

**BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM**

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

**DOKTORI ÉRTEKEZÉS**

**A jódellátottság növelésének lehetőségei Magyarországon**

**Készítette: Puskás Áron**

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

**BUDAPEST  
2007**

**A doktori iskola**

**megnevezése:** Interdiszciplináris (Tájépítészet 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

A Budapesti Corvinus Egyetem Élettudományi Területi Doktori Tanács 2007. október 2.-i határozatában a nyilvános vita lefolytatására az alábbi Bíráló Bizottságot jelölte ki:

## **BÍRÁLÓ BIZOTTSÁG**

**Elnöke:**

**Dimény Imre, MHAS, Budapesti Corvinus Egyetem**

**Tagjai:**

**Szabó S. András, DSc, Budapesti Corvinus Egyetem**

**Podruzsik Szilárd, PhD, Budapesti Corvinus Egyetem**

**Berke Szilárd, PhD, Kaposvári Egyetem**

**Horváth Ágnes, PhD, Budapesti Szent István Egyetem**

**Opponensek:**

**Szabó Erzsébet, PhD, KÉKI**

**Kocsondi József, PhD, Pannon Egyetem**

**Titkár:**

**Podruzsik Szilárd, PhD, Budapesti Corvinus Egyetem**

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. BEVEZETÉS.....</b>	<b>1</b>
1.1. A kutatási probléma felvázolása, jelentősége.....	1
<b>2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS.....</b>	<b>4</b>
2.1. A Jód megismerésének története és előfordulása .....	4
2.2. A Jód növény-, állat és ember élettani vonatkozásai.....	4
2.2.1 A jódpótlás növény-élettani vonatkozásai.....	4
2.2.2 A jódpótlás jelentősége az állati takarmányozásban.....	6
2.2.3 A jód az emberi szervezetben.....	7
2.3. A világ jódeellátottsága.....	7
2.4. Golyvavonulat és a jódhiány sikeres felszámolása az Egyesült Királyságban.....	9
2.5. Jódeellátottság Magyarországon.....	10
2.6. A jódpótlás céljai és eszközei.....	14
2.7 A jódpótlás profilaxis kiemelt területei.....	16
2.8 A jódpótlás eszközei.....	20
2.9 A Jódacqua <sup>®</sup> természetes jódos gyógyvíz.....	21
2.9.1. A Jódacqua <sup>®</sup> gyógyvíz összetételének vizsgálata.....	22
2.9.2. A Jódacqua <sup>®</sup> gyógyvíz bakteriológiai és műszeres vizsgálatainak áttekintése.....	25
2.9.3. A Jódacqua <sup>®</sup> gyógyvíz orvosi vizsgálatai.....	27
<b>3. VIZSGÁLATI CÉLKITŰZÉSEK.....</b>	<b>29</b>
<b>4. ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK.....</b>	<b>31</b>
4.1 Takarmányozási vizsgálatok.....	31
4.1.1 Pulyka vizsgálatok.....	31
4.1.1.1 Az első pulyka vizsgálat leírása.....	32
4.1.1.2 A második pulyka vizsgálat leírása.....	32
4.1.2 A kecsketakarmányozási vizsgálatok.....	33
4.1.3 Vizsgálatok tejelő szarvasmarhákban.....	35
4.1.3.1 A vizsgálat leírása.....	35
4.2 A lakossági vizsgálatok során alkalmazott kutatási módszerek és a kiválasztás szempontjai.....	36
4.2.1 Kérdőíves felmérések.....	41
4.2.2 Conjoint elemzés.....	43

