

**„Mezőgazdaság, élelmiszer, természeti erőforrások,
klíma és zöldenergia kutatás-fejlesztési kulcsterületek
a magyar soros elnökség ideje alatt”**

c. tanulmány a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal (NKTH) részére

Készítette: Délia BT.

2010. május 31.

Vezetői összefoglaló

A Vezetői összefoglaló a soros elnökséget betöltő tagállami programok, valamint az Európai Bizottság vonatkozó programjai, felhívási, javaslati és előterjesztéseinek (1. sz. melléklet) figyelembevételével készült, amely a közösségi érdekeket előtérbe helyezve tartalmazza a magyar sajátosságokat és nemzeti érdekeinket. A vezetői összefoglaló a szaktárcával való közös munka eredménye.

Bevezető

A klímaváltozás, a globális felmelegedés, a biztonságos élelmiszer- és vízellátás, a világszerte növekvő energiaigény, a fosszilis energiahordozók árának rohamos növekedése mielőbbi cselekvésre készíti a világot, az EU tagországait, köztük Magyarországot is. A francia, a cseh és a svéd elnökség munkaprogramjában kiemelt szerepet kapott e komplex témakör, amely továbbra is nagy jelentőséggel bír. A spanyol elnökség átfogó célja, hogy az ágazati politikák „zöldítése” révén előmozdítsa egy környezetvédelmi, gazdasági és társadalmi szempontból hosszú távon fenntartható modell kialakítását. Ennek jegyében a 2010 első félévi elnökségi időszak környezetvédelmi napirendjének egyik kiemelt prioritása az éghajlatváltozás elleni küzdelem. A megkezdett folyamat folytatásaként Magyarország nemzeti szakmapolitikai szinten is nagy hangsúlyt kíván fektetni a megújuló, bioenergia-alapú zöld technológiák terjesztésére, ezáltal hozzájárulva a mezőgazdaság klímaváltozáshoz történő alkalmazkodásához és a káros hatások csökkentéséhez. A spanyol elnökség másik fő kutatás-fejlesztési iránya (a fentebb említett klímaváltozás elleni küzdelem mellett) a minőségi és biztonságos élelmiszerellátás, az élelmiszer-biztonság és a fogyasztóvédelem. Előbbi kettő jelentős kutatási tereket nyit meg, utóbbi gyakorlati kutatás-fejlesztési eredményeken és szakmai munkán alapszik.

Magyarországnak arra kell törekednie, hogy olyan területeket nevezzen meg elnökségi feladatként és kutatás-fejlesztési koncepcióként, amelyet az előző soros elnökséget betöltő tagállam(ok) elindított(ak) és előkészített(ek). Ugyanakkor Magyarország érdekeinek a figyelembevételével célszerű meghatározni az elnökségi prioritásokat. Az ideális megoldás a közösségi és a nemzeti érdekek harmonizálása. A részletes szakmai anyag alapján az alábbi témák érdemelnek kiemelés:

- Klímaváltozás, élelmezés- és élelmiszer-biztonság, fogyasztóvédelem;
- Fenntartható mezőgazdasági termelés (állattenyésztés és növénytermesztés, takarmányozás, jó genetikai alap, rezisztens fajták);
- Zöldenergia-források, energiahatékonyság, energiabiztonság, valamint ezzel összefüggésben az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése.

A svéd és spanyol soros elnökségi programok, valamint a megjelent intézkedések is e témakörök köré csoportosulnak.

Előzmények

A) Éghajlatváltozás – Mezőgazdaság

Az éghajlatváltozás bizonyítéka, hogy a Föld átlaghőmérséklete egy évszázad alatt közel 0,8°C-kal emelkedett. Ráadásul a felmelegedés várhatóan tovább gyorsul a XXI. század végéig a légkörben időközben felhalmozódó üvegházhatású gázok miatt. A hőmérséklet növekedése számos negatív hatást gyakorol az ökoszisztémára. Ezek súlyosságát jelenleg nehéz előre látni. Ebben a folyamatban a mezőgazdaság közvetlenül érintett, mivel az emberi lét alapját biztosító földhöz kapcsolódó természeti erőforrásokat kezeli. Ugyanakkor a mezőgazdaság e problémák megoldásához is hozzájárulhat, mert jelentős mértékben képes aktív módon részt venni a felmelegedés enyhítésére irányuló erőfeszítésekben, a fenntartható fejlődést szolgáló erős Közös Agrárpolitika (KAP) keretében. Továbbá képes alkalmazkodni a folyamatos változások következményeihez, a mezőgazdasági termelők szaktudására, a szakképzésre, a mezőgazdasági tanácsadásra, valamint a kutatás és az innováció fejlesztésére támaszkodva.

B) Élelmiszer

Évente 1,1%-kal, 75 millió fővel nő a Föld népessége. A fogyasztói jövedelmek növekedésével és az urbanizáció felgyorsulásával párhuzamosan emelkedik a takarmányfelhasználás is. Ázsia gazdasági növekedésével párhuzamosan egyre több állati terméket (hús, tejtermék) fogyaszt a lakosság, a növekvő bioüzemanyag-termelés pedig az élelmiszernövények (energianövények) iránt támaszt többletkeresletet. Ugyanakkor a termőterület korlátozott, expanziós lehetőség főleg Ukrajnában, Oroszországban és Dél-Amerikában van, legfeljebb 150-200 millió hektár termelésbe állításával. Így a technológia fejlődése meghatározó lesz. Kérdés, hogy vajon újabb „zöld forradalomra” lesz-e szükség? Ha igen, akkor a géntechnológia hozza-e el ezt? Az urbanizációs folyamat is értékes termőföldet vesz el a mezőgazdaságtól. Az urbanizációval átmenetileg emelkedhet az egy főre jutó GDP, de hosszabb távon ez a földterület értékesebb lenne a mezőgazdaság számára, mert a klímaváltozás felgyorsulása többet kerül az emberiségnek, mint az urbanizáció rövid távú haszna. Mindez a földterületért folytatott ádáz versenyt feltételez, vagyis a recesszió után ez visszatérő probléma lesz.

A környezeti problémák (főleg vízhiány) miatt a ma meglévő mezőgazdasági területeken indokolt növelni a termelékenységet. Az élelmiszertermelésnek a mai 1% helyett évi 2%-kal kellene emelkedni ahhoz, hogy a világ népessége számára 2050-re elegendő ételmet állítsunk elő, ami még inkább előtérbe helyezi a biotechnológia alkalmazását. A klímaváltozás elsősorban a fejlődő országokat érinti, ahol továbbra is fő kérdés az urbanizáció, a növekvő vízhiány és a technológiai lemaradás.

Az élelmezés-biztonság esetében fontos a fizikai kínálat kérdése, egyébként az emberek rettegnek attól, hogy nem jutnak ételhez, még akkor sem, ha van elegendő pénzük az élelmiszerek vásárláshoz. A szegény országokat az élelmiszerválság jobban sújtja, mint a gazdasági recesszió, ugyanis jövedelmük 60%-át ételre költik. A kockázatkezelés szempontjából az élelmiszerhez való hozzájutás kockázatáról beszélhetünk. A várható újabb élelmiszerválság elsődleges oka a kereslet növekedése és a

kínálat fluktuációja lesz. A kínálati oldalon az időjárási tényezők (vízhiány, áradás) ellátási zavarokhoz vezethetnek. Az élelmiszer kínálatának változását elsősorban a vízhiány alakulása határozza meg. A lepadt készletek növelése pedig időigényes folyamat.

A XXI. században több élelmiszerral, ivóvízzel, energiával kell ellátni a növekvő globális népességet úgy, hogy közben a klímaváltozás hatásai ne súlyosbodjanak, a környezet állapota ne romoljon tovább. Európában különösen felerősödött a társadalmi igény a környezetgazdálkodás iránt annak érdekében, hogy a mezőgazdasági termelés a lehető legnagyobb mértékben legyen tekintettel a fenntarthatóságra, és a környezet terhelése helyett a jövőben fokozottan járuljon hozzá a környezeti károk és kockázatok mérsékléséhez.

C) Energia- Környezetvédelem – ÜHG

A klímaváltozás hatásai különböző módon fogják érinteni az európai régiókat, általában szélsőségesebb időjárási jelenségeket előidézve. Minden térségben és az élet minden területén alkalmazkodni kell a várható változásokhoz, az alkalmazkodás azonban eltérő jellegű lehet. Az alkalmazkodás a mezőgazdaság számára is elkerülhetetlen, ugyanakkor a mezőgazdaságnak és erdőgazdálkodásnak kulcsszerepe lehet a kedvezőtlen hatások csökkentésében is. Fontos tudatosítani, hogy a mezőgazdaságban az alkalmazkodás lényegesen kisebb költséggel és társadalmi teherrel jár, mint a nemzetgazdaság más ágaiban.

Az élelmiszertermelés feltételrendszerét a klímaváltozás mellett az energiahordozók drágulása is befolyásolja, ezért gazdaságossági szempontból kiemelt jelentőségű lesz **a mezőgazdasági termeléshez szükséges energia és nyersanyagok hatékonyabb hasznosítása**, esetleg helyben történő megtermelése, illetve a hulladékok, a melléktermékek kezelése, újrahasznosítása, amelyek elhelyezése egyébként gondot jelent.

Az erdők rendkívül sokrétű és fontos szerepet töltenek be, és éppen olyan multifunkcionálissá váltak, mint a mezőgazdaság. Mivel az emberi jelenlét fokozódik, fontos annak vizsgálata, hogy az **erdei ökoszisztémát** milyen mechanizmusok tartják egyensúlyban, és az milyen mértékű külső beavatkozást visel el. Az erdei ökoszisztémák megőrzése hozzájárul az üvegházhatású gázok és a CO₂-kibocsátás mennyiségének a csökkentéséhez.

I. Elnökségi Kutatás-fejlesztési Program

4 F = COMPETITION VERSUS COMPLEMENTATION (FOOD-FEED-FUEL-FIBRE)

Élelmiszer – Takarmány – Üzemanyag – Rost

Az élelmiszerellátás problémája globális kihívás: 2050-re a világ lakossága a jelenlegi 6,8 milliárd főről 9 milliárdra fog emelkedni, ami az élelmiszertermelés 70%-os növelését teszi szükségessé. A mezőgazdasági élelmiszertermelésnek kulcsfontosságú szerep jut a jövőben, a termőterület azonban véges.

A növekvő üzemanyagárak miatt az energiaellátás biztonsága sürgősen megoldandó feladat, és ez a bioüzemanyagok növekvő mennyiségű termeléséhez vezet, amelyet fenntartható módon kell megtermelni és a felhasználók részére biztosítani. Jelenleg az etanoltermeléshez a gabona 9%-át, a cukornád 10%-át használják fel, míg a megtermelt növényolaj 11%-át fordítják biodízel-előállításra. A második generációs bioüzemanyagok a következő években fognak elterjedni az EU-ban, amihez cellulózalapú alapanyagra lesz szükség, ezáltal nagy hatással lesz a rostnövényekre alapozott textiliparra is.

A 4F elégséges mennyiségű előállítása magasabb termésátlagokat, fejlettebb infrastruktúrát, megfelelő mezőgazdasági technológiákat és menedzsment ismereteket igényel. Mindezt egy folyamatosan változó környezetben, amelyet a klímaváltozás okoz (hőmérséklet, csapadék stb.)

Hosszú távon a fejlődő országokra – fokozottabb kitettségük miatt – nagyobb valószínűséggel lesznek hatással a fent említett kockázati tényezők. Gondoljunk csak a fokozódó urbanizációra, a növekvő vízhiányra és a hiányzó (megfelelő) technikai színvonalra. Az élelmiszerválság itt jelentősebb mértékű lesz, mivel a lakosság jövedelmének 60%-át költi élelmiszere.

Európát és a világot érintő globális kérdésekre kell választ adnunk a kutatás-fejlesztés eszközeivel. Hogyan termeljünk több élelmiszert, miközben a termőföld- és vízkészletek végesek? Milyen új növénytermelési és állattenyésztési rendszerek vezethetnek magasabb termelékenységi mutatókhoz az előállított élelmiszerek megfelelő tápértéke mellett. Ez az új kihívás Magyarország géntechnológiailag módosított szervezetekkel (gmo) szembeni ellenállását is felülvizsgálatra készítheti. Hogyan biztosítunk megfelelő tisztaságú, mennyiségű és minőségű takarmányt és rostot az állattenyésztés számára?

A globális felmelegedés nem állítható meg, de a termelési és a fogyasztási szokások átalakításával a folyamat lassítható. A felmelegedés mezőgazdasághoz való kapcsolódása vitathatatlan, mivel ma az üvegházhatású gázok éves kibocsátásának 14%-a származik a mezőgazdaságból, valamint a földhasználatban bekövetkező változás – beleértve az erdőterületek elvesztését – további 19%-ért felelős. Európa mezőgazdasága hogyan lesz képes tevékenyen részt vállalni a klímaváltozás adaptációs és mitigációs stratégiájában, miközben a megújuló energia direktívát is teljesíteni igyekszik?

Hogyan biztosítható a globális élelmiszerellátás alacsony ökológiai lábnyom mellett? A mezőgazdaság helyhez kötött tevékenység, a növénytermesztés, az állattenyésztés, a kapcsolódó piaci elérhetőség és a speciális klímahatások mind helyspecifikusak. Ezért nemzetközi összefogás szükséges, hogy a helyi tapasztalatokat és kutatási eredményeket összegyűjtve jobban megértsük a klímaváltozás és a mezőgazdaság összefüggéseit.

Az európai népeiséget egészséges élelmiszerrel és elegendő energiával kell ellátni, amelyeket fenntartható módon állítunk elő. A komplex megközelítés lényege a megújult mezőgazdasági termelési rendszerekben van, amelyek harmonizálnak a kapcsolódó EU direktívák (pl. Megújuló Energia Direktíva) vagy politikák (pl. KAP) által kijelölt célokkal. A meglévő nemzetközi együttműködések (ERA-Net-ek, ETP-k, JPI-k stb.) már számos akadályozó tényezőt tártak fel, amelyek összegyűjtésével megoldást találhatunk a 4F között feszülő ellentétekre.

Európa feladata, hogy kutatási kapacitásait felhasználva közös erőfeszítés eredményeképpen válaszoljon a 4F termelésével kapcsolatos globális kihívásokra.

Cél

A cél az, hogy az európai mezőgazdasági és agrárkutatási rendszerek a klímaváltozás által befolyásolt termelési feltételek között is képesek legyenek folyamatosan növekvő népesség élelmiszer, takarmány, üzemanyag és rost iránti igényének kielégítésére.

Eszköz

A soros elnökség idején tematikus rendszer alapján olyan célzott programot célszerű megvalósítani, amely a **4F (Élelmiszer – Takarmány – Üzemanyag – Rost)** adta kihívásokra, a felmerülő kérdésekre és problémákra a kutatás-fejlesztésen keresztül megoldást kínál az európai lakosság számára.

Ennek első lépése egy tagállami konferencia szervezése az illetékes szaktárcák vezetőinek és szakértőinek részvételével, ahol tematikus munkacsoportban (javasolt négy munkacsoport a 4F értelmében) javaslatokat, irányelveket és programokat tesznek le a bizottság asztalára. Ennek eredményeként bizottsági vitaanyagok, direktívák, közösségi jogszabályok, direktíva-előterjesztések és célirányos kutatás-fejlesztési programok kerülnek meghosszabbításra és – szükség esetén – kiírásra. A konferencia helyszínének – a soros elnökséget betöltő – Magyarország, ezen belül Budapest adhat otthont.

Eredmény

Közös tagállami deklaráció elfogadása, javaslatok és feladatok meghatározása a Bizottságnak a vonatkozó területek érintően.

II. Elnökségi Program

FACCE

FOOD SAFETY- AGRICULTURE-CLIMATE CHANGE- SUSTAINABLE BIOENERGY

Élelmiszer-biztonság – Mezőgazdaság – Klímaváltozás – Fenntartható Zöldenergia

A 2008. december 2-i Versenyképességi Tanácson döntés született a közös európai kutatásprogramozás (Joint Programming = JP) végrehajtásáról, amelynek célja a **nemzetközi K+F együttműködések ösztönzése**. Az utóbbi évtizedekben elindított ERA-Net, ERA-Net+, EUREKA, COST stb. kezdeményezések eredményeit nem vonja kétségbe a Tanács, sőt ösztönzi azok további alkalmazását és kiegészítését az új, tervezett eszközökkel.

Az Európai Unió Tanácsa elismeri, hogy a globalizációval és a fokozódó globális versennyel összefüggésben Európa számára vannak olyan **jelentős, közös társadalmi kihívások**, amelyeket egyetlen tagállam sem képes egymagában megoldani. Például az éghajlatváltozással, a népesség öregedésével, az energia-, a víz és az élelmiszerellátással, a banki pénzügyekkel és a biztonsággal kapcsolatos kérdések mára olyan jelentőségűvé váltak, hogy Európának kell kidolgoznia az e kihívásokra adandó **erőteljesebb, összehangoltabb, egységesebb és átfogóbb választ**.

Az Agrárkutatási Állandó Bizottság (SCAR) munkacsoportja 2010-ben folyamatosan dolgozott az agrárjellegű témakörök meghatározásán, aminek eredményeként az alábbiak kerültek kidolgozásra:

1. **Mezőgazdaság és klímaváltozás:** adaptáció és hatáscsökkentés (mitigáció) - (ES, DE),
2. **Élelmiszer, táplálkozás, egészség** és metabolikus betegségek megelőzése – (DK, NO),
3. **A világ élelmezés-biztonsága és élelmiszerellátása** - (DK).

A legutóbbi, decemberi plenáris ülésen (2009. 12. 03.) a tagok kifejezték elégedettségüket a **Tanács** következtetésével kapcsolatban, ami alapján két **JPI** elindítására tettek javaslatot (*Mezőgazdaság, élelmezés-biztonság és klímaváltozás – FACCE*, valamint *Egészséges étrend az egészséges életért*). Az eredményhez nagyban hozzájárult a **SCAR** munkája. A Bizottság a javaslatot 2010. április 20-án jóváhagyta, majd azt várhatóan a Tanács is elfogadja.

A SCAR jelentősen hozzájárult a „Mezőgazdaság, élelmezés-biztonság és klímaváltozás” című Közös Kutatási Kezdeményezés (JPI) jelenlegi tervek szerint 2011. első félévében történő indulásához. A kezdeményezés jelentősége miatt a soros elnökségnek kiemelt figyelmet kell szentelnie a folyamat sikeres lebonyolítására, hiszen várhatóan több százmillió euróval támogatják a résztvevő európai országok ezt a közös kezdeményezést és több mint 2000 kutató vehet részt a munkában. A kezdeményezés célja, hogy összefogja az adaptációs, mitigációs és élelmezés-biztonsági törekvéseket a mezőgazdaság, erdészet és a földhasználat területén. Magyarországot a SCAR-ba és a JPI-ba az FVM képviseli és aktív résztvevője a programalkotásnak, amely a magyar soros

elnökség alatt kerülhet véglegesítésre, és a Bizottsági jóváhagyás esetén kutatás-fejlesztési programok formájában meghirdetésre kerülhet.

F – Food Safety

(Biztonságos élelmiszerellátás, élelmiszer-biztonság, fogyasztóvédelem)

A versenypozíció megőrzésének és javításának záloga a lokális és globális kereslet mennyiségi és minőségi változásából adódó lehetőségek kiaknázása. Ennek fontos feltétele a folyamatos, szervezett és tudatos **termelési és termék innováció az élelmiszer-feldolgozásban**. A teljes termékpályát felölelő (termelőtől a fogyasztóig) komplex agrárkutatás-fejlesztéseket a nyomomonkövethetőség javítása mellett a környezetterhelés csökkentésének, a korszerű, környezetkímélő (energia- és víztakarékos) technológiák bevezetésének figyelembe vételével célszerű végrehajtani.

Noha a figyelem fókuszába az új kihívások kerültek, továbbra is alapvető társadalmi igény az **élelmiszer-biztonság** hagyományosan magas európai szintjének megtartása. A közösségi előírások nem csak az egységes piacon növelik az élelmiszertermelés biztonságát, hanem globális szinten is meghatározónak bizonyultak. A kockázat mértéke csökkent, de nem szűnt meg. Az elsőszámú élelmiszer-biztonsági kockázati tényezőnek továbbra is a **növényvédő szer-maradványok** számítanak. Az élelmiszer-biztonsággal, a fenntarthatósággal és az élelmezés-biztonsággal egyaránt összefüggő összetett kérdés a **géntechnológiailag módosított növények** termesztése, amelyet még nem sikerült megnyugtatóan rendezni, noha világszerte a közérdeklődés homlokterében áll. A fentebb említett kérdésben is a kutatók feladata a biztos tudásalap megteremtése, melyek segítségével a társadalmi döntések meghozhatóak.

Az állati és növényi eredetű élelmiszerekben maradványanyagok fordulhatnak elő, amelyek a fogyasztó által történő felvételt követően akár populációs mértékű egészségügyi kockázatot is kiválhatnak. Az élelmiszerek fogyasztásához kapcsolódó kockázatot a **mikrobiológiai ágensek**, illetve a **kémiai és fizikai szennyezők** következtében kialakuló fertőzések és mérgezések jelentik. A tömeges veszélyeztetést csak tudományos eredményekre támaszkodó kockázatelemzésre alapozott, egységes szemléletű intézkedésekkel lehet megelőzni. A kockázatelemzés magában foglalja a **kockázatbecslést**, a **kockázatkezelést** és a széles körű interaktív **kockázatkommunikációt**, amely a tudományosan megalapozott kockázatbecslés eredményeinek hatékony gyakorlati érvényesítéséhez szükséges. Az élelmiszerek és takarmányok esetében a lehetséges veszélyek kontrollja egyszerű és olcsó ellenőrzési módszereket kíván.

A hatékony **fogyasztóvédelem** is hozzájárul a versenyképesebb élelmiszer-előállításához az élelmiszerek tápértékének vizsgálatán keresztül az élelmiszer-biztonsági intézkedések támogatásával. Ehhez nélkülözhetetlen a feldolgozási folyamatok kockázat-, biztonság- és hatékonyságalapú megítélésének és javításának elősegítése. Az élelmiszeripar és az egész élelmiszergazdaság versenyképességének további fontos tényezője a **fogyasztói viselkedés és preferenciák** ismerete, ami megkívánja a fogyasztói csoportok specifikus igényeinek és szokásainak megértése mellett a fogyasztói

információk és kommunikációs szokások felmérését és a felmérési módszerek továbbfejlesztését. A feldolgozási folyamatok kockázat-, biztonság- és hatékonyságalapú megítélésének javítását, a tudatos és kritikus vásárlói szemlélet kialakítását már gyerekkorban el kell kezdeni és **fogyasztóvédelmi oktatáson** keresztül megvalósítani. A lakosságnak hiteles forrásból szerzett információkra van szüksége. Nélkülözhetetlen, hogy a média munkatársai megismerjék az élelmiszer-biztonság tényleges helyzetét, a valódi kockázatokat és azok súlyát, rangsorolását, a kockázatbecslés tudományos megalapozottságát, hogy azt hitelesen és megbízhatóan tudják közvetíteni a fogyasztók felé.

CC – Climate Change (Klímaváltozás)

A klímaváltozás, a fenntarthatóság és a globalizáció szoros összefüggésrendszere egyelőre nem kap kellő figyelmet, pedig a világ jövőképét és így Magyarország agrárgazdaságát is ez alakítja, formálja. A klímaváltozás kihívásainak egyértelműen meg kell felelni. Erre megoldást a következő évek tudományos vizsgálatait, következtetéseit, valamint gyakorlat-orientált kutatás-fejlesztése adhat. Az agrárkutatás-fejlesztés egyik alappillére a klímaváltozás, mezőgazdaság és az élelmiszerellátás kapcsolatának vizsgálata, különös tekintettel az aszályra és a globális felmelegedésre. A mezőgazdaság a nemzetgazdaság olyan ága, amely a termények, termékek, élelmiszerek előállításán túlmenően nemcsak energiát fogyaszt, hanem elő is állít. Olyan megoldásokat kell találni, amelyek a megelőzésen alapulnak. Ilyenek lehetnek: a növénytermesztés aszálytűrő kultúrák-, az állattenyésztés területén klíma-rezisztens fajták vertikumba történő illesztése, a genetikai alapok megőrzése, új takarmányozási technológiák kidolgozása.

A – Agriculture – Sustainable Bioenergy (Mezőgazdaság - Fenntartható Zöldenergia)

A mezőgazdaság és vidékfejlesztés területén a bioenergetikai fejlesztésekkel az egyik fő cél a termelői jövedelmek megőrzése, a hozzáadott-érték növelése, a vidéki életszínvonal javítása. Az agrárszektorban a megújuló energia hasznosítása terén alapvető feladata, hogy biztosítsa a bioenergia-felhasználás növeléséhez a megfelelő mennyiségű és minőségű alapanyagot. Ez egyben új értékesítési perspektívákat, lehetőségeket jelent a termelőknek. Ezen túlmenően agrárpolitikai cél, hogy az új bioenergetikai iparág kiépítésének a mezőgazdaság és a vidék egyértelmű nyertese legyen, az elérhető haszon jelentős hányada a mezőgazdasági szektorban, a vidéki szereplőknél maradjon.

Hazai és EU kutatás-fejlesztési forrásokat kell fordítani arra, hogy a globális felmelegedés problémáit meg tudjuk oldani fenntartható mezőgazdasági termeléssel. Vizsgálni kell azokat a fajtákat úgy az állattenyésztésben, mint a növénytermesztésben, amelyek rezisztensek és jól reagálnak a hőmérséklet esetleges növekedésre és a csapadékmennyiség csökkenésére. Erősíteni és fejleszteni kell a mezőgazdasági kutatást, hiszen ez lesz a jövőben a biztonságos élelmiszerellátás alapja. Kiemelt kutatási területek lehetnek: biofinomítás, megújuló csomagolóanyagok és építkezési technikák, mezőgazdasági üzemek alternatív energiafelhasználása, optimális hasznosítási és gazdaságossági modellek kiépítése, energiaültetvények környezetvédelmi, talajtani és gazdaságossági optimalizálása, mezőgazdasági és erdészeti melléktermékek feldolgozása,

annak kistérségi hasznosítása, alternatív biogáz-alapanyagok összetételének vizsgálata, vegyes tüzelésű rendszerek vizsgálata, égetéstechnika, termékpálya analízis, új alternatív technológiák, kistérségi komplex modellek kidolgozása a növénytermesztési, állattenyésztési, kertészeti és erdészeti ágazatokban, globális felmelegedés hatása, környezetvédelmi és károsanyag-csökkentő technológiák kikísérletezése.

