

BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM

**Interdiszciplináris
(Tájépítészeti és Döntéstámogató Rendszerek)
Doktori Iskola**

DOKTORI ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

A jódelállatottság növelésének lehetőségei Magyarországon

Készítette: Puskás Áron

**Témavezető: Dr. Lakner Zoltán
a mezőgazdasági tudomány kandidátusa
egyetemi docens**

**BUDAPEST
2007**

**A doktori iskola
megnevezése:**

Interdiszciplináris (Tájépítészeti és Döntéstámogató
rendszerek) Doktori Iskola

Tudományága:

Gazdálkodás és Szervezés

vezetője:

Prof. Dr. Harnos Zsolt, MHAS
tanszékvezető egyetemi tanár
Budapesti Corvinus Egyetem
Kertészettudományi Kar
Matematika és Informatika Tanszék

Témavezető:

Dr. Lakner Zoltán kandidátus
egyetemi docens
Budapesti Corvinus Egyetem
Élelmiszertudományi Kar
Élelmiszeripari Gazdaságtan Tanszék

A jelölt a Budapesti Corvinus Egyetem Doktori Szabályzatában előírt valamennyi feltételnek eleget tett, az értekezés műhelyvitájában elhangzott észrevételeket és javaslatokat az értekezés átdolgozásakor figyelembe vette, az értekezés nyilvános vitára bocsátható.

.....
Az iskolavezető jóváhagyása

.....
A témavezető jóváhagyása

1. A MUNKA ELŐZMÉNYEI

Sokrétű, Magyarország valamennyi megyéjére kiterjedő reprezentatív vizsgálatok igazolják, hogy hazánkban a lakosság 80 %-ának jódeállottsága elégtelen, mert országunk négyötödén az ivóvizek jódtartalma 50µg /l alatti így a táplálékban (víz, tej, tojás, hús stb.) kevés jód jut a szervezetbe. Ez a tény a szervezet anyagcseréjét károsan befolyásolja. A jód az anyagcserét irányító két pajzsmirigyhormon (tiroxin és a trijód-tironin) nélkülözhetetlen alkotóeleme, bioszintézisükhöz és felépítésükhöz elengedhetetlenül szükséges esszenciális elem. A téma jelentőségét és világméretű aktualitását mutatja, hogy 1990 őszén az ENSZ keretében 151 államfő (ill. megbízottja) írta alá azt az egyezményt, melynek akciótervében szerepel, hogy az egész világon meg kell szüntetni a jódhányt. Az akkori felmérések szerint ez mintegy 1,5 milliárd embert érintett. Az Egészségügyi Világszervezet nemzetközi szakértői szerint napjainkban a világ lakosságának közel egyharmada jódhányos területen él és a súlyosan jódhányos területeken a golyva előfordulásának gyakorisága a 80%-ot is elérheti.

A jódpreevenció megvalósítása tehát mindannyiunk érdeke, hiszen a jódhányos környezetben felnövekedő generációknak halmozott egészségügyi problémákkal kell szembenéznük, melyek jelentős mértékben korlátozzák az egyének életvitelének és életminőségének, valamint a társadalmi-gazdasági folyamatokban való szerepvállalásuknak lehetőségeit.

Felsorolásuk a teljesség igénye nélkül az alábbi:

- *Endémiás golyva*
- *Endémiás kreténizmus*
- *Intellektuális csökkentértékűség*
- *Növekedési elmaradás*
- *Fokozott abortus gyakoriság a terhesség korai és késői szakaszában*
- *Fokozott perinatális és csecsemőhalálozás*

- *Szellemi-, fizikai teljesítőképesség csökkenése*
- *Zsír-, szénhidrát-, fehérje anyagcserezavarok*
- *Fogamzó- és nemzőképesség csökkenése*

2. A KITŰZÖTT CÉLOK

1. A jódeállottság növelésének milyen hatása van az állati-termék előállítás minőségi és hatékonysági jellemzőire?

Ezt a kérdést a jelen disszertáció bevezetőjében idézett, komplex megközelítésmód alapján fontosnak és szükségesnek tartom elemezni. A probléma kutatásának különös jelentőséget ad az a tény, hogy a magyar állattenyésztés egyik történelmi mélypontjára jutott napjainkban. Semmiképp sem szeretnék hamis illúziókat kelteni, és azt állítani, hogy a jódeállottság (vagy bármely, a rendszerből kiemelt egyetlen tényező) javítása kiutat jelenthet a jelenlegi mélypontból, de meg kívánom vizsgálni, hogy a jódpótlás milyen mértékben járulhat hozzá a helyzet javításához. A nagyüzemi kipróbálás keretén belül több állatfajon (pulyka, tejelő kecske, tejelő szarvasmarha) megvizsgáltam a fokozott jódbevitel hatását

- a húshozam növelése;
- az elhullás csökkentése;
- a túlzott jódbevitel értékelése,
- magas jódtartalmú tej előállítása

céljából, hogy a nagyszámú vizsgálati eredmény alapján javaslatot dolgozzak ki a jódpreevenció/jódpótlás állattakarmányozás révén elérhető újszerű megoldásaira. E munkám – korlátozott állatkísérleti és laboratóriumi vizsgálati háttérrel – fő célkitűzései közül kiemelendő, a humán jódpreevenciót szolgáló magas jódtartalmú tej előállítása is, amely a természetes táplálékfogyasztás révén potenciálisan segítheti a lakosság jódeállottságát.

A Magyarországon eddig példa nélkül álló széleskörű kezdeményezés a doktori értekezés több helyén ismertetett, természetes, jódos gyógyvíz a Jódacqua® felhasználásával valósult meg, figyelemmel annak világviszonylatban is egyedülállóan magas jódtartalmára és gazdag ásványi só összetételére. A vizsgálatok előnye, hogy a takarmányozás során a haszonállat szervezetét megterhelő szintetikus tápszerekkel és/vagy takarmány-kiegészítőkkal szemben természetes eredetű és a humán terápiában igazoltan magas biológiai aktivitású gyógyvizet használtunk.

2. Elemezni kívánom, hogy milyen a magyar lakosság ismeretszintje a mikroelem-ellátottságról, különös tekintettel a jódekképzésre és hogyan lehetne olyan termék(ek)et piacra vezetni, mely(ek) a jelenleginél nagyobb mértékben szolgálja(k) a mikroelem-ellátottság javítását.

Kutatómunkám ezen részében a lakosság attitűdjeit és ismeretszintjét kívánom felmérni a mikroelem-és ezen belül a jódekképzéssel kapcsolatban. Meg kívánom vizsgálni, hogy a napjainkban rendelkezésre álló jódekképzési alternatívák közül melyik mennyire elégíti ki a fogyasztói igényeket. Ennek érdekében feltárom az egyes termék-jellemzők (attribútumok) szerepét a fogyasztó termékhasznosságról alkotott képének kialakításában.

3. Választ kívánok keresni arra a kérdésre, hogy milyen marketing-intézkedésekre lenne szükség annak érdekében, hogy javuljon a lakosság jódekképzése?

Kutatómunkám harmadik célkitűzése a magyarországi jódekképzési kormányzati megvalósítását szolgáló kommunikációs terv elkészítése volt, amely összhangban van a WHO, FAO, UNICEF és ICCIDD nemzetközi szervezetek valamint a Nemzeti Népegészségügyi Program fő irányelveivel. Munkám során külön hangsúlyt helyeztem a lakossági tájékoztatás (iskolai felvilágosítástól a tudományos rendezvényekig) komplex körének kialakítására, amelyben az egyes célcsoportok iránti figyelem felkeltése a kidolgozandó marketing terv alapján a lehető leghatékonyabban megvalósítható. Munkám ezen részének legfontosabb célja, hogy

olyan, a gyakorlatban is alkalmazható kommunikációs stratégia jöjjön létre, melynek eredményeként jódekképzés ismert és az egészséges táplálkozás részét képező fogalom legyen.

A fenti három kérdés egymással szorosan összefügg, mert nyilvánvaló, hogy az állati eredetű termékek (élelmiszeripari alapanyagok) jódekképzésének növelése hozzájárul a lakosság jódekképzésének növeléséhez is. Az is természetes, hogy a lakosság ismeretszintjének feltárása alapozza majd meg a jódekképzés növelésére irányuló marketing-program sikerét is.

Munkámban általános érvényű, viszonylag „időtálló” megállapításokra törekedtem a jódekképzésről és növelésének lehetőségeiről, melynek feltárását széleskörű szakirodalmi kutatással kívántam alátámasztani.

A jódekképzés jelentősége az állati takarmányozásban

Minden pajzsmiriggyel rendelkező állati élőlény szervezetében fontos a jódekképzés jelenléte, a már korábban bemutatott két pajzsmirigyhormon szintézis miatt. Irodalmi kutatásaim egyik fő tárgyát képezte, hogy áttekintést nyerjek a jódekképzési állattakarmányozás területén történő hasznosíthatóságának tudományos eredményeiről. Kiemelten kutattam azon országok körét, ahol a jódekképzési betegségek megelőzésére a gyógyszeres profilaxis mellett és/vagy helyett, az emelt jódekképzésű élelmiszerek (jódekképzett só, kenyér, olaj, vaj stb.) felhasználását kezdeményezték (USA, Egyesült Királyság, Németország stb.) Ezen országok köréből kiemelkedik Németország, ahol a folyamatosan fennálló jódekképzési hiány következtében kialakuló pajzsmirigy betegségek gyógyításának költsége az 1 milliárd USA dollárt is meghaladja.

