Tudásközpont a bioenergetikai ágazatban[1]

DINYA LÁSZLÓ

Kulcsszavak: bioenergetikai tudásközpont, innovációs tudáshálózat.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A gyöngyösi Károly Róbert Főiskola (KRF) 2006-2009 között egy tíztagú, bioenergetikai innovációs konzorcium munkáját koordinálta a „BIOENKRF" jelű kutatási projekt megvalósításában, melyet az NKTH támogatott az „Asbóth Oszkár" húzóágazati pályázati program keretében. A projekt eredményeként létrejött az a tudásközpont, amely fontos szerepet vállalt a bioenergetikai ágazat hazai kialakulásának támogatásában. Az eredményekről és a program folytatásáról a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából 2009. november 9-én szervezett országos konferencián számoltak be a vezető kutatók. A tudásközpont és a ráépülő, nemzetközivé terebélyesedett tudáshálózat ma már különféle üzleti projekteket szervez és széles körű innovációs szolgáltatásokat végez.

A BIOMASSZA TERMELÉSÉTŐL A KOMPLEX BIOENERGETIKAI RENDSZEREKIG

Az emberiség történelmének legnagyobb kihívásával szembesül, amikor a jelenlegi működési módjában fenntarthatatlan gazdaságot mielőbb *fenntartható alapokra kívánja helyezni*. A sokak által „zöld gazdaság"-nak (*„green economy"*) is nevezett új gazdaság megvalósulása a legtöbb jelenlegi gazdasági ágazatban technológiai paradigmaváltást igényel („zöld technológiák", *„green technologies"*), több ágazat eltűnését, és számos új ágazat születését is eredményezi. Mindez új („zöld") szakmák (*„green jobs"*) tömeges megjelenését, az ilyen kvalifikációval rendelkezők iránti tömeges munkaerő-piaci igényt, valamint az átalakuló ágazatokban jelenleg dolgozók tömeges átképzését is jelenti. Az új ágazatok munkahelyteremtő hatása a kvalifikációt nem igénylő munkakörökben is jelentős lesz, ami a vidéki munkanélküliség csökkentésével szociális problémák megoldásához is hozzájárul. A szakképzéssel, továbbképzéssel foglalkozó intézmények számára ez azzal jár, hogy *„zöld képzési programok"* kidolgozásával, indításával kapcsolódhatnak a folyamatba. A „zöld technológiák" bevezetése sokszínű *innovációs megoldásokat* is kíván, ez pedig a kutató-fejlesztő, innovációs szolgáltató szervezetek számára jelent komoly lehetőségeket. Az ilyen irányú növekvő igények kielégítéséhez értelemszerűen megfelelő személyi, tárgyi, infrastrukturális és szervezeti feltételek megteremtése az első lépés, és természetesen nagy előnyt élveznek (egy rövid ideig!) azok az intézmények, amelyek ezekkel az alapokkal (előzményekkel) már – legalább részben – rendelkeznek (*Dinya, 2009a*).

A KRF (illetve jogelődje, a SZIE GMFK) oktatási-kutatási tevékenységében már több mint egy évtizede szerepel a környezetgazdálkodás, a vidékfejlesztés, és érintőlegesen a megújuló energiagazdálkodás is. Mindez 2004 után a prioritások élére került, amikor (a SZIE keretei közül önállóvá válva) újra kellett fogalmazni a régiós

[1] A Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából tartott rendezvényen (Gyöngyös, 2009. november 9.) elhangzott előadás szerkesztett változata.



Dinya László egyetemi tanár, rektorhelyettes előadása közben

küldetést. Ennek tömör mottója a következő: *„Sikeres intézmény csak sikeres környezetben létezhet!"* Ezért hát a viszonylag sok problémával küzdő szűkebb környezetünk, az Észak-magyarországi Régió számára kitörési pontokat jelentő ágazatok (megújuló energia, környezetipar, turizmus) fejlődését segítő tudásközponti szerepet céloztuk meg, és ennek jegyében formáltuk át oktatási-kutatási programjainkat is.