Tartalomjegyzék

1. Mezőgazdaság, környezetgazdálkodás és zöld energia	13
1.1. Mezőgazdasági termelés	13
1.1.1. Állattenyésztés versenyképességének javítása: biológiai, takarmányozási és tartástechnológiai kutatások, ezek eredményeinek ökonómiai hatásvizsgálata	13
1.1.2. Állategészségügyi kutatások, különös tekintettel a járványok megelőzésére és az állatjólétre	17
1.1.3. Növénytermesztés versenyképességének javítása: biológiai (nemesítés) kutatások (különös tekintettel a szárazságtűrésre és a kártevőkkel szembeni ellenálló képességre), ezek eredményeinek ökonómiai hatásvizsgálata.....	19
1.1.4. Mező- és erdőgazdálkodásból származó melléktermékek, hulladékok feldolgozásának, hasznosításának (biomassza) kutatása	23
1.1.5. Második és harmadik generációs hajtóanyagok fejlesztése, a jelenlegi gyártási technológiák javítása	29
1.2. Agri-business	31
1.2.1. Piaci alapon működő mezőgazdasági termelői kockázatkezelési eszközök elterjedtségének, illetve azok csekély népszerűsége okainak kutatása.....	31
1.2.2. Termelői együttműködések vizsgálata	34
1.2.3. Ártranszparencia vizsgálata az egyes vertikumokban.....	35
1.2.4. Az agrárpolitikai intézkedések hatékonyságának és hatásainak vizsgálata	37
1.2.4.1. A mezőgazdasági és élelmiszeripari termékek külkereskedelmét előmozdító és gátló tényezők vizsgálata	37
1.2.4.2. A biogazdálkodás és a biotermékek szabványainak és tanúsítási rendszereinek különbözőségéből fakadó költségek elemzése	39
1.2.4.3. Az állatjóléti intézkedések gazdasági és társadalmi következményeinek értékelése	40
1.3. Környezetgazdálkodás	41
1.3.1. Mezőgazdasági vízkészlet-gazdálkodás: vízkészletek hatékony felhasználásának kutatása	41
1.3.2. Üvegházhatású gázok és CO ₂ megtakarításának mérési és validálási rendszerei kidolgozása, különös tekintettel az állattenyésztésre	43
1.3.3. Talajművelési eljárások továbbfejlesztése, tekintettel az éghajlatváltozásra.....	45
1.3.4. Megújuló energiára alapozott mezőgazdasági technológiák fejlesztése.....	47
1.3.5. Mezőgazdasági hulladék-menedzsment és nyersanyag-felhasználás hatékonyságának optimalizálására irányuló kutatások	49
1.3.6. Növényvédő szerek emberre és természetes környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálata	51
1.3.7. Gm növények: a termesztés kockázatainak kutatása, beleértve a koegzisztencia- és a monitoring rendszerek kidolgozását	53
1.3.8. Az erdő, mint ökoszisztéma kutatása	55
2. Feldolgozás, élelmiszerbiztonság, fogyasztóvédelem	59
2.1. Feldolgozás	59

2.1.1. Egyes termékekhez kapcsolódó, a termelőtől a fogyasztóig teljes termékpályát felölelő komplex agrárkutatás-fejlesztési projektek kidolgozása.....	59
2.1.2. Környezetet nem károsító feldolgozási technológiák fejlesztése.....	62
2.1.3. Szennyezők <i>carry-over</i> hatásainak kutatása az élelmiszerekben, takarmányokban, a monitoring-rendszerek finomítása.....	63
2.1.4. Élelmiszerek és takarmányok minőségi ellenőrzéséhez mikrobiológiai, kémiai, fizikai és szenzoriális vizsgálati módszerek fejlesztése	65
2.1.5. Élelmiszerek és takarmányok általános, illetve valamely technológiához vagy technológiai szinthez kapcsolódó mikrobiológiai, kémiai vagy fizikai (részecske nagyságú szennyező anyagok) eredetű kockázatai mérésének és kezelésének fejlesztése	67
2.2. Fogyasztóvédelem	69
2.2.1. Élelmiszerek tápértéke egészségügyi hatásainak vizsgálata	69
2.2.2. Fogyasztók tájékozódási szokásainak kutatásai és a felmérési módszerek továbbfejlesztése.....	70
2.2.3. Általános mezőgazdasági, élelmiszeripari és fogyasztói ismeretek általános és középiskolai oktatásának tagállamok közötti és szélesebb körű nemzetközi összehasonlítása, javaslatok megfogalmazása.....	72
2.2.4. Élelmiszerek származására, összetételére, tápértékére és egészségügyi hatásaira vonatkozó jelölések felülvizsgálata	74
2.2.5. Reklámok fogyasztói magatartásra gyakorolt hatásainak vizsgálata	76

1. Mezőgazdaság, környezetgazdálkodás és zöld energia

1.1. Mezőgazdasági termelés

Általános cél: minőségi alapanyagok hatékony és biztonságos előállítása

1.1.1. Állattenyésztés versenyképességének javítása: biológiai, takarmányozási és tartástechnológiai kutatások, ezek eredményeinek ökonómiai hatásvizsgálata

A téma jelentősége:

Az állattenyésztési kutatások célja az egyes állattenyésztési ágazatok fejlesztésének és versenyképes, környezettudatos gazdálkodásának elősegítése, a fogyasztók egészséges élelmiszerekkel való ellátása az állattenyésztési, takarmányozási, állategészségügyi, állatjóléti, környezetvédelmi, ökológiai, élelmiszer-előállítási és élelmiszerbiztonsági szempontokat figyelembevevő komplex programok keretében, az új tudományos eredmények gyakorlati megvalósításával.

Az Európai Unió FP7-es programjában 2007-2013 közötti időszakában a következő kutatási területeket kezeli kiemelten az állattenyésztés versenyképességének javítására. A különböző tenyésztés technikákat az organikus és kisléptékű állattenyésztés elvei szerint, a konkrét tenyésztési eredmények alapján indokolt elemezni, úgymint egészségi állapot, stressztűrő képesség, termékminőség stb. A farmszintű kutatásokat előtérbe helyezve, olyan indikátorokat célszerű különböző tenyésztési programok keretében kidolgozni és tesztelni, amelyek elősegítik a jó minőségű, differenciált élelmiszeripari termékek előállítását. Ehhez hozzájárulhat a menedzsment és a takarmányozási technikák makro-klimatikus régiók szerinti integrációja. Kísérletek, modellek és új, integrált menedzsment-technikák alkalmazásával megítélhetjük a többszemponú értékelési rendszerek bevezethetőségét. Ezek segíthetnek az élőállatok genetikai potenciálja és a tényleges, hely- és környezet-specifikus teljesítményük közötti szakadék áthidalásában. A kutatások irányulhatnak a szarvasmarha-, sertés-, kisebb kérődző és/vagy baromfi-ágazatokra; az eredményeknek kedvező hatásai lehetnek a turizmusra, a vidék- és tájfejlesztésre. Logikus és régiókra szabott tenyésztési stratégiák révén stimulálhatják az organikus és a családi munkaerőn alapuló állattenyésztést, előmozdítva a fenntartható, jó minőségű és organikus gazdálkodás ügyét.

A genetikai erőforrásokkal kapcsolatos kutatások témaköréhez tartoznak mindazok a kutatási programok, amelyek a gazdasági haszonállatok génmegőrzését, illetve tenyész- és haszonértékük növelését, fejlesztését szolgálják. Ezek a tevékenységek szorosan kapcsolódnak a tenyésztésszervezéshez, az elismert tenyésztő szervezetek és a tenyésztők tenyésztési programon alapuló céltudatos genetikai fejlesztő munkájához. A genomika, a géntérképezés, a genetikai markerezés mind olyan módszerek, amelyek segítenek egyes gazdasági haszonállataink genetikai hátterének feltárásában, a genetikai háttér és a termelés kapcsolatának értékelésében, az egyes genetikai terheltségek kiszűrésében, a betegségek diagnosztizálásában, az előszelekciós munkában és a tenyészértékbecslésben.

A végtermék minőségét (színhústartalom, zsírtartalom, etc.) genetikai úton, illetve ezzel párhuzamosan az elérhető legjobb technológiák alkalmazásával lehet megvalósítani. Ehhez kapcsolódik az ÁTK és a Kaposvári Egyetem közös konzorciális OTKA kutatási programja (78174, 78289), amely a szarvasmarha húsminőségének és a tej beltartalmi értékeinek javítására irányult.

A végtermék minősége nemcsak a genetikai alapok fejlesztésével, hanem a takarmányok összetételének változtatásával is befolyásolható. Erre irányul egy szintén konzorciumi keretek között megvalósuló kutatási projekt: „A takarmányozás, a szaporodási teljesítmény és az állati eredetű élelmiszertermelés hatékonyságának növelése a sertésstenyésztésben” címen. A projekt célja hazai alapanyagok felhasználásával olyan biomedikált ipari takarmányok és premixek fejlesztése, melyek alkalmazásával növelni lehet a takarmányozás hatékonyságát, javítható a takarmányok hasznosítása, valamint fokozható az állatok szaporodási teljesítménye. További előnyük ezeknek a takarmányoknak, hogy növelik az állatok ellenálló képességét, ezáltal megőrzik egészségüket, valamint javítják a termelés gazdaságosságát. A konzorcium tagjai: SZIE Állatorvostudományi Kar, valamint az Agrárgazdasági Kutató Intézet.

Ugyancsak a takarmányozás és a genetikai fejlesztés hatásait vizsgálja „A különböző genetikai kapacitással rendelkező sertéspopulációk genotipizálása (gén- és genotípus gyakoriságok megállapítása) a vizsgálandó hús- és zsírtermelési, valamint húsminőségi génekre” című kutatás. A projekt célja a hízósertések genetikai kapacitásához igazított, a kívánt minőségű, a humán táplálkozási elvárásoknak leginkább megfelelő sertéshús előállítás, költséghatékonyan a legkisebb környezetterhelés mellett megvalósítható takarmányozási technológiák kidolgozása. A konzorcium tagjai: Hungamix Kft., SZIE-ÁOK, KE-ÁTK-TTSZ.

A legkiválóbb genetikai értékek érvényre jutásához megfelelő tartási, takarmányozási és menedzsment feltételek szükségesek. Ez ráirányítja a figyelmet a műszaki kutatások, fejlesztések és innováció fontos szerepére. Az állattartó telepek gépesítési rendszerének fejlesztésének, modernizálásának és automatizálásának kiemelt szerepe van az állattenyésztés eredményeinek javításában. Olyan géptechnológiai rendszerek és modellek kidolgozása szükséges, amelyek az adott üzemméretben a leghatékonyabban és leggazdaságosabban működnek. Az ez irányú műszaki kutatások és fejlesztések meghatározzák a következő évek állatállományának, állati termék előállításának versenyképességét.

Az ÁTK részt vesz az EUREKA programban. Az EUREKA projekt célja korszerű zootechnikai és biotechnológiai módszerek adaptálása magyar és spanyol őshonos sertésfajták tenyésztésében, a termékenyítő anyag mélyhűtésében. A sertéssperma mélyhűtve tárolása a kérődző fajokkal ellentétben még nem elterjedt a napi gyakorlatban.

Az állattartás, illetve az állati termék-előállítás költségeinek 60-75%-át a takarmányozás teszi ki, ezért az ezen a területen végzett kutatás, fejlesztés és innováció jelentős hatást gyakorol a termelőüzemek versenyképességére. A takarmányok mennyisége, minősége, összetétele, táplálóanyag tartalma, tartósításának és tárolásának módja, esetleges baktérium és gomba fertőzőtsége nemcsak a termék-előállítás

gazdaságosságában játszik szerepet, hanem hatással van az állati termékek minőségére, táp- illetve élvezeti értékére is. A takarmányozással kapcsolatos kutatások alapvető célja – összhangban az extenzív, intenzív, illetve ökológiai termelési technológiákkal – a takarmányozás összhangba hozása az állatok igényeivel és a piaci igényekkel, az egészséges és ízletes élelmiszerek előállítása érdekében.

A takarmányozási kutatások területén kiemelendő a bioetanol gyártás során keletkező melléktermékek hasznosítása. Ezen a kutatási területen is elindult egy kutatási projekt: a „Komplex technológia kifejlesztése a kukorica és repce, mint energianövény ipari melléktermékeinek biokonvertálására és hasznosítására” címmel. A konzorcium tagjai: Dr. Bata Magyar-kanadai Biotechnológiai K+F Zrt., Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, a Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Takarmányozástani Tanszék, valamint az Agrárgazdasági Kutató Intézet.

A magyar agrártermelés szerkezeti optimalizálásának legfontosabb feltétele a növénytermelés és az állattenyésztési termék-előállítás egyensúlyának helyreállítása. Ehhez szükség van a kutatás-fejlesztési infrastruktúra korszerűsítésére azokban az ágazatokban, amelyek nemzetközileg hagyományosan versenyképesek. További feladat a hazai állattenyésztés környezetterhelésének csökkentése az egészséges állattermék-előállításon, zoonózisok terjedésének megakadályozásán keresztül a lakosság egészségmegővéséig, eredetismert élelmiszerek értékesítéséig bezárólag.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Agrárgazdasági Kutató Intézet
Állattenyésztési és Takarmányozási Kutató Intézet
FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
SZIE Állatorvostudományi Kar

Magyarország felkészültsége:

A magyarországi kutatóműhelyekben magasan kvalifikált relatíve olcsó K+F munkaerő. A precíziós állattartáshoz köthető kutatások egy hazai intézetre korlátozódnak (FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet). Az elégtelen K+F források miatt visszaszorult a kutatás és a kutatás műszaki háttérének színvonala is folyamatosan romlik. A hazai kutatóintézetekben a meglévő infrastruktúra kihasználtsága alacsony mind az oktatásban, mind a tudományos és szakmai továbbképzésekben. A hazai oktató- és kutatóintézmények, valamint az élelmiszer-gazdasági vállalkozások között elégtelen az együttműködés. Annak ellenére, hogy a környezetterhelést csökkentő beruházásokat az EU magyar társfinanszírozással támogatja, a hazai kutatás bevonása ezen a területen szerény mértékű.

Magyarországon az állattenyésztési kutatások kutató műhelyei közül három került kiemelésre, nevezetesen: az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutató Intézet (ÁTK), az FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet (FVMMI), a SZIE Állatorvostudományi Kar (SZIE-ÁOK), valamint a Kaposvári Egyetem Állattudományi Kar Takarmányozástani Tanszék (KE-ÁTK-TTSZ). Az állattenyésztés versenyképességét érintő kutatások közül

alapvetően takarmányozási, technológiai, állatjóléti és környezetvédelmi területeket érintő alkalmazott kutatásokat végeznek.

Az előzőekben említett magyarországi kutatóműhelyek a következő területeken végeznek kutatásokat:

- állattenyésztési alap- és alkalmazott kutatás;
- takarmányozási alap- és alkalmazott kutatás;
- tartás- és takarmányozástechnológiai kutatás;
- állattenyésztés környezet-fenntartási kutatás;
- állatjóléti/állatvédelmi vonatkozásai;
- takarmányozás élettani kutatások;
- alkalmazott biotechnológiai kutatások (molekuláris genetikai, szaporodás biológiai kutatások és szolgáltatások);
- takarmányanalitikai vizsgálatok;
- ökológiai állattartás fejlesztése;
- táplálkozás-tudományi háttérvizsgálatok;
- országos és regionális szaktanácsadás és informatika;
- kistérségi fejlesztő programok;

Ezen túl az ÁTK részt vesz a nemzetközi tudományos életben, az alábbi szervezeteknek tagja: Európai Állattenyésztési Szövetség (EAAP), Európai Embrió Transzfer Szövetség (AETE), Szaporodásbiológusok Nemzetközi Társasága (AAAA).

Az FVMMI elsősorban az állattartási technológiák területén végez kutatásokat, összehasonlító elemzéseket. A kutatások alapvetően gyakorlatorientáltak, és a termeléstehnológiai körülmények termelésre természetes hatékonyságra gyakorolt hatásait vizsgálják.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

Agrárgazdasági Kutató Intézet

- 1) Popp József – Potori Norbert ed. [2009]: A főbb állattenyésztési ágazatok versenyesélyei. Agrárgazdasági Tanulmányok 2009/6. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet.

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutató Intézet

- 1) A piaci versenyképesség növelése a marhahús vertikumban: A legeltetési időszak kiterjesztése gyepen a jelenlegi évi 190-200 napról 250-260 napra, az időszak további kiterjesztése vetett és alkalmi legelők, tarlók használatával éves szinten mintegy 300 napra. A kompenzációs növekedés, gyarapodás lehetőségeinek kihasználása az egy állatra jutó hústermelés növelése érdekében (legeltetési időszak meghosszabbításával). A húsminőség javítása takarmányozási módszerekkel. A kondíció és a kondícióváltás takarmányozással történő befolyásolása például kedvező szaporodásbiológiai hatással jár a jobb vemhesülési eredmények érdekében.

- 2) A hungarikum baromfi-hús termelési rendszerének kidolgozása: A programban a hungarikum baromfi-hús-termékek (regisztrált márkavédjegy: HU-BA) genetikai alapjait, termelési feltételeit, tanúsítási és minőségbiztosítási rendszerét dolgozták ki három faj – a házilúd, a házityúk és a pulyka – magyar őshonos, génbanki állományokban. Mindhárom fajban megállapították, hogy milyen keresztezéssel állítható elő hungarikum baromfi-hús.
- 3) Újabb biotechnológiai eljárások fejlesztése őshonos sertésfajták tenyésztésében: Az EUREKA projekt célja korszerű zootechnikai és biotechnológiai módszerek adaptálása magyar és spanyol őshonos sertésfajták tenyésztésében, a termékenyítő anyag mélyhűtésében. A sertés sperma mélyhűtve tárolása a kérődző fajokkal ellentétben még nem elterjedt a napi gyakorlatban. A fő ok a spermiumok alacsony túlélési rátája a mélyhűtést követően, és a kisebb alomnagyság a fagyasztott/felolvasztott spermával végzett termékenyítés után. Mindezeket leszámítva a termékenyítő anyag mélyhűtése hasznos módszer, mellyel lehetőség nyílik a nagy értékű állatok genetikai anyagának konzerválására és a sperma folyamatos kereskedelmi forgalmazására (epidemiológia vagy csökkentet spermatermelés a mediterrán országokban).

FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet

- 1) Bak János – Barkóczi Tibor – Fenyvesi László – Pazsiczki Imre [2007]: Tehénistállók tartástechnológiai korszerűsítésének követelményei. FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet közleménye, Vol. XLIII. No 1.
- 2) Bak János [2007]: Klímavizsgálati módszerek természetes szellőzésű tehenistállókhoz, FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
- 3) Bellus Zoltán – Szabó Attila [2007]: Bálázott szalastakarmányok fóliatömlős tartósítási technológiájának fejlesztése. FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
- 4) Fenyvesi László – Mátyás László – Pazsiczki Imre [2005]: Technológiai fejlesztések a sertésstartásban. FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
- 5) FVMMI: A vizek nitrát szennyezés elleni védelmét szolgáló környezettudatos, versenyképes mezőgazdasági gyakorlat, technológia fejlesztésének megalapozása. KPI (Jedlik Ányos pályázat, 2005-2008)
- 6) FVMMI: Öblítéssel tehenészeti trágyael távolítási technológia környezeti, állatjóléti, minőségi, hatékonysági, üzemeltetési összefüggései (FVM kutatás; 2008)

1.1.2. Állategészségügyi kutatások, különös tekintettel a járványok megelőzésére és az állatjólétre

A téma jelentősége:

Az állategészségügyi kutatások célja az állatállomány egészsége, az emberi egészség, az élelmiszerbiztonság, az állatjólét és a versenyképes termelés közötti összhang megteremtése. Új kihívást jelentenek az újonnan megjelent betegségekkel kapcsolatos kutatások, és az eredmények gyakorlati összefüggéseinek vizsgálata (állatok

fertőző betegségei, zoonózisok és patogén mechanizmusaik, állati takarmányhoz kapcsolódó betegségek). A hatékonyságot többek között a genetikai tudás kiaknázásával, új tenyésztési technológiák bevezetésével, az állati fiziológia és viselkedés tanulmányozásával, a kártevők, paraziták, zoonózisok és más fertőző állati betegségek felismerésével, valamint a fenntarthatóságot és az élelmiszertermelést veszélyeztető egyéb tényezők jobb megértésével lehet javítani. A betegségek megelőzésében elsősorban az ellenőrző-rendszerek fejlesztésével, diagnosztikai és oltóanyag-kutatásokkal, az ismert vagy frissen megjelent fertőzők ökológiájának, az egyéb veszélyeknek, a különböző gazdálkodási rendszereknek és az éghajlat hatásainak tanulmányozásával érhetünk el eredményeket. További kutatásokat igényel az állati hulladékok biztonságos elhelyezése és a melléktermékek hatékonyabb menedzselése.

Az Európai Unió FP7-es programjában 2007-2013 közötti időszakában a következő kutatási területeket kezeli kiemelten az EU az állategészségügyi és állajóléti helyzet javítására. Új tenyésztési és menedzsment-eljárások alkalmazása révén javul az állategészség, a termékminőség és a teljesítmény az organikus és kisüzemi állattenyésztésben. A különböző tenyésztési technikákat az organikus és családi gazdálkodáson alapuló állattenyésztésben a konkrét tenyésztési eredmények alapján indokolt elemezni, úgymint egészségi állapot, stressztűrő-képesség, termékminőség stb. A gazdaságszintű kutatásokat előtérbe helyezve a jó minőségű, differenciált élelmiszeripari termékek előállítását elősegítő indikátorok kidolgozását és tesztelését javasoljuk különböző tenyésztési programok keretében. Ehhez hozzájárulhat a menedzsment és a takarmányozási technikák makro klimatikus régiók szerinti integrációja. Az Európai Bizottság a jövőben nagyobb figyelmet kíván fordítani a tényleges eredményekre az állatjóléti intézkedések bevezetése előtt. Erre a feladatra az egyedalapú állatjóléti indikátorok tűnnek a legalkalmasabbnak. Az EU által finanszírozott korábbi projektek lényeges előrehaladást mutattak a gazdaság szintjén alkalmazható, rugalmas állatjólét-vizsgáló rendszer kifejlesztésére a szarvasmarha, sertés és baromfi esetében. A rendszer fejlesztésére és finomítására, egyéb fontos fajok modellbe történő integrálására van szükség. A kutatás fő céljai a meglévő eredmények továbbfejlesztése és finomítása, továbbá összegző modellek kidolgozása, illetve azok hatékony integrációja a termelési láncba. Fontos feladat az indikátorok alkalmazásának kiterjesztése a kisebb kérődzőkre (juh, kecske), a korábban nem vizsgált szárnyasfélékre (pulyka, kacska, liba), illetve a lovakra. Megfontolandó az egyéb gazdasági haszonállatokra (például nyúl) való alkalmazhatóság kérdése is.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutató Intézet

Agrárgazdasági Kutató Intézet

Országos Állategészségügyi Intézet

Szent István Egyetem, Állatorvos Tudományi Kar, Állat-egészségügyi igazgatástani és Agrárgazdaságtani Tanszék

FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet

Magyarország felkészültsége:

Az állatorvosi terület tudományos színvonala hagyományosan erős, nemzetközileg kiemelkedő. A kutató és oktató helyeken több évtizedes múltú, magas színvonalú kutatómunka folyik. Az állatorvosi-gyógyászati infrastruktúra állapota kiemelkedő.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Popp József – Potori Norbert ed. [2009]: A főbb állattenyésztési ágazatok versenyesélyei. Agrárgazdasági tanulmányok. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet.
- 2) Bak János – Barkóczi Tibor [2007]: Szarvasmarha istállók állatvédelmi szempontokat szem előtt tartó tartástechnológiai korszerűsítésének megalapozása (GAK pályázati kutatás), FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
- 3) Szarvasmarha istállók állatvédelmi szempontokat szem előtt tartó tartástechnológiai korszerűsítésének megalapozása (Komfortos tehénistálló-technológia). FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet, Dairy Service Kft. 2112 Veresegyház, Projektvezető: Bak János (FVMMI Gödöllő)
- 4) Fenyvesi László: Környezetkímélő sertéstelepi rekonstrukció. „Fenntartható mezőgazdasági termeléstechológia” című pályázat, az OMF B támogatásával létrejött alkalmazott kutatás.

FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet: Hőérzeti elven működő többparaméteres klímaszabályozás az állatjóléti feltételek javítására. (GAK pályázat; 2005-2008).

1.1.3. Növénytermesztés versenyképességének javítása: biológiai (nemesítés) kutatások (különös tekintettel a szárazságtűrésre és a kártevőkkel szembeni ellenálló képességre), ezek eredményeinek ökonómiai hatásvizsgálata

A téma jelentősége:

A gabona és olajnövény terméklánc biztonságának kiindulási pontja a fajta megválasztása, a vetőmag minősége, és az optimális fajtaszám meghatározása. A vetőmaggyártó cégek – különösen a hazai vállalatok – sok fajtát, nagy mennyiségben kínálnak a piacon. Alacsony felvásárlási árak esetén a gazdák nem képesek intenzív gazdálkodásra, mert ezeket a ráfordításokat nem lehet az értékesítés során érvényesíteni. Középtávon a felhasználás időszakos visszafogására számíthatunk, a hullámozások miatt jelentős termés kiesés valószínűsíthető.

Magyarországon jelenleg a következő meghatározó kutatások folynak a növénytermesztés területén. A növénygenetikai és növénynemesítési kutatásokon belül specifikus rezisztencia gének felhasználásával – vírus, baktérium, gomba vagy fonalféreg fertőzéssel szemben ellenálló – étkezési és fűszerpaprika-, valamint bab- és lucernafajták előállítására kerül sor. Ezeket a nemesítési kísérleteket kapcsolt molekuláris (DNS)

markerek alkalmazásával segítetik elő és gyorsítják fel, valamint megkezdődött a magyarországi kukorica és bab tételek genetikai diverzitásának felmérése.

Az MTA Biotechnológiai kutató központja Előremutató eredményeket értek el az MTA Biotechnológiai kutató központja a szárazságtűrő transzgenikus burgonyafajtákkal, valamint vírus-alapú, illetve transzgenikus géncsendesítési eljárással, a specifikus monogénes természetű gomba és vírus rezisztens búzavonalakkal. A „génpuska” adta transzformációs lehetőségeket kiterjesztették transzplasztomikus (DNS-sel transzformált kloroplasztisz) rizs és lucerna vonalak előállítására. Ezek a fajták alkalmasak lehetnek a kloroplasztiszban több értékes tulajdonságokkal rendelkező célfehérje (például magas metionint tartalmazó fehérje) termeltetésére. Bízató eredményeket értek el az almafélék tüzelhalásának nevezett baktériumos betegség (*Erwinia amylovora*) molekuláris hátterének feltárásában, amely lehetőséget ad arra, hogy a jó minőségű fajtákat egy egyszerű eljárással rezisztenssé tegyék a tüzelhalással szemben.