Továbbá figyelemfelkeltő az a doktori értekezés, amely 148 tejelő szarvasmarha vizsgálata alapján vizelet-jodid tartalom és a tej jodid koncentráció szoros korrelációját igazolja. Megállapítják, hogy a jódekképzésben gazdag állati eredetű termékek (tej, hús, stb.) előállítására humán jódekképzés lehetőségeit előnyösen bővítik. Az is

ismert tény, hogy a jód jól kiválasztódik a tejbe, ugyanakkor a húsban általában alacsonyabb koncentrációban található a jód.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

Az első pulykavizsgálat leírása

A vizsgálat a Bábolna RT-vel közösen került kivitelezésre a Banavis Kft. mocsai III. számú pulyka előnevelő telepén. A vizsgálatot a Komárom-Esztergom megyei Állategészségügyi és Élelmiszerellenőrző Állomás 260/2002 ügyiratszámú engedélye alapján végeztük. A pulykavizsgálatok 49 napig folytak, a napos pulykákat négy csoportra osztottuk részben a nemek elkülönítése, részben a Jódacqua®-val kezelt, illetve kontroll csoportok istállónkénti elválasztásával.

A Jódacqua® itatását az állatok letelepítését követően a következő napokon végeztük: 2., 3., 9., 10., 16., 17., 23., 24., 30., 31., 37., 37., 38., 44., 45. nap. A 2-31. napig 3 ml/50 testtömeg-kilogramm/nap, a 31. naptól 2 ml/50 testtömeg-kilogramm/nap mennyiségű Jódacqua®-t adtunk az állatok itatóvizébe keverve. Az etetés, itatás, fűtés, szellőztetés, állat-egészségügyi ellátás és minden környezeti tényező mind a négy istálló esetében azonos volt.

A második pulykavizsgálat leírása

A vizsgálat a Bábolna RT-vel közösen került kivitelezésre a Banavis Kft. mocsai III. számú pulyka előnevelő telepén, ahol a kipróbálásba három istálló került bevonásra. A második pulyka vizsgálatokra már megkaptuk a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium 9500/2002. számú engedélyét is. A Jódacqua® itatási vizsgálataiban 2002.10.24-én Franciaországból importált 6000 db BIG-6 fajtájú napos bak és 5000 db napos tojó egymástól elkülönítve, de egy légtérben volt elhelyezve (6. istálló). A kontroll csoportokat külön istállókba telepített azonos szállítmányból

származó 11000 db bak és 12000 db tojó képezte (5. és 4. istálló). Jódacqua® itatása az alábbi napokon történt: 2., 3., 7., 8., 14., 15., 21., 22., 28., 29., 35. és 36. életnapon. A Jódacqua® itatóvizbe történő bekeverése 29. napig 3 ml/50 testtömeg-kilogramm/nap, ezt követően 2 ml/50 testtömeg-kilogramm/nap adagolásban történt. Az itatandó Jódacqua mennyiségének meghatározása reprezentatív jellegű testtömeg mérések (100 db pulyka/istálló) átlaga alapján történt. Az itatott Jódacqua mennyisége a fent jelölt életnapokon a következők szerint alakult: 45, 53, 96, 108, 210, 235, 420, 460, 740, 790, 800, 800 ml/nap/istálló.

Vizsgálat tejelő szarvasmarhákon

Irodalomból ismert, hogy a szarvasmarha jódszükségletének mintegy 70-90%-át a takarmány hasznosításából fedezi, mely során a jodid anion a bendőből, recés gyomorból és százzrétű gyomorból reszorbeálódik, valamint, hogy a tehéntej jódkoncentrációja elsősorban a tejelő szarvasmarha jódfelvételétől függ, így valószínűsíthető volt, hogy a Jódacqua® gyógyvíz takarmánytápra történő bekeverésével a képződő tej jódtartalmát fokozott mértékben növelhetjük.

A vizsgálat leírása

A vizsgálat helye a Zala-megyei Sármellék volt, ahol a Petőfi Mezőgazdasági Szövetkezet tulajdonát képező 71 db tejelő szarvasmarha jódos takarmányoztatási vizsgálata zajlott le 2004.03.03. és 2004.04.07. között. Vizsgálatunk legfőbb célja a Jódacqua® takarmányba történő bekeverésével a tej jódtartalmának növelése volt.

A sármelléki marha telep állatállományából 71, a vizsgálatokban résztvevő, tejelő szarvasmarha (Holstein fríz és Magyar tarka, mely fajták ismertetését a mellékletben mutatom be) szokásos etetési rend szerinti (etetés reggel és este) mennyiségi takarmányához Jódacqua® a gyógyvizet keverték. Az alkalmazott Jódacqua® gyógyvíz jódtartalma az akkreditált laboratóriumi (OKI és VITUKI) vizsgálatok szerint

95µg/ml volt és mikrobiológiai szempontból magas tisztasági fokú (steril) volt. Az állatok takarmányozása kukorica/szója őrlemény, kukorica szilázs valamint Salvamin Mast 309 felhasználásával történt. Jódkiegészítés céljából minden reggel és este a takarmányba 2 liter Jódacqua® gyógyvizet keverték Optimixerrel, amely a fenti összetételű takarmányt fogyasztó tejelő szarvasmarhákra számítva, mintegy 5mg/nap plusz jódbevitelt jelentett.

A négy hetes időtartamú vizsgálat során a vizsgálatok kezdetétől számított minden 7. nap végén, valamint a Jódacqua® alkalmazása előtt és azt követő egy hét után a reggeli összes tej homogenizátumából mintavételezés történt és a tehéntej jódtartalmát Fodor József Országos Közegészségügyi Központ Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet Kémiai-toxikológiai Laboratóriumában végezték.

Kérdőíves felmérések

A lakosság mikroelem-felvételével kapcsolatos kérdőíves vizsgálataim első hulláma kérdőíves, közvetlen megkérdezéseken alapuló véleménykutatással kezdődött. A 250 fős minta a 16-70 év közötti főleg budapesti fogyasztók körére terjedt ki. A kérdőív 48 Likert-skálás és két kiválasztásos kérdést tartalmazott. A Likert-skálás kérdéseknél 1-től 5-ig terjedő skálán kellett a válaszadónak eldönteni, hogy a megfogalmazott állítással mennyire ért egyet. Ha a megfogalmazott állítás teljes egészében tükrözte a válaszadó véleményét 5-öst, ha egyáltalán nem 1-est kellett jelölni. A vizsgált lakossági réteg kizárólag a fővárosiak közül került ki, ami azt vetítette előre, hogy a megkérdezettek képzettsége, felkészültsége jelentős mértékben az országos átlagot meghaladó szintű, hiszen általános tendenciaként fogalmazható meg, hogy a fővárosban élők ismerete, műveltsége, tájékozottsága az egészséges élelmiszerfogyasztással kapcsolatban általában magasabb, mint az ország más területein, mindenekelött a kisvárosokban és falvakban élők esetén.

Az első kérdőív- a minta torzítottsága mellett is-számos tapasztalattal és tanulsággal szolgált, mert rámutatott, hogy még a véleményvezetőnek tekinthető fogyasztói rétegek körében is milyen - viszonylag - magas szintű a tájékozatlanság.

A második megkérdezési hullámban nagyobb figyelmet igyekeztem fordítani a reprezentativitásra, azaz arra, hogy a válaszadók összetétele tükrözze jobban a mai magyar lakosság társadalmi összetételét. A rendelkezésre álló anyagi források szűkössége nem adott módot a szélesebb körű, a magyar lakosság egészét átfogó vizsgálatok elvégzésére. Fontosnak tartom azonban azt is megemlíteni, hogy a mintából levonható következtetések még így, „torzítottan” is értékesek lehetnek, mert ezzel a fiatalabb, képzettebb válaszadó –csoportok véleményének feltárására nyílik fokozott lehetőségünk.

Kutatásaim során a megkérdezettek táplálkozással kapcsolatos attitűdjeit Likert-féle intervallum-skála alkalmazásával elemeztem. A különböző állításokkal történő azonosulás mértékét 1-től 5-ig terjedő intervallum-skálán mértem.

Conjoint elemzés

Kutató munkám második részében a conjoint analízis segítségével kerestem választ arra a kérdésre, hogyan lehetne kvázi-optimális egyensúlyt találni a különböző termékjellemezők között. Másképp fogalmazva: a különböző jódpótlási alternatívák hogyan értékelhetők a fogyasztó szempontjából. A conjoint analízis 90 főre terjedt ki, mely elsősorban trendkereső (exploratív) jellegű volt így ebben a kutatásban az országos reprezentativitás elérése nem volt célom.

A conjoint analízis lényege, hogy egy úgynevezett ortogonális elrendezés segítségével különböző termékeket építünk fel az egyes termékjellemezőkből és termékjellemező-tulajdonságokból. Ez természetesen egy jelentős egyszerűsítést jelent, hiszen egy termék végtelen sok tulajdonsággal írható le, melyek zöme azonban a fogyasztó

számára elhanyagolható és így csupán néhány tulajdonságra összpontosítjuk figyelmünket a conjoint analízis során.

Vizsgálataim során 6 termékjellemzőt és ezeken belül 14 termékjellemző szintet különböztettem meg. A termék egy a szervezet jódszintjét optimalizáló egyéb nyomelemeket is tartalmazó készítmény volt.

A számítógépes feldolgozáshoz az SPSS programcsomag conjoint elemző részét használtam. A program segítségével az egyes termékjellemzők részhasznossági értékét és ezek segítségével az összhassznosságot határoztam meg egy-egy termékre vonatkoztatva.