Nagy lendületet adott munkánknak a 2005 végén sikeresen elnyert NKTH-pályázatra épülő négyéves (2006-2009 közötti), BIOENKRF nevű program, amelynek fő célja egy *bioenergetikai tudásközpont és az arra épülő innovációs klaszter* létrehozása volt. A program keretében kutatási, fejlesztési, innovációs (K+F+I) feladatok végrehajtása, félüzemi kísérleti háttér létrehozása és kiterjedt innovációs hálózat kialakítása szerepelt a részletes célok között, valamint a mindennek alapjául szolgáló tudásbázis, illetve tudásszolgáltatások kiépítése (1. ábra). A kutatómunka horizontálisan a biomassza energetikai hasznosításának mindhárom főirányát magában foglalta (hőhasznosítás, biogáz előállítása, biohajtóanyagok), vertikálisan pedig a bioenergetikai projektek megalapozásához szükséges csatlakozó tudásmodulok mindegyikére kiterjedt (2. ábra). A kutatómunka irányelvei a következők voltak:

- A már meglevő K+F+I eredmények lehető legszélesebb körű tudásbázisba gyűjtése (alapvetően a termék- és technológiai innovációkra koncentrálva, mert fölösleges újra „felfedezni" azt, ami már megvan).

- A kidolgozandó új megoldásokban nagy súlyt helyezni a piaci és rendszer-innovációra, mert ezek a bioenergetikai ágazat „hiánycikkei" (integrált rendszerek, értékláncok, üzleti modellek).

- Elismert hazai és külföldi szakértők bevonása a munkába (konzorciumon belül

és kívülről egyaránt), egyfajta tudáshálózat létrehozásával.

- Szoros kapcsolatrendszer kiépítése kezdettől fogva a potenciális piaci szereplőkkel, partnerekkel, támogatókkal.

Kiemelt figyelmet fordítottunk a biomassza hőhasznosítását célzó kutatásokra, mert a legnagyobb mértékű hazai tudáshiányt ezen a területen tapasztaltuk.

A programot megvalósító konzorcium és a köré kiépült hálózat felépítését a 3. ábra szemlélteti. A konzorciumi körből és a kooperáló partnerek köréből jött létre 2007-ben a *Bioenergetikai Innovációs Klaszter*, amely ma már több mint 30 tagot számlál, és amelynek akkreditált klaszterré minősítése folyamatban van. Körülötte helyezkednek el a klaszterrel napi kooperációs kapcsolatban levő partnerek, azon kívül pedig a stratégiai támogatók, akik bizonyos területeken a bioenergetikai ágazat kiépülését jelentősen gyorsítani, segíteni tudják. Ez a hálózat minden irányban nyitott, és a szereplők hálózati státuszok közötti „vándorlása" hálózaton belül az aktuális projektekhez szükséges kooperációk, részvételi intenzitás függvénye.

A program 2009 szeptemberében eredményesen zárult, pontosabban az elért eredmények alapján számos további irányban folytatódik. Eredményei között számos szellemi termék (know-how, szolgáltatás, új termékek és technológiák, több mint 260 publikáció) található, és kiemelkedően fontos az a *komplex rendszermodell*, amelynek „szellemében" – még ha kevesen is hivatkoznak rá, de a különböző hazai projektekben egy az egyben visszaköszönni látjuk – megvalósuló programok végre nem az ágazat kiépülését kezdetben kísérő, programozott kudarc-sztorikként valósulnak meg (4. ábra). Fontosnak tartjuk a modellben megjelenő, átfogó rendszerszemléletet: csak akkor lehet esélye egy projektnek, ha a modellben szereplő „tudásmodulok" mindegyikében megteremtik a tudásbázist. Saját erőből ez ritkán oldható meg, ezért javallott alkalmas *tudásszolgáltató szervezet* (tudásközpont) bevonása. Miután feldolgoztuk a hazai bioenergetikai projektek médiatörténetét is, a számos kudarc közös jellemzőinél egyebek mellett megtalálható a rendszerszemlélet hiánya. Bármelyik tudásmodul, vagy a köztük levő kölcsönhatások figyelmen kívül hagyása az adott projekt „megbillenését" vonja maga után.

A TUDÁSBÁZIS, A TUDÁSSZOLGÁLTATÁSOK ÉS A TUDÁSHÁLÓZAT FOKOZATOS KIÉPÜLÉSE

A közvélekedéssel szemben a klaszterszervezés nem egyfajta EU-kezdeményezésű divathullám, amellyel támogatást is lehet nyerni. Bár a puszta statisztikai adatokból kiindulva akár még erre is gondolhatnánk:

- Míg 2005-ben Magyarországon összesen 23 klaszter létezett, az Észak-magyarországi Régióban egy sem.

- Viszont 2009-ben Észak-Magyarországon 32 klasztert tartanak már nyilván (köztük a Régióban elsőként megalapított, Gyöngyösi Bionergetikai Innovációs Klasztert; *Dinya, 2009b*).