4.2.3 Fókuszcsoporthoz megkérdezések alkalmazása.....	44
4.2.4 Érték-térképezés.....	45
<b>5. VIZSGÁLATI REDMÉNYEK.....</b>	<b>47</b>
Az első pulykavizsgálat.....	47
A második pulykavizsgálat.....	49
A kecskevizsgálatok eredményei.....	50
A szarvasmarhavizsgálatok eredményei.....	52
A lakossági kérdőíves felmérések eredményei.....	55
A második megkérdezési hullám eredményei.....	60
A conjoint analízis eredményei.....	65
A fókuszcsoporthoz kutatások eredményei.....	68
<b>6. A JÓDFOGYASZTÁS NÖVELÉSÉHEZ KAPCSOLÓDÓ     KOMMUNIKÁCIÓS STRATÉGIA KIALAKÍTÁSA.....</b>	<b>73</b>
Bevezető gondolatok.....	73
Kommunikációs stratégia kialakításának előzményei.....	74
6.2.1 A SWOT elemzés eredményeinek ismertetése.....	75
Az állami szerepvállalás prioritása.....	77
A társadalmi szerepvállalás.....	78
UNICEF jódpromóciós kampánya.....	79
A marketing-kommunikáció célcsoportjai és eszközei.....	80
A marketing-kommunikáció célcsoportjai .....	80
A marketing-kommunikáció eszközei .....	80
<b>7. ORSZÁGOS JÓDPREVENCIÓ PROGRAM KÖLTSÉGTERVEZETE     ÉS ÁRÖSSZEHASONLÍTÁS.....</b>	<b>84</b>
7.1 Bevezető gondolatok és költségtervezet.....	84
7.2 Árösszehasonlítások.....	85
<b>8. KUTATÁSAIM ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEI.....</b>	<b>88</b>
<b>9. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....</b>	<b>89</b>
<b>10. ÖSSZEFOGLALÁS.....</b>	<b>92</b>
10.1 A jódpromóció és az egészséges táplálkozás.....	92
10.1.1 Kérdőíves felmérés.....	92
10.1.2 Optimális termék.....	93
10.1.3 Lakossági felvilágosítás.....	94
10.1.4 Takarmányozási vizsgálatok.....	95
<b>11. SUMMARY.....</b>	<b>97</b>

<b>12. MELLÉKLETEK.....</b>	<b>98</b>
<b>M1 melléklet</b>	Irodalomjegyzék.....98
<b>M2 melléklet</b>	Kutatástörténeti adatok, előzmények.....108
<b>M3 melléklet</b>	A jód-kérdőív egy példánya.....110
<b>M4 melléklet</b>	A 2. megkérdezési hullámban használt kérdőív.....114
<b>M5 melléklet</b>	A conjoint kérdőív egy példánya .....115
<b>M6 melléklet</b>	A Jodaqua gyógyvíz balneológiai vonatkozásai.....119
<b>13. FOGALOMTÁR.....</b>	<b>121</b>
<b>14. KÉPEK A KUTATÁSRÓL.....</b>	<b>124</b>
<b>15. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....</b>	<b>126</b>

# 1. BEVEZETÉS

## 1.1 A kutatási probléma felvázolása, jelentősége

Sokrétű, Magyarország valamennyi megyéjére kiterjedő reprezentatív vizsgálatok igazolják, hogy hazánkban a lakosság 80 %-ának jódehátottsága elégtelen (Farkas et al. 2001), mert országunk négyötödén az ivóvizek jódtartalma 50µg /l alatti így a táplálékáncon át (víz, tej, tojás, hús stb.) kevés jód jut a szervezetbe (Sajgó et al. 1990). A jódehátány a szervezet anyagcseréjét károsan befolyásolja. A jód az anyagcserét irányító két pajzsmirigyhormon (a tiroxin és a trijód-tironin) nélkülözhetetlen alkotóeleme, bioszintézisükhöz és felépítésükhöz elengedhetetlenül szükséges esszenciális elem (Machovich 1996). A téma jelentőségét és világméretű aktualitását mutatja, hogy 1990 őszen az ENSZ keretében 151 államfő (ill. megbízottja) írta alá azt az egyezményt, melynek akciótervében szerepel, hogy az egész világon meg kell szüntetni a jódehátányt. Az akkori felmérések szerint ez mintegy 1,5 milliárd embert érintett. E célból az Egészségügyi Világszervezet (World Health Organisation továbbiakban *WHO*) más szervezetekkel együtt (*ICCIDD* és *UNICEF*) 1992 áprilisában rendezte az "Iodine Defficiency Disorders in Europe - a continuing concern" (Jódehátányos betegségek folyamatosan fennálló problémája Európában) című kongresszust. Ezen a tudományos fórumon minden európai országról – sőt összefoglalóan az egyes földrészekről – körültekintően szerkesztett műben részletezték a jódehátottság helyzetét és a jódeprevenció kiemelkedő fontosságát és - többek között – ismertették hazánk jódehátottsági helyzetét is (Péter 1993). A nemzetközi összkép erősen negatív, mert csak Európában 97 millió golyvás és mintegy 900 ezer szellemileg visszamaradott ember (kretén) szenved a jódehátányos táplálkozás következményeitől (*WHO/ UNICEF/ ICCIDD* 1993).

Az adatok tükrében nyilvánvaló, hogy a jódehátány nemcsak golyvás megbetegedések okozója lehet, hanem súlyosabb esetekben már a magzati fejlődés korai szakaszában visszafordíthatatlan agyi károsodást és a későbbiekben a gyermek pszicho-motorikus fejlődésének lassulását eredményezheti. A megelőzhető szellemi visszamaradottság legáltalánosabb okai között a jódehátány szerepel. A jódehátány befolyásolja a szaporodási funkciókat (Glinoeer 1997) és a gyermekek tanulási képességeit is, illetve a súlyos jódehátány az IQ szintjét akár 13,5 ponttal is csökkentheti (Dunn et al. 2001).

