gazdasági térben elfoglalt kedvezőtlen pozíciókat, miután a legfejlettebb közép-magyarországi régió is inkább csak hazai összehasonlásban tekinthető fejlett térségnek.

Ami a kistérségek fejlettségét illeti, az észak-alföldi régió e tekintetben sem foglal el különösen jó helyet, hiszen a jelenlegi, még érvényben lévő KSH kistérségek között egyértelműen a stagnáló, jobbik esetben a felzárkózó, vagy revitalizálódó kistérségek száma dominál. A kialakult helyzetet jól illusztrálja, hogy a Miniszterelnöki Hivatal Nemzeti Területfejlesztési Hivatala kimutatása szerint 2003-ban a leghátrányosabb helyzetű magyarországi 42 kistérség közül 13 az észak-alföldi régió megyéiben található, ami az akkori kistérségi besorolás szerint 23 egységből álló KSH kistérségeinek több mint a felét tette ki.

Nem sokat változott a helyzet a 2004 januárja óta érvényes új kistérségi besorolás szerint sem, hiszen a gazdasági térszerkezet alakulását tekintve a kevésbé fejlett, fejletlen és leszakadó kistérségek tekintetében az észak-alföldi régió átlagon felül reprezentált. Jellemző a kialakult helyzetre, hogy a régióban található többcélú komplex kistérség közül mindössze a debreceni számít dinamikus fejlődő kistérségnek, de második legkedvezőbb, ún. fejlett, stagnáló kistérségi kategóriába is csupán a nyíregyházi, a hajdúszoboszlói és a szolnoki kistérség tartozik. A közepesen fejlett, felzárkózó kistérségek sorában csak egy, a jászberényi, illetve a közepesen fejlett, stagnáló kistérségek között mindössze három – a hajdúböszörményi, karcagi és a mezőtúri – kistérség található.

Az észak-alföldi régió példája néhány évvel az EU-csatlakozás után arra int, hogy a legfontosabb kérdés továbbra is a regionális gazdasági-társadalmi fejlődés jövőbeni eredményessége. Ma még úgy tűnik, hogy a régióban hosszú ideig a fenntartható fejlődés és a hanyatlás kombinációja fog érvényesülni az Alföld számos területén, bár a válság egyre kisebb léptékű lesz, kistérségi szintű marad, s a mezőgazdasági termelés hagyományos és modern elemeinek az ötvözése, a természet- és környezetvédelem, a falusi- és ökoturizmus révén is a fenntartható fejlődés sikeresen megvalósulhat. Nyitott kérdés azonban, hogy mekkora részt foglalnak el a modern szerkezetű, de kicsiny eltartóképességű térségek, s mekkora hányadot tesznek ki majd a hanyatló és alacsony életszínvonalat biztosító, fejlődésükben megrekedt falusi térségek.

PROF. DR. BARANYI BÉLA

AZ MTA DOKTORA, TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓ, OSZTÁLYVEZETŐ
MTA REGIONÁLIS KUTATÁSOK KÖZPONTJA DEBRECENI OSZTÁLY