Mindamellett az is fontos tény, hogy a Régióban – jelentős mértékben a mi „kultúraterjesztő" és kezdeményező tevékenységünknek is köszönhetően – sikerült tudatosítani a következő EU-tapasztalatot:

- Egy régió versenyképességének alapfeltétele, hogy ott minél több innovatív kis- és középvállalkozás működjön. (Az „innovatív" jelző kiemelten hangsúlyos hazánkban, mert ez a kategória sajnálatos módon ma még igen ritka.)

- A versenyképesség másik, nélkülözhetetlen feltétele ezeknek a KKV-knek a szoros, hálózati együttműködése.

Nem véletlen, hogy a Régiónak az energetikában, környezetiparban érdekelt 7 klasztere közül ötben alapító tagok, illetve a klaszter-menedzsmentnek is részesei vagyunk. Emellett hálózatfejlesztési koncepciónk más típusú szerveződésekre is kiterjed, amelyeknek formáját alaptevékenységük, a nekik szánt feladat határozza meg (5. ábra).

A bioenergetikai ágazat szereplőinek érdekegyeztetésére és érdekképviseletére alapítottunk közhasznú egyesületeket (*ÖKO-LAND Szövetség, Nemzeti Agrárenergetikai Szövetség, Biomassza Termékpálya Szövetség, Magyar Klaszterek és Hálózatok Szövetsége*), illetve részt vettünk/veszünk az alapításukban és működtetésükben. Csatlakoztunk az egész EU-t átívelő, 8 országot és 11 partnert magába fogadó bioenergetikai „mega-klaszterhez", az FP-6 finanszírozású CENCE-programhoz (*„Connecting Energy Clusters Across Europe"*), amely 2006-2009 között valósult meg. És természetesen hálózatunk tagjai azok a szervezetileg is hozzánk kapcsolódó egységek (kutatóintézetek, MTA kutatócsoport, oktató-kutató kft.), amelyekkel együtt „hálózatok hálózataként", a bioenergetikai ágazat érdekében mintegy 300 szereplőt mobilizálunk az üzleti, a köz- és a civil szférából.

A bioenergetikai tudásszolgáltatások kiépítése a BIOENKRF és más programok keretében fokozatosan történt, illetve történik (6. ábra). Hazai viszonylatban kissé rendhagyó a megközelítés, hogy az ágazati *siker- és kudarc-sztorik szisztematikus feldolgozása* volt a kiindulópontunk, és nem az adott területen eddig elért kutatási eredményeink. De tisztában voltunk vele, hogy piacképes megoldásokhoz csak ilyen úton juthatunk el. A tapasztalatok alapján már kidolgozhattuk rendszermodelljeinket. (Nemcsak az imént említett projektszintű modellt, de a fenntartható energiagazdálkodás – és energiapotenciál – korszerű megfogalmazását lehetővé tevő, és a mindezt a globális fenntarthatósági kihívások rendszerébe illesztő modelleket is.)" Ezt követően jutottunk el odáig, hogy megfogalmazhattuk a *félüzemi kísérleti infrastruktúra* (biomassza fűtőmű, bioreaktor, biodízelüzem, akkreditált bioenergetikai laboratóriumi háttér) létesítésének specifikációit. És miközben folyamatosan gyarapodott a bioenergetikai tudásbázis, megindulhatott az erre alapuló *innovációs tudásszolgáltatás*, főként saját alapítású szerveződések keretei között. Sőt, az innováción túlmutató *további projektek* is körvonalazódtak (pl. a „természeti erőforrás-gazdálkodás" alapszak létesítése és indítása).

Az elmúlt évek szerteágazó munkája nyomán nemcsak a KRF tevékenysége alakult át, hanem szervezeti felépítése is ehhez a misszióhoz idomult. Jól ismerve a hazai felsőoktatási intézményeket egyértelműen kijelenthető, hogy nincsen még egy intézmény, amelynek a tevékenységét ennyire átfogja az öko-szemlélet – nem alaptalanul nevezzük magunkat 2008-tól az *ország első „zöld felsőoktatási intézményének"*. Meggyőződésünk, hogy mindez a Mátra szívében ráadásul sokkal hitelesebben hangzik, mint bármely nagyváros közepén. Ennek jegyében jött létre a Természeti Erőforrás-gazdálkodási és Vidékfejlesztési Kar.