Az új generációs szekvenálás, a nagyhatékonyságú markerezési technikák, proteomikai, metabolomikai, nutrigenomikai, fenomikai módszerek várhatóan hozzájárulnak a gén/környezet kapcsolatrendszer közvetlen vizsgálatához és a genom felől kiinduló nemesítés nagyobb arányú alkalmazásához. A teljes genomra kiterjedő marker-térkép és költséghatékony genotipizáló módszerek elérhetőségével elterjednek a genomikus szelekcióra alapozott eljárások. A növénynemesítésben, a megújuló energiaforrások kutatásában a funkcionális markereken, géneken alapuló molekuláris technikák, a genetikailag módosított szervezetek több területen is (rezisztencianemesítés, minőségjavítás, alkalmazkodóképesség növelése) hatékonyan felhasználhatók lesznek a változó társadalmi szükségletek kielégítésére és a globális klímaváltozás negatív hatásainak mérséklésére. A hazai agrárinnovációs és termelési vertikum nemzetközi versenyképességének megőrzése, a hazai lakosság életminőségének, az exportképesség javítása érdekében fontos szempont a fejlett országokban fellelhető technológiák alkalmazása. A molekuláris nemesítés a nemzetközi felzárkózáshoz ad lehetőséget. Egyes mezőgazdasági termékekhez kapcsolódó, a teljes termékpályát – a takarmány előállításától a fogyasztóig – felölelő komplex kutatás-fejlesztési projektek kidolgozását javasoljuk.

A növénytermelésben a jövő kulcskérdése a csapadékmegőrzést, a szárazságot, esetenként a nagy csapadékot egyaránt figyelembe vevő talajművelés, valamint az öntözés bővítése. A szántóföldi növénytermelésben meghatározó a termőhelyi adottságokhoz és a növény igényeihez igazodó technológia, a szárazságtűrő, illetve a szélsőséges hatásokat jobban tűrő fajták fokozottabb termelésbe vonása, illetve nemesítése. További cél a helyi adottságokhoz alkalmazkodni képes fajták használata, a növénytermelési szerkezet aránymódosításai, kedvezőbb vetésváltási feltételek előmozdítása.

Az élelmiszerbiztonságot veszélyeztető kockázatok kezelése, a nyomonkövethetőség kidolgozása megkívánja a minőségirányítási rendszerek jelenleginél differenciáltabb alkalmazását, a molekuláris alapokon nyugvó tesztek fejlesztését, bevezetését a laboratóriumi nagyműszeres analitikai módszerfejlesztések mellett. Az élelmiszergyártásban számos új nyersanyag felhasználásának lehetőségét

teremtik meg a jövőben, amelyek élelmiszerbiztonsági kockázatelemzésére is szükség van a táplálkozás-élettani hatások feltárása mellett.

Az életminőség javításának egyik legfontosabb összetevője a jó minőségű, magas beltartalmi értékű élelmiszer előállítása, amire társadalmi igény van világszerte. Az élelmiszerbiztonságot veszélyeztető vegyületekre vonatkozó közvetlen ellenőrzés jelentős fejlődésen megy keresztül (élelmiszerek mikotoxin-tartalma, növényvédő szer-maradvány, egyes régiókban a genetikai eredet vizsgálat, stb.). Az úgynevezett szintetikus élelmiszereknél a jövő feladata a matrixhatás feltárása, amelynek eredményeként szintetikus úton előállított alapanyagokból készített termékek kémiai anyagok hasonló biológiai hatást fejthetnek ki, mint a hagyományos élelmiszerek. Ezen összetett hatás vizsgálatának protokollját célszerű kidolgozni, vagy már létező protokollt átvenni más tagországtól. A magyar élelmiszergazdaság fejlődésének feltétele a teljes termékpálya szemlélet érvényesítése, amihez az élelmiszeripari innováció elengedhetetlen. Számos ágazatban ma is jelentős a magyar termelés (malomipar, sütőipar, húsipar, tejipar, stb.) ahol szükséges a nemzetközi színvonalú kutatási infrastruktúra kiépítése az elkövetkező évtizedekben.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Agrárgazdasági Kutató Intézet
FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézete
Magyar Tudományos Akadémia SZBK Növénybiológiai Intézet
Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont

Magyarország felkészültsége:

A nemzetközi trendnek megfelelő, magas színvonalú kutatás folyik hazánkban. Egyes területeken (például molekuláris módszerek alkalmazása, funkcionális genomika, növényfenomika, szomatikus állat klónozás) megtörténik a meghatározó trendekre történő gyors reagálás. Növényi genomikai kutatásokat több nemzetközi színvonalú kutatócsoportban, illetve nagy hagyománnyal rendelkező kutatóintézetekben (MgKI Martonvásár, Gabonakutató Kft., SZBK Növénybiológiai Intézet) végeznek. A kutatások a nemzetközi trendet inkább követik, mint meghatározzák. Ez a tendencia egyre jobban előtérbe kerül, mert a meghatározó pozíció a jelenleginél dinamikusabb alapkutató igényelne.

A kutatóműhelyek közül kiemelkedő szerepet játszik az MTA Biotechnológiai intézete. Az intézet az alábbi területeken nyújt kimagasló teljesítményt:

- mezőgazdasági biotechnológiai kutatás és fejlesztés,
- növénynemesítési, állattenyésztési és biotechnológiai alkalmazott kutatások végzése genetikai, molekuláris biológiai és biotechnológiai módszerekkel,
- a modern környezetvédelmi technológiák molekuláris-biológiai hátterének biztosítása,
- a kutatási eredmények gyakorlati megvalósításának támogatása,

- részvétel a hazai graduális és posztgraduális képzésben,
- hazai és nemzetközi szakmai találkozók, tudományos műhelyek szervezése.

Ugyancsak kiemelkedő szerepet játszik a hazai növénytermesztés versenyképességének növelésében a Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézete (Martonvásár), elsősorban nemesítési kutatásaival. A főbb kutatási területeket az alábbiakban lehet összefoglalni:

- gabonafélék alkalmazkodóképessége a változó környezethez, az egyes genotípusok stressztűrő-képességének, illetve más genotípusok stressztűrő-képesség hiányának az okai;
- az egyes stressztényezők hatásainak, valamint az ezek kivédésére szolgáló védekezési folyamatoknak a tanulmányozása gabonafélékben;
- a genomikai és proteomikai kutatások megalapozása és alkalmazása különös tekintettel az egyszikű kultúrnövényekre. Az intézet nemesítési programjának segítése, az új mezőgazdasági technológiák alapanyagának előállításával és a bevezetésével kapcsolatos biológia biztonsági kutatások és elemzések készítése;
- a kalászos gabona nemesítési kutatások célja a jövő számára is értékes genotípusok leírása és megőrzése, új nemesítési alapanyagok előállítása (pre-breeding), a szelekció hatékonyságát növelő módszertani fejlesztések, valamint fajtaelőállító nemesítés, elsősorban a kontinentális klímájú Kárpát-medence számára;
- az intézet birtokában lévő kukorica genetikai tartalékok megőrzése, a rendelkezésre álló genetikai variabilitás fenntartása és gazdagítása. További feladata az intézetnek a kukorica abiotikus és biotikus stresszekkel szembeni tartós rezisztencia kialakítása, a kukoricatermesztés és a vetőmagtermesztés biztonságának növelése a genetikai háttér javításával, a fenntartható fejlődés követelményeinek megfelelően;

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) A búza alkalmazkodó képességének javítása a szélsőséges időjárási viszonyokhoz, résztvevők: MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete Martonvásár, Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont, Gödöllő
- 2) Szegedi Tudományegyetem (OTKA 80781, OTKA 80936, OTKA 80988)
- 3) Herdovics Mihály [2007]: Szemestermény szárítási-, tárolási technológiák komplex fejlesztése, FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
- 4) Gulyás Zoltán – Kovács László [2007]: Az „Anyagtakarékos, környezetkímélő permetezési eljárások kifejlesztése” című GVOP-2005-3.3.3 téma keretében végzett kutató-fejlesztő munkáról, FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
- 5) Deákvári József – Kovács László [2008]: Jelentés a „Műszaki fejlesztési lehetőségek kutatása a növényvédelmi tevékenység környezetterhelő hatásainak csökkentésére” című témáról, FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet

- 6) Körmendi Péter - Pecznik Pál – Tóvári Péter [2005]: Időszakosan vízzel borított területek hasznosítása energianövények termesztésére. FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet (OMFB-01342-01344/2004)
- 7) Szabó István – Jóri J. István: Talajvédő- és környezetkímélő talajművelési rendszerek fejlesztése, FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
- 8) A Vásárhelyi Terv által érintett, időszakosan vízzel elárasztott területek energiaültetvényekkel történő hasznosítási technológiájának kidolgozása Gazdaságorientált Agrárágazati Kutatások pályázaton elnyert téma. GAK/MKID/energy, például konzorciumi tagok: FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet, Konzorciumvezető, Nyugat-Magyarországi Egyetem konzorciumi tag, Szilfarm, Szalkatávhő
- 9) Fűzy József: A kalászos-gabona- és kukoricavetés műszaki-technológiai fejlesztése. FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet

1.1.4. Mező- és erdőgazdálkodásból származó melléktermékek, hulladékok feldolgozásának, hasznosításának (biomassza) kutatása

A téma jelentősége:

A mező- és erdőgazdasági melléktermékek és hulladékok hasznosítása évtizedekre visszanyúló probléma, számos kutatás foglalkozott vele, de a kérdés jelentőségének, az abban rejlő lehetőségek hangsúlyozásán túl lényegi előrehaladás nem történt. Ennek elsődleges oka a mezőgazdasági technológiák és a vidéki lakosság életformájának alapvető megváltozása. Az úgynevezett iparszerű mezőgazdaság kialakulása előtt a melléktermékek csaknem 100%-os hasznosítása természetszerű és szükségszerű volt.

Közvetlen égetéssel történő hasznosításra mind fás-, mind lágyszárú növények egyaránt alkalmasak lehetnek. A fás szárú növények közé sorolhatjuk az erdőgazdálkodásból származó faanyagot és apadékat, illetve a közvetlenül energetikai hasznosítás céljára termelt energiaerdőt vagy a szántóföldi fás szárú rövid vágásfordulójú energiaültetvényt. Lágyszárú energianövényeket elsősorban közvetlen energetikai ültetvényeken termesztnek, de egyes szántóföldi növények (például gabona) és melléktermékeik is alkalmasak közvetlen égetésre. Így hasznosítható melléktermékek a gabona szalmája, a bioüzemanyagok egyes melléktermékei (például olajpogácsa). A lágyszárú energianövények között tartjuk számon a kínai nádat, a kendert és a Szarvasi-1 energiafűvet. Az előállított energianövények, vagy az energetikai hasznosításra szánt hulladékok több előkészítési fázison is áthaladhatnak, amíg végül eltüzelésre kerülnek: ilyen fázisok lehetnek az aprítás, a tömörítés (bálázás, pelletálás, brikettálás). Minden egyéb előkészítés nélkül is elégethetőek egyes melléktermékek (például napraforgóhéj, pelyva) és a gabonamagvak (Nemes, 2006). Az elégetés különféle kazánokban, kályhákban történhet, elsősorban hőtermelés, de bizonyos esetekben pusztán elektromos áramtermelés és kedvező esetben kapcsolt hőtermelés céljából.

Az energiaerdőre érvényesek ugyan az Erdőtörvény előírásai, de az üzemtervezéskor a lehető legnagyobb tömeghozamok elérése céljából a gyorsan növény, sarjasztatható fajokot részesítik előnyben, és a vágásérettség korának optimalizálásával lerövidíthető a vágásforduló. A vágásforduló időtartama lehet mini (1–4 év), midi (5–10 év), rövid (10–15 év), közepes (15–20 év) és hosszú (20–25 év). Az erdőművelés és a fakitermelés a hagyományos erdészeti technológiákkal és technikákkal folyik, az energiaerdőben azonban csak energetikai hasznosításra termelnek faanyagot. Hazánkban energiaerdőnek leginkább a gyertyán, juhar, hárs, fűz, éger, nyír és az akác használható. Az erdőművelés energiahatékonyaságát illetően magyarországi kalkulációk nem állnak rendelkezésünkre, ezért a nemzetközi szakirodalom adataira támaszkodunk. A nemzetközi adatok alapján az erdőművelés igen kedvező energia-kihozatalt mutat. Az 1 m³ kérgezett faanyagra vonatkozó és a teljes termelési életciklust felölelő energiaszükséglet 150–200 MJ/m³, attól függően, hogy kisebb (3–4 m³/ha/év) vagy nagyobb hozamú (9 m³/ha/év) területről van szó (Berg-Lindholm, 2003 p. 37). További különbséget okoz a betakarítási technológia, amely a nagyüzemi gépesített technológia esetében 32 MJ/m³, míg a motormanuális (kézi láncfűrész) megoldás esetében 27 MJ/m³. Feltételezve, hogy a kitermelt fa átlagos energiatartalma 7700 MJ/m³, a termeléshez szükséges 200 MJ energiamennyiség mindössze 3%-ot képvisel. A hazai erdők hozama (~7200 MJ/m³) és a motormanuális tisztítási és betakarítási technológiát tartalmazó termelés hozzávetőleges energiaszükségletére való tekintettel (147 MJ/m³), a hazai erdőgazdálkodás energiahatékonyasági hányadosa ~50. Nem természetes felújítás esetében az utómunkálatok energiaigénye (~5 MJ/m³) ~47-re rontja ezt a számot.

A lágy szárú energianövények közül Magyarországon leginkább a kender, a kínai nádat (*Miscanthus*) és a Szarvasi-1-es néven ismert energiafűvet fogadják el. A lágy szárú energiaültetvények hasonló termesztéstechnológiával rendelkeznek, mint az intenzív fás szárú ültetvények, azonban itt minden évben akár többször is történik betakarítás. Ezért a fás szárú ültetvényekhez képest kevésbé biztosítanak talajtakarást és élőhelyet. A kender esetében még ennél is kedvezőtlenebb a helyzet, hiszen itt egyéves növényről van szó, amelynek betakarítása után talajművelés következik. Ugyanakkor más szempontból (például magas szerves trágya igény, a vetéscsergőbe való illeszthetőség, jó beltartalmi értékek) a kender előnyösebb, mint egyes évelő lágy szárú energianövények.

Mellékterméknek tekinthetjük a mezőgazdasági, illetve erdészeti termelés vagy feldolgozás során keletkező hulladékokat. Az erdőszetben a vágástéri apadék és gyérítési hulladék tekinthető mellékterméknek. A faipar során pedig mindenféle fűrészipari hulladék (háncs, forgács, fűrészpor) és a kiselezteztett fabútorok, burkolatok jelentkeznek hulladékként. Az erdészeti apadék mértéke a mindenkori véghasználati hozam ~ 20%-a. Ennek begyűjtése azonban nem megoldott, részben a vágástéren kerül elégetésre a szabadban. A faipari hulladék kb. 4500 m³-t tesz ki, amelynek jelentős része falemezipari illetve lakossági hasznosításra kerül.

Az EU bioüzemanyagokról szóló 2003/30/EK irányelve az összes üzemanyag-felhasználáson belül 2010-re 5,75%-os, 2020-ra pedig 10%-os kötelező felhasználási referenciaértéket ír elő (energiatartalom alapján!). Az 5,75%-os referenciaérték elérése a 2010. évi várható benzin- és gázolaj-fogyasztást figyelembe véve az EU-25 tagállamaiban kb. 12,6 millió tonna bioetanol-, valamint 11,5 millió tonna biodízel-

felhasználást jelent, azonban az EU-25 tagországai 2005-ben csupán 1,4%-os részarányt értek el (Popp, 2007). 2010-ben az EU-27 tagországainak átlagában valószínűsíthető az 5,75%-os referenciaérték elérése. Az európai üzemanyagszabványok átvételével Magyarországon is biztosítanunk kell az összhangot az elérni kívánt bioüzemanyag-hányad és az üzemanyagokba bekeverhető biokomponensekre vonatkozó szabványok között is (VPOP, 2007). Az Európai Unió a környezeti szempontból is fenntartható bioüzemanyag előállításra törekszik. Tehát a fosszilis energiafüggőség és ÜHG kibocsátás csökkentését támogatja, de elvárja a magas energiaigényű bioüzemanyag-feldolgozási technológiák kerülését, továbbá az energetikai célú erdőművelés, valamint a mezőgazdálkodás fenntartható művelését is peremfeltételként határozza meg. A bioüzemanyagok előállítására és alkalmazására vonatkozó irodalmi forrásokban fellelhető gazdaságossági számítások és elemzések természetesen mindenkor az aktuális szabályozás figyelembevételével (vám, adó, környezetvédelmi díjak, kőolaj aktuális piaci ára, stb.) készülnek, továbbá többnyire nem tartalmazzák a teljes társadalmi (externális) költségeket, amelyeket azonban indokolt figyelembe venni a döntéshozatal során. A bioetanol-termelés így széles körű nyersanyagbázisra épülhet, valamint lehetőséget kínál a jelenlegi mezőgazdasági melléktermékek és hulladékok felhasználására is. Jelenlegi technológiával többnyire egyszerű cukrokat és keményítőt tartalmazó növények feldolgozásával állítanak elő bioetanol. A közeljövő technológiáját azonban mindenképpen a jelenleg intenzíven kutatott cellulóz és hemicellulóz alapú, úgynevezett második generációs bioetanol-előállítás jelentheti. Magyarországon elsősorban a kukorica, búza és a csicsóka, valamint a cukorrépa jelentheti az első generációs bioetanolgyártás nyersanyagbázisát.

Biogáz előállítására szinte valamennyi biológiailag bontható szerves anyag alkalmas, mint például a trágya, fekália, élelmiszeripari mezőgazdasági és vendéglátóipari melléktermékek és hulladékok, valamennyi zöld növényi rész, háztartási hulladékok, kommunális szennyvízből származó szennyvíziszap, stb. A biogáz üzemek tehát kiválóan alkalmasak a legtöbb, szerves hulladékként tekintett, valójában értékes energetikai alapanyag feldolgozására, átalakítására és ártalmatlanítására egyidejű energiatermelés mellett. A biogáz üzemekben villamos- és hőenergiává lehet feldolgozni olyan energianövényeket, amelyek élelmiszer és takarmány-termesztésre bármilyen okból már nem hasznosítható földterületeken állítanak elő, ezáltal a biogáz technológia elterjedése hozzájárul a vidéki foglalkoztatáshoz és az életforma megőrzéséhez.

A biogáz rendkívül széleskörűen felhasználható energiaforrás. Alkalmas a földgáz kiváltására, villamos- és hőenergia termelésre és motorhajtóanyagként egyaránt. A biogáz földgáz minőségre történő tisztítását követően keletkező biometánt be lehet táplálni a földgázhálózatba, ami Németországban és Ausztriában jelenleg már piaci fázisban van. A tisztított biogáz és biomasszából származó gázok földgázrendszerbe való betáplálásának törvényi akadálya itthon is elhárult a földgáztörvény 2005. évi módosításával, a tényleges felhasználáshoz azonban további részletszabályok megalkotása szükséges. A biometán szélesebb körben történő elterjedését gátolja azonban, hogy a jelenlegi földgáz ár alacsonyabb a biometán termelési költségénél. Az üzemméret csökkenésével a termelési költségek növekednek, ezért főként a nagyüzemi termelésből származó biometán lehet a földgáz alternatívája. A biometán termeléséhez szükséges mezőgazdasági, élelmiszeripari alapanyagok rendelkezésre állnak, megfelelő szabályozási környezet kialakításával a

hazai földgázfogyasztás reálisan is legalább 1%-a kiváltható lenne. A biogáz alkalmazható modern blokkfűtő-erőművekben hő- és villamosenergia-termelési céllal (kogeneráció). A keletkezett hőmennyiség 20-30%-a fermentorok fűtéséhez szükséges, a megmaradó hőenergia viszont felhasználható istállók, lakóépületek, kertészetek, gabonaszárítók fűtésére, nyáron az állattartó telepek és gazdasági épületek hűtésére. Élelmiszeripari üzemek melegvíz és gőz igényét is kielégítheti egy biogáz üzem.

Átlagos körülmények között 1 kg szárazanyagból 300-400 liter 60% metántartalmú biogáz állítható elő, amelynek a mennyisége nagyobb energiatartalmú, hevítő hatású mezőgazdasági eredetű fő- (például teljes-kukoricánövényi zúzalék) és melléktermékeknek (például répaszelet) a bevitelével, illetve erjesztésével még növelhető is. A nyers biogáz – amelynek 1 m³-e megközelítőleg 0,5 liter gázolajat képes helyettesíteni – tisztítás és dúsítás után úgynevezett „Greengas” minőségben motorok hajtására vagy földgáz hálózatba történő beadagolásra alkalmas. Magyarországon a biogáz az állattartó telepek fűtése vagy hűtése mellett mindenekelőtt áramtermelésre hasznosítható. Az áramtermelő blokk hulladékhője pedig a fermentorok fűtésére, a technológia saját energiafogyasztásának kielégítésére használható fel. A megújuló energiákkal termelt villamos áram átvételére Magyarországon is kötelezettek az áramszolgáltatók a hatályos rendeletek értelmében. A következő években várható új biogáztelepek beruházása Magyarországon. A biogáz nyerésére más területeken is kínálkozik lehetőség, mint ahogy már találhatók az országban erre is példák. A kommunális hulladéklerakókból depóniagáz nyerhető, a szennyvíztisztító telepek is kiegészíthetők biogáztermelő egységekkel. Magyarországon jelenleg jelentős hulladéklerakó korszerűsítési és bővítési program zajlik, melynek keretében a biomassa hasznosítással és a depóniagáz termeléssel kapcsolatos fejlesztések is egyre nagyobb figyelmet kapnak.

A kutatásokhoz háttérrel nyújthat, hogy a közelmúltban magyar részvételi konzorcium nyert lehetőséget a fejlesztések koordinálására. A budapesti székhelyű Európai Innovációs és Technológiai Intézet (EIT) 2009. április 2-án írta ki első pályázatát, Tudás és Innovációs Társulások (Knowledge and Innovation Communities – KIC) létrehozására azzal a céllal, hogy a K+F+I munka eredményeit nemzetközi társulások gazdaságilag hasznosítható terméké, szolgáltatássá alakítsák, és ezáltal is segítsék a legjobb innovációs gyakorlatok elterjedését az Európai Unióban. A pályázó nemzetközi konzorciumok a kiírás szerint három témakörre szerveződhetnek, ezek az info-kommunikáció fejlesztése, a klímaváltozás hatásainak mérséklése és a fenntartható energiatermelés. A KIC nyertesek között első helyen a KLIMA KIC konzorcium lett kihirdetve, amelyben magyar részről az Országos Bioenergetikai Kompetencia Központ Zrt., Gödöllő (OBEKK) tagként vesz részt.

A kompetencia központ a Regionális Fejlesztési Holding Zrt. kezdeményezésére 2008-ban jött létre, a bioenergetikában érdekelt termelő vállalatok, innovációs és integrátor szervezet, valamint egyetemek és kutató-fejlesztő intézetek részvételével. Stratégiai célja eleve az alacsony karbon-intenzitású technológiák magyarországi elterjesztése és e területen az integrált hazai tudásbázis létrehozása, régiós kompetencia hálózat kiépítése.

Az OBEKK részvételével nyertes KIC konzorcium szervezetét 17 tagú testület az ún. *Governing Board* irányítja (magyar részről Gémesi Zsolt nemzetközi projekt menedzsert kérték fel a résztvevők). Az OBEKK részvételével nyertes KIC konzorcium kiemelkedő egyetemek (Imperial College London, ETH Zürich, Paris Tech, Potsdam Institute for Climate Research, TU Delft, Wageningen, Utrecht), a hat európai régió (West Midlands (UK), Hessen (D), Alsó Szilézia (Pl), Közép-Magyarországi (H), Emilia Romagna (I), Valencia (E)), tíz multinacionális nagyvállalat (többek között Shell, CISCO, Bayer, Beluga, DSM, Thales) és számos KKV együttműködésére alapozza tevékenységét. A klímavédelem érdekében tevékenykedő hazai intézmények és vállalatok előtt is nyitva áll a lehetősége annak, hogy az OBEKK-en keresztül a KIC-hez csatlakozva részt vegyenek a K+F+I feladatok megoldásában, vendégül lássanak kutatókat, vállalati szakértőket saját fejlesztéseik bemutatása érdekében, ők maguk is delegálhassák szakembereiket külföldi kutatóintézetbe és vállalatokba rövid csereprogramok keretében.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Agrárgazdasági Kutató Intézet
Erdészeti Tudományos Intézet, Sárospatak
FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
MOL NyRT
Országos Bioenergetikai Kutató Központ Zrt

Magyarország felkészültsége:

A hazai megújuló energiahordozó felhasználás növelés stratégiájának közvetlen keretdokumentuma a „Magyarország energiapolitikája 2008-2020 közötti időszakra vonatkozó energiapolitikai koncepcióról szóló 40/2008. (IV.17) OGY. határozat” című dokumentum, amely 2007 őszén került benyújtásra az Országgyűlés részére. Az energiapolitika az ellátásbiztonság, versenyképesség, és fenntarthatóság hármas alappilléreire épül. Az energiapolitika további fontos prioritása az energiahatékonyság növelése, amely a hazai energiapolitika valamennyi alappilléreinek teljesítéséhez hozzájárul. A Kormány 2007-ben tárgyalta Magyarország Energhatékonsági Stratégiáját és Nemzeti Energhatékonsági Cselekvési Tervét, amely dokumentumok alapján a hazai célkitűzés az évi 1%-os, azaz 6,94 PJ/év energiahordozó megtakarítás, ami a 2008-2016 időszakban összesen 62,5 PJ-t jelent. A megújuló stratégia szemléletében és céljaiban illeszkedik két további, az Országgyűlés által jóváhagyott keretdokumentum célkitűzéseivel. Az Országos Területfejlesztési Koncepció és az Országos Fejlesztéspolitikai Koncepció egyaránt 2013-ig, kitekintő jelleggel 2020-ig határozza meg az ország fejlesztési alapelveit és irányait. Mindkét dokumentum a fenntarthatóság egyik fontos eszközének tekinti a megújuló energiahatékonságának növelését.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Popp, J. [2007]: A bioüzemanyag-gyártás nemzetközi összefüggései. Agrárgazdasági tanulmányok. Budapest, Agrárgazdasági Kutató Intézet
 - 2) GKM [2008]: Stratégia a megújuló energiaforrások felhasználásának növelésére 2008-2020
 - 3) GKI [2009]: Az agrárszféra energiapolitikai összefüggései, igények és lehetséges források (2030-ig)
 - 4) LIFE – PROJECT (03/H/000 291), Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet Közhasznú Társaság, Témafelelős: Dr. Podmaniczky László Gödöllő, 2004
 - 5) Bio-energetikai klaszter létrehozása. FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet KPI (Asbóth pályázat 2006-2009)
 - 6) Mezőgazdasági eredetű szilárd biomassza potenciál meghatározása és összehasonlítása Magyarországon és Szlovéniában. FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet (TÉT, NKTH 2009-2010).
 - 7) Új fás szárú energianövény technológia és hasznosításának komplex kidolgozása teljes termékpálya esetén. FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet KPI (Jedlik pályázat; 2008-2010)
 - 8) Clear Views on Clean Fuels. Magyarország részéről résztvevő: FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet. EU FP 5 project: NNE5-2001-00619: VIEWLS.
 - 9) Nemes, G. (2006): A gabona energetikai hasznosításának elemzése. Diplomadolgozat, 2006, Gödöllő
- Berg, S.; Lindholm, E.L. (2003): Energy use and environmental impacts of forest operations.
Journal of Cleaner Production 13/33-42.