A szakirodalomból az is ismert, hogy a jódehátány okozta magzati ideg- és hormonrendszeri fejlődési problémák és később a felnőttek neuro-pszicho-immun-endokrin működésének zavarai számos pszichoszomatikus betegségben játszanak szerepet. (Hetzal 1986a, Delange 1986, Dunn 1990 és 1996). Az Egészségügyi Világszervezet nemzetközi szakértői szerint napjainkban a világ lakosságának közel egyharmada jódehátányos területen él (Delange 1994) és a súlyosan jódehátányos területeken a golyva előfordulásának gyakorisága a 80%-ot is elérheti (Dunn 1997).

A jódprevenció szükségességének és indokoltságának külön fejezetét képezi az atomerőműi baleset veszélyhelyzetének potenciális csökkentése és megelőzése azzal, hogy az erőmű térségében (30-50 km) élő lakosság folyamatos jódelátottságának biztosítása mindenkor prioritást kell, hogy élvezzen, mert a pajzsmirigy magasabb jódtartalma megakadályozza az atomerőmű balesetkor felszabaduló jód-131 izotóp beépülését. A modern katasztrófa-elhárításnak el kell kerülnie, hogy olyan helyzet alakuljon ki, mint 1986-ban a csernobili atomerőmű-balesetnél, ahol 5,3 millió ember (köztük 1,6 millió gyerek) már utólag és többnyire későn kapta a jódtablettát (International Atomic Energy Agency 1996). Ha megfelelő időben inaktív jódot viszünk a szervezetbe, a pajzsmirigy inaktív jóddal fog telítődni és a radioaktív jód beépülésének nem marad hely, illetve a baleset után közvetlenül alkalmazandó terápiás jód hatékonyságát nagymértékben növeli (Turai 1989).

A jódpromóció egyértelműen alapvető fontosságú népegészségügyi feladat és a jelenleg érvényben lévő népegészségügyi program a gyermekek golyvagyakorosságát 2010-ig 2%-alá tervezi csökkenteni. Amíg a program megvalósul, a lakosság saját felelőssége, hogy a szervezet szükséges és elégséges jódigényét kielégítse, azonban ehhez az egészségügyi felvilágosításon át szükség van olyan szakmailag előkészített részprogramokra is, amelyek - többek között - jelen doktori értekezés tárgyát képezik.

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

Doktori disszertációm központi problémája a magyarországi humán jódprevenció gazdasági, társadalmi lehetőségeinek, feltételeinek vizsgálata és javaslat kidolgozása országos szintű jódprevenciós stratégia kialakítására, illetve gyakorlati megvalósítására.

Közismert tény, hogy a magyar állattenyésztés helyzete jelentős mértékben romlott a rendszerváltást követő időszakban (Széles et al. 2005). Ennek látványos kifejezője az állat-létszám csökkenése. Ebben a helyzetben törvényszerűen kiemelkedő szerepe van mindazon lehetőségeknek, melyek a termelés hatékonyságának növelését szolgálják. Ezek közé tartozik a takarmányozás fejlesztése és a takarmány-kiegészítők szélesebb körű alkalmazása is. Ezért amikor munkámban jód-ellátottságról, annak növelési lehetőségeiről írok, be kívánom mutatni a kérdés állattenyésztési vonatkozásait is. Azaz: nem csak az emberi, hanem az állati szervezet jódelátottságát is vizsgálni kívánom. Természetesen a két kérdés összefügg, mert a magasabb jód-ellátottságú állatok húsa, teje hozzájárulhat az emberi szervezet jód-ellátottságának növeléséhez is.

A mikroelem-ellátottság komplexitásának fontosságára, a növény-állat-ember tápláléklánc egységes rendszerben történő vizsgálatának jelentőségére Pais István (1923-2007) egyetemi tanár úr hívta fel a figyelmet. Munkám elkészültét már nem érthette meg a hazai mikroelem-kutatás nemzetközileg



elismert úttörője. Kutatásom eredménye egyben tisztelgés az iskolateremtő Professor munkája előtt is.

Munkám központi tárgyát egy jelentős innovációt hordozó magyar termék, a Jodaqua® természetes jódos gyógyvíz széleskörű alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata képezte, amely az illetékes egészségpolitikai és orvos-szakmai körök megfelelő támogatásával a magyarországi *jódprevenció* sikeres megvalósításának egyik leghatékonyabb és leggazdaságosabb jövőbeni megoldási alternatívája lehet.