A PROGRAM FOLYTATÁSA

A fentiekből kitűnik, hogy eddigi legnagyobb kutatási programunk zárása *nem a befejezése, hanem a kezdete* egy hosszú útnak, amelyen haladva – reményeink szerint – hatékonyan tudjuk segíteni a hazai bioenergetikai ágazat kialakulását. Nem gondoljuk, hogy egyetlen tudásközpont elegendő lenne ennek a komplex területnek a lefedéséhez. Ehhez olyan *tudás-*

központok együttműködő hálózata szükséges, amelyek képesek valódi transzfer szerepet betölteni a gazdasági, politikai, civil szereplők és a kutatásban, innovációban tényked ő szervezetek között. Ebből talán az is kiderül, hogy felfogásunk szerint nem elegendő egy felsőoktatási intézményre kitenni a „tudásközpont" táblát, ha annak a tevékenységében nem találni meg az üzleti alapú innovációs szolgáltatások széles palettáját, és a kiterjedt, élő kapcsolatrendszert a gazdasági élet szereplőivel.

Előkészítés és megvalósítás alatt levő programjainkat az eddig megtett úttal összekapcsolva a 7. ábra mutatja be. Ezek a programok az alábbi fő irányokhoz kapcsolódnak:

- Innovációk, szellemi termékek folyamatos „előállítása" a piac igényei szerint.
- Hálózatok széles körű kiépítésének folytatása a bioenergetikai ágazat szereplőivel, hazai és nemzetközi téren egyaránt.
- Üzleti tudás-szolgáltatások, disszemináció, nemzetközi beágyazódás.

Érdemes néhány kulcsfontosságú programot külön is kiemelni. A MEGA-zöldségprogramnak nevezett kezdeményezés tipikus példája a rendszerszemléletű megoldásoknak (8. ábra). Valamennyi érdekelt szereplő (beruházó MVM, faaprítékot előállítók, hulladékhő-hasznosítók, kereskedelem, fogyasztók, finanszírozók) integrálása, a működőképesség szakmai, szabályozási, szervezési feltételeinek biztosítása komplex feladat, amely gyakorlatilag termelési rendszer szintű szolgáltatásokat igényel. A kísérleti (pilot) rendszer megvalósítása a KRF tangazdaságának területén most indul, és arra a „Mátra Faapríték TÉSZ" elnevezésű integrációra alapul, amelyet az intézmény hozott létre, több mint 40 mezőgazdasági vállalkozó részvételével, telepített energiaerdőből évi 50 ezer tonna faapríték előállítására. A komplett rendszer telepítésével a hátrányos helyzetű térségek számos problémája enyhíthető (kihasználatlan helyi erőforrások bevonása, munkahelyteremtés, népességmegtartás stb.).

Ugyancsak fontos feladat olyan minőségi tanúsítási rendszer szabványjellegű kidolgozása (NORMADOC-pályázat a TQ Consulting cég irányításával), amelynek eredményeként egy ÖKO-STANDARD elnevezésű szabványcsalád jelenik meg. Ennek segítségével a bioenergetikai projektek fenntarthatósági auditálása valósulhat meg, ami egyebek között elkerülhetővé teheti, hogy az ágazat versenyképtelen technológiák rezervátumává váljon (9. ábra). Ez a projekt 2008-ban nyert NKTH-támogatást, miközben a vonatkozó EU-elvárások csak 2009 tavaszán jelentek meg, tehát bizonyos értelemben élenjáró a kezdeményezés.

Végezetül pedig komoly lépéseket teszünk nemzetközi hálózatunk további szélesítésére és a kooperáció ilyen irányú elmélyítésére: sikeres FP-7-es pályázatunk révén (RESGEN, „Renewable Energy Regions") egy négy EU-régiót átfogó stratégiai kezdeményezés részesei vagyunk (10. ábra). Ennek célja, hogy egységes metodika alapján mind a négy régió (Észak-Magyarország, Basque, Ostrobothnia, Cornwall) számára elkészítsük azt a 2020-ig szóló stratégiát, amely a régiók innovációs kapacitásainak bevonásával lehetővé teszi a helyi energiapotenciálok maximális kiaknázását, és ezzel a régiók külső energiafüggőségének minimalizálását. A tervezési metodika kidolgozása és az Észak-magyarországi Régió fenntartható energiastratégiájának elkészítése a mi feladatunk (2009-2011 között).