1.1.5. Második és harmadik generációs hajtóanyagok fejlesztése, a jelenlegi gyártási technológiák javítása

A téma jelentősége:

A második generációs üzemanyagforrások közös jellemzője, hogy az egész növényt vagy csak egy részét hasznosítják, így adott területen jóval nagyobb hozamot érhetünk el. A cellulóz, ill. hemicellulóz tartalmú növényekből például enzimek, segítségével szintén előállítható etanol. Jelenleg ez technológiai újdonság, részben ebből is fakad magas termelési költsége, ugyanakkor magas hatékonyságának köszönhetően egységnyi CO₂-kibocsátásra vetítve versenyképesebb, mind több más megújuló technológia. Hasonlóképpen jó eredményeket produkált az a technológia, mely során a növények elgázosításával, majd cseppfolyósítása révén biodízel (BtL – biomass to liquid) nyerhető. A második generációs üzemanyagok széles körű ipari és piaci elterjedését még legalább 5-10 évre becsülik. Ugyanakkor az előnyök miatt ésszerűbb lenne a második generációs bioüzemanyagok kutatásfejlesztésére koncentrálni, és nem egy rövid időn belül kifutó technológiába, mint pl. az első generációs bioüzemanyagokba investálni. A korábbinál lényegesen intenzívebb K+F tevékenységet indokolt folytatni a lignocellulózok energetikai felhasználása érdekében. A cellulóz alapú nyersanyag betakarítása, illetve az egy menetes betakarítás (szár és szem együtt), a nagy tömegű alapanyag tárolása és szállítása (2-4-szer nagyobb, mint a gabonafélék és olajnövények szemtermése esetében) és a rövid eltárolhatóság (kártévők és kórokozók jelenléte) mind részben megoldatlan kérdéseket vetnek fel. Lényegében a költséghatékony logisztika hiányzik még. Fontos a biohajtóanyagok előállítása során keletkező melléktermékek hasznosításának kutatása is. 2008-ban az USA 1 400 millió USD-t, az EU csupán 100 millió eurót fordított a második generációs üzemanyagok kutatására és fejlesztésére. Az EU egyértelműen lemarad ebben a versenyben.

A harmadik generációs üzemanyagforrások számos tekintetben áttörést hozhatnak a biodízel-iparban. Az új technológia pontot tehet az élelmiszeripar és a bioüzemanyagok között húzódó ellentét végére, sőt hosszú távú megoldással kecsegtet. Az algatechnológia számos előnyének egyike, hogy az alga biomassza előállítása esetén nincs szükség az értékes termőföldre. Így az eddig élelmiszer, vagy mezőgazdasági termék előállítására alkalmatlan területek is hasznosíthatóvá válnak. Mivel az alga előállításához vízre, napfényre, és szén-dioxidra van szükség, az így nyert biomassza a benne lévő értékes, kinyerhető termékek (gyógyszer- és kozmetikai alapanyagok, bioüzemanyag alapanyagok, stb.) mellett mint energiahordozó is sokszorosan megújuló energiának számít. Az egyik legfontosabb algaalapú termék lehet a biodízel (bioüzemanyag), amelynek előállítása fenntartható keretek között, nem élelmiszer eredetű növényből történhet. Az algatenyésztés egyik legérdekesebb előnye, hogy különösen szennyezett vízben a leghatékonyabb. Az ilyen vizekben többek között az oxigénhiány miatt megjelenik az eutrofizáció, azaz túlszaporodásnak indulnak az algák. A szennyeződések az algák tápanyagként szívják magukba és így exponenciális növekedésnek indulnak. Ez eredményezi környezetvédelmi szempontból az egyik legjelentősebb előrelépést: a bioreaktorokba bevezetett szennyezett víz később tisztább állapotban távozik a rendszerből – azaz víztisztításra is alkalmas lehet az algatenyésztés.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Agrárgazdasági Kutató Intézet
FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
Országos Bioenergetikai Kutató Központ Zrt
MOL NyRT
Károly Róbert Főiskola, Gyöngyös

Magyarország felkészültsége:

Magyarországon 2007-ben négy olyan kormánydokumentum is készült, amelyek alapján körvonalazódni látszik a megújuló energiaforrásokkal, s ezen belül is a bioüzemanyagokkal kapcsolatos magyar energiastratégia. Első helyen a "Magyarország Energiapolitikája 2007-2020 (A Biztonságos, Versenyképes és Fenntartható Energiaellátási Stratégia Keretei), Budapest, 2007 június" című Gazdasági és Közlekedési Minisztérium által jegyzett dokumentumot említhetjük. A második helyen ugyancsak a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium által jegyzett "Magyarország megújuló energiaforrás felhasználás növelésének stratégiája 2007-2020, Budapest, 2007. július" anyagot jelölhetjük meg. Harmadik és a negyedik helyen a "Környezet és Energia Operatív Program 2007-2013" és az "Új Magyarország Vidékfejlesztési Programot" kell említeni. Igazodva az új irányelv előírásaihoz 2009-ben rendelet született a 4,8%-os kötelező bekeverésről (a hatóság bírságot szab ki arra az üzemanyag forgalmazóra, amely megsérti a kötelező részarány teljesítését).

A magyar felkészültség megítélésénél pozitívumként eshet latba, hogy a jelenleg meghatározó szereplők a magyar bioüzemanyag piacon a MOL és a Hungrana egyaránt regionális vezető szerepre törekszenek. A két cégnek jelentős forrásai állnak rendelkezésre a kutatások finanszírozására és mindkét cég már vezetett, illetve vezet fejlesztési projekteket nemzetközi résztvevőkkel. Ennek alapján a gyakorlati támogatás és érdekeltség a későbbi kutatások számára biztosítható. Az EU bioüzemanyagokra és folyékony bioenergia-hordozókra előírt fenntarthatósági kritériumának teljesítése, az ÜHG-kibocsátás csökkentése érdekében a két cégnek több fejlesztése van folyamatban.

A bioetanol életciklusa során kibocsátott üvegházhatású gázok 35,6 százaléka a kukoricatermelésben, 62 százaléka az etanolgyártásban képződik és kerül a légkörbe (a maradék a szállítás és a felhasználás következtében). A gyártási technológia tehát jelentősen befolyásolhatja a bioetanol életciklusának környezeti hatásait. A Hungrana által megbízott független szakértő, a *Joanneum Research, Forschungsgesellschaft mbH* számításai alapján a cég által előállított bioetanol már 2009-ben is teljesítette az ÜHG-kibocsátás EU direktíva által 2017-re előírt 50 százalékos csökkentését a benzinhez képest. Ez annak köszönhető, hogy a szabadegyházai gyárban kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés folyik 80 százalékos feletti hatásfokkal. A füstgázok hőjének nagy részét hasznosítják, továbbá energiatakarékos szesz- és hígmoslék-bepárlókat helyeztek üzembe. A tervekben a földgáztüzelésről a biomassza alapú energiatermelésre történő átállás, a melléktermékek biogáz üzemben történő hasznosítása szerepel.

A MOL a 2007-ben átadott biodízel-üzemének továbbfejlesztését gyárkapun belül és kívül egyaránt a megújuló energiák integrálásával tervezi. A termelés melléktermékeit szintén biogáz üzemben kívánják hasznosítani, a biodízelgyártás energiaigényét pedig már ma is részben szélenergiák (71 szélenergia-összesen 127 MW kapacitással) termelik. A társaság vezető szerepet vállalt egy kutatási konzorciumban, amelynek célja a biodízel újabb generációjának kifejlesztése. Az új technológia révén a jelenleginél szélesebb alapanyagbázisból jobb minőségű biodízel készülhet, amely ráadásul kevesebb melléktermék képződésével jár. Amennyiben a 15 tonna éves kapacitású kísérleti üzem igazolja a számításokat, az új típusú biodízel már 2014-től ipari méretekben lesz termelhető.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Laczó Ferenc [2008]: Bioüzemanyagok előállításnak lehetőségei Magyarországon. Budapest: Környezettudományi Központ.
- 2) FVMMI: Új generációs biohajtóanyagok (elsősorban biogázolaj) kifejlesztése. KPI (Jedlik pályázat; 2006-2009)

A témával foglalkozó hazai kutatási projektek vezetői:

MOL NYRT,
Károly Róbert Főiskola
Bata Kft.

1.2. Agri-business

Általános cél: agrár- és élelmiszerpiacok hatékony működése

1.2.1. Piaci alapon működő mezőgazdasági termelők kockázatkezelési eszközök elterjedtségének, illetve azok csekély népszerűségének kutatása

A téma jelentősége:

A mezőgazdasági árutermelő, a készletező, a feldolgozó és a kereskedő bizonytalan világban él, a gazdasági döntéshozatal során kockázatokkal szembesül: változik az időjárás, változnak a terméshozamok, a kormányzati politika, a hazai és külföldi versenykörnyezet – és mindezen tényezők hatására (is) változnak az árak.

A mezőgazdasági árufeleségek biztosíthatók tűz, lopás, szállítás közbeni veszteség stb. ellen, a kiszámíthatatlan ármozgások okozta nemkívánatos értékvesztés vagy értéknövekedés kivédésére azonban egyetlen biztosító sem kínál konstrukciót. Hiszen míg az egyedi, egymástól független biztosítási események esetében a kockázatok egybeszámolásával (*pooling*) jelentősen csökkenthető a biztosítók saját kockázata, a mezőgazdasági árukészlettel rendelkező, illetve az árut beszerezni szándékozó piaci szereplők rendszerint egyszerre buknak – vagy nyernek. A fejlett piacgazdaságokban a mezőgazdasági termelők, a feldolgozók és a kereskedők az előre nem látható

árváltozások kedvezőtlen következményeit hagyományosan a származékos (például határidős és opciós) áru piacok kínálta kockázatkezelési lehetőségek segítségével ellensúlyozzák. E piacok kialakulása jórészt a biztosítók által felvállalhatatlan kockázatok áthárításának igényével magyarázható.

A szervezett határidős áru piacok a szervezetlen *forward* piacoknál felsőbbrendű piacok: működésük szabályozott, a vitás kérdések eldöntéséhez bizottságokat állítanak fel, taglétszámuk korlátozott. A határidős áru piacokon jegyzett kontraktusok (*futures contracts*), szemben a rendszerint hosszas tárgyalások eredményeként megszülető, esetenként más és más mennyiségre és minőségre kötött *forward* szerződésekkel, szabadon adható és vehető szabványosított szállítási szerződések, amelyekben valamely áru féleség mennyisége, minősége, leszállításának ideje és helye egyaránt rögzített. Tehát nem az üzleti partnerek jó hírnevén/hiszeműségén (*good faith*) alapulnak. A határidős áru piac a szabályok és szabványok révén egyrészt likviditást teremt, másrészt garanciát nyújt a pozíciók nyitásával és zárásával felvállalt kötelezettségek teljesítésére.

A likvid határidős áru piac a kompetitív árképzés és hatékony információfeldolgozás helyszíne. A piaci szereplők várakozásait tükröző határidős jegyzés a jövőbeni *spot* piaci ár legpontosabb, torzítatlan becslése, így óriási segítséget jelent a gazdasági döntéshozatalban és referenciaként szolgál a tervezett eladásoknál, illetve beszerzéseknél.

A határidős kontraktusok természetüknél fogva alkalmasabbak úgynevezett fedezeti ügyletek (*hedge*) kötésére, mint a tényleges fizikai teljesítésre. A határidős áru piaci fedezeti ügyletek célját a következőképp lehet definiálni:

- 1) az intertemporális árviszonyok, vagyis a készletek minőségi paramétereinek és térbeni elhelyezkedésének különbözőségéből adódó határidős és fizikai piaci árkülönbségek (úgynevezett. bázis) anticipált változása kínálta haszonszerzési lehetőség kiaknázása, illetve
- 2) a fizikai piacon valamely későbbi időpontban megkötendő, specifikus szerződés időszakos helyettesítése
 - a termelésben, szállításban vagy feldolgozásban valószínűsíthető zavarok vagy
 - az alkupozíciók és szerződéskötési preferenciák különbözősége esetén.

A második pont összegzi a likvid határidős áru piacok szerepét a kockázatok kezelése terén.

Bár a határidős áru piacok működéséről több elmélet is született, azon fundamentális kérdésre, hogy a likviditás alapjait megteremtő mezőgazdasági termelők és árukészletezők határidős piaci fedezeti aktivitása miért gyengébb, mint az elvárható lenne, igazán kielégítő választ egyik sem adott. (A határidős kontraktusok opciós kereskedése – egy másik, fejlettebb származékos kockázatkezelési instrumentum rendeltetésszerű használata – csak igen likvid határidős áru piacok mellett lehetséges.)

A témát a Közös Agrárpolitika átalakítása, a mezőgazdasági termelők piacorientáltságának további erősítése (WTO tárgyalások, közvetlen támogatások

függetlenítése és várható csökkentése, intervenciós mechanizmusok átalakítása biztonsági hálónak), valamint a világpiaci árak erős volatilitása teszik aktuálissá. Nem véletlen, hogy az EU a mezőgazdasági termelők kockázatkezelésének a korábbinál lényegesen nagyobb jelentőséget tulajdonít az elkövetkező években, és keresi a hatékony piaci megoldásokat (lásd határidős tejszáré létrehozásának felvetése).

Magyarországon – a többi kelet-közép-európai, de a számos nyugat-európai országhoz is hasonlóan – a határidős (és opciós) áruipiaci fedezeti aktivitás rendkívül gyenge. A piaci szereplők nálunk nem csak az immár két évtizede működő BÁT/BÉT gabonaszekció kontraktusai iránt mutatnak rendkívül csekély érdeklődést, de a nagy és egyre növekvő forgalmú nemzetközi piacok (Euronext/MATIF, CBOT/CME) kínálja kockázatkezelési eszközök használatával sem élnek. A gyenge fedezeti aktivitás elméletileg (lásd fenti definíció) a termelés, szállítás és feldolgozás viszonylagos rugalmasságára, illetve a piaci szereplők alkupozícióinak viszonylagos kiegyenlítetttségére és szerződés-kötési preferenciáinak azonosságára lehetne visszavezetni, ami azonban a mezőgazdasági termékpiacok többségére sem Magyarországon, sem máshol nem jellemző. A fedezeti ügyletek csekély száma feltehetően inkább a származékos áruipiaci kereskedési alapismeretek, a megnyitott határidős (és opciós) pozíciók fenntartásához elengedhetetlen tőke, valamint – jellemzően a szétaprózódott termelői rétegek esetében – a lényeges piaci információk begyűjtéséhez szükséges infrastruktúra, illetve az ezen információk kiértékeléséhez szükséges szaktudás hiányával, továbbá a mezőgazdasági tevékenység mellett a nem mezőgazdasági tevékenységből származó árbevétel magas arányával magyarázható. Magyarországon mindemellett valószínűleg nagy szerepet játszik a „tőzsdei” tevékenységek inkább negatív ösztönzői megítélése. E hipotézisek vizsgálata és a problémákra megoldások keresése – természetesen több tagállammal együttműködve – időszerű feladat.

Érintett hazai kutatóhelyek:

Agrárgazdasági Kutató Intézet
Budapesti Corvinus Egyetem
Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma
MTA Közgazdaságtudományi Intézet

Magyarország felkészültsége:

Míg a határidős áruipiacok működését, gazdasági szerepét tárgyaló tudományos szakkönyvek, értekezések és folyóiratcikkek száma az elmúlt néhány évtizedben robbanásszerűen megnőtt, a határidős kereskedés fundamentumait és a piaci szereplők motivációit leíró modern elméletek a magyar agrárközgazdász társadalomban kevésbé ismertek, a határidős áruipiacokat némi misztikum övezi. Ez részben a nyelvi korlátokkal, de a szakirodalom megértéséhez elengedhetetlenül szükséges speciális ismeretek hiányával is magyarázható, amin mihamarabb változtatni kell. Hiszen a hazai határidős terménypiacok csekély forgalma miatt az árutermelők, feldolgozók és kereskedők motivációinak kutatása (a horizontális és vertikális integráció és természetesen az agrárpolitika változásainak aspektusából) nemcsak a hazai és nemzetközi tudományos

szakma, de az állami és versenyszféra döntéshozói számára egyaránt kétségtelenül hasznos lenne.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

A témát érintő, de azzal mélységében nem foglalkozó fontosabb hazai publikációk:

- 1) Kovács G. (szerk.) [2009]: *Kockázatok és kockázatkezelés a mezőgazdaságban*. Agrárgazdasági tanulmányok 2009/6. szám. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet.
- 2) Potori N. [2006]: *A határidős terménypiaci fedezeti ügyletek elméleteinek rövid összefoglalása*. Agrárgazdasági információk 2006/4. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet.

A témával foglalkozó hazai kutatási projektről nincs tudomásunk.

1.2.2. Termelői együttműködések vizsgálata

A téma jelentősége:

Az élelmiszertermelés és -kereskedelem globalizálódásával párhuzamosan globalizálódnak a logisztikai rendszerek. A versenyképesség és a fenntarthatóság (lásd környezetvédelem, energiahordozók ára stb.) szempontjából egyre fontosabb szerepe lesz a szállításnak, a hűtésnek és a logisztika egyéb területeinek az Európai Unión belül is. Míg a nagy élelmiszeripari vállalatok és áruházláncok – felismerve e tendenciákat – a határokon átnyúló, specializált termelési, illetve logisztikai központokat hoznak létre, a Benelux államokkal nem számolva alig akad példa a különböző tagállamok termelői közötti szervezett együttműködésre. (Ennek számos oka van, amelyek közül az egyik a KAP vidékfejlesztési támogatásainak társfinanszírozása.) Sok tagállam esetében azonban még a határokon belüli termelői együttműködés sem minősíthető kielégítőnek.

Magyarországon is nagy a bizonytalanság a mezőgazdasági (családi) vállalkozók körében a különböző formájú együttműködésekhez való csatlakozás tekintetében: a termelők közül nagyon kevesen, csak minden negyedik-ötödik tagja valamilyen szövetkezetnek, illetőleg partnerségnek (Spanyolországban ez az arány meghaladja az 50 százalékot, Hollandiában a 80 százalékot). A hazai zöldség- és gyümölcstermelés értékesítésének becslések szerint ma is mindössze 18-20 százaléka történik termelői értékesítő szervezeteken (tész) keresztül.

Az Európai Unió Tanácsa rámutatott, hogy javítani kell az élelmiszeripar szerkezetén, például az elsődleges termelőknek, valamint a kis- és középfeldolgozóknak az élelmiszerellátási láncba való integrálása, továbbá a szövetkezetek és termelői szervezetek erősítése révén. Az együttműködést előmozdító, illetve nehezítő, gátló tényezők feltárása, elemzése, tipizálása, a sikeres együttműködési formák bemutatása uniós és akár unión kívüli esettanulmányokon keresztül tehát fontos kutatási feladat, amelynek végső célja az EU vonatkozó szabályozásának, ösztönzőinek átalakítására javaslatok megfogalmazása.

Magyarországon a vizsgálatoknak elsősorban arra kellene összpontosítania, hogy a létező szervezetek közül a sikeresnek mondhatók miben különböznek a többitől.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Agrárgazdasági Kutató Intézet
Budapesti Corvinus Egyetem
Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma
MTA Közgazdaságtudományi Intézet

Magyarország felkészültsége:

A koncentráció, a specializáció, a feldolgozás és kereskedelem regionalizálódása a jövőben Magyarországon is még erősebben érvényesül, amire fel kell készülni. A nagyobb árukonzentrációt, a folyamatos kínálatot, értékesítési biztonságot kizárólag a szervezett termelői együttműködés biztosíthatja, ami az elaprózott birtokszerkezetre hatványozottan érvényes. Bár például a térszek működésének átfogó elemzéséhez szükséges adatok, információk és módszerek, továbbá a kutatói kapacitások egyaránt adottak, Magyarországon a problémával eddig csak nagyon korlátozottan foglalkoztak.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

A témát érintő, de azzal mélységében nem foglalkozó fontosabb hazai publikációk:

- 1) Erdész Fné – Jankuné Kürthy Gy. – Kozak A. – Radócné Kocsis T. [2009]: *A Zöldség- és gyümölcságazat helyzete*. Agrárgazdasági tanulmányok 2009/7. szám. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet.
- 2) Popp J. et al. (szerk.) [2008]: *A versenyesélyek javításának lehetőségei a magyar élelmiszergazdaságban – Alapanyag-termelő vagy nagyobb hozzáadott-értékű termékeket előállító ország leszünk?* Budapest: Magyar Agrárkamara és Szaktudás Kiadó Ház.

A témával foglalkozó hazai kutatási projektről nincs tudomásunk.

1.2.3. Ártranszparencia vizsgálata az egyes vertikumokban

Az élelmiszerellátási lánc gazdasági jelentősége az Európai Unióban nem lebecsülendő: a munkavállalók 7 százaléka az összes hozzáadott-érték több mint 5 százalékát állítja elő. Ezért figyelmet érdemelnek azon jelenségek, amelyek arra utalnak, hogy e lánc a piaci kudarcok vagy a piacok befolyásolása révén sérülékeny. Ez különösen az utóbbi években vált nyilvánvalóvá, amikor a mezőgazdasági nyersanyagok árának látványos emelkedése, majd visszaesése erősen késleltette, tompítva és asszimetrikusan jelentkezett a termelői és kiskereskedelmi árakban.

Tekintettel arra, hogy a gazdasági válságból való kilábalást követően a mezőgazdasági termékek kereslete – és ezzel párhuzamosan a piaci spekuláció –

várhatóan ismét erősödik, érdemes az élelmiszerellátási lánc ártranszmissziós logikáját és e mechanizmus hiányosságait tüzetesen megvizsgálni. E cél érdekében olyan modellek kerülnek kidolgozásra, amelyekkel összeurópai szinten vizsgálják az árak képzését, kialakulását; ezeknek figyelembe kell venniük a logisztikai struktúrát és fogyasztói trendeket is. Ez hozzásegítheti a termelőket és a döntéshozókat az élelmiszerpiac működésének mélyebb megértéséhez, aminek köszönhetően jobban átláthatják az együttműködési lehetőségeket.

Kiemelt figyelmet érdemelnek az alkupozíciók aránytalanságai egy-egy vertikum szereplői között. Ez mind a mezőgazdasági termelők és az élelmiszer-feldolgozók, mind a feldolgozók és a kereskedők közötti kapcsolatokra érvényes. A különbségek lassítják és tompítják az ártranszmissziót, így torzítják az árakat és rontják a piac hatékonyságát.

Az alkupozíciók aránytalanságai szoros összefüggésben állnak bizonyos versenytárló praktikákkal. Az Európai Versenyhatóságok Hálózata az elmúlt években számos jogsértést, úgymint kartellezések, árrögzítések stb. tárt fel. A piac befolyásolásának e klasszikus eszközein túl azonban érdemes más gyakorlatok (például árukapcsolás, termékcsomagok, közös beszerzés és forgalmazás stb.) hatásait is górcső alá venni, és a piactorzító intézkedések megakadályozása érdekében javaslatokat tenni a jogi szabályozás frissítésére.

Az élelmiszerellátási láncban az árinformációk a termékek és a szereplők heterogenitása miatt intézményi beavatkozás nélkül nehézkesen áramlanak, különösen a tagállamok között. Ez egyrészt jogosulatlan piaci előnyhöz juttatja a nagyobb, multinacionális szereplőket, másrészt bizonytalanságot és bizalmatlanságot szül. Ennek orvoslása érdekében szükséges volna szabványosítani a szerződéseket, az áradatak gyűjtését és feldolgozását, továbbá ki kellene szélesíteni a jelentési kötelezettséget (a tőzsdén kívüli ügyletekre is), valamint hozzáférhetőbbé kellene tenni az adatokat. Megvizsgálandó az adatok értelmezéséhez szükséges szakmai kompetenciák szélesebb körű elterjesztésének lehetősége.

A tisztességtelen kereskedelmi gyakorlatok visszaszorítása érdekében szigorítani kellene az ellenőrzéseken. Ugyanakkor nem szabad megfeledkezni arról, hogy a jogi módszerek mellett léteznek pozitív eszközök is a vertikum piaci hatékonyságának előmozdítására. Ezért ösztönözni kellene az élelmiszerellátási lánc szereplői között az önszabályozást, beleértve a független auditálást a saját márkás termékek és árstabilitás vonatkozásában.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Agrárgazdasági Kutató Intézet
Budapesti Corvinus Egyetem
Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma
MTA Közgazdaságtudományi Intézet

Magyarország felkészültsége:

A pénzügyi-gazdasági válság felszínre hozta az alkupozíciók aránytalanságait, a piacok gyenge hatékonyságát. Magyarország – más tagállamokhoz hasonlóan – érdekelt abban, hogy egyrészt feltárja a piaci erőfölénnyel való visszaéléseket az élelmiszerellátási láncban. Másrészt érdemes megvizsgálni a horizontális és vertikális integrációt előmozdító intézkedések nemzetközi gyakorlatát és tapasztalatait, illetve azt, mennyiben alkalmazhatók ezek a magyar viszonyok között. Kívánatos lenne az áradatok gyűjtésének és feldolgozásának kiterjesztése minél több termékpályára és azok különböző szintjeire, valamint ezen információk továbbítása a kisebb piaci szereplők felé. Bár a kutatói kapacitások adottak, Magyarországon a problémával egyelőre csak korlátozottan foglalkoztak. Néhány alább kiemelt kutatás azonban jó alapot ad a téma részletes kidolgozásához.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Bakucs, L. Z. [2005]: 'Kereskedelmi árrés és ártranszmisszió a magyar sertéshúspiacon', *Közgazdasági Szemle*, vol. 52, no. 9, pp. 648-663.
- 2) Fertő, I. – Bojnec, S. [2008]: 'Dairy trade competitiveness: crucial role of processed products', *Milk Science International*, vol. 63, no. 4, pp. 434-438.
- 3) Györe D. – Popp J. – Stauder M. – Tunyoginé Nechay V. [2009]: *Az élelmiszer-kiskereskedelem beszerzési és árképzési politikája*, Agrárgazdasági Tanulmányok, 2009/10. szám. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet.
- 4) Juhász, A. – Seres, A. – Stauder, M. [2005]: 'A kereskedelmi koncentráció hatásának egyes kérdései', *Közgazdasági Szemle*, vol. 52, no. 10, pp. 774-794.
- 5) Popovics, P. A. – Tóth, J. [2006]: 'Az ártranszmisszió és az árak aszimmetrikus alakulása Magyarország tejvertikumában', *Közgazdasági Szemle*, vol. 53, no 4, pp. 349-364.
- 6) Tunyoginé Nechay V. *et al.* (szerk.) [2007]: *A mezőgazdasági árképzés elméleti alapja és hazai gyakorlata*. Agrárgazdasági Tanulmányok, 2007/2. szám. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet.

Jelenleg elbírálás alatt álló nemzetközi projekt (AKI részvétellel):

Seventh Framework Programme Theme 2 Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology Grant agreement for: Collaborative Project (small or medium-scale focused research project) Project acronym: *TRAPES* Project full title: *Transparency of Pricing in European food Supply Chains*.