## 2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

### 2.1. A jód megismerésének története és előfordulása

Curtois francia vegyész lőporgyártás során szokatlan viselkedésű anyagot talált, ami ibolyaszínű gőzöket bocsátott ki, melyről 1814-ben Gay-Lussac kiderítette, hogy egy új elem, jódnak nevezték el (Gay-Lussac 1814). Nem gondolta volna felfedezője, hogy az új elem, mint a pajzsmirigy hormonok (*tiroxin, trijod-tironin*) elengedhetetlen alkotórésze a későbbiekben új fejezetet nyit az orvostudomány történetében. Azóta a többi halogén elemektől eltérően pozitív gyökként is szereplő jód széleskörű tudományos kutatások homlokterébe került. A jód és az élő szervezet közötti összefüggést már korán felfedezték. 1917-ben két amerikai kutató kimutatta, hogy golyvás vidékeken a talaj, az ivóvíz és emiatt a lakosság táplálkozása is igen szegény jódban (Marine et al. 1921).

A jód az elemgyakorisági sorrendben a 60. helyen áll, és a földkéreg minden formájában átlagosan 0,3 gramm rejlik. Természetesen ez a mennyiség a földrajzi elhelyezkedéstől és más sajátosságoktól is függ (Merke 1965), így számos területen ennek a mennyiségnek csupán töredéke mutatható ki (Hetzl et al. 1986b). Szabad jódot a természetben legfeljebb némely forrás vizében találunk csekély mennyiségben (Lengyel et al. 1960).

Nagyobb mennyiségben óceánok, tengerek vizében 50-60  $\mu\text{g/l}$  található (hasonlóan a humán szérumban található koncentrációhoz) de kisebb mennyiségben előfordul a talajban (átlag 30  $\mu\text{g/kg}$ ), a levegőben (kb.: 0,7  $\mu\text{g/m}^3$ ) és esővízben (8,5  $\mu\text{g/l}$  átlag) is (Hetzl 1986b).

### 2.2 A jód növény-, állat- és ember élettani vonatkozásai

#### 2.2.1 A jódpótlás növény-élettani vonatkozásai

A talajok jódtartalma jól korrelál a talajok vízádó-bázisának jódtartalmával. Magyarország tekintetében tehát megállapítható, hogy átlagos közelítéssel 1kg talaj 20-50  $\mu\text{g}$  jódot tartalmaz (Prakfalvi 1993), amely azonban a földtani és *hidrogeológiai* változó körülmények miatt eltérő lehet (Merke 1965). A növény élettani folyamatainak fenntartásához többnyire levegőből, talajból, eső-, illetve talajvízből veszi fel a számára szükséges tápanyagokat. Fentiek vázlatos demonstrálására az 1. táblázat a növények számára rendelkezésre álló néhány jódforrás mennyiségi jelenlétének összehasonlítását mutatja be:

### 1. táblázat: A növény számára felvehető jód forrásai (Prakfalvi 1993)

Forrás	Jódtartalom (mg/kg)
Levegő	0,000001-0,0015
Esővíz	0,0002-0,005
Tengeri só-lerakódások	0,005-0,2
Tengervíz	0,01-0,07
Magmás kőzetek	0,5
Termőtalajok	0,6-0,8
Mészkö	1,2
Agyagpala	2,2

A növényi szervezet tehát a fenti forrásokból működte a jódháztartását, amelyre jellemző jódtartalom  $\mu\text{g}$ -ban kifejezett értéke a Magyarországon termesztett néhány kertészeti termék esetében a 2. táblázatban látható:

### 2. táblázat: 100 g tisztított élelmiszerre vonatkozó jódtartalom (Papp 1986)

Kertészeti termék	Jódtartalom ( $\mu\text{g}/100\text{g}$ )
Étkezési répa	2,45
Bab	5,01
Káposzta	2,86
Spenót	4,83
Paradicsom	3,79
Burgonya	2,10
Uborka	2,10
Karfiol	2,60
Alma	3,00
Körte	1,00
Szilva	1,00

Természetesen a növényi szervezet jódtartalma függ a termőföld/talaj jódtartalmától, amely Magyarországon eltéréseket mutat, de általában alacsony. A fentiekben bemutatott összeállításból is látható, hogy a WHO által meghatározott optimális napi 100-200  $\mu\text{g}$  jód beviteléhez a Magyarországon termesztett mezőgazdasági termékek fogyasztása önmagukban nem nyújtanak kielégítő megoldást, mivel alacsony jódtartalmuk csak kis mértékben járul hozzá az emberi szervezet jódszükségletének biztosításához. A problémát tovább növeli, hogy Magyarország lakosságának többsége zöldséget-gyümölcsöt ritkán fogyaszt - alig 300g/nap -, amely messze elmarad a nemzetközi táplálkozástudományi előírások ajánlásaitól.