A kapott összefüggésekből számos messze vezető következtetés vonható le.

Fókuszcsoportos megkérdezések alkalmazása

Munkám során három fókuszcsoportos interjút hajtottam végre. Mindhárom helyszíne Budapest volt ugyan, de a résztvevők köre az egész országból tevődött ki. A fókuszcsoportos beszélgetésen elhangzott véleményeket magnetofonszalagra rögzítettem, majd az egyes nyilatkozatokat az Atlas.ti tartalomelemző program segítségével elemeztem. Ezzel lehetővé vált az egyes közlések legfontosabb tartalmi elemeinek kiszűrése.

A fókuszcsoportos interjúk keretében tett megfogalmazások alapján arra is választ kerestem, hogy a jódpótlás eszközeivel kapcsolatban feltett kérdésre adott válaszokban a különböző termékjellemzők (attribútumok) milyen gyakorisággal fordulnak elő. Ennek alapján módomban nyílt egy olyan mátrix összeállítására, mely az egy közlésen belül elhangzott termékjellemzőket foglalta össze. A mátrix elemzését az Ucinet 5.0 programcsomag alkalmazásával végeztem el.

Érték-térképezés

A jódpótlásnak a fogyasztó tudatában elfoglalt helyének és szerepének felmérése korszerű, a hagyományostól számos tekintetben eltérő kutatási módszerek alkalmazását követeli meg. Ezek közé tartozik az érték-térképezés (laddering).

A módszert széles körben alkalmazzák a pszichológiában, és a nyolcvanas évektől egyre nő a jelentősége a marketingkutatásban is.

A későbbiekben az eljárás tovább fejlődött: az eszközök és célok láncolatának elemzésévé (means and chain analysis - MEC modell-). Gutman (1982) szerint e módszer szerint az eszközök konkrét dolgok, objektumok (például termékek), vagy tevékenységek, melyet az emberek végeznek. A célok olyan értékkel rendelkező állapotok, mint például a boldogság, a biztonság, vagy az önmegvalósítás. A MEC modell célja annak magyarázata és értelmezése, hogy adott termék vagy szolgáltatás választása milyen kapcsolatban áll a kívánt állapot (cél) elérésével. A MEC modell kapcsolatot keres a konkrét termékjellemző (attribútum), a termék használati értéke és az egyes ember személyes értékei között. Így alakul ki a hierarchikus érték-térkép (Hierarchical Value Map), mely az egyes jellemezők, következményeik, és a személyes értékek közötti kapcsolatot mutatja be. Így olyan fa-szerű diagram jön létre, mely szemléletesen mutatja a konkrét és absztraktabb értékek közötti kapcsolatot.

A szemléletesség kedvéért a három interjú alapján levonható legfőbb következtetéseket a későbbiekben bemutatni kívánt 5. számú ábrán foglalom rendszerbe.

4. EREDMÉNYEK

Az első pulyka vizsgálat

A mocsai pulyka-előnevelő telepen végzett elővizsgálatok is már alátámasztották, hogy a jód rendkívül pozitív élettani változásokat okozott az előnevelés során a pulyka szervezetében. A jód anyagcsere optimalizáló és roboráló hatása révén az állatok testtömege azonos takarmány fogyasztása mellett a kontrollhoz képest gyorsabban növekedett, ugyanakkor az elhullási százalékok igen kedvezően csökkentek.

1. táblázat: Jódkiegészítés hatása bak pulykák elhullási arányára és testtömegére

A pulykák kora (nap)	Bak pulykák			
	1. istálló		2. istálló	
	Kezelt csoport		Kontroll csoport	
	Elhullás (%)	Testtömeg (g)	Elhullás (%)	Testtömeg (g)
8	1,91	184	2,05	161
14	2,54	345	2,87	318
22	3,42	676	3,69	646
29	3,69	1111	3,93	1039
35	3,75	1559	4,03	1438
42	3,79	2318	4,12	2208
49	3,93	3113	4,34	3005

Bakok esetében a fenti táblázat alapján megállapítható, hogy a 49. nap végére állatonként 85 g testtömeg gyarapodás mutatható ki, amely a vizsgálat végére megmaradó 8454 db állat esetében 718,59 kg többlet hozamot eredményezett. Az elhullási százalék a kontroll csoporthoz viszonyítva 0,41%-kal volt jobb, amely a 36 db ílymódon életben maradó pulykával számolva (3113 gr-os átlagos test tömeget alapul véve) 112 kg testtömeg hozamot jelentett. A bakok esetében az összes testtömeg gyarapodást és kedvezőbb elhullási százalékot is figyelembe véve a kezeletlen csoporthoz képest 830 kg többletet eredményezett.

A fenti bak állományban végzett igen sikeres vizsgálatok eredményei csak az alábbi 2. táblázatban bemutatott tojókra vonatkozó vizsgálati eredményekkel összehasonlítva teszi lehetővé a kipróbálás hatékonyságának objektív összefoglaló értékelését.

2. táblázat: Jódkiegészítés hatása tojó pulykák elhullási arányára és testtömegére

A pulykák kora (nap)	Tojó pulykák			
	4. istálló		3. istálló	
	Kezelt csoport		Kontroll csoport	
	Elhullás (%)	Testtömeg (g)	Elhullás (%)	Testtömeg (g)
8.	2,43	150	2,47	165
14.	3,07	290	2,98	320
22.	3,61	589	3,57	597
29.	3,76	935	3,69	982
35.	3,77	1384	3,71	1356
42.	3,85	2038	3,75	2078
49.	3,88	2707	3,82	2682

Tojók esetében a fenti táblázat alapján a bakok vizsgálati eredményeihez képest szerényebb testtömeg gyarapodás érhető el, mivel 49. nap végére állatonként 40 g többlet hozam mutatható ki. Ez, a csoportban meglévő 8305 állat esetében azonban még mindig igen jelentős, 332,2 kg többlet tömeget jelent. Ugyanakkor a vizsgálatok kimutatták, hogy az elhullási százalék a Jódacqua®-val kezelt esetében 0,07%-kal volt magasabb a kontroll csoporthoz képest, amely 2707 g-os testtömeget alapul véve és 6 állatra számolva 16,242 kg-os húskiesést okozott. Összesítve az eredményeket tehát a testtömeg gyarapodás a kezeletlen csoporthoz képest 315,9 kg többlet testtömeg produkciót eredményezett.

Összesítve az 1. és a 2. táblázatban szereplő eredményeket a 49. nap végére a bakok és tojók állományában együttesen 1146 kg-os többlet-termelés volt elérhető.

Fontos megjegyezni, hogy a takarmány-felhasználás, tehát a takarmány-hasznosítás mérésére nem volt lehetőség. Ezt hiányoltuk, mert minden valószínűség szerint ez is kedvezőbb volt a kezelt állományokban.

Összefoglalva a pulyka előnevelőben végzett Jódacqua® itatási vizsgálatokat egyértelműen megállapítható, hogy a fokozott jódbevitellel jelentős többlettermelés

érhető el, mely nagymértékben növelheti a pulykaszektor versenyképességét és jövedelmezőségét is.

A második pulykavizsgálat

A rendkívül sikeres első pulyka vizsgálatok után azonos módon és vizsgálati terv szerint végeztük a testtömeg gyarapodásra és elhullás százalékra irányuló Jódacqua®-val történő itatási vizsgálatokat azzal a különbséggel, hogy a Jódacqua® itatása 45 nap helyett 42 napig történt és a vizsgálatban résztvevő állatok száma is kevesebb volt.

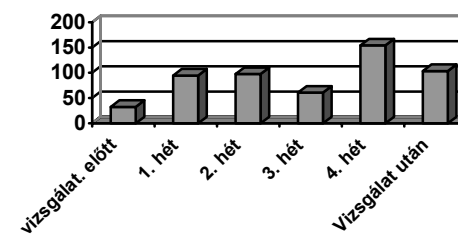
A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a Jódacqua®-val kezelt állományban a bakoknál 122g, a tojóknál 8g súlytöbblet-gyarapodás volt kimutatható, ugyanakkor az elhullás százaléka bakoknál 5,76%-kal, tojóknál 3,34%-kal csökkent a kontrollhoz képest. Elmondható, hogy testtömeg gyarapodás tekintetében az első vizsgálathoz képest a bakoknál lényegesen nagyobb többlet hozam mutatható ki, sőt az elhullás százalékban is jelentős eredménynövekedés látható. Ugyanakkor tojók esetében az állatonkénti testtömeg gyarapodás lényegesen elmaradt az első vizsgálathoz képest de még így is értékelhető eredménnyel zárult. Kiugró eredménynek számít azonban, hogy az első pulyka vizsgálathoz képest a tojóknál az elhullási százalék igen kedvező mértékben csökkent. Összefoglalva megállapítható - hasonlóan az első pulyka vizsgálat eredményeihez- a második vizsgálat is áttörő eredményekkel zárult különös figyelemmel a tojók esetében tapasztalt elhullás százalék csökkenésre. Megjegyezni kívánjuk, hogy a rendkívül sikeres vizsgálati eredmények alapján az összes testtömeg gyarapodásra az elhullási százalék igen jelentős csökkenése mellett összesített kalkulációt hústöbblet termelésre nem végeztünk tekintettel arra, hogy a vizsgálati jelentésben a többlet termelés részletes kimutatása nem szerepelt.