1.2.4. Az agrárpolitikai intézkedések hatékonyságának és hatásainak vizsgálata

1.2.4.1. A mezőgazdasági és élelmiszeripari termékek külkereskedelmét előmozdító és gátló tényezők vizsgálata

A téma jelentősége:

A kutatás célja az agrár- és kereskedelempolitika terén a liberalizáció hatásainak széles körű vizsgálata. Ehhez elemezni kell a két- és többoldalú kereskedelmi megállapodásokat és meg kell becsülni az ezek által a nemzetközi kereskedelmi forgalomban várhatóan bekövetkező változásokat, külön hangsúlyt fektetve az EU legfontosabb kereskedelmi partnereire. A vizsgált termékkörnek illeszkednie kell a mezőgazdasági termékek WTO általi meghatározásához, de a kereskedelem összetételében a lényegi változások modellezéséhez megfelelő bontásra van szükség (ömlesztett, köztes, végső fogyasztóknak szánt áruféleségek, különös tekintettel a bioüzemanyagokra). A liberalizáció mezőgazdasági piacokra és termelés jövedelmezőségére gyakorolt hatásán túlmenően egy sor egyéb kérdést is indokolt napirendre tűzni. Célszerű például figyelmet fordítani az úgynevezett nem vám jellegű akadályokra, hiszen az agrárkereskedelem liberalizációjával párhuzamosan ezek az eszközök egyre több ország kereskedelmi stratégiájában megjelennek, mint a piacvédelem védelem hathatós eszközei (eredet-megjelölések, földrajzi árujelzések, szabványok és minőségi tanúsítások, egészségügyi és növény-egészségügyi előírások). Vizsgálandó továbbá a koncentráció és a verseny foka a kereskedelemben (fő exportáló országok, multinacionális vállalatok, export-monopóliumok részesedése) és a kisszámú beszállítóra támaszkodás kockázata.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Agrárgazdasági Kutató Intézet
Budapesti Corvinus Egyetem
Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma
MTA Közgazdaságtudományi Intézet

Magyarország felkészültsége:

Magyarország EU-csatlakozásakor új vámrendszer és új kereskedelmi megállapodások, kedvezmények léptek életbe. Ezek miatt – részben felkészületlenségünkből kifolyólag – agrár-külkereskedelmünk szerkezete átalakult (megrőtt a nyersanyagok kivitele és a nagy hozzáadott-értékű termékek behozatala). Agrár-külkereskedelmünk egyenlege 2004-2007 között romlott, és bár 2008-ban valamelyest javult, 2009-ben megint visszaesett. Külkereskedelmi pozícióink megőrzése, javítása érdekében körültekintően kell felkészülnünk a további nemzetközi agrárliberalizációs folyamatokra, hogy azok számunkra is kedvező eredményeket hozzanak. Ennek megalapozására szükség lenne a liberalizáció hatásainak minél részletesebb és mélyebb elemzésére. Bár a kutatói kapacitások ehhez adóttak, Magyarországon a problémával egyelőre csak korlátozottan foglalkoztak.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

Jelenleg futó nemzetközi projekt (AKI részvétellel):

- 1) *The structure of retail and production along the food supply chain in the EU. The impact of private labels on the competitiveness of the SMEs. Reference no ENTR/09/031.*

1.2.4.2. A biogazdálkodás és a biotermékek szabványainak és tanúsítási rendszereinek különbözőségéből fakadó költségek elemzése

A téma jelentősége:

A biotermékek (ökológiai termékek) nemzetközi kereskedelmét erősen befolyásolják az egymástól eltérő előírások és ellenőrzési rendszerek, ugyanis a különböző országok (USA, Kanada, Japán stb.), illetve országcsoportok (például EU) ragaszkodnak ahhoz, hogy a piacaikon „ökológiaiként” forgalmazott termékek a saját előírásaiknak feleljenek meg.

Bár a biotermékek előállításának szabályozása az Európai Unióban egységes, a követelmények csupán minimumfeltételek, amelyek a termékek „ökológiai” terméként való forgalmazására és bizonyos támogatások igénybevételére jogosítanak. A közösségi előírások mellett azonban léteznek azoknál rendszerint szigorúbb önkéntes (privát) – különösen a védjegyek megjelenítéséhez kapcsolódó – feltételrendszerek. Az önkéntes logók bizonyos célpiacokon a belépés minimumfeltételét jelentik, de mivel megszerzésük pótlólagos költséggel jár, megdrágítják a termelést.

Létezik a tanúsító szervezeteknek egy csoportja – ezek a biogazdálkodók nemzetközi szövetsége, az *International Federation of Organic Agriculture Movements* (IFOAM) által akkreditált szervezetek –, amelyek megállapodtak abban, hogy az IFOAM programjukban tanúsított termékeket kölcsönösen egyenrangúnak fogadják el. Az Európai Bizottság is azt tervezi, hogy a biotermékek kereskedelmének előmozdítása érdekében szorgalmazni fogja a tagállamokban és harmadik országokban használatos önkéntes jelölési szabványok kölcsönös elismerését. Kialakítás alatt van egy egységes uniós logó, amelynek használata minden tagállamban előállított biotermék esetén kötelező lesz.

A kutatásnak az EU jelenleg alkalmazott tanúsítási rendszerének (2092/91/EKK rendelet) optimalizálása érdekében a különböző szabványügyi eljárások és tanúsítási rendszerek költségeinek és hatékonyságának elemzésére célszerű összpontosítani. A feladat az egyes kiválasztott termékek tanúsításával felmerülő összes kiadás és tranzakciós költség számszerűsítése az érintett termékpályák minden szintjén (termelés, feldolgozás, nagy- és kiskereskedelem, export és import), a közigazgatásban, továbbá a fogyasztóknál (különböző szabványok, logók, védjegyek elismerése) az EU különböző régióiban. A cél javaslatok megfogalmazása a biogazdálkodás és a biotermékek minősítése hatékonyságának javítására az Európai Bizottság, az illetékes nemzeti hatóságok és a magánszféra szereplői számára

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Agrárgazdasági Kutató Intézet
Budapesti Corvinus Egyetem
Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma
Nyugat-Magyarországi Egyetem
KÉKI Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet

Magyarország felkészültsége:

Magyarországon az ökológiai gazdálkodás és a biotermékek tanúsításának, ellenőrzésének döntő részét 1996-tól a Biokontroll Hungária Kht. végzi, de mellette egyre nagyobb szerephez jut a Hungária Öko Garancia Kft. E két, az FVM által elismert szervezet jelenleg az MgSzH felügyelete alatt működik. Saját előírásokat dolgoztak ki olyan tevékenységekre is, amelyek az EU jogszabályok által részleteiben még nem szabályozottak (például vadaskerti vadtartás, nyúltartás) vagy még egyáltalán nem tartoznak EU rendeletek hatálya alá (például bor, kozmetikum). Külföldre szállító partnereik számára a speciális követelményeket felállító önkéntes rendszereknek¹ való megfelelés megállapításához szükséges ellenőrzéseket el tudják végezni. Mivel a Magyarországon termelt ökológiai élelmiszerek jelentős részét már a kezdetektől fogva exportáljuk, a termelők és kereskedők számára ismert és bejáratott folyamat a különböző védjegyzrendszerek szerinti tanúsítás, védjegyztetés eljárása. Ez azonban nem jelenti azt, hogy nincsenek pótlólagos adminisztratív terhek és költségek.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) EU-CEEOPF: *Further development of Organic Farming Policy in Europe, with Particular Emphasis on EU Enlargement* (EU-CEEOPF), 2003-2005.

1.2.4.3. Az állatjóléti intézkedések gazdasági és társadalmi következményeinek értékelése

A téma jelentősége:

Az európai fogyasztók általában az állatjólét magas szintjét várják el az állattenyésztésben. Az uniós követelmények szigorításával azonban féltő, hogy tisztességtelen versenyelőnyhöz jutnak a behozott állati termékek. Mindazonáltal az állatjóléti előírások egy része nem okoz jelentős többletköltséget, emellett szerepet játszhat az európai hozzáadott-érték növelésében és gazdasági előnyt biztosíthat. A központi előírások mellett azonban léteznek azoknál szigorúbb önkéntes szabványok, amelyek torzíthatják a kereskedelmet, még az Európai Unión belül is.

A kutatás az állatjóléti intézkedések társadalmi, valamint ágazati költségeire és hasznosságára összpontosítana. Kiterjedne az Európai Unióban és egyes harmadik országokban hatályos, illetve a különböző EU tagállamokban a magánszféra által önkéntesen bevezetett állatjóléti követelmények összehasonlító elemzésére, az állatjólétet és az állatok viselkedését dokumentáló módszerek értékelésére, az intézkedések nemzetközi és Európai Unión belüli kereskedelemre és versenyképességre gyakorolt hatásainak felmérésére.

A felvetést többek között az indokolja, hogy az állatjólétet és állategészségügyet az Európai Unióban a közjavak között említik, és a Közös Agrárpolitika 2014-2020 közötti költségvetésében a közjavak előállítására várhatóan jelentős források állnak majd rendelkezésre a II. pillérben. A Közösség érdeke, hogy a vidékfejlesztési pénzek hasznos célokat szolgáljanak. Emellett napirendre került az önkéntes szabványok kialakításához uniós keretszabályozás megalkotása.

¹ Például NOP (az USA nemzeti jogszabálya), JAS (Japán nemzeti előírásai), Bio Suisse (a svájci ökológiai gazdálkodók szövetségének feltételrendszere), Demeter (a Demeter International biodinamikus gazdálkodási módszerre vonatkozó előírásai), Naturland (a német védjegyzövetség feltételrendszere).

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Agrárgazdasági Kutató Intézet
Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma
FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
Állattenyésztési és Takarmányozási Kutató Intézet
Kaposvári Egyetem Állattudományi Kar

Magyarország felkészültsége:

A kutatói kapacitások adottak. A témában információ- és adatgyűjtésről nincs tudomásunk.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

A témában hazai publikációról és kutatási projektről nincs tudomásunk.

1.3. Környezetgazdálkodás

Általános cél: a mezőgazdaság negatív környezeti hatásainak csökkentése, pozitív környezeti hatásainak erősítése

1.3.1. Mezőgazdasági vízkészlet-gazdálkodás: vízkészletek hatékony felhasználásának kutatása

A téma jelentősége:

A 21. században növekvő élelmiszerrel, ivóvízzel, energiával kell ellátni a globális népességet úgy, hogy közben a klímaváltozás hatásai ne súlyosbodjanak, a környezet állapota ne romoljon tovább. A feladat szempontjából kiemelkedően fontos a vízgazdálkodás optimalizálása, mert ez feltétele mind az ivóvízellátásnak, mind az élelmiszertermelésnek, mind az energiatermelésnek. A mezőgazdaság az emberiség által felhasznált víz mintegy 70%-át hasznosítja (UNEP, 2010) és a mezőgazdaság vízhasznosítása érdemben képes befolyásolni a rendelkezésre álló víz minőségét és mennyiségét.

A klímaváltozás különböző módon fogja érinteni a világ térségeit, Európa eltérő régióit és eltérő alkalmazkodást kíván meg az egyes régiókban. A várható hatások regionális felmérése Európában alapvető feladat a felkészüléshez, erre a szándék megvan és az első kezdeményezések megtörténtek (Joint Programming Initiative, 2009). Noha nem minden régióknak kell kevesebb vízzel gazdálkodnia, a csapadék megoszlása várhatóan a korábban megszokottnál jóval nagyobb szélsőségeket fog mutatni, amire fel kell készülni. Ebben is fontos szerephez jut a mezőgazdaság, mivel a talaj, mint hatalmas potenciális természetes vízraktározó képes a vízháztartási szélsőségeket tompítani, mérsékelni, de ugyanúgy képes a szélsőséges helyzetek felnagyítására, súlyosbítására is (Várallyai 2010).

A mezőgazdaság a vízfelhasználásból 24%-kal részesedik az Európai Unióban. Ez az arány lényegesen alacsonyabb, mint a világ más térségeiben (EEA 2009). A vízfelhasználás azonban abszolút értékében magas, mivel intenzív a termelés. A termeléstől elválasztott közvetlen támogatásoknak köszönhetően a mezőgazdasági vízhasználat növekedése megállt, azonban az energianövények termelésének bővülése könnyen változtatható a kedvező trenden. A vízkészlet-gazdálkodás fontosságát az Unió már az ezredfordulón felismerte és kidolgozta az úgynevezett „Víz Keretirányelvet”, a felszíni és felszín alatti vizek minőségének megőrzése érdekében.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
HAKI Halászati és Öntözési Kutatóintézet, Szarvas
MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet, Budapest
VAHAVA kutatói hálózat <http://www.vahavahalozat.hu/>
VITUKI Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutatóintézet
Agráregyetemek

Magyarország felkészültsége:

Magyarország számára a téma kiemelkedő jelentőséggel bír. Vízben való gazdagságunk csak látszólagos, nemzetközi elemzésekben a Kárpát-medencét egyes scenáriókban az egyik legkedvezőtlenebben érintett európai régióként jelölik meg (IWMI 2009).

A Víz Keretirányelv első lépésként a tagállamokat vízgyűjtő-gazdálkodási terv készítésére kötelezte. Az elkészült magyar vízgyűjtő-gazdálkodási tervben ismertetett legújabb vizsgálatok szerint Magyarország klímája valószínűleg még inkább mediterrán irányba fog eltolódni, magasabb átlaghőmérséklettel, kevesebb nyári csapadékkal, nagyobb potenciális párolgással, ennek nyomán kisebb felszíni lefolyással és felszín alatti vizeket tápláló beszivárgással és növekvő szélsőségekkel. A változások következményeként kevesebb víz áll majd rendelkezésre az igények kielégítésére, különösen az öntözés számára, de helyenként még az ivóvízellátásra használt készletek is veszélybe kerülhetnek. Az utóbbi évek aszályos időjárása bizonyította, hogy hazánkban a mezőgazdaság eredményességének egyik legfontosabb korlátozó tényezője a csapadék mennyisége és eloszlása, ezért elkerülhetetlen az alkalmazkodás. Ehhez átfogó ismeretekre, kutatásokra van szükség mind a hazai vízkészlet minősége, mennyisége és elérhetősége területén, a használat és hasznosulás hatékonyságának növelése céljából. A témával foglalkozó hazai kutatók és kutatóműhelyek közül számosan csatlakoztak az Akadémia szervezte VAHAVA (VAltozás – HAtás – VAlaszok) hálózathoz.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Várallyai Gy. (2010) Klíma-21 füzetek A talaj mint víztározó, talajszárazodás
- 2) Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (eds). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable

development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, UN-HABITAT, GRID-Arendal. www.grida.no

- 3) Agriculture, Food Security and Climate Change – Joint Programming Initiative 2009
- 4) IWMI 2009 - Eriyagama, N.; Smakhtin, V.; Gamage, N. 2009. Mapping drought patterns and impacts: a global perspective. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute. 31p. (IWMI Research Report 133)
- 5) Water resources across Europe — confronting water scarcity and drought EEA Report No 2/2009 <http://www.eea.europa.eu/publications/water-resources-across-europe>
- 6) www.vahavahalozat.hu
- 7) European Knowledge and Innovation Community to address Climate Change Mitigation and Adaptation. Projekt-részvevő Magyarországról: FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet. Finanszírozó: European Institute of Innovation and Technology. Projekt időtartama: 2010-2013.

A Vásárhelyi Terv által érintett, időszakosan vízzel elárasztott területek energiaültetvényekkel történő hasznosítási technológiájának kidolgozása. FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet. KPI (GAK pályázat)

1.3.2. Üvegházhatású gázok és CO₂ megtakarításának mérési és validálási rendszerei kidolgozása, különös tekintettel az állattenyésztésre

A téma jelentősége:

A FAO 2006. évi felmérése szerint a világon kibocsátott üvegházhatású gázok (ÜHG) közül az állattenyésztés felel a széndioxid 1%-áért, a metán 37%-áért, a nitrogén-dioxid (elsősorban a takarmánytermelésen keresztül) 65%-áért. Bár az utóbbi kettő kibocsátása mennyiségben lényegesen alacsonyabb a széndioxidénál, romboló hatásuk annak sokszorosa, ezért a klímaváltozás ellen vívott küzdelemben, fontos figyelmet fordítani kibocsátásuk kezelésére.

Az Európai Unióban a mezőgazdaság részesedése 9,2% volt 2007-ben az ÜHG kibocsátásból, míg 1990-ben még 11%. Szemben a globális trenddel a kibocsátás nem csak arányában, de abszolút értékében is csökkent, a szarvasmarha számának csökkenése, a hatékonyabb termelés és a visszafogottabb műtrágyahasználat miatt. A folyamat biztató, az eredményekkel azonban nem lehetünk megelégedve, további lépések szükségesek, különösen annak fényében, hogy a mezőgazdasági ÜHG kibocsátás csökkentése jelentős költségelőnyt mutat a többi nemzetgazdasági ághoz képest.

Az állattenyésztés kibocsátásának csökkentésére több mód kínálkozik. Egyfelől a hatékonyabb takarmányhasznosítás újabb takarmányok és esetleg újabb takarmányadalékok alkalmazásával értelem szerűen megtakarításhoz vezet. Ezen túlmenően lehetőség van a hagyományos takarmányozás és a trágyakezelés módjának, technológiájának megváltoztatására. A kiegyensúlyozottan takarmányozott állatok

kevesebb metánt bocsátanak ki, csökken a trágya nitrogén tartalma. A silózás során is érhető el megtakarítás. A keletkezett trágya optimális elhelyezésével (injektálás) és feldolgozásával (biogáz) jelentősen csökkenthető az ÜHG kibocsátás.

A kibocsátás mérésére több modell létezik, ezek érvényessége azonban gyakran korlátozott, mivel a helyi (éghajlati, termőhelyi, fajtahasználati, technológiai) adottságokban jelentős eltérések lehetnek. Az alapkutatások sincsenek lezárva, újabb és újabb felfedezésekhez kell igazítani a korábban alkalmazott modelleket. A mérési és validálási módszerek továbbfejlesztését indokolja az is, hogy a jövőben a mezőgazdasági ágazat is csatlakozhat a széndioxid kereskedelmi rendszerekhez, ahogy az USA-ban már gyakorlat ez. Az ÜHG kibocsátás megtakarítása ekkor a gazdálkodás jövedelmezőségét komolyan meghatározó tényező lehet, ezért az objektív értékelés alapvető kérdéssé léphet elő.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Elsősorban az ÜHG leltár összeállításában résztvevő kutatóintézetek közreműködésére lehet számítani. Az alapkutatásokban az állattenyésztési, takarmányozási kutatóközpontokra is fontos szerep hárulhat. A technológiák értékelésében a FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézetnek lehet feladata. A Kyoto-i egyezményhez kapcsolódó megtakarítások validálására már több magánvállalkozás indult, akik vélhetően az átfogóbb kutatásokba bevonhatóak. A kutatási terület részben egyezik az Országos Bioenergetikai Kutató Központ Zrt. (OBEKK) szakterületével is.

Országos Meteorológiai Szolgálat
Központi Statisztikai Hivatal
Energia Központ Kht.
Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutató Intézet Kht.
Debreceni Egyetem
FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
Országos Bioenergetikai Kutató Központ Zrt.

Magyarország felkészültsége:

Az ÜHG leltár szerint 2006-ban a mezőgazdaság volt a második legjelentősebb szektor Magyarország üvegházhatású gáz leltárában, 11%-kal járult hozzá a teljes kibocsátáshoz. Az ágazat hozzájárulása a teljes emisszióhoz 1985 óta kismértékben ugyan, de folyamatosan csökkent (1985-ben még 15% volt az aránya). A kibocsátás jelentősen csökkent 1985 és 1995 között, míg 1996 és 2006 között kisebb ingadozásokkal ugyan, de állandónak bizonyult.

A magyar ÜHG leltárt a környezetvédelmi és vízügyi miniszter megbízása alapján az Országos Meteorológiai Szolgálat állította össze. A munkába külső szakértőként a Központi Statisztikai Hivatal, az Energia Központ Kht., az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutató Intézet Kht. és a Debreceni Egyetem vettek részt és szereztek tapasztalatot.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) <http://www.eea.europa.eu/themes/climate>
- 2) http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/4303.php
- 3) Üvegház gázok leltára Magyarországon 1985-2006, OMSZ 2009 <http://klima.kvvm.hu/index.php?id=32>
- 4) Borka Gábor (2002): A haszonállat-tartásból származó metánemisszió meghatározására szolgáló differenciált módszer kidolgozása a magyar mezőgazdaság sajátosságainak figyelembe vételével [Elaboration of a differentiated methodology for the determination of the methane emission from livestock keeping, by taking into account the characteristics of the Hungarian agriculture]. Beszámoló jelentés, FVM K+F 120-e/2000 kutatási program [Final report Project FVM K+F 120-e/2000], 16 p.
- 5) Borka Gábor (2003): Ammónia, nitrogén-oxid és metánemissziók a magyar mezőgazdaságból: emissziós trendek, az emisszió-csökkentés lehetőségei, ajánlások [Ammonia, nitrous oxide and methane emissions from the Hungarian agriculture: emission trends, emission reduction options, recommendations]. Beszámoló jelentés, FVM K+F 89-d/2002 kutatási program, 2003. december 20. [statement report FVM K+F 89-d/2002, 20 December, 2003]. 11 p. (unpublished, in Hungarian).

1.3.3. Talajművelési eljárások továbbfejlesztése, tekintettel az éghajlatváltozásra

A téma jelentősége:

A talaj vízháztartása nemcsak a természetes növényzet és a termesztett növények vízigényének kielégíthetőségét szabja meg, hanem meghatározza a talaj levegő- és hőgazdálkodását, biológiai tevékenységét, illetve – ezeken keresztül – tápanyag-gazdálkodását is. Befolyásolja a talajdegradációs folyamatokat és a talaj művelhetőségét, meghatározva ezzel egyes agrotechnikai műveletek szükségességét, optimális időpontját, illetve lehetséges időtartamát, gépigényét, energiaszükségletét.

A talaj minőségét természetes (például fizikai féleség, agyagtartalom, humusztartalom, eredeti termékenység, kémhatás) és gazdálkodás által befolyásolt tényezők (például fizikai és biológiai állapot, hordképesség, tápanyag-ellátottság, szerkezet, nedvességforgalom, humuszmérleg) határozzák meg. A minőségtényezők kedvező összhangja esetén a talaj megújulásra képes, és a klímaérzékenysége relatíve kicsi. Az összhangot ritkábban természeti, gyakrabban művelési és talajhasználati hibák bontják meg.

A talaj a legnagyobb természetes víztároló. A korszerű talajműveléssel a talaj vízháztartását lehet befolyásolni, a talaj alkalmassá tehető a víz befogadására belvíz esetén, vízhiány, aszály fellépésekor pedig a víz hosszabb idejű megőrzésére. A

szélsőséges időjárási jelenségek gyakoribb előfordulásával a talajművelés szerepe fokozottan előtérbe kerülhet.

Az agrotechnikai kísérletek eredményei szerint az öntözésnek domináns hatása van. Az öntözés a kukoricatermelés biztonságához az ország egyes részein mindinkább nélkülözhetetlen. Szakszerű öntözési jelzés csak az adott tábla csapadék- és talajvíz viszonyainak ismeretében adható. Amennyiben a lehullott csapadék és a talaj könnyen felvehető vízkészlete a növény igényét nem elégíti ki, akkor a hiányt öntözéssel kell pótolni. A nagyobb termésátlaghoz mennyiségben több, relatíve kevesebb vízfelhasználás szükséges. Ugyanakkor a kiváló hibridek termésstabilitása is csak akkor érvényesül, ha a vízellátás megfelelő. Rendkívül fontos a szakszerű tápanyagellátás, mert hatására lényegesen javul a növények vízhasznosítása. Aszályos évjáratokban valamennyi vizsgált genotípus jelentős, de különböző nagyságrendű terméstöbblettel reagált az öntözésre.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Szent István Egyetem Növénytermesztési Intézet Földműveléstani Tanszék
MTA Talajtani és Agrokémia Kutatóintézet
Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézete
Magyar Tudományos Akadémia SZBK Növénybiológiai Intézet
VAHAVA (VAltozás–HAtás–VAlaszok) kutatóihálózat
<http://www.vahavahalozat.hu/>
FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet

Magyarország felkészültsége:

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, valamint a Magyar Tudományos Akadémia 2003 júniusban három évre tervezett közös kutatási projektet indított „A globális klímaváltozás: hazai hatások és válaszok” címmel, ami később VAHAVA (VAltozás – HAtás – VAlaszok) projektként vált ismertté. A projekt alapvető célja a klímaváltozás várható hatásaira való felkészülés elősegítése, a különféle káresemények megelőzése, illetve ezek mérséklése mindenekelőtt azzal, hogy a közvélemény, a társadalom, a döntéshozók figyelmét felhívják a valószínűsíthető hatásokra és a megelőzés, védekezés lehetőségeire. A VAHAVA (VAltozás – HAtás – VAlaszok) projekt során megállapításra került, hogy a mezőgazdaságban, a szántóföldi növényeknél a jövő kulcskérdése a csapadékmegőrzést, a szárazságot, esetenként a nagy csapadékot egyaránt figyelembe vevő talajművelés, valamint az öntözés bővítése és az ehhez kapcsolódó vízkészletek megóvása és megőrzése.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Birkás Mária – Bencsik Katalin –Stingli Attila [2007]: *A talajminőség jelentősége a klímaváltozásokkal összefüggésben*. Acta Agronomica Ovariensis, 49. 2. 135–140. pp.
- 2) Láng István – Csete László – Jolánkai Márton [2007]: *A globális klímaváltozás: hazai hatások és válaszok*. A VAHAVA jelentés. Szaktudás Kiadóház, Budapest

1.3.4. Megújuló energiára alapozott mezőgazdasági technológiák fejlesztése

A téma jelentősége:

A megújuló energiaforrások hasznosítása az Európai Unió kiemelt célja. A megújuló energiahordozók termelésében a mezőgazdaság is kiemelt szerepet kap és energiafogyasztó ágazatból akár energiatermelő ágazattá válhat a jövőben. Az energiatermelésre felhasználható mezőgazdasági alapanyagok jelentős része mellékterméknek, hulladéknak minősíthető, ebből következően a termelés energia és ÜHG egyenlege rendkívül kedvező, a fenntarthatósági követelmények teljesíthetőek. A melléktermékek értékteremtő hasznosítása a mezőgazdaság jövedelmezőségét javíthatja, az energiatermeléshez kötődő fejlesztések munkahelyteremtést, és -megőrzést, illetve az innováció terjedését és az energiahatékonyság növekedését is eredményezhetik. A pozitív hatások különösen felerősödhetnek, ha a mezőgazdasági eredetű alapanyagok, illetve a helyben rendelkezésre álló megújuló energiaforrások hasznosítása helyben történik, kiváltva a mezőgazdasági termelés külső energiaszükségletét. Biomassza hasznosítás esetén az alapanyag szállítás terheinek megtakarítása mellett az energiatermelés során keletkező és a mezőgazdaság számára értékes melléktermékek, hulladékok hasznosítása, elhelyezése is egyszerűen megoldható. Ezekre az előnyökre alapozható az energiafarm koncepció.