1. ábra

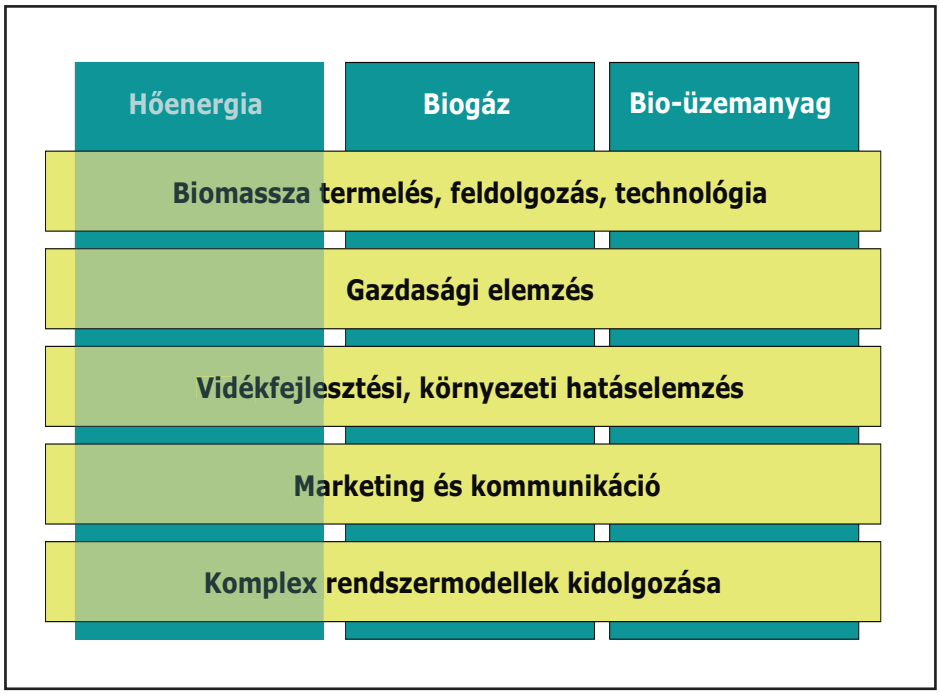
A BIOENKRF-program keretei

(M.e.: millió Ft)

Feladatok	Támogatás	Saját erő	Összes forrás
Működés	660	55	715
- kutatás	393	55	448
- IKC	267	-	267
Beruházás	640	265	905
Összesen	1300	320	1620