A két pulyka vizsgálat igen reménykeltő eredményei új lehetőségeket tárhatnak fel a pulykahús termelésben, figyelembe véve a magyar vásárlók éves pulykahús

fogyasztásának örvendetes emelkedését (jelenleg: 6,75-7,25 kg/fő/év). Ugyancsak igen perspektivikusnak tűnik a takarmányozás révén fokozott jódbevitel hatására előállított hústermék forgalmazása, mivel az ily módon előállított valószínűsíthetően magasabb jódtartalmú termék a *jódprevenció* természetes alternatíváját képezheti. Ezt a rendkívül izgalmas kérdéskört jelenlegi vizsgálatokban sajnos nem állt módunkban tanulmányozni.

A szarvasmarha vizsgálatok eredményei

Vizsgálati célkitűzéseink sikeres megvalósítása céljából és okulva a kecske vizsgálatok nem sok eredménnyel zárult tapasztalataiból nagy súlyt fektettünk a vizsgálati körülmények feltételeinek és ellenőrizhetőségének kialakítására. E célból hosszabb időtartamban (egy hónap), nagyobb állatszám alapján (71 tejelő szarvasmarha), helyszíni felügyelet biztosításával és a vizsgálatokhoz alkalmazandó Jódacqua® etetési rend szerint szükséges mennyiségeinek pontos adagolásával végeztük vizsgálatainkat. A vizsgálati minták levétele és tárolása a vonatkozó minőségbiztosítási előírások szerint történt. A tehéntej jódtartalmának vizsgálatát a „Fodor József” Országos Közegészségügyi Központ Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet Kémiai-toxicológiai Laboratóriumában végezték. A laboratóriumi mérési eredményeket az OÉTI által készített alábbi ábrán demonstrálom:



1. ábra: A tehéntej jódtartalmának alakulása a Jódacqua® adagolás alatt [µg jód/100g minta]

A fenti oszlopdiagram egyértelműen igazolja, hogy a vizsgálatok megkezdése előtt levett 1. számú minta jódtartalmához képest az alkalmazott Jódacqua® a tej jódtartalmát a 2., 3., 4. és 5. számú mintákban többszörösére emelte. Sőt a Jódacqua® adagolás abbahagyását követően levett 6. számú mintában is igen jelentős jódkoncentráció növekedés mutatható ki. A diagramból megállapítható, hogy már a Jódacqua® alkalmazása utáni első héten a tej jódkoncentrációja mintegy megháromszorozódott és ugyanez a magas jódtartalom volt kimutatható a második hét után is. A harmadik héten a 4. számú tejminta vizsgálata alapján jódtartalomban némi visszaesés tapasztalható azonban ez még mindig a kiindulási érték illetve a Jódacqua® alkalmazása előtti tejmintához képest közel kétszeres növekedést jelent. (Ennek a viszonylagos jódkoncentráció csökkenésnek az okát kutatva a telepvezető közlése szerint a mintákat vevő személyzet mintavétel napján történő szabadságolása is eredményezhette). Ugyanakkor a negyedik hét után az 5. számú tejminta mérése alapján a jódtartalom erősen megnövekedett, és a kontroll mintához képest közel ötszörös emelkedést mutatott. Ez az eredmény azt is mutatja, hogy a vizsgálatban résztvevő állatok jódelátottsága nagymértékben növekedett, mivel a vizsgálatok befejezése utáni héten is a tej jódtartalmának mérési eredménye 103, 54µg/100g volt.

Összefoglalva a tejelő szarvasmarhákon végzett és fentiekben részletezett sikeres (előzetes) vizsgálati eredményeket megállapítható, hogy a Jódacqua® takarmányba történő bekeverésével -a szarvasmarhák tejhozamát nem befolyásolva- jelentős mértékben növelhető a tej jódtartalma, amely a *jódprevenció* igen széles körben alkalmazható és hatékony alternatíváját képezheti. Jó például szolgál erre Nagy-Britannia, ahol a 80-as évektől kezdve bevezették a jód-gazdag tej forgalmazását, és ahol a jódhányos betegségek felszámolását teljes mértékben megvalósították. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy Nagy Britanniában a *jódprofilaxist* kizárólag jódozott tej forgalmazásával oldották meg, azonban a jódpótlás lehetőségeinek körét

természetes táplálkozás keretein belül fogyasztható, magas jódtartalmú állati eredetű termékekkel bővítették.

A lakossági kérdőíves felmérések eredményei

Vizsgálataim során arra kerestem választ kérdőíves felmérés segítségével, hogy a magyar fogyasztók milyen ismeretekkel rendelkeznek a mikroelem felvétel szerepéről az egészséges táplálkozásban, és megítélésük szerint milyen kapcsolat mutatható ki a saját egészségi állapotuk és a nyomelem, ásványi anyag valamint vitamin felvételük között. Ennek érdekében kérdőíves felmérést végeztem, mely számos hasznos és érdekes információt szolgáltat a magyar lakosság gondolkodásáról és ismeret szintjéről az egészséges táplálkozással összefüggésben.

Vizsgálataim első részében állításokat fogalmaztam meg a táplálkozási szokások és az ehhez fűződő attitűdökkel kapcsolatban és a válaszadónak azt kellett eldönteni egy 1-től 5-ig terjedő skálán, hogy mennyire ért egyet, mennyire tud azonosulni az állításokkal.

3.táblázat: Válaszadói azonosulások mutatói az egyes megfogalmazásokkal kapcsolatban

Állítás	átlag	szórás
Sok zöldséget és gyümölcsöt eszem, ezért nem kell tartanom a mikroelemek hiányától	3,42	1,02
A szüleink és nagyszüleink idejében sem „csináltak nagy ügyet” az egészséges táplálkozásból és mégis egészségesebbek voltak, mint manapság	3,40	1,17
Gyakran érzem fáradtnak, levertnek magam	3,49	1,12
Érzékeny vagyok az időjárási frontokra	2,41	1,41
Az egészséges táplálkozás legfőbb akadályja, hogy Magyarországon az emberek nem tudják, mire kellene igazán odafigyelniük	3,40	1,29
Az ismeretségi/baráti körömben sok a depressziós	2,58	1,29
A környezetemben élő emberek nem törődnek az egészséges táplálkozással	3,52	1,03
Az egészséges táplálkozás fő akadályja Magyarországon az, hogy nincs rá elég pénzük az embereknek	2,95	1,43
Nincs időm arra, hogy ezekkel a dolgokkal foglalkozzam	2,62	1,30

Félek minden olyantól, ami nem természetes, szerintem nem kellene beleavatkozni ennyire a természetbe	3,13	1,27
Sokszor esik nehezemre a koncentrálás	3,01	1,18
Táplálkozásom energia szempontjából optimális	2,79	1,32
Táplálkozásom Kalcium felvétel szempontjából optimális	2,62	1,23
Táplálkozásom C-vitamin felvétel szempontjából optimális	3,35	1,37
Táplálkozásom zsírban oldódó vitaminok felvétele szempontjából optimális	2,45	1,26
Táplálkozásom magnézium felvétel szempontjából optimális	2,38	1,23
Táplálkozásom nyomelemek felvétele szempontjából optimális	2,62	1,36

Vizsgálataim azt igazolták, hogy a válaszadókat nagyfokú bizonytalanság jellemezte több szempontból is, valamint azt, hogy még egy ilyen az átlagnál jóval tájékozottabb, fiatalabb réteg is csak nagyon szűk ismeretekkel rendelkezik a nyomelemek és vitaminok helyéről és szerepéről a táplálkozásban és az emberi egészség megőrzésében. Figyelemreméltó, hogy mennyien elvetették az egészséges táplálkozás jelentőségét még ebben a rétegben is. Elgondolkodtató, hogy magas volt azok aránya is, akik gyakran érzik fáradtnak, levertnek magukat és magas volt az azonosulás mértéke annál a kijelentésnél is, hogy az egészséges táplálkozás fő akadálya Magyarországon az, hogy az emberek nem tudják mire kellene odafigyelniük. Továbbá sokan egyetértettek azzal a megfogalmazással is, hogy a környezetükben élő emberek csak nagyon keveset törődnek az egészséges táplálkozással. Nyilvánvaló, hogy nem lehetett feltenni a kérdést, hogy Ön mennyire tartja tájékozottnak saját magát az egészséges táplálkozás vonatkozásában, de az, hogy a környezetet, a többi ember táplálkozását ilyen mértékben negatívan ítélték meg arra is enged következtetni, hogy várhatóan a válaszadók körében is jelentős azoknak az aránya, akik csak nagyon felszínes ismeretekkel rendelkeznek az egészséges táplálkozás fontosságáról. Sok kérdésben a várttól elütő válaszokat kaptunk, például még mindig viszonylag alacsony volt azzal az állítással való azonosulás, hogy az emberek mindentől félnek, ami nem természetes. Ez a tény valószínűleg a magyarországi gondolkodás bizonyos mértékű elmaradottságát és megkérdőjelezhetőségét is visszatükrözi,

hiszen szakirodalmi kutatásaink alapján a fejlett országokban valószínűleg ezzel az összefüggéssel jelezhető az is, hogy a megkérdezettek körében mennyire negatívan ítélték meg a saját mikroelem-, és ásványanyag fogyasztásukat, hiszen csak kevesen jelölték meg, hogy a táplálkozásukat optimálisnak tekintenék bármilyen szempontból is.