A mezőgazdaság megújuló energiahasznosításának fejlesztése természetesen nem csak energiapolitikai és környezetvédelmi célokat szolgál. Amennyiben az Európai Unió kevésbé szerencsés adottságú tagállamai meg kívánják őrizni intenzív és energiaigényes ágazataik (például a zöldség- és dísznövénytermesztés) versenyképességét, elkerülhetetlen az energiaköltségek csökkentése, ami a fosszilis energiahordók várható áremelkedésének fényében csak az alternatív energiák hasznosítása révén érhető el.

Az energiahatékonyság javítása minden ágazatban alapvető feladat a jövőben. A témába vágó kutatásokat mindenekelőtt a melléktermékek energetikai célú hasznosítására, a biogázra, a termálvízre és a hőszivattyúkra alapozott fűtési rendszerek fejlesztésére célszerű összpontosítani. Nem elhagyható a gazdaságok, termelési rendszerek komplex vizsgálata a hatékonyság, a fenntarthatóság, a gazdaságosság (megtérülés, árarányok) szempontjából. Nem tekinthetünk el a jogszabályi háttér vizsgálatától sem, mivel ezen területen is jelentős különbségek vannak a tagállamok között, amelyek meghatározzák az előbbi mutatók alakulását.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Országos Bioenergetikai Kutató Központ Zrt.
FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
Agráregyetemek
Energiaközpont Kht.

Magyarország felkészültsége:

Magyarországon az energiaárak a sajátos, döntően földgázra alapozott energiatermelési szerkezetből adódóan magasabbak, mint az Európai Unió legtöbb országában. Ez a mezőgazdasági termelést is érinti. Az árarányok is eltérőek, a viszonylag drága elektromos áram számos földgázt kiváltó energiahasznosítási lehetőséget tesz gazdaságtalanná. A szabályozási környezet is felülvizsgálatra szorul, például az energiatermelésre (leggyakrabban hőtermelésre) irányuló geotermikus energiahasznosítás szigorú fenntarthatósági követelményeinek kielégítése komoly akadályát jelenti az elterjedésének. Nem vitatva a fenntarthatósági, környezetvédelmi szempontok érvényesülésének prioritását, a környezetvédelmi előírásokat az ország természeti adottságaihoz is szükséges igazítani olyan esetekben, amikor a fenntartható vízhasználat nincs veszélyeztetve, így könnyíteni lehet a geotermikus energiát felhasználó vállalkozások terheit és növelni a geotermikus energia hasznosítását. Részletes, az egész országra kiterjedő felméréssel a jelenleginél pontosabban meghatározhatók a hasznosítható termálvízkészletek és ezt követően megalapozott javaslatokat tehetünk a visszasajtolási kötelezettség esetleges enyhítésére, a szükséges jogszabályok felülvizsgálatára. A biogáz hasznosításának vizsgálata szintén nemzetgazdasági érdeket szolgál. Amennyiben gazdaságilag kifizetődővé tehető a biogáz gázmotoros elégetésével nyert áram hálózatba táplálása, illetve a biogáz tisztítása és közvetlenül a gázhálózatba történő táplálása, jelentős mértékben javulna a mezőgazdasági energiatermelés. A hulladék hő egy része természetesen a mezőgazdasági termelés energiaigényét támogathatná. A folyó hazai kutatásokból szemelvényt nyújtottak a 2010 február 12-én, Budapesten megrendezett III. Megújuló Energiaforum keretében bemutatott előadások.

Kutatóintézetek, egyetemek és a bioenergiák előállításában érdekelt vállalkozások összefogásával, gödöllői székhellyel létrejött Országos Bioenergetikai Kutató Központ Zrt. (OBEKK) az energetikai célú biomassa-termelés és a biomasszából nyerhető energiahordozók előállításának szakmai, tudományos megalapozásával, bioenergetikai fejlesztések és beruházási projektek szakmai menedzselésével, illetve koordinálásával foglalkozik. Mint kompetencia központ a biológiai alapú energiatermelés innovációjának elősegítésére és integrálására törekszik.

Fontos feladatának tekinti a szakterület műszaki-tudományos eredményeinek összegyűjtését, adatbázisokba rendezését, az új ismeretek átadását és terjesztését. Feladatai körébe tartozik a szakemberek elméleti és gyakorlati képzése, szakmai bemutatók és időszakos kiállítások szervezése, továbbá a központhoz szakmai kérdésekben fordulók szaktanácsokkal történő ellátása, illetve szakmai kiadványok, stratégiai tervek elkészítése és terjesztése. Vállalja a bioenergetikával kapcsolatos pályázatok készítését, konzorciumok létrehozását, hazai és nemzetközi kutatási pályázatokon történő közös indulások megszervezését.

A Központ a kompetenciájának növelése érdekében erősíti részvételét a nemzetközi tudásalapú közösségekbe. Jelenleg része Birmingham (Egyesült Királyság) – Odenwald (Németország) – Güssing (Ausztria) – Gödöllő (Magyarország) tudástengelynek és részt vesz a Birminghami Aston Egyetem által szervezett Európai

Bioenergetikai Kutatóintézet (EBRI) munkájában. A közvetlen régióban pedig Interreg Partner Hálózat építésén dolgozik Közép- és Dél-Kelet-Európában.

Jelenleg kiemelten foglalkozik a mezőgazdaságban integrálható biomassza alapú energiatermeléssel, a hosszútávon fenntartható food és non-food mezőgazdasági termelési rendszerek megalapozásával, az „Energiafarm projekt” menedzselésével, a biomassza pirolízisén alapuló energiatermelés analitikai kísérleteivel, a mezőgazdaság széndioxid kibocsátási- és megkötési mérlegeinek mérésekre alapozott meghatározásával és a tudásalapú innovációs közösségekben (KIC) történő részvétellel.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Országos Bioenergetikai Kutató Központ Zrt.
- 2) Megújuló energiák hasznosítása vidéki térségekbe (RECORA-Renewable Energy Cooperation of Rural Areas) – INTERREG III C. Az FVMMI részvételével öt ország egy-egy régiójának együttműködésében művelt projekt keretében kidolgozásra került a megújuló energia potenciál meghatározásának módszertana, a főbb megújuló energiák alkalmazásának lehetőségei és feltételei. Megvalósíthatósági tanulmányok készültek konkrét projektekre. Kézikönyv készült az ismeretek szélesebb körű terjesztésére.
- 3) <http://www.bitesz.hu/tevekenysegunk/iii.-megujulo-energiaforum.html>
- 4) GKM [2008]: Stratégia a megújuló energiaforrások felhasználásának növelésére 2008-2020
- 5) FVMMI: Mezőgazdasági növényi melléktermék és energianövény tüzelő rendszerű szemestermény szárító és szárítástechnológia kidolgozása. KPI Jedlik pályázat 2007-2010.

1.3.5. Mezőgazdasági hulladék-menedzsment és nyersanyag-felhasználás hatékonyságának optimalizálására irányuló kutatások

A téma jelentősége:

Az Országos Hulladékgazdálkodási Terv szerint Magyarországon évente mintegy 36–40 millió tonna hulladék képződik, ami tartalmazza a termelés, az elosztás, valamint a fogyasztás során keletkező összes hulladékot, beleértve a mezőgazdaságból származó, ott felhasznált, visszaforgatott maradványokat is (1. táblázat). E mennyiség közel 8–11%-a veszélyes hulladék, míg a fennmaradó 89-92%-nyi nem veszélyes hulladékból közel 10%-ot tesz ki az inert hulladék (az építési-bontási hulladék egy része, valamint az építőanyag célú kitermelés – homokbányák, agyagkitermelés stb. – hulladékai).

A mezőgazdasági és az élelmiszer-ipari hulladék, illetve a biomassza mintegy 85%-át a növénytermesztésben és az erdőgazdálkodásban képződő növényi maradványok, valamint az állattartásból származó trágyák teszik ki, amelyek közel

100%-os mezőgazdasági visszaforgatásuk (közvetlen felhasználás, szárítás stb.) következtében nem jelentenek hulladékot.

A mező- és erdőgazdaságban (30 millió tonna növényi maradvány, melléktermék, nyesedék, erdészeti apríték), valamint az élelmiszeriparban (5 millió tonna) összesen évente mintegy 30-32 millió tonna hasznosítható biomassa képződik. Az állati (húsipari, vágóhídi) hulladékok (287 ezer tonna), valamint az állati tetemek (45 ezer tonna) csak kisebb részének a hasznosítása megoldott.

Az erjeszhető trágya mennyiségéből, az állatlétszám drasztikus csökkenése következtében jelenleg kevesebb áll rendelkezésre, mint a rendszerváltozást megelőzően, de mennyisége még mindig jelentős potenciált jelent (1. táblázat). Ezt a mennyiséget jelentősen növelheti a vágóhídi melléktermékek és egyéb állati fehérjék, zsírok erjesztéséből származó energia, hiszen a BSE kór kitörése óta e nyersanyagok nem hasznosíthatók állati takarmányként, és kötelezően ártalmatlanítani kell őket.

1. táblázat

A hulladékképződés alakulása az Országos Hulladékgazdálkodási Terv alapján

M.e.: millió tonna

Hulladék	2005	2008
Mezőgazdasági és élelmiszeripari nem veszélyes	5,0	3,0
Ipari és egyéb gazdálkodói nem veszélyes	20,0	18,0
Települési szilárd hulladék	4,8	5,2
Települési folyékony hulladék* (szennyvíziszap nélkül)	5,2	4,6
Szennyvíziszap	1,1	1,5
Veszélyes	4,0	4,1
Összesen (millió tonna)	40,1	36,4
Biomassa**	30,0	32,0
Mindösszesen	70,1	68,4

Forrás: Országos Hulladékgazdálkodási Terv

* Begyűjtött mennyiség

** A biológiai körforgásba megközelítőleg teljes egészében visszakerülő mező- és erdőgazdasági maradványok

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Agrárgazdasági Kutató Intézet

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet

FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet

Pécsi Tudomány Egyetem Biomassa Konzorcium

Országos Bioenergetikai Kutató Központ Zrt.

Magyarország felkészültsége:

A hulladékgazdálkodás stratégiai célkitűzéseinek, alapelveinek érvényesítése érdekében a hulladékgazdálkodási törvény a hulladékgazdálkodási tervkészítés jogintézményének bevezetéséről, valamint – a Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP) részeként – az Országos Hulladékgazdálkodási Terv (OHT) elkészítéséről rendelkezett. Az Országos Hulladékgazdálkodási Terv a hulladékgazdálkodás teljes

egészét felölelő, egységes szerkezetű és áttekinthető rendszerű, komplex cselekvési terv. Az OHT-ban megfogalmazott feladatok és programok meghatározása az NKP-II kidolgozásával összhangban történt.

A korszerű hulladékgazdálkodás kialakítása érdekében a 110/2002. (XII.12) országgyűlési határozattal kihirdetett OHT meghatározta a hulladékgazdálkodás terén 2002- 2008. között elérendő célokat, valamint a kitűzött célok elérését szolgáló országos szintű programokat és intézkedéseket. A hulladékgazdálkodás problémáinak teljes körű megoldása érdekében a fentebb említett programokba nem szervezhető intézkedések külön kerülnek kidolgozásra, jelenleg a biológiailag lebontható szerves hulladékok kezelésének országos programja, a hulladéklerakók rekultivációs programja, amely az illegális hulladéklerakás, hulladékelhagyás megszüntetését célozza, illetve a szelektív hulladékgyűjtés országos programja készül.

A II. Országos Hulladékgazdálkodási Terv előkészítő munkái folyamatban vannak, így a Hulladékgazdálkodásról szóló törvény is. A II. Országos Hulladékgazdálkodási Terv előzetes anyaga szerint a mezőgazdaságban és az élelmiszeriparban képződő biológiai úton lebomló növényi és állati hulladékok lerakását gyakorlatilag teljes egészében meg kell szüntetni, és ennek érdekében a talajba közvetlenül vissza nem forgatható hulladékok kezelésére komposztáló, biogáz-előállító és felhasználó, illetve bioenergia hasznosító létesítményeket kell kialakítani. Ezzel párhuzamosan átfogó rendszert kell kiépíteni az állati eredetű hulladékok feldolgozására. A fertőzésveszélyes hulladékokat égető-berendezésekben kell ártalmatlanítani.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Pécsi Tudományegyetem Biomassza Konzorcium
- 2) Országos Bioenergetikai Kutató Központ Zrt. (OBEKK Zrt.)

1.3.6. Növényvédő szerek emberre és természetes környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálata

A téma jelentősége:

Az Európai Bizottság 2009 tavaszán zárta le az engedélyezett növényvédő szerek biztonságosságának felülvizsgálatát, amelyet még 1993-ban indított el. Ennek befejeztével az addig forgalomban lévő mintegy 1000 hatóanyagból (amelyeket több tízezer termék tartalmazott) 250 kapott zöld jelzést. A termékek kétharmadának további forgalmazásától még a vizsgálat előtt, önként elálltak gyártóik, de 70 olyan termék volt, amely a vizsgán bukott el, mivel az emberi szervezetet vagy a környezetet károsító hatásukat nem sikerült kizárni. Mindezek után a gazdálkodók a jövőben a hatóanyagok egy szűkebb köréből választhatnak, de az Európai Bizottság képviselőinek nyilatkozatai szerint az EU lakosságának élelmiszerellátása lényegesen biztonságosabb lesz.

A felülvizsgálat befejezésével a munkának csak egy szakasza zárult le, hiszen a gyártók fejlesztései nyomán újabb és újabb növényvédő szerek kerülnek engedélyezésre, amelyek szermaradványainak ellenőrzési módszereit be kell vezetni a gyakorlatba. Az

EU szigorú elvek alapján igyekszik garantálni a belföldön előállított termékek és a termelési eljárások biztonságosságát, ugyanakkor erőforrásokat igényel a harmadik országokból egyre nagyobb mennyiségben érkező késztermék, alapanyag és takarmány ellenőrzése is.

A növényvédő szerek a jövőben – az alapanyagok és az energia drágulásával párhuzamosan – előreláthatóan szintén drágulni fognak. Ugyanakkor ezek használata a mai technológiai szinten elengedhetetlen a termelési szint fenntartásához, és a kijuttatott mennyiség akár nőhet is, amikor még több élelmiszerre lesz szükség. A klímaváltozás miatt újabb kockázatot jelenthet, hogy a gazdálkodóknak újonnan megjelenő kártevők és gyomok ellen kell majd védekezniük.

A növényvédő szer-maradványok már ma is az egyik elsősorú élelmiszerbiztonsági kockázati tényezőnek számítanak. Ahhoz, hogy a kockázatot minimalizálhassuk, gazdálkodói fegyelem, szigorú intézkedések és folyamatos ellenőrzés szükséges. Az ellenőrzések tudományos háttérének megalapozásához az alap kutatások, a kockázatbecslések, a szermaradványok kimutatását elősegítő kutatások járulhatnak hozzá. Ezekhez kell biztosítani a támogatásokat. Az ellenőrzött termékek körének bővítése szintén elképzelhető, így ezen irányban is célszerű folytatni a kutatásokat.

Már a jó mezőgazdasági gyakorlat előírásainak betartása is csökkenti a környezet terhelését. A kutatásokat e területen a növényvédő szerek biodiverzitásra gyakorolt hatására és a kimutatásukat szolgáló tesztek kidolgozására érdemes összpontosítani.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

MÉHIB Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal
KÉKI Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet
MGSZH Növény- Talaj- és Környezetvédelmi Igazgatóságok

Magyarország felkészültsége:

Magyarországon már a rendszerváltás előtt és az EU-csatlakozást megelőzően is megbízható ellenőrzési rendszer működött, amelyet sikerült megőrizni. A szermaradványok ellenőrzésének jogát az újonnan csatlakozott országok közül az elsők között nyertük el. Felkészültségünk megfelelő.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) http://ec.europa.eu/food/plant/protection/evaluation/index_en.htm
- 2) http://www.mebih.gov.hu/attachments/449_EB_Konyv.pdf

1.3.7. Gm növények: a termesztés kockázatainak kutatása, beleértve a koegzisztencia- és a monitoring rendszerek kidolgozását

A téma jelentősége:

A géntechnológia fejlődése, eredményeinek gyakorlati alkalmazása ma vitathatatlanul a közérdeklődés homlokterében áll, szakmai, politikai és ideológiai vitákat gerjeszt, mind globális, mind EU, mind tagállami szinten. Ez nem véletlen: a géntechnológia mezőgazdasági, illetve élelmiszeripari alkalmazása terén a tudomány nagyobb léptekkel halad előre, mint azt a jogalkotók, az etikai normák megfogalmazói követni tudnák – legalábbis az Európai Unióban. Miközben a géntechnológia használata teljesen elfogadott az egészségügyben és az ipar egyes területein, addig annak mezőgazdasági és élelmiszeripari alkalmazása a Közösségben még mindig kérdéses. A probléma összetett, ezért ökológusok, agrár- és élelmezésügyi szakemberek, közgazdászok és számos más tudományterület művelőinek érveit összevetve kell kialakítani a géntechnológiailag módosított szervezetekkel (gmo) kapcsolatos európai uniós és hazai stratégiát.

A genetikai potenciál, a genetikailag módosított (gm) növények kilátásait illetően az EU már középtávon sem kerülheti meg a technológiai transzfer kérdését. A klímaváltozással új növény- és állatbetegségek jelennek meg, miközben az élelmiszerkínálat alakulása kiszámíthatatlan. Természetesen minden nemzetgazdaságban fontos cél a növény- és állategészségügyi problémákból származó veszteségek csökkentése. Többek között ezért is fel kell tennünk a kérdést, hogy a technológiai transzfer késleltetése hosszabb távon mekkora gazdasági veszteséget jelent, illetve jelenthet az EU-nak és Magyarországnak. Tudományos érvekkel kell tisztázni, hogy a társadalomnak származik-e haszna a gm növények elterjedéséből vagy sem.

A gm növények termesztése mellett vagy ellen számos megalapozott érv sorolható fel. Vita tárgyát képezi, hogy az így nemesített, olcsóbban termesztető, esetleg fokozott élvezeti értékű vagy egészségesebb (például magasabb vitamintartalmú) gm növényekből készült élelmiszerek segítenek-e enyhíteni az emberiség globális élelmezési gondjait. Nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy az Agrár-biotechnológiai Alkalmazások Elterjesztésének Nemzetközi Szolgálata (ISAAA) legfrissebb jelentése szerint 2009-ben a világ 25 országában 14 millió gazdálkodó összesen mintegy 134 millió hektáron termesztett gm növényeket.

Az Európai Unióban több tucat gm növény felhasználását már engedélyezték, több száz engedélyeztetése pedig folyamatban van. Az EU jelenleg hatályos törvényi szabályozása még középtávon sem teszi lehetővé Magyarország gmo-mentességének fenntartását. A világ kutatólaboratóriumaiban már a gm növények következő, fejlettebb nemzedékein dolgoznak. A gm növények termesztésének technológiája tehát világszerte gyorsan terjed, fejlődik, és ez a tendencia minden bizonnyal a közeljövőben is folytatódni fog.

Az Amerikai Egyesült Államok Nemzeti Akadémiájának nemrégiben publikált tanulmánya szerint a biotechnológia alkalmazása lényeges – bár nem feltétlenül

univerzális, és idővel csökkenő – környezetvédelmi és gazdasági előnyökkel járt az amerikai gazdákra nézve, amennyiben a konvencionális mezőgazdasági gyakorlatban alkalmazott hagyományos fajtákkal vetjük össze. Ugyanakkor felhívja a figyelmet arra is, hogy a gm növények elterjedése környezeti, társadalmi és gazdasági hatásainak empirikus vizsgálata nem tartott lépést a technológiai fejlődéssel. Ezért ezek felméréséhez és nyomonkövetéséhez megfelelő forrásokat kell rendelni.

Európában komoly figyelmet kapott a brit Royal Society elemzése, amelyben a szerzők egyaránt elismerik a hagyományos és a géntechnológiával támogatott nemesítés, kutatás és a mezőgazdasági termelés létjogosultságát, felismerve, hogy az emberiség előtt álló kihívásoknak ezek nélkül nem lehet megfelelni.

A gmo-kkal kapcsolatos álláspont lassan módosulni látszik. Az Európai Uniónak már most biztosítania kell a forrásokat a termesztés kockázatainak további kutatásához, beleértve a koegzisztencia- és a monitoring rendszerek.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont
MTA Mezőgazdasági Kutatóintézet
Szegedi Tudományegyetem, Biotechnológiai Tanszék
KÉKI Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet

Magyarország felkészültsége:

Az MTA 2010-ben adott ki állásfoglalást a genetikailag módosított élőlényekkel kapcsolatban. Az állásfoglalás többek között megállapítja, hogy a magyar agrárium és így a növénynemesítés jövőbeni versenyképessége a géntechnológia és a genomika eszközeivel hatékonyabban biztosítható. A magyar agrárium versenyképességét az szolgálja, ha a szabályozás esélyegyenlőséget biztosít a növénynemesítőknek és a gazdálkodóknak a technológia szabad választásában. Az MTA felhívta továbbá a figyelmet arra, hogy az agrárinnováció érdekében növelni indokolt az agrár-biotechnológiai oktatás és kutatás kapacitásait, finanszírozását és versenyképességét, és tudományos ismeretterjesztéssel célszerű elősegíteni a géntechnológia társadalmi elfogadását.

Már az 1990-es évek elején több magyar kutatóintézet, műhely komoly nemzetközi elismertségre tett szert, azonban a kutatások az ismert korlátozások miatt részben leépítésre kerültek. Az alapkutatások ma is folynak Magyarországon, sőt több a gyakorlati alkalmazásra kész gm növény nemesítése megtörtént, illetve folyamatban van. Magyarország felkészültsége így jónak mondható.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Bánáti Diána – Popp József – Potori Norbert [2007]: *A GM növények egyes szabályozási és közgazdasági kérdései*. Agrárgazdasági tanulmányok 2007/3. szám. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet

- 2) The Royal Society [2009]: *Reaping the benefits. Science and the sustainable intensification of global agriculture.*
- 3) http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12192
- 4) Magyar Tudományos Akadémia, Mezőgazdasági Biotechnológiai Bizottsága: *Állásfoglalás a genetikailag módosított élőlényekkel kapcsolatban.*

1.3.8. Az erdő, mint ökoszisztéma kutatása

A téma jelentősége:

Az erdő, mint ökoszisztéma magában foglalja a termőhelyet, a benne kialakult növény- és állattársulásokat, valamint ezen élő és élettelen tényezők (például víz, széndioxid, nitrogén, különböző szervesetlen sók) kapcsolatrendszerét, anyag- és energiaáramlását.

Az erdő környezet- és természetvédelmi, gazdasági, valamint jóléti funkciókkal bír. Az erdő széndioxid-megkötő képessége következtében hozzájárul a légtérben lévő üvegházhatású gázok mennyiségének csökkentéséhez, a levegő tisztításához és az éghajlatváltozás hatásainak enyhítéséhez. A lezúduló víz megkötésével és párologtatásával fontos szerepet tölt be a talajerózió megakadályozásában. Mint legkevésbé háborított élőhely biztosítja az élővilág és a biodiverzitás fenntartását.

Az erdő gazdasági hasznát a kitermelhető javak, elsősorban a fa- és vadállomány adja. A fa az egyik legfontosabb megújuló energiaforrás és számos iparág alapanyaga, pl. építőipar, bútoripar, papíripar. A fő termékek mellett az erdő sokféle kisebb jelentőségű javakat is nyújt, például parafa, gyanta, gyógynövények, gombák, erdei gyümölcsök, méz.

Az ipar, a közlekedés és az urbanizáció komoly környezeti veszélyforrássá váltak, és az emberi életminőségre negatív hatást gyakorolnak. Az erdő az eddig még nem piacósított környezetvédelmi hatásai révén egészség megőrzési, üdülési, pihenési, turisztikai, valamint oktatási és kulturális célokat is szolgál. Az erdők – főleg hegyvidéki területeken – védelmet nyújtanak a településeknek a földcsuszamlásokkal, lavinaomlással szemben.

A környezeti károk, erdőirtás és -pusztulás következtében a társadalom részéről növekvő az igény az erdők nem anyagi jellegű hasznai iránt, és egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak az erdők védelmi, szociális és kulturális vonatkozású hasznainak.

Az Európai Unió területének több mint 40%-át borítja erdő. Az erdőterület növekedése, elsősorban a mezőgazdasági területek erdősítése következtében meghaladja az infrastrukturális vagy egyéb célból bekövetkezett csökkenést. Az erdő vidéken sok embernek ad munkát, megélhetést. Néhány tagállamban a fára épülő iparágak a legnagyobb ipari foglalkoztatóknak számítanak, és fontos szerepet töltenek be a vidéki gazdaság fejlődésében.

A *Temperate and Boreal Forest Resources Assessment 2000* (UNECE/FAO) szerint a biotikus tényezők (rovarok, gombák, vadak) a leginkább felelősek az erdők károsításáért az EU-ban. Ezen kívül a fő okok a levegőszennyezés, a viharkárok és az erdőtüzek.

Magyarország területének mintegy 20%-a erdő. Az erdőterület 85%-a lombos erdő, 15%-a fenyőerdő. Az összes terület mintegy 60%-án őshonos fafajok találhatók. Az erdők 60%-a állami, 40%-a magántulajdonú. A természetvédelmi oltalom alatt álló erdőterületek az összes erdő 20%-át adják, és többségükben állami tulajdonban vannak.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Erdészeti Tudományos Intézet (székhelye: Budapest),
Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron

Magyarország felkészültsége:

A Nemzeti Erdőprogram (2006-2015) keretében meghatározott kutatás, oktatás és termelésfejlesztési célprogram kiemelt kutatási területei a következők:

- Az erdei ökoszisztémákban bekövetkezett változások jellemzése, a klímaváltozás erdőgazdálkodásra gyakorolt hatásának előrejelzése;
- A természetközeli erdőgazdálkodás és erdőkezelés materiális és immateriális hasznának és szolgáltatásainak feltárása, elemzése;
- A természetközeli erdőgazdálkodás és az ültetvényeszerű fatermesztés módszereinek továbbfejlesztése;
- A favagyon potenciálisan kitermelhető része maximális hasznosítási lehetőségeinek, illetve eljárásainak elemzése, a feldolgozás környezetterhelésének vizsgálata, termék-életpálya prognózisok készítése.

Sajnos a Nemzeti Erdőprogram (NEP) kutatás, oktatás és termelésfejlesztés célprogramjának finanszírozása 2006-2009 között elmaradt, így a célprogramban előrelépés nem történt.