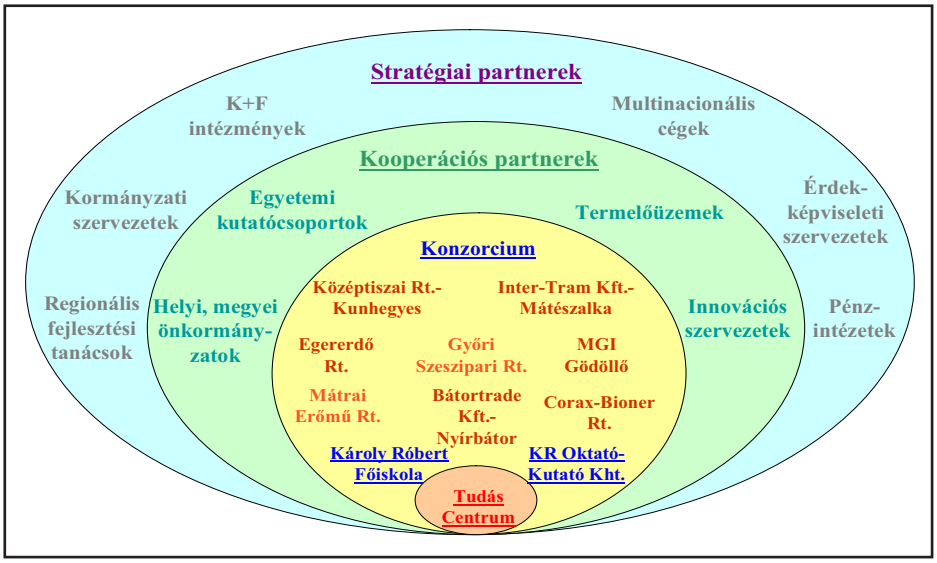
2. ábra

Integrált kutatási főirányok – 25 K+F téma, 65 kutatóval



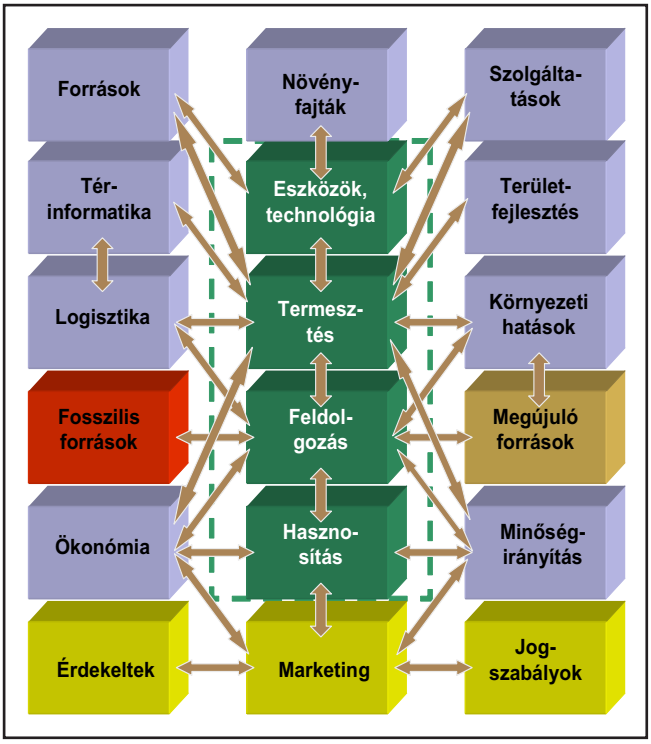
3. ábra

A bioenergetikai konzorcium és tudáshálózat szereplői



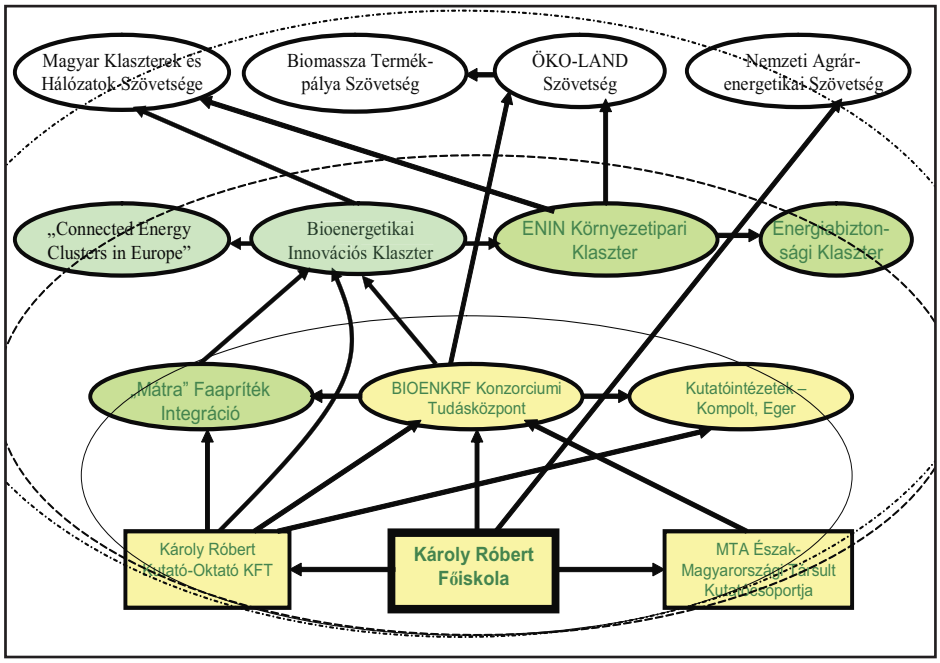
4. ábra

Bioenergetikai projektek tudásmoduljainak komplex rendszerei



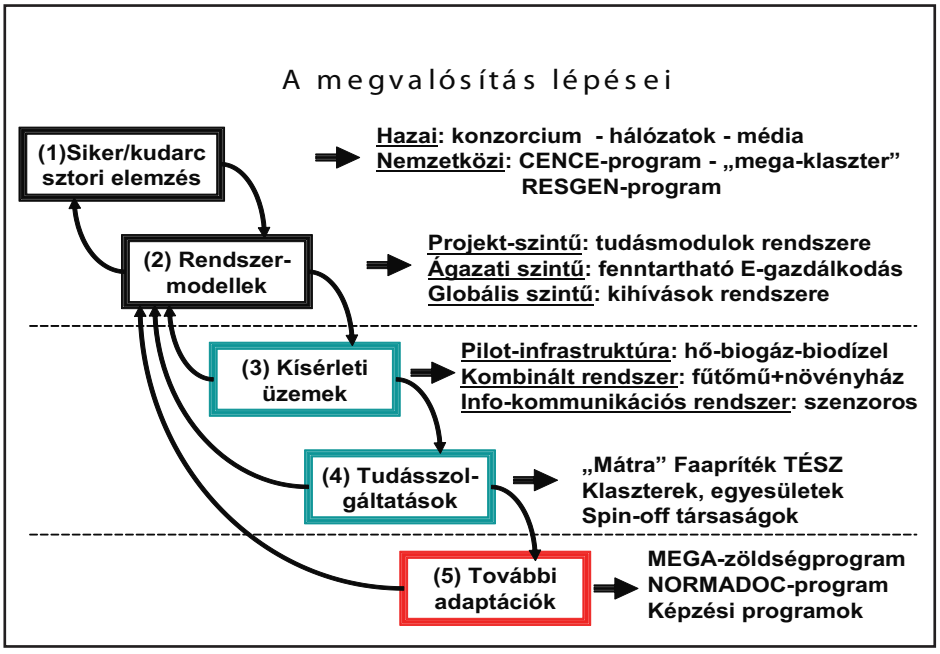
5. ábra

A bioenergetikai tudásközpont tudáshálózata