Leginkább a C-vitamin felvétel, amiről közvetlen információik voltak, ebben nagy szerepe van annak a médiahatásnak, mely a C vitamin helyét, jelentőségét, szerepét emeli ki az egészséges táplálkozásban. Elgondolkodtató volt azonban, hogy az óriási fontosságú és komoly élettani hatással rendelkező zsírban oldódó vitaminok felvételének jelentőségét sokkal kevésbé voltak képesek megítélni és hasonlóan nem érzékelték eléggé sem a magnézium, sem a nyomelemek felvételének jelentőségét sem.

Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy nagyon jelentős elmaradottság tapasztalható a lakosság gondolkodásában, tudatában arra vonatkozóan, hogy milyen is lehetne az egészséges és kiegyensúlyozott táplálkozás.

Vizsgálataim következő részében hét különböző az egészséges életmód és az egészséges táplálkozás szempontjából egyaránt fontos tényezőt foglaltam meg, melyek között a válaszadónak, a számára optimális sorrendet kellett kialakítani.

4. táblázat: Az egyes tényezők fontossági sorrendjének átlagértékei a megkérdezettek véleménye szerint

Tényező	Átlag
Sokoldalú, vitamindús táplálkozás	2,72
Különböző táplálék-kiegészítők használata	6,22
Aktív élet, rendszeres testmozgás	1,95
Zsíros, magas koleszterin tartalmú ételek kerülése	4,25
Mindennapos gyümölcsfogyasztás	2,88
A táplálkozás alkalmankénti kiegészítése C-vitaminnal	4,61
A táplálkozás alkalmankénti kiegészítése multivitamin- és ásványianyag-készítményekkel	5,31

Vizsgálataim azt igazolták, hogy a válaszadók jelentő része alapvető fontosságot tulajdonít az aktív életnek, rendszeres testmozgásnak és a sokoldalú vitamindús táplálkozás, valamint a mindennapos gyümölcsfogyasztás jelentőségének. A válaszokat kiértékelve elmondhatjuk, hogy a válaszadók nagyvonalakban sejtik, hogy mi lenne az elérendő cél, de ezt a gyakorlatban, ahogy azt a teszt további részei igazolják nem képesek megvalósítani.

Kérdőívem következő részében arra kerestem választ, hogy a terméket, táplálék-kiegészítőt jellemző öt tulajdonság közül melyiknek milyen jelentőséget tulajdonít a fogyasztó.

5.táblázat: Az egyes termékeket jellemző tulajdonságok fontossági sorrend átlag értékei a megkérdezettek válasza alapján

Szempont	Átlag
Ár	2,91
Megbízhatóság	4,05
Gyártó hírneve	2,89
Mennyi időre lesz elég	2,76
Összetétel	4,20

Ebből az tűnt ki, hogy messze a termékek összetételét tartják a legfontosabbnak és ehhez képest sokkal kevésbé jelentős az ár szerepe. Ugyanakkor nagy jelentőséget tulajdonítottak – ami aláhúzza a bizalmi cikk jelleget – a megbízhatóságnak, amit csak viszonylag felszínesen kapcsolnak össze a gyártó hírnevével.

Munkám során arra is választ kerestem, hogy a válaszadók milyen információforrásokon keresztül szereznek tudomást új termékekről.

6. táblázat: A fogyasztók által leggyakrabban használt információs csatornák viszonyai

Információs csatorna	Átlag	Szórás
Háziorvos	1,94	1,26
Szakorvos	1,95	1,27

Tv, rádió, reklám	4,17	1,25
Gyógyszerész	2,39	1,43
Kereskedelmi eladó	1,73	1,11
Ismerős, barát	3,13	1,46

Kiemelkedő jelentőséget mondhat magáénak a média szerepe, ehhez képest a többi tényező szinte jelentéktelen maradt. Második helyen a szájreklám futott be, tehát ismerős, barát szerepe, továbbá a gyógyszerészek tanácsai, javaslatai de ezek nagyságrendekkel kisebb mértékben kaptak befolyásoló szerepet. Figyelemre méltó, hogy az orvos, háziorvos javaslatai szinte elhanyagolhatóak voltak, ami azt is jelenti, hogy valószínűsíthetően az orvosok viszonylag kevés esetben adnak olyan jellegű tanácsot, mely orientáló hatású lehetne a fogyasztók szempontjából a különböző termékekre vonatkozóan.

Kérdőíves felmérésem végén arra voltam kíváncsi, hogy saját objektív ismereteiket hogyan ítélik meg a válaszadók a különböző hiánybetegségek és táplálkozással kapcsolatos alapfogalmak vonatkozásában. Ebben az esetben négyféle válaszadási lehetőséget biztosítottam minden fogalom tárgyában.

Például a jódlhiány tekintetében még a magas iskolázottság ellenére is 66 %-os volt a "nem tudom" típusú válasz. A vitamin-túladagolásról közel 50 % nem tudta mit jelent, a C-vitamin esetén ez a szám 30% volt és a többi nyomelem hatása is alig volt ismert.

A táplálkozás további alapfogalmaival kapcsolatos kérdések, mint például kalória bevitel, anyagcsere vagy a magyar nők nagy százalékát érintő vashiány szintén nagyfokú tudatlanságról adott számot. Az alábbi 7. táblázat két utolsó oszlopának többi oszlophoz viszonyított magas értékei egyértelműen rámutatnak, hogy a lakosság nemcsak nincs tudatában a téma fontosságával, de sok esetben nem is érdeklődik az egészségesebb táplálkozás tudatosításával!

7.táblázat: Az egyes táplálkozással kapcsolatos alapfogalmak válaszadói ismertsége %-ban

	Hozzávetőleg tudom	odafigyelek rá	nem tudom, nem érdekel	nem tudom, de érdekelne
Jódhány	23,10	10,40	31,50	34,90
Jódtúladagolás	59,80	6,90	20,50	12,80
Vitamin túladagolás	35,00	12,80	21,40	30,80
C-vitamin	49,60	20,50	12,00	17,90
Magnézium	59,80	20,30	8,30	11,60
Vas	54,70	20,50	14,50	10,30
Kalcium	53,80	27,40	8,50	10,30
Kalóriabevitel	65	24,8	6	4,2
Nyomelem	45,3	25,6	19,7	9,4
Hipervitaminózis	34,2	18,8	20,5	26,5
Vashiány	15,4	5,1	35	44,5
Anyagcsere	56,4	19,7	9,4	14,5

Összességében elmondható, hogy vizsgálataim maximálisan alátámasztották azt a tényt, miszerint a magyar lakosság tájékozottsága és felkészültsége ezen a területen nem elégséges és önálló, kormányzati segítség nélkül megvalósuló egészséges életmóddal-gondolkodással kapcsolatos „forradalom” a közel jövőben nem várható.

Kutatómunkám következő lépésében arra kerestem választ, hogy az egyes állításokkal történő azonosulás mértéke alapján meghatározhatók-e minták, gondolkodási főirányok az egyes fogyasztók vélemény-alkotásában. Ezzel kapcsolatos számításaimat a főkomponens –elemzés intervallum-skálán mért változatának alkalmazásával végeztem el. Ezt a módszert categorical principal component analysis (CATPA) néven ismeri a szakirodalom. Az SPSS programcsomag fejlettebb verziói képesek ennek végrehajtására. A módszer alkalmazásának eredményeként négy főkomponens elkülönítésére nyílt lehetőség. Az egyes főkomponenseket a 8. táblázatban mutatom be. A jobb áttekinthetőség kedvéért csak a 0,3 abszolút érték feletti főkomponens-értékeket tüntettem fel. A jobb azonosíthatóság érdekében az egyes főkomponenseket fantázianevekkel láttam el.

A táblázatból szemléletesen kitűnik, hogy az első főkomponensben azok az állítások kaptak magas főkomponens-értékeket, melyek hangsúlyozzák ugyan a változatos táplálkozás jelentőségét, de úgy vélik, hogy ez már önmagában elegendő az egészségi állapot fenntartásához.

A második főkomponensben azok az állítások kaptak jelentős szerepet, amelyek –az első főkomponenssel ellentétben- éppen az kiegyensúlyozott, változatos táplálkozás, és egyáltalán a táplálékfogyasztás és az egészséges állapot közötti összefüggést kérdőjelezi meg. A harmadik főkomponensben a legnagyobb főkomponens-súlyt azok az állítások kapták, melyek a modern technológiával készült termékek szerepét húzzák alá az egészséges táplálkozásban. A negyedik főkomponensben az egészséges táplálkozáshoz és a természetes eredetű termékek fogyasztásához kapcsolódó állítások kaptak legnagyobb jelentőséget.