Azok az 1960-as években kezdődött erdészeti tartamkísérletek, amelyek során lehetővé válna a fatermesztésre, biológiai produkcióra, de egyéb tudományos célokat szolgáló megfigyelésekre vonatkozó adatgyűjtés is, az 1990-es évektől kezdve folyamatosan leépültek. Eközben az Erdészeti Tudományos Intézet létszámát két évtized alatt alig ötödére csökkentették.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Solymos R. (2009): Az erdészeti produkcióbiológiai kutatások – avagy rekviem a tartamkísérletekért. Magyar Tudomány, vol. CLXX, no. 8, pp. 946-953.
- 2) Csiha I., Bárány G., Keserű Zs. (2008): Dendrometriai vizsgálatok természetszerűen felújított kísérletekben. Erdészeti beavatkozások fejlesztése az éghajlatváltozás káros hatásainak csökkentése érdekében, a természeti értékek

- megtartása mellett c. GVOP pályázat beszámoló ülése. 2008. február 20-21. Nagykovácsi.
- 3) Sitkey J., Magyar L. (2008): Növényeken észlelt ózonkár felvételek ismertetése. Előadás. Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályülés Budapest, 2008. április 28. ELTE-Füvészkert.
 1. Führer E., Rédei K., Tóth B. (szerk.) (2008): Ültetvénytípusú fatermesztés II. Agroinform, Budapest, 2008. 267 p.
 - 4) Somogyi, Z. (2008): Recent trends of tree growth in relation to climate change in Hungary. *Acta Silvatica & Lignaria Hungarica*, Vol. 4 (2008) 17-27. <http://www.aslh.nyme.hu>
 - 5) Somogyi Z. (2008): A hazai erdők üvegház hatású gáz leltára az IPCC módszertana szerint. *Erdészeti Kutatások* 92:145-162.
 - 6) Bárány G., Csiha I. (2007): Kivezető út vagy zsákutca, gondolatok az energetikai ültetvényekkel kapcsolatosan. *Erdészeti Lapok*. CXLII. 4:114-115.
 - 7) Bárány G., Csiha I. (2007): Erdőszerkezeti vizsgálatok a természetközeli erdőfelújítási kísérletekben. Előadás. Erdészeti beavatkozások fejlesztése az éghajlatváltozás káros hatásainak csökkentése érdekében, a természeti értékek megtartása mellett c. GVOP pályázat beszámoló ülése. 2007. június 20. Nagykovácsi
 - 8) Borovics A. (2007): Energetikai célú nyárnemesítés. *Erdészeti Lapok*. CXLII. 4:110-113.
 - 9) Hirka A. (2007): A 2006. évi biotikus és abiotikus erdőgazdasági károk, valamint a 2007-ben várható károsítások. *Agroinform*. Budapest, p. 128.
 - 10)Járó Z., Sitkey J. (2007): Légszennyező anyagok koncentrációjának vizsgálata az ERTI ökológiai bázis területein. *Erdő és klíma* V. 335-340.
 - 11)Marosi Gy., Mayer, B. (2007): Az energetikai célú erdők (faültetvények) gazdaságossága. *Erdészeti Lapok*. CXLII. 4:116-118.
 - 12)Szendreiné-Koren, E., Nemeskéri, I. (2007): Water management of forest soils below different wood stands. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*. 2007. 2. 1:17-24.
 - 13)Somogyi Z. (2007): A Kyotoi Jegyzőkönyv és az erdők. *Erdészeti Lapok*. CXLII. 5:152-154.
 - 14)Koltay A. (2006): Az erdők egészségi állapotának változásai az erdővédelmi monitoring rendszerek adatai alapján. *Tájökológiai lapok*. 4. 2:327-337.

- 15)Führer E. – Mátyás Cs. 2006. A klímaváltozás hatása a hazai erdőtakaróra. Agro-21 füzetek, 48: 34-38
- 16)Lakatos F. (2001): Az erdő, mint ökoszisztéma 19-22. Az erdei ökoszisztémát érő hatások 22-25. A kártevő fogalma és elszaporodásának feltételei 28-31. Az erdei környezetben fellépő károsító tényezők előrejelzésének elvei és lehetőségei 31-38. Az erdei kárfelmérés módszerei 38-40. A feromonok alkalmazásának lehetősége az erdőben 69-74. Az erdőhigiénia 240-245. A lucosokban fellépett szúkatasztrófa 270-273. In Varga F. (ed.): *Erdővédelemtan (Forest Protection)*. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.

2. Feldolgozás, élelmiszerbiztonság, fogyasztóvédelem

2.1. Feldolgozás

Általános cél: hozzáadott-érték növelése, minőség javítása, fogyasztóvédelem erősítése

2.1.1. Egyes termékekhez kapcsolódó, a termelőtől a fogyasztóig teljes termékpályát felölelő komplex agrárkutató-fejlesztési projektek kidolgozása

A téma jelentősége:

A versenypozíció megőrzésének és javításának záloga a lokális és globális kereslet mennyiségi és minőségi változásából adódó lehetőségek kiaknázása. Ez az oka a regionalizációnak és globalizációnak az élelmiszeriparban és élelmiszerkereskedelemben. A kérdés az, hogy e folyamat Magyarország számára előnyös vagy hátrányos. Egyelőre úgy tűnik, rövid távon inkább hátrányos, hosszú távon azonban – tekintettel az ökológiai adottságokra – előnyös lehet. Ennek persze sok egyéb feltétele van: stabil, ösztönző gazdasági környezet, liberalizált földpiac, átlátható, kiszámítható szabályozás stb. Lokális szinten, a közeli (uniós) piacokon az élelmiszerkereslet növekedésével csak helyenként és esetenként lehet számolni (demográfiai okok, gazdasági növekedés üteme, fogyasztói jövedelmek alakulása). Példának okáért: Európa népességének elöregedésével a régi EU tagállamokban a gabona- és húsfogyasztás mérséklődése, ugyanakkor a zöldség- és gyümölcsfogyasztás növekedése valószínűsíthető (e lehetőség megragadása és kiaknázása végett célszerű erősíteni a hazai zöldség- és gyümölcsvertikumok versenyképességét). Persze a fogyasztói szokások terén más változások is várhatók: a minőségi követelmények (élelmiszer-biztonság, beltartalom, kizserelés stb.) mellett az eredet és az érzelmi kötődés („hagyományok”) egyre nagyobb hangsúlyt kapnak, különösen az európai kontinensen. (Magyarországon azonban a tudatos vásárlói/fogyasztói magatartásra nevelés és komoly marketing munka nélkül ez aligha valószínűsíthető). E piacon egy-egy vertikum eredményessége attól függ, hogy a hazai és külföldi szereplők mennyire képesek a változó szükségleteknek és az adott piaci szegmensek specifikus igényeinek – költséghatékonyan – megfelelni. Ugyanakkor globális szinten a növekvő keresletből lehet profitálni.

Az élelmiszeripar kibocsátásában várható az ún. kényelmi készítmények fokozatos térnyerése. A főzésre egyre kevesebb idő marad, a jövedelmek hosszabb távon várható emelkedése lehetővé teszi a gyakoribb házon kívüli étkezést, a vendéglátóipari szolgáltatások gyakoribb igénybevételét. Az előbbi a háziasszonyok, az utóbbi a konyhafőnökök részéről növeli az igényt a kényelmi termékek és speciális kizserelések iránt.

A lehetőségek kiaknázásának fontos feltétele a folyamatos innováció. Ez többek között szervezett és tudatos termelési és termékinnovációt jelent, a piaci szereplők (fogyasztók, termelők, feldolgozók és kereskedők), valamint a többi érintett (kutató és

fejlesztés, államigazgatás, oktatás, szakmai érdekképviseltek) összehangolt munkájának eredményeként. Magyarországon az innováció (ami gyakran a „hagyományokra”, mint például mangalica vagy „békebeli ízek” stb. korlátozódik) még jellemzően szervezetlen, sokszor véletlenszerű, egyedi vagy eseti. Nem vált a szervezeti kultúra integráns részévé az élelmiszeripari vállalatok többségénél; ahol megvalósul, ott többnyire egy-egy innovatív vezetőnek tulajdonítható.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Állategészségügyi Intézet

Budapesti Műszaki Egyetem, Környezetgazdálkodási Tanszék

Debreceni Egyetem, Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Ökológiai Tanszék

Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Biológiai Intézet

Kaposvári Egyetem

Központi Élelmiszer-Tudományi Kutatóintézet

Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal

Magyar Szabadalmi Hivatal, Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi

Igazgatóság MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, Martonvásár

MTA Talajtani és agrokémiai Kutatóintézet

Nyíregyházi Főiskola, Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar

Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar

Qualimed Kft.

Szegedi Egyetem, Mérnöki Kar

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar

Magyarország felkészültsége:

A magyar élelmiszeriparban az innováció elhanyagolása több okra vezethető vissza. Egyfelől az igazán tőkeerős és megfelelő technológiával rendelkező cégek jelentős arányban külföldi befektetők tulajdonában vannak, multinacionális cégek leányvállalataiként működnek. A multinacionális vállalatcsoportokon belül a K+F feladatok a tagok között szétoszthatók. A valóban innovatív új terméket gyakran az anyavállalat fejleszti és gyártja, a leányvállalatok jobb esetben díj ellenében az eljárást veszik át, gyakrabban a készterméket közvetlenül importálja a kereskedelem.

A középvállalatok rendszerint tőkeszegények, kutatásra, fejlesztésre kevés forrásuk marad. A termékpaletta gyakran túlságosan széles, a gyártható mennyiség kevés, ami a fejlesztéseket jelentősen drágítja. (Az egyik meglátogatott üzemben egy speciális termék előállítását az eljárás lízingelésével oldották meg, mivel a szabadalom megvásárlásához a cég nem rendelkezett tőkével. A gyártáshoz külföldi technikusok állítják be a gépeket, keverik be az adalékanyagokat.)

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 2005-2007 OTKA-kutatás, nyilvántartási száma: T 049548; „Kiemelt állati eredetű hungarikumok marketinglehetőségeinek elemzése.” Témavezető: Dr. Szakály Zoltán
- 2005-2006 OTKA-kutatás, nyilvántartási száma: T 048779; „A tej és tejtermékek marketingcsatornájának multidiszciplináris elméleti és empirikus elemzése, különös tekintettel a koordinációs mechanizmusokra.” Témavezető: Dr. Szabó Gábor
- 2005-2007 NKFP-kutatás, nyilvántartási szám: 4/024; „Nagy hozzáadott értékű egészséges táplálkozást szolgáló környezetkímélő állattenyésztési termékek előállításának fejlesztése.” Témavezető: Dr. Horn Péter (Marketing résztema vezető: Dr. Szakály Zoltán)
- 2006-2007 Baross Gábor Program, szerződésszám: Baross-6-2005-0023; „Újgenerációs zsírszegény sajtok fejlesztése.” Konzorciumvezető: Egyed Linda (Fino-food Kft.) Témavezető: Dr. Szigeti Orsolya
- 2007-2009 OTKA-kutatás, nyilvántartási száma: K 69336; „Funkcionális élelmiszerek piaci helyzetének vizsgálata.” Témavezető: Dr. Szakály Zoltán
- 2009-2011 NKTH-kutatás, nyilvántartási száma: INNOTARS_08-KKVpiac_1; „A hazai élelmiszeripari és mezőgazdasági kis- és közepes vállalkozások lehetséges fejlesztési irányai.” Témavezető: Dr. Szakály Zoltán
- 1) Ács D. (2010): Integrált gondolatok. Élelmiszer. XVIII. Évf. 3. szám. 2010. márc. 32-34.
 - 2) Jávor A., Borsos J (2006): Az agrárinnovációtól a társadalmi aszimmetriáig. Válságban a dohányágazat. c. kiadvány szerk.: Jávor A. - Borsos J. ISBN: 963 9274 95X, Debrecen

2.1.2. Környezetet nem károsító feldolgozási technológiák fejlesztése

A téma jelentősége:

A mezőgazdasági termékek mintegy háromnegyede az élelmiszeripari feldolgozást követően kerül a fogyasztókhöz, miközben természeti erőforrásokat használ fel. Az élelmiszeripar összességében ugyan nem sorolható a legszennyezőbb ágazatok közé, de egyes szakágazatainak környezetterhelése jelentősnek mondható. A környezetet leginkább a hús- és baromfiipari hulladék, a malom-, konzerv- és növényolajipar energiaigénye, a hús-, baromfi, tej- és konzervipar vízszennyezése, valamint a cukor-, sör- és üdítőipar vízigénye terheli.

Az élelmiszeripari technológiák anyagmérlegében a végtermékek összességében 70%-ot, a melléktermékek és hulladékok 30%-ot tesznek ki. A hulladék mennyisége gyakorlatilag a termelés volumenével arányosan változik. Az egyes feldolgozóágak termelési veszteségei, hulladékai jellegükből adódóan erősen differenciáltak.

A biztonságos élelmiszerek előállítása többek között a környezeti állapotoktól, adottságoktól, lehetőségektől is függ. Ugyanakkor a mezőgazdaság és élelmiszeripar a környezet terhelésével maga is befolyásolja annak állapotát. Fontos az élelmiszerlánc egyes szakaszai műveleti kapcsolatainak feltárása, hiszen kiküszöbölhető környezetterhelés, illetve élelmiszer-biztonsági veszély a lánc bármely pontján jelentkezhet.

A kutatásokat, fejlesztéseket a környezetterhelés csökkentésére, a nyomon követhetőség javítására, a korszerű, környezetkímélő energia- és víztakarékos technológiák bevezetésére és a környezetközpontú irányítási rendszerek elterjesztésére indokolt összpontosítani. A feldolgozás technológiai megújításakor külön hangsúlyt érdemel a hulladékok és melléktermékek kezelése is.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Állategészségügyi Intézet

Budapesti Műszaki Egyetem, Környezetgazdálkodási Tanszék

Debreceni Egyetem, Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Ökológiai Tanszék

Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Biológiai Intézet

Kaposvári Egyetem

Központi Élelmiszer-Tudományi Kutatóintézet

Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal

Magyar Szabadalmi Hivatal, Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi

Igazgatóság MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, Martonvásár

MTA Talajtani és agrokémiai Kutatóintézet

Nyíregyházi Főiskola, Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar

Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Qualimed Kft.
Szegedi Egyetem, Mérnöki Kar
Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar

Magyarország felkészültsége:

A hazai élelmiszer előállítás és feldolgozás a hagyományos, helyi, tapasztalatok által megalapozott technológiára épül, ami többé-kevésbé tudományos módszerekkel alátámasztott folyamatokból áll. A hazai hagyományos technológiák nem lettek alapos elemzésnek alávetve, így néhány kulcsszerepet játszó élelmiszer- és takarmány feldolgozási módszer élelmezés-biztonsági, környezeti és gazdasági szempontból kevésbé kielégítő. Hiányos a fejlett technológiák klasszikus élelmiszertermelési eljárásokba történő integrálása is. A feldolgozók tökeszegénységéből fakadóan korlátozott a magas technológiai színvonalú feldolgozó- és csomagolórendszerek az intelligens ellenőrzési mechanizmusok, továbbá a melléktermékek, hulladékok, víz és energia hatékonyabb értékesítésének és menedzselésének kialakítása.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Hegoczki J., Pándi F., Vereczkey G. (2009): A környezetgazdálkodás néhány aktuális kérdése, különös tekintettel az élelmiszeriparra. Élelmezési Ipar. LXIII. Évf. (2009) 06. szám 168. o.

2.1.3. Szennyezők *carry-over* hatásainak kutatása az élelmiszerekben, takarmányokban, a monitoring-rendszerek finomítása

A téma jelentősége:

A kutatás a szennyező anyagok *carry-over* hatásainak az élelmiszerekben és takarmányokban történő kimutatására, illetve az alkalmazott monitoring-rendszerek fejlesztése és finomítása irányul.

A maradékanyagok előfordulását és feldúsulását az állati és növényi eredetű élelmiszerekben, azért kell megakadályozni, mert a fogyasztó által történő felvételük populációs mértékű egészségügyi kockázatot válthat ki. Ezen hatások kialakulásáért nem csupán az élő szervezet által felvett vegyületek, hanem esetenként az azokból enzimatikus átalakulás nyomán képződő „esetlegesen biológiailag fokozottan aktív anyagcseretermékek” is felelősek.

A társadalom alapvető élelmiszer-biztonsági igénye, hogy az élelmiszerek kémiai szennyeződésének kockázata csökkenjen, a szennyezettség mértéke folyamatosan a tolerálható határérték alatti maradjon. Ez komplex hazai és egyben nemzetközi feladatot jelent, a HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points – veszélyelemzés és kritikus ellenőrzőpontok) rendszerében a teljes élelmiszerlánc (a szántóföldtől a takarmányozáson át a fogyasztóig) átfogó elemzésével. Az elmúlt évtizedek során az élelmiszer-biztonság szolgáltatásban új, interdiszciplináris tudományág alakult ki, amely a biológiailag aktív élelmiszerszennyező kémiai anyagok közegészségügyi vonatkozású

toxikológiai megítélésével foglalkozik. A mezőgazdaságban számos olyan biológiailag és toxikológiailag intenzív hatású anyagot, agrokemikáliát alkalmaznak, amelyek hatása egészségügyi és környezetterhelési szempontokból egyaránt vitatott. Az élelmiszerek kémiai szennyeződésének elhárítását, illetve minimalizálását érintő szabályozásnak a termékelőállítás, a szállítás és a forgalmazás minden fázisában érvényesülnie kell.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Állategészségügyi Intézet

Budapesti Műszaki Egyetem, Környezetgazdálkodási Tanszék

Debreceni Egyetem, Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Ökológiai Tanszék

Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Biológiai Intézet

Kaposvári Egyetem

Központi Élelmiszer-Tudományi Kutatóintézet

Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal

Magyar Szabadalmi Hivatal, Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi

Igazgatóság MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, Martonvásár

MTA Talajtani és agrokémiai Kutatóintézet

Nyíregyházi Főiskola, Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar

Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar

Qualimed Kft.

Szegedi Egyetem, Mérnöki Kar

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar

Magyarország felkészültsége:

A hazai fogyasztóközösség egyre többet foglalkozik az élelmiszerek összetételével, egészségre gyakorolt pozitív és negatív hatásaival. A fogyasztók erre vonatkozó igénye ellenére nem vagy korlátozottan állnak rendelkezésre a témával kapcsolatos összegző, elemező eredmények, amik reális helyzetképet adnának a különböző károsító anyagok és szennyező anyagok *carry-over* hatásáról. Bár tanulmányok készültek a témában (például. nem engedélyezett mesterséges színezékek és adalékanyagok, akril-amid, élelmiszer csomagolóanyagok vizsgálata) a fogyasztó felé történő közvetítése nem megoldott.

Problémát okoz az is, hogy számos ezzel kapcsolatos – relatíve hosszú időtartalmú kutatás – a megfelelő eredmények megszerzése előtt finanszírozási problémák miatt marad abba.

Meglevő eredményekkel összefüggő szabályok esetében – például. csomagolóanyagokra szigorú EU szabályozás vonatkozik – a végrehajtás, a gyártási gyakorlat belső ellenőrzése, a nyomon követhetőség, jelölés megbízhatósága illetve a beszállítói gyártói garancia megléte nem megfelelő.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Búza L., M. Schill J.: Takarmány szennyezők "carry-over" hatása a tejtermelő állatokra. MgSzH, Élelmiszer és Takarmánybiztonsági Igazgatóság
- 2) Sas B.: Az élelmiszerek kémiai biztonsága (Különös tekintettel az állati eredetű élelmiszerekre). Országos Élelmiszervizsgáló Intézet

2.1.4. Élelmiszerek és takarmányok minőségi ellenőrzéséhez mikrobiológiai, kémiai, fizikai és szenzoriális vizsgálati módszerek fejlesztése

A téma jelentősége:

Az emberiség évezredekken keresztül tapasztalati úton ismerte meg és kezelte az élelmiszer-biztonság kérdését. A harmadik évezred kezdetére azonban egyre inkább elszakadtunk az évezredek hagyományoktól. Ennek főbb eleme az élelmiszerek és alapanyagaik tömegtermelése, az élelmiszerlánc elejének és végének (nyersanyag-előállítás és késztermékfogyasztás) térben és időben történő nagymértékű szétválása.

A munka célja, hogy az élelmiszer és takarmányok esetében a lehetséges veszélyek kontrollja egyszerű és olcsó ellenőrzési módszerek segítségével elvégezhető legyen. A kutatásokat kulcsfontosságú veszélyforrásokra célszerű összpontosítani (például növényvédő szerek, az állatorvosi gyógyszerek, az organikus szennyezők, a flourtartalmú összetételek, a nehézfémek és a biológiai mérgező anyagok, alkaloidák). Az elért eredményekkel hatékonyabb lesz a toxikológiai érintettség-bebecslése a különböző veszélyforrások esetében és új megközelítést tesz lehetővé a vegyi veszélyek megítélésnek értékelésében.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Állategészségügyi Intézet

Budapesti Műszaki Egyetem, Környezetgazdálkodási Tanszék

Debreceni Egyetem, Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Ökológiai Tanszék

Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Biológiai Intézet

Kaposvári Egyetem

Központi Élelmiszer-Tudományi Kutatóintézet

Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal

Magyar Szabadalmi Hivatal, Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi Igazgatóság MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, Martonvásár

MTA Talajtani és agrokémiai Kutatóintézet

Nyíregyházi Főiskola, Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar

Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar

Qualimed Kft.

Magyarország felkészültsége:

Nem csak a kockázatot, hanem a kockázat mértékét illetve az esetleges előnyöket is elemezni szükséges. Nemzetközi tapasztalatok alapján indokolt átalakítani az új vagy újonnan előtérbe kerülő veszélyek figyelésének, előrejelzésének rendszerét. A kockázatbecslés mellett a kockázat/előny és a költség/haszon-elemzések is fontos szerepet játszanak a felmerülő új veszélyek, jelenségek értékelésénél. Hasonló jellegű kockázatok és korlátozott erőforrások esetén a kockázatok rangsorolása mellett a módszertan kidolgozása is kiemelt feladatot jelent.

A jelenleg alkalmazott megbízható, de robosztus minőségellenőrző rendszereket új számítógépes szimulációval alátámasztott a folyamattervezést, ellenőrzést és irányítást ösztönző minőségellenőrzési rendszerrel válthatjuk fel a termékek minőségét és a környezeti korlátok figyelembe vételével. Ennek nemcsak a kidolgozása, de későbbi kialakítása is jelentős költségigényű, ami elsősorban a kisebb vállalkozások számára problémás.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Podruzsik Sz., Kasza Gy. (2008): Alapelvek az élelmiszer-biztonsági kockázatok gazdasági értékeléséhez, Élelmezési Ipar, LXII. Évf. 2. szám,
- 2) Rózsa N., Biacs P., Solymosi V. (2008): A nyomonkövethetőség fogyasztói megítélése az élelmiszeriparban. Élelmezési Ipar, LXII. Évf. 12.szám, 365.o.
- 3) Salga P., Füzesi I. (2008): Nyomonkövetés technikái. Informatika a felsőoktatásban 2008 konferencia
- 4) Szabó S.A. (2009): Komplex ízfelismerő képesség vizsgálata, az alapíz kölcsönhatások összehasonlító érzékszervi felmérése. Élelmezési Ipar, LXIII. Évf. 3. szám. 88.o.
- 5) Szeitzné Sz. M. (2009): Kockázat-elemzésen alapuló élelmiszerbiztonság feltétele és intézményrendszere. Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal, Budapest
- 6) Szeitzné Sz. M. (2009): Gondolatok a globális élelmiszerbiztonságról. Élelmezési Ipar, LXIII. Évf. 02.szám, 365.o.

2.1.5. Élelmiszerek és takarmányok általános, illetve valamely technológiához vagy technológiai szinthez kapcsolódó mikrobiológiai, kémiai vagy fizikai (részecske nagyságú szennyező anyagok) eredetű kockázatai mérésének és kezelésének fejlesztése

A téma jelentősége:

Az új helyzetben előforduló tömeges veszélyeztetést csak a tudományos eredményekre alapozott, veszélyelemzésen és kockázat-becslésen alapuló, egységes szemléletű intézkedésekkel tudjuk megelőzni. A kockázat-elemzés magába foglalja a kockázat-becslést, a kockázat-kezelést és mindazt a széles körű interaktív kockázat-kommunikációt, amely a tudományosan megalapozott kockázat-becslés eredményeinek hatékony gyakorlati érvényesítéséhez szükséges.

A munka célja az élelmiszerek és takarmányok vegyi illetve mikrobiológiai szennyezettségének mikrobiológiai, kémiai vagy fizikai eredetű kockázatainak mérése és kezelése mellett olyan megbízható folyamat- és termékellenőrző rendszer kifejlesztése az élelmiszerminőség és -biztonság területén, ami hozzájárul a problémaészlelés, információgyűjtés és távirányítás hatékonyságának javításához.

Az élelmiszerek fogyasztásához kapcsolódó kockázat még mindig elsősorban a *mikrobiológiai ágensek* következtében kialakuló fertőzések és mérgezések formájában jelentkezik. Jelenleg több mint kétszáz mikrobáról bizonyították, hogy képes élelmiszer közvetítésével megbetegedést okozni. Ezek jelentős részének jelenlétére a rutin élelmiszer-ellenőrzés során nem végeznek vizsgálatot, vagy csak gyanú esetén vizsgálják, egy részüket pedig csak speciális és költséges laboratóriumi vizsgálattal, vagy azzal sem tudják kimutatni. A vírusok étel és takarmány-fertőzésekben játszott szerepét alárendeltebbnek tekintik, mint a baktériumokét, bár egyes vírusok (calicivirus, Norwalk vírus, Hepatitis E) által előidézett, kevésbé közismert kórformák a szakemberek körében már növekvő figyelmet keltenek, elsősorban az élelmezés-egészségügy területén. Speciális, európai viszonylatban különlegesen nagy jelentőségű fertőzési probléma a prion okozta betegség is.

A *kémiai kockázatok* megítélésére a kötelezően bejelentendő megbetegedések adatai csak korlátozottan használhatók, mivel az élelmiszerekkel a szervezetbe jutó kémiai anyagok halmozottan előforduló akut megbetegedést (tömeges élelmiszer-mérgezést) ritkán okoznak. A kémiai kockázat elsősorban az eredeti forrásra már csak közvetetten, vagy még közvetetten sem visszavezethető, súlyos késői megbetegedésekben nyilvánul meg és az egész lakosságot, vagy annak jelentős részét érintheti. A kémiai anyagoknak szerepük lehet az immunrendszer károsodásában, krónikus megbetegedések kialakulásában, daganatos megbetegedésekben, és hatásuk a magzat fejlődésére, sőt jövő generációkra is kiterjedhet.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Állategészségügyi Intézet

Budapesti Műszaki Egyetem, Környezetgazdálkodási Tanszék

Debreceni Egyetem, Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Ökológiai Tanszék

Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Biológiai Intézet

Kaposvári Egyetem

Központi Élelmiszer-Tudományi Kutatóintézet

Magyar Élelmiszerbiztonsági Hivatal

Magyar Szabadalmi Hivatal, Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi

Igazgatóság MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, Martonvásár

MTA Talajtani és agrokémiai Kutatóintézet

Nyíregyházi Főiskola, Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar

Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar

Qualimed Kft.