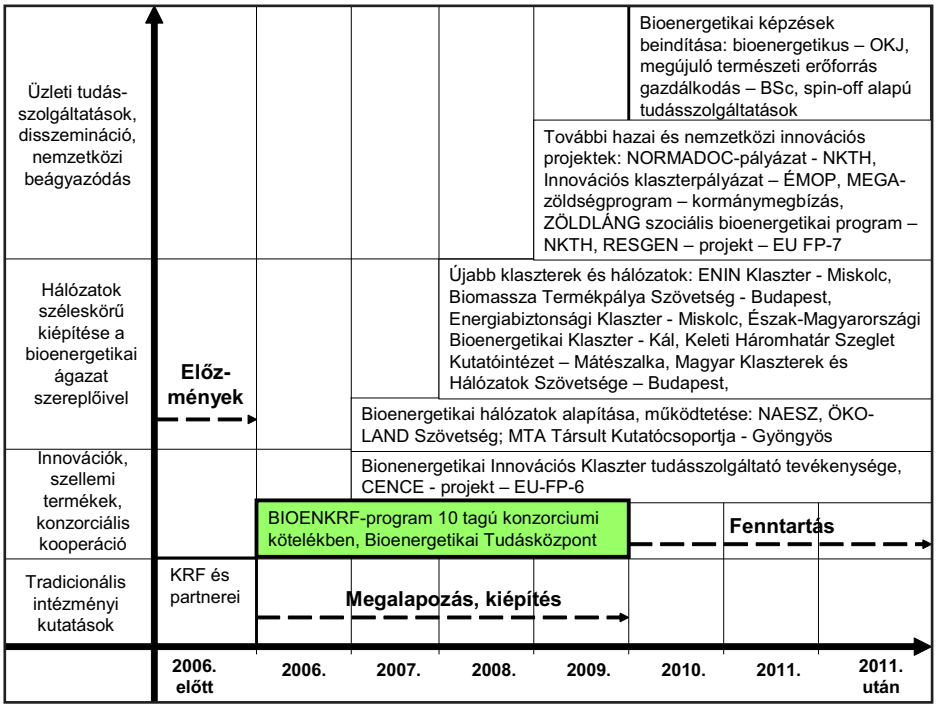
6. ábra

A tudásszolgáltatások fokozatos kiépítése



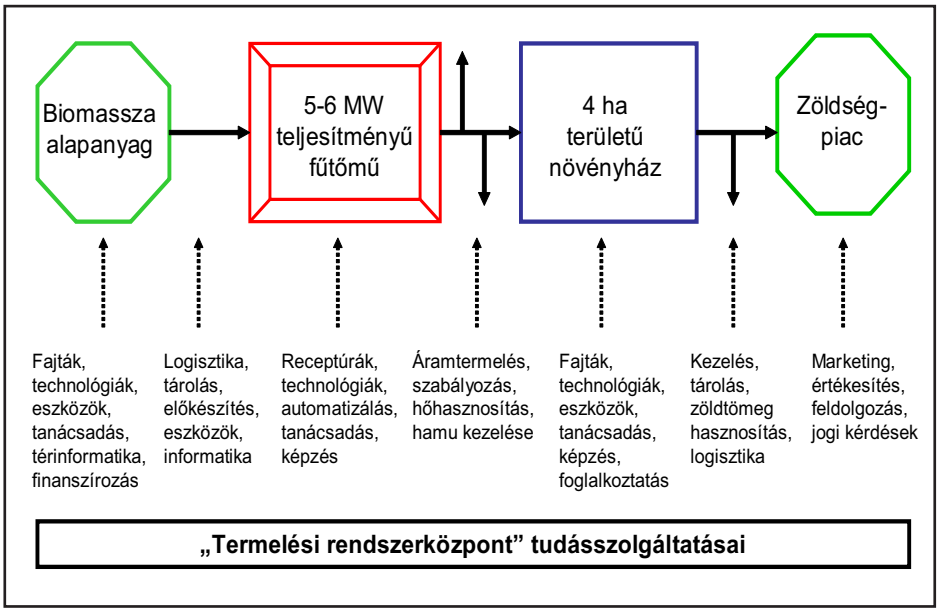
7. ábra

A „fenntartható" program



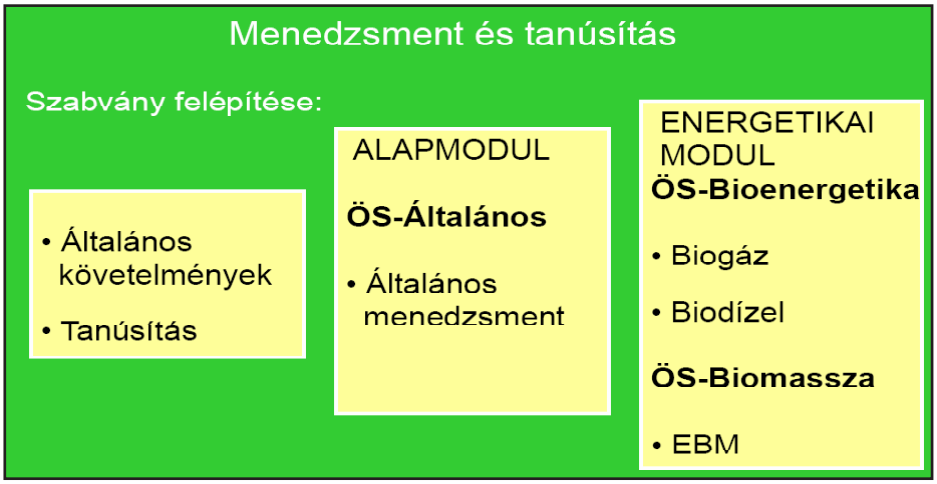
8. ábra

Biomassza fűtésre alapuló zöldségtermesztés (MVM-kooperáció)



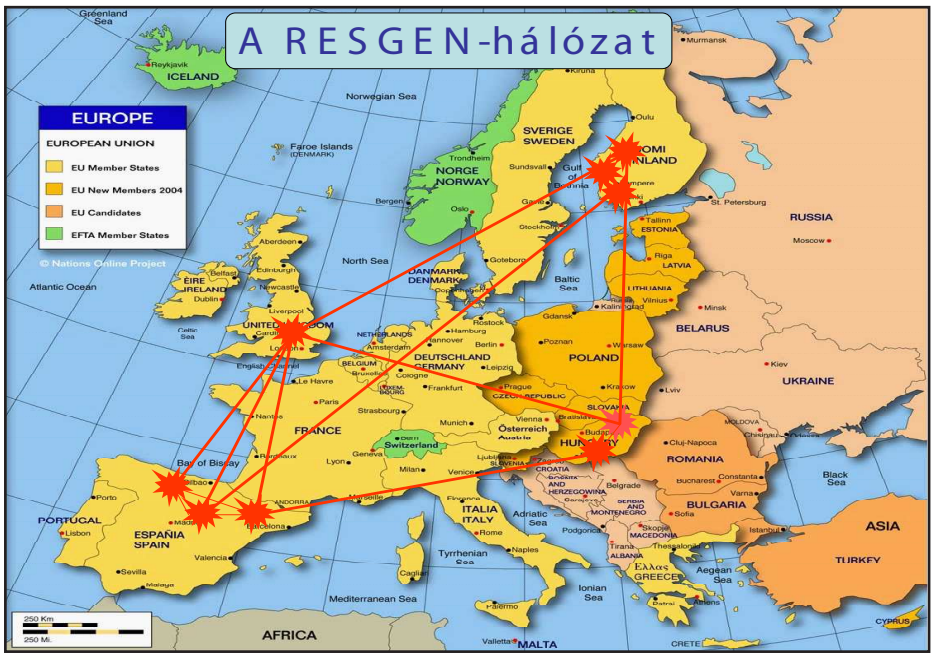
9. ábra

Fenntartható energiatermelés – az ÖKO-Standard szabvány (NORMADOC-pályázat)



10. ábra

A nemzetközi bioenergetikai tudáshálózat



FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

(1) Dinya L. (2009a): Fenntarthatósági kihívások és biomassza alapú energiatermelés. Gazdálkodás, 53. évf. 4. sz., 311-324. pp. – (2) Dinya L. (2009b): Regional SWOT analysis of sustainable energy and innovation capacities. Presentation, "Renewable Energy Regions" Conference, Bilbao/Spain, 13-15-th November