8. táblázat: A főkomponens-elemzés eredményei

Állítás	naiv érdeklődő	közömbös	technokrata	természetesség-központú
Sok zöldséget és gyümölcsöt eszem, ezért nem kell tartanom a mikroelemek hiányától	0,874	-0,548		
A szüleink és nagyszüleink idejében sem „csináltak nagy ügyet” az egészséges táplálkozásból és mégis egészségesebbek voltak, mint manapság		0,745	-0,611	
Az egészséges táplálkozás legfőbb akadálya, hogy Magyarországon az emberek nem tudják, mire kellene igazán odafigyelniük			0,429	0,548
Az egészséges táplálkozás fő akadálya Magyarországon az, hogy nincs rá elég pénzük az embereknek			0,711	0,547
Nincs időm arra, hogy ezekkel a dolgokkal foglalkozzam		0,648	-0,544	-0,487

Félek minden olyantól, ami nem természetes, ezért nem szedek táplálék-kiegészítőket	0,487			0,744
Nincs elég pénzem arra, hogy úgy táplálkozzam, ahogy azt megfelelőnek gondolom	0,455		0,431	0,328
Az ismerőseim többsége leginkább a táplálkozásán spórol			0,418	
Van éppen elég bajom az életben, nem törődöm az ilyen dolgokkal		0,641	-0,348	
Odafigyelek arra, hogy változatosan táplálkozzam	0,478		0,381	
Ha az ember meg akarja őrizni az egészségét, akkor muszáj áldozni a táplálkozására	0,471		0,354	
Hiszek a modern orvostudományban: ezért gyakran vásárolok táplálék-kiegészítőket is			0,488	-0,439
Szerintem, ha az ember változatosan táplálkozik, sokat mozog és tartózkodik a káros szenvedélyektől, akkor nincs szüksége még külön pirulákra	0,471			
Félek a gyógyszerek és a gyógyhatású készítmények mellékhatásaitól				0,742
Érdekelnek az orvos-és táplálkozástudomány újdonságai			0,412	
Ha egy termékéről azt hallom, hogy egészséges, akkor igyekszem azt kipróbálni	0,458		0,651	0,54

A főkomponens-elemzés alapján minden egyes válaszadóhoz négy főkomponens – értéket rendeltem. Ezek értékei szerint módomban nyílt a cluster-analízis végrehajtására. Mint tudjuk, a cluster-elemzés során nincs egyértelmű módszer annak megállapítására, hány cluster lenne optimális számúnak tekinthető. A clusterekre bontást 2-10 közötti clusterre végeztem el. Szakmai megfontolások alapján négy

faktor elkülönítését láttam célszerűnek. Az egyes clusterok elnevezésénél megtarottam a kategórikus főkomponens-elemzés során kialakított elnevezéseket.

9.táblázat: A cluster elemzés eredményei

Állítás	naiv érdeklődő	közömbös	technokrata	természetes
Sok zöldséget és gyümölcsöt eszem, ezért nem kell tartanom a mikroelemek hiányától	4,05	2,1	3,467	3,41
A szüleink és nagyszüleink idejében sem „csináltak nagy ügyet” az egészséges táplálkozásból és mégis egészségesebbek voltak, mint manapság	3,41	4,1	2,41	3,12
Az egészséges táplálkozás legfőbb akadálya, hogy Magyarországon az emberek nem tudják, mire kellene igazán odafigyelniük	3,15	3,1	3,87	3,61
A környezetemben élő emberek nem törődnek az egészséges táplálkozással	3,28	3,87	3,18	3,07
Az egészséges táplálkozás fő akadálya Magyarországon az, hogy nincs rá elég pénzük az embereknek	4,21	4,63	4,15	4,54
Nincs időm arra, hogy ezekkel a dolgokkal foglalkozzam	3,12	4,21	2,58	2,43
Félek minden olyantól, ami nem természetes, ezért nem szedek táplálék-kiegészítőket	3,54	3,15	2,45	4,24
Nincs elég pénzem arra, hogy úgy táplálkozzam, ahogy azt megfelelőnek gondolom	4,25	4,25	3,68	3,85
Az ismerőseim többsége leginkább a táplálkozásán spórol	3,48	4,37	3,68	3,58
Van éppen elég bajom az életben, nem törődöm az ilyen dolgokkal	2,57	4,11	2,26	2,26

Odafigyelek arra, hogy változatosan táplálkozzam	4,01	3,31	4,01	3,947
Ha az ember meg akarja őrizni az egészségét, akkor muszáj áldozni a táplálkozására	4,65	3,78	4,26	4,55
Hiszek a modern orvostudományban: ezért gyakran vásárolok táplálék-kiegészítőket is	3,56	3,02	4,21	3,31
Szerintem, ha az ember változatosan táplálkozik, sokat mozog és tartózkodik a káros szenvedélyektől, akkor nincs szüksége még külön pirulákra	4,58	3,45	3,65	3,98
Félek a gyógyszerek és gyógyhatású készítmények mellékhatásaitól	4,21	3,56	3,87	4,36
Érdekelnek az orvos-és táplálkozástudomány újdonságai	3,45	3,14	3,88	3,36
Igyekszem kipróbálni az új élelmiszeripari termékeket	4,02	3,57	4,33	3,68
Ha egy termékről azt hallom, hogy egészséges, akkor igyekszem azt kipróbálni	3,84	3,51	4,25	3,65

Az egyes clusterekbe tartozó válaszadók között számos esetben volt kimutatható szocio-demográfiai eltérés. Ennek alapján módom nyílt meghatározni az egyes clustereket alkotó személyek főbb jellemzőit. Az egyes csoportokba tartozók szocio-demográfiai profilját az alábbi, 10. számú táblázatban foglaltam össze.

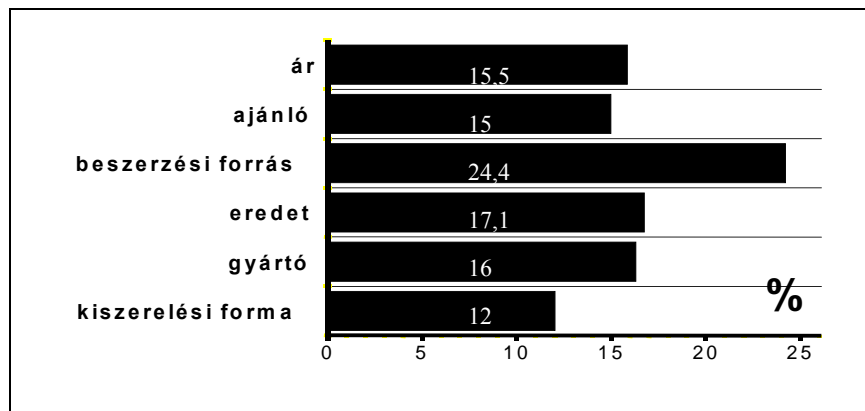
10. táblázat: Az egyes válaszadó-csoportok legfőbb jellemzői

	naiv érdeklődő	közömbös	technokrata	természetesség-központú
A válaszadó szocio-demográfiai jellemzői	35-59 év közötti, Budapesti vagy vidéki nagyvárosban élő, legfeljebb érettségivel rendelkező, az élelmiszer-előállításához kapcsolódó területekkel hivatásszerűen nem foglalkozó, rendszeresen élelmiszert vásárló és főző „átlagfogyasztó”	45 év alatti, legfeljebb érettségivel rendelkező, a bevásárlással és a főzéssel csak ritkán foglalkozó Budapestben vagy nagyvárosi férfitlakos,	18-45 év közötti, közép- vagy felsőfokú természettudományos végzettségű, Budapestben vagy városban élő férfi	45 év feletti, közép- vagy felsőfokú végzettséggel rendelkező, vidéki kisvárosban vagy faluban élő, az átlagnál magasabb jövedelem-szinttel rendelkező, legalább érettségizett válaszadó
Fő információ-forrás	televízió, nyomtatott sajtó	populáris média	Internet	Internet, TV, rádió

A táblázatot elemezve jól látható, hogy a válaszadók közül a műveltebb, képzettebb rétegek fokozott figyelmet igyekeznek fordítani a táplálkozásra és ők azok, akik már felismerték, hogy nem elégséges pusztán a kiegyenlített, sokoldalú táplálkozásra törekedni, hanem célszerű lehet táplálék-kiegészítők fogyasztása is. Figyelemre méltó eltérések vannak azonban abból a szempontból, hogy a mintába tartozó nők elsősorban a természetes táplálék-kiegészítők fogyasztását tartják lényegesnek, míg a viszonylag idősebb korosztályba tartozó, képzettebb férfi-vásárlók továbbra is a mesterséges táplálék-kiegészítők alkalmazását fogadják el. Ez a különbség jól magyarázható azzal- a szakirodalomba széles körben alátámasztott-ténnyel, hogy a nők általában érzékenyebbek a potenciális veszélyekre.

Conjoint analízis

A kérdőíves kutatás mellett párhuzamosan alkalmaztam egy másik már bemutatott ún. conjoint analízist is, mellyel vizsgálati célkitűzésem az volt, hogy egy a szervezet jódszintjét optimalizáló terméket és egy optimális marketing-stratégiát alakítsak ki a megkérdezettek válaszainak segítségével.



2.ábra Az egyes tényezők relatív jelentőségei a fogyasztó hasznossági függvényének maximalizálásában

A vizsgált tényezők szerinti részhasznossági értékek segítségével komplex rálátásunk nyílik az ideális termék kialakításának feltételeire.

Kiszereleés: - 0,1768, ha tableta	+0,1768, ha folyadék
Gyártó: - 0,2712, ha hazai	+0,2712, ha multi
Eredet: -0,8095, ha szintetikus	+0,8095, ha természetes
Beszerezés: gyógyszertár	-0,022
bio-bolt	-0,022
bármely kiskereskedelmi üzlet	+0,363
Ajánlás: -0,1921, ha nincs	+0,1921, ha orvos
Ár: 1 egység	-0,408
1,2 egység	-0,816
1,4	-1,223

Az egyes értékek a hasznossági függvény mutatószámait jelentik, melyek nagysága a kedvező, illetve a kedvezőtlen hatásokat jelzik az egyes tényezőkre vonatkoztatva.