Szegedi Egyetem, Mérnöki Kar

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar

Magyarország felkészültsége:

A mintavételhez, minták előkészítéséhez kapcsolódó szempontok, az élelmiszerlánc végfelhasználóinak protokolljai, az alkalmazott technikák és a szükséges tréningek is fejlesztésre szorulnak. További feladat a mintavételi eljárások összehangolása az élelmiszerláncban. Ehhez meghatározandóak azok a paraméterek, amelyek összekapcsolják az adott termék minőségét és biztonságát. Az élelmiszerbiztonsági kockázatok felmérése és a hamisítások felderítése érdekében szükséges megfelelő információs és anyagi támogatás.

A jelenleginél fejlettebb és harmonizáltabb alkalmazott mintavételi technikákra van szükség, amelyek segítségével az automatizálható mintavételezés, gyorsabban és megbízhatóbban elvégezhető. Ehhez pontos és célorientált mintavételhez szükséges módszereket és protokollokat kell kidolgozni a különféle helyzetekre, termékekre és veszélytényezőkre. Hatékony veszélyfelmérést és kockázatelemzéshez a hazai és nemzetközi szakemberek – élelmiszertechnológusok, szenzor-specialisták és ipari minőségmenedzserek – együttes közreműködésével és a kkv-k integrálásával képzelhető el.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Élelmiszerbiztonsági Tanácsadó Testület (2000). Magyarország élelmiszerbiztonsági helyzete az ezredfordulón. Élelmiszerbiztonsági Tanácsadó Testület tanulmánya a Nemzeti Élelmiszer- biztonsági Program megalapozásához. Budapest

- 2) Egészségügyi Minisztérium (2001). Egészséges nemzetért népegészségügyi program, 2001-2010. Célprogram a népegészségügyi problémák megelőzésére Magyarországon. Egészségügyi Közlöny, 51, 2237-2324
- 3) Egészségügyi Világszervezet (1999). Food safety. Report by the Director-General. EB105/10. World Health Organization, Geneva, December
- 4) Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság éves jelentése, 2008
- 5) Farkas J. (2002): Élelmiszerbiztonság: Globális gondok – javítási törekvések. Magyar Tudomány, 2002/12_1608. o.
- 6) Kovács F. (szerk.) (2001). Penészgombák - mikotoxinok a táplálékláncban. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest
- 7) Merényi L. (2009): Az élelmiszerek rovarszennyezettségének jelentősége és vizsgálata. Élelmiszer-biztonság 2009/4.17-19.
- 8) <http://www.hfso.hu/index.php/hu/szakmai-rovat/kemiai-veszelyek/hirek/467-tanulmanyok-a-furan-expoziciorol.html>

2.2. Fogyasztóvédelem

Általános cél: fogyasztók ismereteinek bővítése és egészségének javítása

2.2.1. Élelmiszerek tápértéke egészségügyi hatásainak vizsgálata

A téma jelentősége:

Hazánkban a tápanyag-összetételre vonatkozó állítások többsége arra hívja fel a vásárlók figyelmét, hogy az adott élelmiszerben a szokásosnál több biológiailag aktív anyag (vitamin, ásványi anyag, antioxidáns) van. Az egészségre vonatkozó állítások legális használatához az állítások valamilyen típusú engedélyezési eljárása szükséges. Az élelmiszer-termelőknek, feldolgozóknak és forgalmazóknak kell igazolnia, hogy az állítások általánosan elfogadott tudományos bizonyítékokon alapulnak.

A kutatás célja az élelmiszerek tápértékének vizsgálatán keresztül a versenyképesebb élelmiszer előállítás és az élelmiszerbiztonsági intézkedések támogatása. Az EU ösztönzi az élelmiszertechnológiai, -biztonsági, és tápanyagtartalommal kapcsolatos kutatások összehangolását, ami a feldolgozási folyamatok kockázat-, biztonság- és hatékonyságalapú megítélését és javítását is elősegítené. Támogatja összetett élelmiszermodell megalkotását is, aminek segítségével a fogyasztók tápanyagtartalomra vonatkozó ismeretei bővíthetők. Az élelmiszermodellek standardizálása megerősítheti az interdiszciplináris kutatásokat, növelheti az tudományos színvonalat.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Oktatókutató és Fejlesztő Intézet
Kaposvári Egyetem
Budapesti Műszaki Egyetem
Országos Fogyasztóvédelmi Egyesület, Kaposvári Egyetem

Magyarország felkészültsége:

A standardizált interdiszciplináris élelmiszer-tudományi megközelítés előmozdítása érdekében a kutatók és egyéb érintett szakemberek illetve a hatóságok közös részvételét javasoljuk az EU által ösztönzött élelmiszermodell kifejlesztésében.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Biacs P. Á. (2009): A tápanyag-összetételre és az egészségre vonatkozó állítások szabályozása az Európai Unióban. Élelmiszer, táplálkozás és marketing. VI. évf. 2009/1-2. 25. old
- 2) Czeizel E. (2009): A magzatvédő vitaminok és a táplálkozás. Élelmiszer, táplálkozás és marketing. VI. évf. 2009/1-2. 3. old
- 3) Fülöp N. Bakonyi E. (2009): Az élelmiszerek és Omega3 zsírsavtartalmuk hangulatra gyakorolt hatása a fogyasztói vélemények tükrében. Élelmiszer, táplálkozás és marketing. VI. évf. 2009/1-2. 45. old.
- 4) Zsarnóczy G.: A vöröshúsok megítélése a táplálkozásban. Élelmiszer, táplálkozás és marketing. VI. évf. 2009/1-2. 51. old.

2.2.2. Fogyasztók tájékoztatói szokásainak kutatásai és a felmérési módszerek továbbfejlesztése

A téma jelentősége:

A fogyasztói viselkedés és preferenciák az élelmiszeripar versenyképességének egyik legfontosabb tényezője. Ezen kutatás célja a fogyasztói csoportok specifikus igényeinek és szokásainak megértése mellett a fogyasztói információk és kommunikációs szokások felmérése és a felmérési módszerek továbbfejlesztése. A hangsúlyt elsősorban az élelmiszerek fogyasztói megítélésének vizsgálatára helyezzük, de a hagyományos élelmiszerek, a társadalmi és kulturális trendek, az élelmiszerek közötti választás és az élelmiszerbiztonságot meghatározó tényezők elemzése is fontos szempont.

A téma feldolgozásán belül törekedni kell az élelmiszerválasztási és -fogyasztási szokásokat meghatározó tényezők azonosítására. A kutatás segíthet a tényleges és az optimális étkezési viselkedés közti különbségek áthidalásában. Hozzájárulhat olyan stratégiák kialakításához, melyek viselkedési változásokat indukálhatnak és egy egészséges étrend felé orientálhatják a fogyasztókat. További szempont a kulturális különbségek illetve az életmód egyéb tényezőivel való interakciók (például testmozgás) figyelembevétele.

Az eredmények a feldolgozott élelmiszerek újraalakítását, illetve újfajta élelmiszerek, alkotóelemek, időszakos élelmiszerek, dietetikus és egészségügyi szempontból jótékony élelmiszerek kifejlesztését szolgálják. A hagyományos, helyi és időszakos élelmiszerek és étrendek vizsgálata szintén megvilágító erejű az egyes élelmiszerek és étrendek egészségügyi hatásait illetően és elősegíti a teljes körű étrend-útmutatók kialakítását.

Specifikus magyarországi kutatóműhely:

Oktatókutató és Fejlesztő Intézet
Budapesti Műszaki Egyetem
Országos Fogyasztóvédelmi Egyesület, Kaposvári Egyetem

Magyarország felkészültsége a témában:

A magyar élelmiszerpiac telítettsége miatt nélkülözhetetlenné vált a fogyasztói tájékozódási szokások felmérése, aminek következtében az utóbbi évtizedben számos felmérés és tanulmány készült ebben a témában. A kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása – a lakosság ételmezési és táplálkozási helyzetének javítása, az élelmiszerfogyasztással és táplálkozással összefüggésbe hozható megbetegedések kedvező irányba történő befolyásolása – alig történt meg. Ehhez összetársadalmi összefogásra van szükség, megfelelő politikai akarat és gazdasági háttér biztosításával. Hatékony együttműködés csak színvonalas ellenőrzés és a lakosság tájékozottságának, tudatosságának javításával, célzott, erőteljes felvilágosításával hozhat eredményt.

Az élelmiszer- és táplálkozástudományhoz kapcsolódó adatbázisokkal Magyarország alig rendelkezik. A rendelkezésre álló adatbázisok hiányosak és nehezen hozzáférhetőek, ami az e területen végezhető kutatómunkát jelentősen hátráltatja. Megfelelő kommunikációs és információterjesztési stratégia kialakítására is szükség van.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Bánáti D., Csáki C. [2009]: Élelmiszer-biztonság a harmadik évezredben. Magyar Tudományos Akadémia
- 2) Bíró Gy. (2008): állítások az élelmiszerek csomagolásán Útjelzők a kiegyensúlyozott táplálkozáshoz. Metabolizmus 6 (2) 128-132
- 3) Cseh J. [2009]: Az EFSA és a MÉBiH kockázat-kommunikációs tevékenysége. Élelmiszer-biztonsági kockázatbecslés Európában és hazánkban. Budapest, 2009. november 24.
- 4) Fülöp N., Huszka P., Szakály Z. [2008]: Fiatalok táplálkozási szokásainak vizsgálata Magyarországon – kvalitatív kutatás.
- 5) Kozák Á. (GFK): Táplálkozási-, fogyasztási szokások az elmúlt 20 év változásainak tükrében (2009), V. Táplálkozásmarketing Konferencia Kiadványa.

- 6) Lelovics Zs. [2006]: Élelmiszer-biztonság és -minőség érvényesülése a fogyasztó gondolkodásában és magatartásában. **ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK**, vol LII. No 1
- 7) Szakály Z., Sente V., Széles Gy.: Fogyasztói trendek és stratégiák az öko-, a hagyományos- és a funkcionális élelmiszerek piacán. (In Szűcs I., Farkasné Fekete M.: Hatékonyság a mezőgazdaságban, 1-357). Agroiinform Kiadó, Budapest, 2008, 207-226
- 8) Szakály Z. (2009): Egészségmagatartás es funkcionális élelmiszerek. Hogyan vélekednek a hazai fogyasztók?, Kaposvári Egyetem GTK V. Táplálkozásmarketing Konferencia Kiadványa.
- 9) Szakály Z., Berke Sz. [2004].: A táplálkozás, a minőség és a marketing kapcsolata élelmiszereknél. (In Berács J., Lehota J., Piskóti I., Rekettye G.: Marketingelmélet a gyakorlatban, 1-335). KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft, Budapest, pp. 319-335.
- 10) Verbeke, W.: Az élelmiszer-kockázatokra adott fogyasztói reakciók és a kommunikáció. *Élelmiszervizsgálati közlemények*. 53./I. 26-36 old.

2.2.3. Általános mezőgazdasági, élelmiszeripari és fogyasztói ismeretek általános és középiskolai oktatásának tagállamok közötti és szélesebb körű nemzetközi összehasonlítása, javaslatok megfogalmazása

A téma jelentőségének indoklása:

A kutatás célja, hogy a tudományos eredményekkel támassza alá a fogyasztóvédelmi oktatást, amely nem csak használati útmutatót jelent a gyerekek számára, a vásárlásnál vagy szolgáltatásnál, hanem a tudatos és kritikus vásárlói szemlélet minél korábbi kialakítását is.

A felnőttkorban megjelenő egészségügyi kockázatokat meghatározó, életmóddal kapcsolatos hozzáállás gyermekkorban és kamaszkorban alakul ki, ezért rendkívül nagy jelentősége van annak, hogy a gyerekek egészséges magatartásmintákat sajátítsanak el. Az iskola központi szerepet játszhat az egészséges életmód népszerűsítésében, az egészséges étrend és a fizikai tevékenység promóciójával hozzájárulhat a gyermekek egészségének védelméhez. Arra is egyre több bizonyíték áll rendelkezésre, hogy az egészséges táplálkozás elősegíti a koncentrációt és a tanulást.

Annak elkerülése érdekében, hogy a gyerekekhez egymásnak ellentmondó üzenetek jussanak el, az egészséges életmóddal kapcsolatos szülői és iskolai erőfeszítések eredményességéhez a média, az egészségügyi szolgálatok, a civil társadalom és a megfelelő ipari ágazatok támogatására is szükség van (pozitív szerepmoделlek közvetítése).

Az EU-ban már hosszú évek óta működő fogyasztóvédelmi szakmai program Magyarországon 2007/2008-as tanévben debütál, amikortól háromszáz hazai iskolában

35 ezer diáknak kezdődött meg a fogyasztóvédelmi ismeretek oktatása. Az anyagot a tanárok visszajelzései alapján korrigálták, és a magyar viszonyokhoz illesztették. Az OFE (Országos Fogyasztóvédelmi Egyesület) szervezésében elkezdődött egy akkreditált fogyasztóvédelmi tanártovábbképzés is, ahol a szakmai anyagok mellett az iskolai fogyasztóvédelmi program kidolgozásához is ötleteket kapnak a résztvevők.

Specifikus magyarországi kutatóműhely:

Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet
Budapesti Műszaki Egyetem
Országos Fogyasztóvédelmi Egyesület

Magyarország felkészültsége a témában:

A Nemzeti Alaptantervbe 2003-ban bekerült fogyasztóvédelmi oktatás elsősorban a helyes magatartásmód elsajátítására ösztönöz. Hazánkban a pedagógusok figyelmének felkeltése a fogyasztóvédelem oktatása iránt nem hatékony, ezért ennek erősítése szükséges. A legnagyobb problémát az okozza, hogy a fogyasztóvédelmi ismeretek hazai oktatásában a törekvések koordinálatlanul – és gyakran egymásról mit sem tudó módon – működnek. Vitán felül áll, hogy szinte minden tantárgy keretei közé beilleszthető a fogyasztóvédelem. Tanórán, iskolán kívül is elképzelhető, hazai és nemzetközi együttműködésben egyaránt. Érdekes és lehetséges megközelítés az iskola fogyasztóvédelmi szempontból, szolgáltatóként és fogyasztóként történő vizsgálata, amire korábban nem került sor.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Arató Gy., Szabó Cs., Antal M., Martos É.: Fiatalok életmódja és táplálkozási szokásai a
- 2) 2005/2006-os budapesti reprezentatív felmérés alapján. *Psychiatria Hungarica*, 2008; Suppl.: 8.
- 3) Antal M., Bíró L., Regöly-Mérei A., Nagy K., Arató Gy., Szabó Cs., Martos É., Szabolcs P.: Az epidemilógiai vizsgálatokban alkalmazható néhány mérőmódszer a serdülőkori elhízás megítélésére. *Orv Hetil* 2008; (149) 2: 51-57.
- 4) Fajcsák Zs., Kovács V. A., Martos É.: The Effects of 6-week Low Glycemic Index Diet in Overweight Children - Pilot Study. *Journal of the American College of Nutrition* 2008; (27) 1:12-21. (IF: 3,6)
- 5) Kovács V. A., Nagy O., Antal M., Bíró L., Greiner E., Arató Gy., Schmidt J., Rózsa Á., Mihálydy K., Martos É.: Addressing childhood obesity through promoting mineral water consumption in primary schools - the HAPPY project. *Int J Obes* 2008 (32) 1: S201 (A-87).

- 6) Péter Sz., Regöly-Mérei A, Bíró L., Nagy K., Arató Gy., Szabó Cs., Vámos A., Martos É., Antal M.: Lifestyle of hungarian adolescents – observations among metropolitan secondary school students. *Ann Nutr Metab* 2008, 52: 105-109.
- 7) Péter Sz, Bíró L, Németh Á, Antal M: A születési testtömeg és a gyermekkori elhízás kapcsolata egy fővárosi felmérés alapján., *Orvosi Hetilap*, 2008; 149: 407-410.
- 8) Péter Sz, Bíró L, Németh Á, Antal M: Association between birth weight and childhood Obesity in a metropolitan survey, *Hungarian Medical Journal*, 2008; 2 (4): 571-575.
- 9) ZÖLD KÖNYV. „Az egészséges táplálkozás és a fizikai tevékenység promóciója: a túlsúly, az elhízottság és a krónikus betegségek megelőzésének európai dimenziója”. AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA

2.2.4. Élelmiszerek származására, összetételére, tápértékére és egészségügyi hatásaira vonatkozó jelölések felülvizsgálata

A téma jelentősége:

Bármilyen táplálkozással kapcsolatos, közösségi vagy nemzeti szinten megvalósított politika sikerének elengedhetetlen feltétele, hogy a közvélemény megfelelő tájékoztatást kapjon az étrend és az egészség, illetve az energiabevitel és az energiafelhasználás közötti összefüggésekről, a krónikus betegségek kialakulásának kockázatát csökkentő étrendekről és az étrend egészséges összetevőiről. Következetes, koherens, egyszerű és világos üzenetek megfogalmazása több csatornán keresztül, a helyi kultúra, az életkor és a nem sajátosságainak figyelembe vételével közvetíthető a fogyasztók felé. A fogyasztói ismeretek bővítése hozzájárul a média módszereivel kapcsolatos ismeretek megszerzéséhez is, és segíti a fogyasztókat a élelmiszercímkéken feltüntetett információk jobb megértésében.

A lakosság élelmezési és táplálkozási helyzetének javítása, az élelmiszer-fogyasztással és táplálkozással összefüggésbe hozható megbetegedések kedvező irányba történő befolyásolása csak összetársadalmi összefogással, megfelelő politikai akarat és gazdasági háttér esetén valósítható meg. Csak a hatékony együttműködés, színvonalas ellenőrzés és a lakosság tájékozottságának, tudatosságának javítása, célzott, erőteljes felvilágosítása hozhat eredményt e területen. Az élelmiszerekkel kapcsolatos információk közvetítésének legegyszerűbb és közvetlenebb formája a fogyasztó számára megfelelő és kielégítő információval ellátott élelmiszer-jelölés. Az élelmiszer összetételének tájékoztatása mellett, annak származását, tápértékét és egészségügyi hatásait is kijelölni célszerű, természetesen az átláthatóság és könnyen értelmezhetőség függvényében.

Napjainkban az élelmiszer-jelölésen feltüntetett információtartalom (származás, összetétel, tápérték és egészségügyi hatás) jelentősége felértékelődött. Nem egyszerű annak megítélése viszont, hogy a fogyasztónak mely információra van szüksége a legegyszerűbb jelölésnél. Meghatározása mind viselkedési, mind kognitív tudományos

megalapozottságot igényel. Ugyanakkor vizsgálandó az információk fogyasztói, illetve vásárlói szokásokra gyakorolt hatása és a címkén elérhető információk és egyéb befolyásoló tényezők közötti kölcsönhatás felmérése is.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet
Budapesti Műszaki Egyetem
Országos Fogyasztóvédelmi Egyesület
Kaposvári Egyetem

Magyarország felkészültsége:

Az utóbbi évtizedben számos felmérés készült Magyarországon a hazai fogyasztók táplálkozási szokásainak a felmérésével kapcsolatban. Az elemező munkák elsősorban hazai kutatóműhelyek felmérésein alapszik. A konkrét címkézési igények felmérésében és a kutatási irány meghatározásában azonban mindenképpen szükség van az elméleti megalapozottság mellett a gyakorlati szereplők – elsősorban a feldolgozás és kereskedelem képviselőinek – bevonására is. A mezőgazdaságban és élelmiszeriparban tevékenykedő kis és közép vállalatok részvétele segíthet a konkrét jelölési igények felmérésében és a kutatás irányainak meghatározásában. Törekedni kell az információk és az élelmiszer 'vonzósága' közötti kapcsolat tisztázására. A terület tudományos felméréséhez Magyarország megfelelő szakmai tapasztalattal rendelkező kutatócsoport(ok)al rendelkezik. Az elért eredmények publikálása folyamatos, a kutató csoportok közötti együttműködés kevésbé automatikus. A témához kapcsolódó laborigényes információk és eredmények megszerzését gyakran műszaki akadályok hátráltatják. Az élelmiszeren található információk és az egyéb befolyásoló tényezők közötti kölcsönhatás vonatkozásában a hazai ismeretek hiányosak.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában

- 1) Bánáti D., Csáki Cs. [2009]: Élelmiszer-biztonság a harmadik évezredben. Magyar Tudományos Akadémia
- 2) Biacs P. Á. [2009]: Milyen állítások szerepelhetnek az élelmiszerek címkéjén, csomagolásán?, KE GTK V. Táplálkozásmarketing Konferencia Kiadványa.
- 3) Cseh J. [2009]: Az EFSA és a MÉBiH kockázat-kommunikációs tevékenysége. Élelmiszer-biztonsági kockázatbecslés Európában és hazánkban. Budapest, 2009. november 24.
- 4) Fülöp N. – Huszka Péter – Szakály Zoltán [2008]: Fiatalok táplálkozási szokásainak vizsgálata Magyarországon – kvalitatív kutatás.
- 5) Horacsek M. [2009]: Amit az élelmiszerek címkézéséről, jelöléséről alapvetően tudni érdemes. Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest.
- 6) Lelovics Zs.[2006]: Élelmiszer-biztonság és -minőség érvényesülése a fogyasztó gondolkodásában és magatartásában. ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK, vol LII. No 1.

- 7) Martos É. – Horacsek Márta – Lugasi Andrea [2007]: Élelmiszerekkel kapcsolatos tápanyag-összetételre és egészségre vonatkozó állítások
- 8) Szakály Z. – Berke Szabolcs [2004].: A táplálkozás, a minőség és a marketing kapcsolata élelmiszereknél. (In Berács J., Lehota J., Piskóti I., Rekettye G.: Marketingelmélet a gyakorlatban, 1-335). KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft, Budapest, pp. 319-335.
- 9) Szakály Z., Sente V., Széles Gy.: Fogyasztói trendek és stratégiák az öko-, a hagyományos- és a funkcionális élelmiszerek piacán. (In Szűcs I., Farkasné Fekete M.: Hatékonyság a mezőgazdaságban, 1-357). Agroinform Kiadó, Budapest, 2008, 207-226
- 10) Szigeti O., Szakály Z., Fülöp N.: Az élelmiszercímkék és az Iránymutató Napi Beviteli Érték (INBÉ) elemzése. Kutatási beszámoló. Kaposvári Egyetem GTK, 2008, 1-6.
- 11) Szakály Z., Sente V., Polereczki Zs., Szigeti O. (2007): A védjegyek (jelölések) szerepe a nemzetközi és a hazai közösségi marketingben. Kutatási tanulmány, Budapest-Kaposvár, 2007, 1-48.

2.2.5. Reklámok fogyasztói magatartásra gyakorolt hatásainak vizsgálata

A téma jelentősége:

A kommunikáció szerepe megváltozott. Az egyszerű információtovábbítás, információcsere mellett az élelmiszer-biztonsági helyzet az arról alkotott fogyasztói érzékelést befolyásoló tényezővé vált. A médiának szerepe van a tudatformálásban, a hiteles információ vagy a dezinformáció terjesztésében, az oknyomozásban. Hatása van a politikára és a termékek piacképességére, a reklámok révén az életmód és az elvárások alakítására. Ehhez a helyzetalkító szerephez nem mindig társul a média szereplőinek felelősségtudata és felelősségvállalása. A média szerepe az utóbbi években rendkívül felerősödött, az eseményeknek már nem csak tudósítója, hanem bizonyos mértékben befolyásolója, alakítója is. A média mostanra az egyik leghatásosabb vélemény- és tudatformáló hatalommá nőtte ki magát. Az információ-éhség kielégítésére és a hatás elérésére a tényeket más megvilágításba helyezi és a negatív jelenségeket túlhangsúlyozva jeleníti meg, negatívan befolyásolva a közhangulatot és az élelmiszerek iránti bizalmat.

A lakosság nem ismeri az egészséges táplálkozás irányelveit, sőt gyakran azok a szakemberek sincsenek tisztában ezzel, akiknek feladatai közé tartozik a lakosság egészségnevelése, ételmezése, élelmiszerekkel való ellátása. A lakosság jelentős része nem hiteles forrásokból szerez (téves) információkat követ, aminek következménye a nem megfelelő élelmiszer- és ételválasztás és az egészségre ártalmas táplálkozási szokások és hagyományok fel nem ismerése.

Fontos, hogy a média munkatársai megismerjék az élelmiszer-biztonság tényleges helyzetét, a valódi kockázatokat és azok súlyát, rangsorolását, a kockázat-becslés

tudományos megalapozottságát, hogy szükségtelen aggodalmakat ne generáljanak, de válsághelyzet esetén higgadt, felelős magatartással segítsék a fogyasztók tájékoztatását.

Érintett hazai kutatóműhelyek:

Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet
Budapesti Műszaki Egyetem
Országos Fogyasztóvédelmi Egyesület

Magyarország felkészültsége:

A médiakutatás területén Magyarországnak módszerekre és új eredményekre van szüksége. Elengedhetetlen feltétel a lakosság korrekt, szakmailag kifogástalan permanens tájékoztatása minden lehetséges módszerrel, a táplálkozásban rejlő kockázati tényezőkről, illetve ezek elkerülhetőségének módjáról. Más szóval: a lakosság egészséges táplálkozásra motiválása. A média által a fogyasztók irányába történő információszolgáltatáshoz, illetve közvetített információk tudományosan megalapozottságának felülvizsgálatához az érintett tudományos közösségek és szakemberek részvételére is szükség van.

Hivatkozások/kutatási projektek a témában:

- 1) Berke Sz., Varga Á (2008): Reklámstratégiák fogyasztói megítélése egyes funkcionális élelmiszereknél, kiemelten a tej és tejtermékek példáján. Élelmiszer, táplálkozás és marketing. V. évf. 2008/2-3.
- 2) Kozák Á. (2009): Táplálkozási-, fogyasztási szokások az elmúlt 20 év változásainak tükrében (2009), V. Táplálkozásmarketing Konferencia Kiadványa.
- 3) Szakály Z. (2009): Egészségmagatartás es funkcionális élelmiszerek. Hogyan vélekednek a hazai fogyasztók?, Kaposvári Egyetem GTK V. Táplálkozásmarketing Konferencia Kiadványa.
- 4) Szakály Z., Szente V., Szigeti O., Polereczki Zs.(2009): Az etnocentrikus fogyasztói magatartás vizsgálata Magyarországon. Kutatási jelentés, FVM Agrármarketing Centrum, Budapest-Kaposvár, 2009, 1-100.
- 5) Szakály Z., Szigeti O., Szente V., Sándor J. (2009): Az egészségtudatos fogyasztói magatartás elemzése a light termékek piacán. Kutatási jelentés. Kaposvári Egyetem GTK – Market and Fact Piackutató és Tanácsadó Intézet, Kaposvár, 2006, 1-80.
- 6) Szakály Z., Szigeti O., Sándor J. (2009): Táplálkozási előnyök és fogyasztói tévhitek elemzése tejtermékeknél. Kutatási tanulmány. Kaposvári Egyetem GTK – Market and Fact Piackutató és Marketing Tanácsadó Intézet, Kaposvár, 2005, 1-75.
- 7) Zajkás G. (2004): Magyarország Nemzeti Táplálközpolitikája. OÉIT. Budapest.