A kutatás vizsgálataihoz használt kiemelkedő élettani hatással bíró Jódacqua® nevű termékre a Conjoint elemzés tanulságait levonva a következő hasznosságokat kaptam:

+	-
Folyadék (0, 176)	Gyártója még kevésbé ismert (0, 274)
Természetes (0, 270)	Még nincs orvosi ajánlás (0, 192)
Bárhol forgalmazható (0, 363)	
Olcsó (1, 224)	

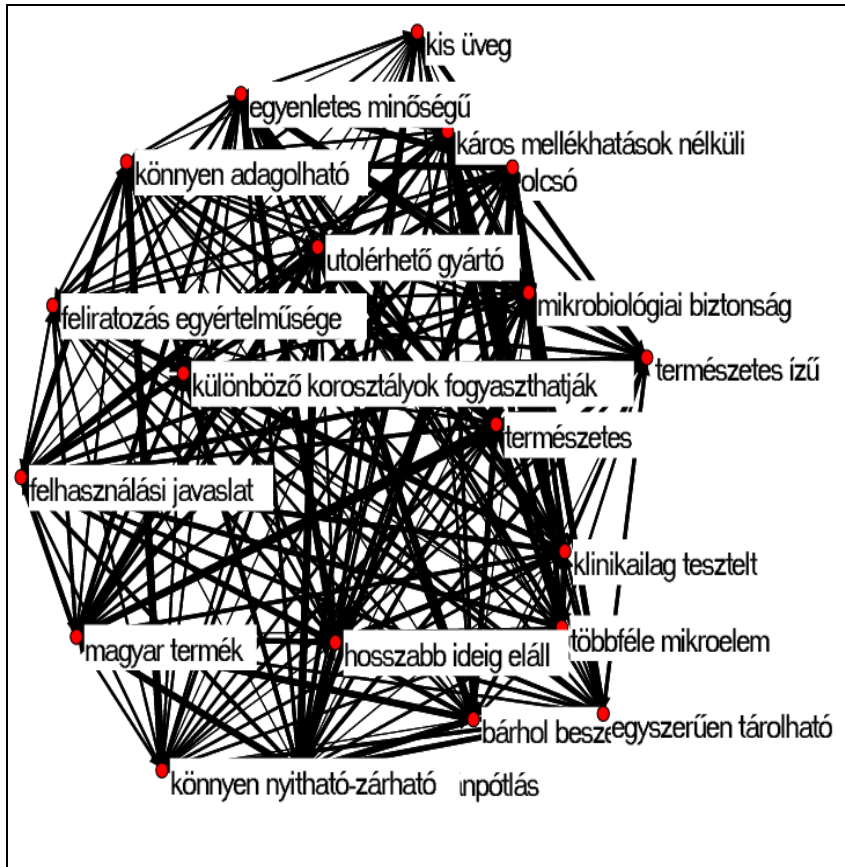
A megállapítások tükrében a Jódacqua nevű jód és mikroelem tartalmú terméket forgalmazó magyar vállalkozásfejlesztési teendői a következők:

- A meglévő erősségekre alapozott imázs építés
- Kereskedelmi bevezetés, azaz a push in és a pull out stratégiák optimális kombinációjának alkalmazása

A fókuszcsoportos kutatások eredményei

A hálózatelemző program felhasználásával módomban nyílt az egyes jellemzők közötti hasonlóság megállapítására a többdimenziós skálázás (multidimensional scaling) alkalmazásával. Így az egyes jellemzők -a közöttük fennálló kölcsönhatások alapján- kétdimenziós síkban ábrázolhatóvá válnak.

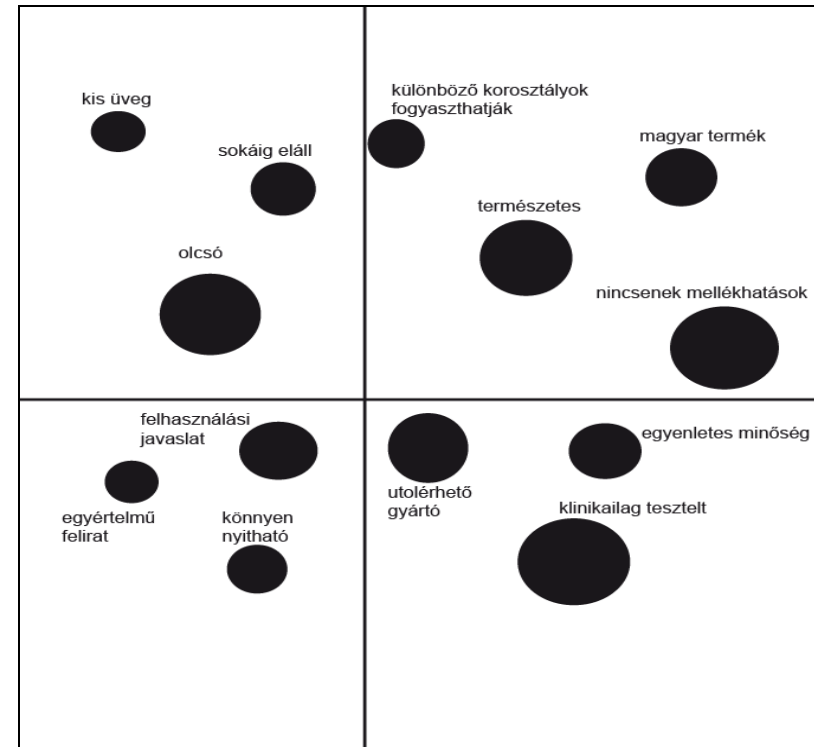
Még szemléletesebb képet kapunk, ha a termékek jellemzőivel kapcsolatos vizsgálatainkat a NetDraw programcsomag alkalmazásával láthatóvá is tesszük. Az így létrejött hálózatot a 3. ábrán mutatom be. Az egyes attribútumok közötti kapcsolatok szorosságát, az azokat összekötő vonalak vastagsága jelképezi. Az ábrából jól látható, hogy bizonyos tényezők között igen szoros kapcsolatot lehet feltételezni, mások között kevésbé. Ez azt jelenti, hogy néhány szempontot egymással együtt emlegetnek. Jellemzően ilyen volt például a természetesség és a természetes íz, az olcsóság vagy az egyszerű adagolhatóság kritériuma.



3. ábra: A vizsgált jellemzők közötti kapcsolatok ábrázolása a Netdraw hálózatelemző program segítségével

A jobb áttekintés érdekében az egyes vizsgált tényezők egymáshoz való viszonyát a multidimenziós skálázás segítségével is megvizsgáltam. A számítások eredményeit a 4.számú ábrán foglalom össze. Az ábrát úgy készítettem, hogy az egyes tényezőket ábrázoló körök mérete arányos legyen az adott tényező említésének gyakoriságával. A bemutatott ábrából jól látható, hogy ha két dimenzióban ábrázolom a vizsgált objektumokat, akkor mind a négy síknegyedbe jutnak objektumok. Az első

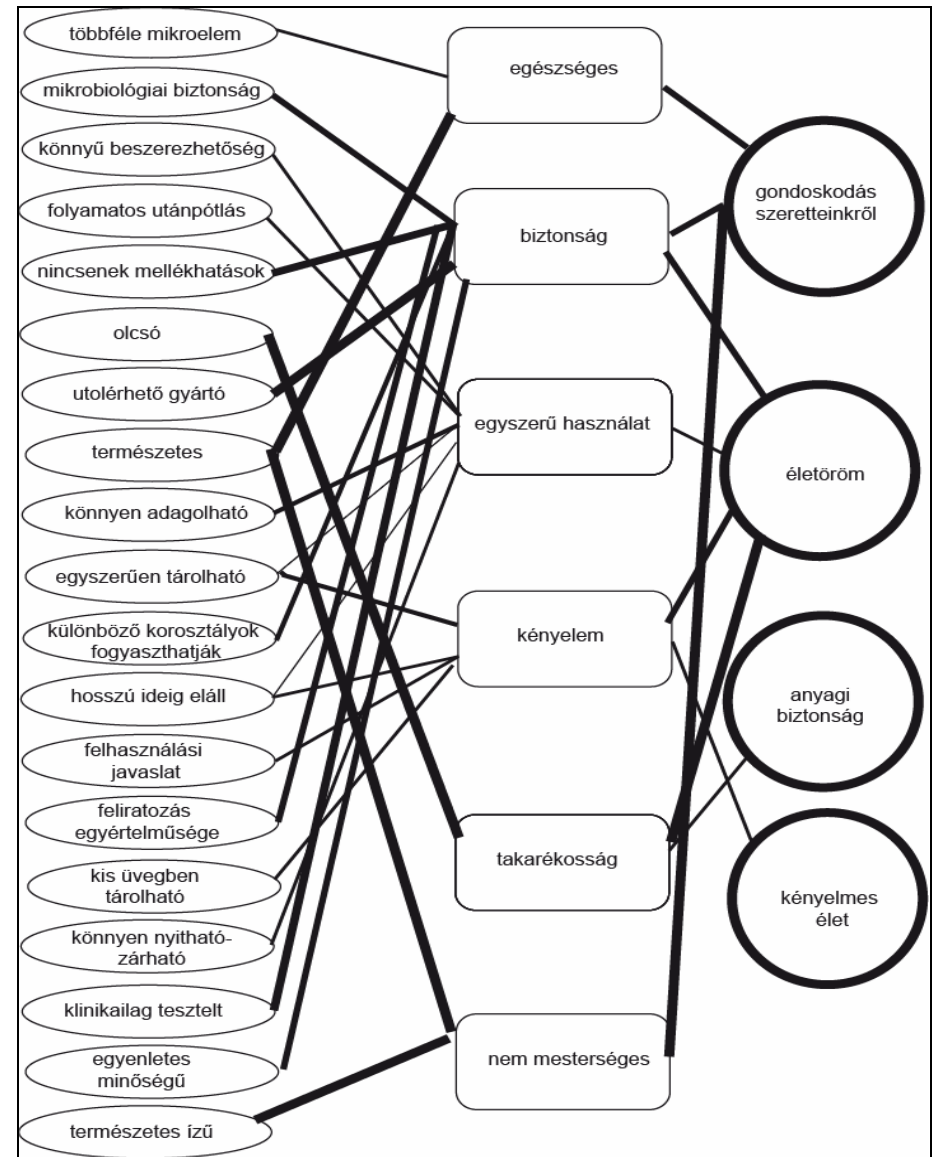
síknegyedben a „természetes”, a „nincsenek mellékhatások” és a „hazai” szempontok kapnak legnagyobb jelentőséget. A második síknegyed döntően a termék ár/érték viszonyához kapcsolódó tényezőket foglalja magába. A harmadik síknegyed a gyakorlati felhasználáshoz kapcsolódó paramétereket tartalmazza, míg a negyedik a termék biztonságosságához kapcsolódó paramétereket foglalja össze. Összességében azt állapíthatjuk meg, hogy a több dimenziós skálázással kapott eredmények megfelelően reprezentálják a fogyasztók elvárás – rendszerét. Ebből is világosan kitűnik a termék természetességének és származási helyének alapvető szerepe.



4. ábra: Az egyes termékjellemzők pozicionálása többdimenziós skálázás alkalmazásával

Kutatásaim következő részében az érték-lépcsőzés módszerével végeztem vizsgálatot annak megállapítása érdekében, hogy a különböző termékjellemzők milyen attribútumokhoz, illetve milyen általánosabb emberi értékekhez kapcsolódnak.

A kutatás azt támasztja alá, hogy az érték-térképezés hatékonyan alkalmazható a termékjellemzők és a tágabb, általánosabb emberi értékek közötti kapcsolati háló feltárására. Látható belőle az is, hogy a fogyasztó egyidejűleg többféle értéket kapcsol a konkrét termék-jellemzőkhöz.



5. ábra: Az érték-térképezés (means –and –chain analysis) alkalmazása a jód tartalmú termékekhez kapcsolódó értékrendszer feltárására

5. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEIM

1. A szakirodalom és az egész országra kiterjedő, sokrétű vizsgálati eredmények részletes feltárásával rámutattam, hogy a nemzetközi felmérések és minősítések alábecsülik a hazai jód-helyzet súlyosságát.
2. Pulykákon és szarvasmarhákon végzett nagyüzemi vizsgálatokkal bizonyítani kívántam a jóddal dúsított takarmányozás jelentőségét az állattartás és állatnevelés hatékonyságának javításában (különös figyelemmel a húshozam növelésre, illetve a tej jódtartalmának növelésére).
3. Kecskéken végzett vizsgálatokkal bizonyítottam, hogy a jódtartalmú takarmány-kiegészítők alkalmazásának hatékonysága jelentős mértékben függ az állattartás környezeti tényezőitől és a tej összetételében komplex változásokat eredményez.
4. Kérdőíves felmérésekkel igazoltam, hogy még a magyar lakosság leginkább felkészült, tájékozott rétegei is csak felszínes ismeretekkel rendelkeznek az ásványi anyagok táplálkozásban betöltött kulcsszerepéről és élettani jelentőségéről.
5. A conjoint analízis és a kvalitatív kutatási módszerek alkalmazásával rámutattam arra, hogyan lehetne optimalizálni a jódpótlást.
6. Javaslatot dolgoztam ki az országos jódprevenció sikeres megvalósításához szükséges kommunikációs stratégia kialakítására, költségvetésének megtervezésére, az állami szerepvállalás feladatkörének meghatározására illetve a lakossági marketingkampány lefolytatására.
7. A Jódacqua természetes jódos gyógyvíz egyedülálló kémiai összetételének és orvosi vizsgálatokkal is igazolt biológiai hatékonyságának részletes ismertetésével és további saját vizsgálatokkal igazolt gazdaságos alternatívát dolgoztam ki és ajánlottam (az illetékes döntéshozók részére).

6. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Disszertációmban sokrétűen igyekeztem bemutatni, amit számos intézmény által eddig elvégzett és többször is megismételt országos és területi szintű reprezentatív felmérések eredményei is egyértelműen igazolnak, hogy hazánk lakosságának döntő hányada jódhiányban szenved illetve annak következményeitől érintett (10 emberből 8 fő), mely igazoltan súlyos egészség-károsodások forrása lehet. Az Országos Közegészségügyi Intézet által végzett széleskörű reprezentatív vizsgálatok eredményei azt is igazolják, hogy a magyarországi jódhiány fennállása a vonatkozó közegészségügyi jellemzők alapján a nemzetközi szervezetek minősítésétől eltérően sokkal súlyosabb helyzetben van.

Ugyanakkor jelenlegi ismereteink szerint nem valószínűsíthető, hogy kizárólag csak kiegyensúlyozott úgynevezett „természetes” táplálkozással kompenzálható az alacsony jódtartalmú élelmiszerek okozta jódhiány és következményei. Ezért a jelenlegi helyzetben, (az ország geofizikai és geokémiai adottságai) alapvető fontosságú a jódhiány rendszeres jódkiegészítéssel történő pótlása, lehetőség szerint természetes élelmiszer-forrásból. Értekezésemben többre is igazoltam, hogy a természetes jódpótlás egyik hatásos alternatíváját képezhetik - mind a veteriner, mind a humán prevencióban - a jódban gazdag állati eredetű élelmiszerek, mint pl.: magas jódtartalmú tej, tejtermékek stb. mellett elsősorban és kiemelten a magas jódtartalmú természetes jódos ásványvíz fogyasztása, melyre a koncepció egyik súlypontját is helyeztem.

A magyarországi hatékony jódprevenció megvalósítását elősegítő széleskörű kísérleti vizsgálataim valamint irodalmi kutatásaim alapján a következő javaslatokat kívánom tenni a 2010-ig tervezett magyar népegészségügyi program megvalósításához:

1. A magyar lakosság lehető legszélesebb körű tájékoztatása a jódbevitel fontosságát illetően az egészség-nevelés minden korosztály számára, különös figyelemmel az egészséges táplálkozás előtérbe helyezésével.

2. A jódprevenciót támogató szűrő vizsgálatok országos kiterjesztése és évenkénti monitorozás rendszeresítése (gyermek pajzsmirigy-, vizelet- és vérvizsgálatok, iskolai szűrések, várandós kismamák vizsgálata stb.).
3. Az egészségügyi és táplálkozástudományi szakemberek, orvosok stb. által javasolt és optimálisnak tartott jódtartalmú készítmények térítésmentes biztosítása a gyermekvállalás szándékával foglalkozó nők és kismamák számára legalább 1 éves időtartamra.
4. A jódtartalmú táplálék-kiegészítők, gyógyhatású-készítmények és gyógyszerek közül a terápiás érték és költséganalízis alapján a legindokoltabb termékek közül legalább egynek teljes támogatása az Országos Egészségbiztosítási Pénztár által.
5. A haszonállatok takarmányozása során a jódtartalmú tápkiegészítők alkalmazásának széleskörű bevezetése.
6. Az alapvető élelmiszerek (kenyér, olaj, hús, tej, vaj stb.) jódtartalmának fokozása, mint ez a fejlettebb országok élelmiszer-forgalmazási tendenciáiban is megfigyelhető.
7. A jódozott konyhasó forgalmazásának és általános bevezetésének törvényi szabályozása különös figyelemmel a sószegény egészséges táplálkozás irányelveire is.
8. A mindenkori kormányzat egészségügyi politikájának szerves része legyen a Magyarországon potenciálisan 8 millió embert érintő jódhiány felszámolására irányuló törekvés, és az ezeknek a céloknak eléréséhez szükséges anyagi eszközök biztosítása.

KIEMELT PUBLIKÁCIÓK

Á. PUSKÁS, Z. LAKNER (2006): The effects of iodine supplementation on milk composition of milking goats, *Trace Elements&Electrolytes*, 2006/1 p.: 17-20

Á. PUSKÁS: Attempt at increasing iodine content of the cow-milk for prevention, *Acta Alimentaria* – megjelenés folyamatban

PUSKÁS ÁRON (2007): A jódellátottság javításának aspektusai Magyarországon I. Rész, *Élelmészípar*, LXI. Évf. 2007. 7. sz., p.:199-202

PUSKÁS ÁRON (2007): A jódellátottság javításának aspektusai Magyarországon II. Rész, *Élelmészípar*, LXI. Évf. 2007. 8. sz., p.:233-237

Á. PUSKÁS, Z. LAKNER, I. HAJDU (2002): The importance of various product attributes in consumer decision making at the purchase of products, serving the iodine intake, *10th International Trace Element Conference*, 2002 Budapest, Corvinus Egyetem, p.: 169-180

Á. PUSKÁS, Z. LAKNER, I. HAJDU (2002): The Hungarian consumers and the micro-element intake: result of a direct question survey, *10th International Trace Element Conference*, 2002 Budapest, Corvinus Egyetem, p.: 181-193

Á. PUSKÁS, Z. LAKNER, I. HAJDU (2002): The innovation and market introduction of natural products for improvement of the microelement balance in human and animal nutrition, *21. Workshop Macro and Trace Elements*, 2002 Jena, Németország, Friedrich Schiller University, p.: 994-999