Tudományos eredmények bizonyítják továbbá, hogy nem jódhányos, fejlett országokban is számolni kell a *golyvás* megbetegedések *incidenciájával*, többek között *strúma* keltő (ún. *goitrogén*) anyagokat tartalmazó növényi élelmiszerek (káposzta, karfiol, torma, fehérrépa, retek, manióka) túlzott fogyasztása miatt (pl.: vegetáriánus táplálkozás), amely a megfelelő jódbevitel mellett is okozhat *pajzsmirigy-rendellenességeket*, mivel a különböző növényi eredetű *goitrogén* anyagok (pl.: tiocianátok) akadályozzák a jód *pajzsmirigybe* történő beépülését (Elnour 1997).

Afrikai patkány vizsgálatok bebizonyították, hogy *goitrogén* élelmiszer etetése pl: (köles) patkányokkal, még megfelelő jódbevitel mellett is *pajzsmirigy* diszfunkciókhoz (zavarokhoz) vezet, mely megállapítás alátámasztotta a már tárgyalt, jódnak egyes kémiai elemekkel való antagonizmusát (Straub 1956, Péter et al. 1994 és Elnour 1997).

Ha a talaj jódtartalma magas, akkor azon a talajon termesztett növény jódtartalma is magas. A magasabb jódtartalmú növény, pedig magasabb jódtartalmú élelmiszeripari termék, illetve takarmány előállítását teszi lehetővé. Az ösközetek igen kis mennyiségű jódtartalma a mállás során részben alkáli- és alkáli földfém formájában a talajokba, innen az esővízzel, illetve folyóvízzel részben a tengerekbe kerül, másik része a jodidok természetes bomlásakor elpárolog és mivel a jódgözök 8,65-ször nehezebbek a levegőnél, ezért főleg mélyen fekvő területeken, így elsősorban a tengerekben dúsul fel. A tengerek vize főleg szerves kötésben és kb. 0,0002 %-ban jódot tartalmaz, így egyes tengeri szervezetek (algák, tengeri moszatok, korallak, szivacsok) jelentős mennyiségű jódot halmozhatnak fel testükben, a jód kinyerése ezen élőlények hamujából még manapság is gazdaságos (Papp 1986). A legtöbb jódot tartalmazó élőlények néhány példáját az átlagos jódtartalom megjelölésével a 3. táblázat szemlélteti:

### 3. táblázat: A legmagasabb jódtartalmú élőlények (Prakfalvi 1993)

Tengeri élőlény	Jódtartalom (mg/kg)
Laminaria (Barnamoszat)	4000-6000
Zostera (tengeri növény)	61-350
Spongia (tengeri szivacs)	7-2000

#### 2.2.2 A jódpótlás jelentősége az állati takarmányozásban

Minden pajzsmiriggyel rendelkező állati élőlény szervezetében fontos a jód jelenléte, a már korábban bemutatott két pajzsmirigyhormon szintézis miatt. Irodalmi kutatásaim egyik fő tárgyát képezte, hogy áttekintést nyerjek a jód állattakarmányozás területen történő hasznosíthatóságának tudományos eredményeiről. Kiemelten kutattam azon országok körét, ahol a jódhányos betegségek megelőzésére a gyógyszeres profilaxis mellett és/vagy helyett, az emelt jódtartalmú élelmiszerek (jódozott só, kenyér, olaj, vaj stb.) felhasználását kezdeményezték (USA, Egyesült Királyság, Németország stb.) Ezen országok köréből kiemelkedik Németország, ahol a folyamatosan fennálló jódhány következtében kialakuló *pajzsmirigy* betegségek gyógyításának költsége az 1 milliárd USA dollárt is meghaladja (Kahaly et al. 2002).

Továbbá figyelemfelkeltő az a doktori értekezés, amely 148 tejelő szarvasmarha vizsgálata alapján vizelet-jodid tartalom és a tej jodid koncentráció szoros korrelációját igazolja (Luley 2000). Ugyanitt megállapítják, hogy az alacsony jódellátottság a szarvasmarhánál a meddőség növekedését okozhatja. Megállapítják, hogy a jódban gazdag állati eredetű termékek (tej, hús, stb.)

előállítására humán prevenció lehetőségeit előnyösen bővítik (Kaufmann 1997). Fontos megjegyezni, hogy a tejelő szarvasmarhák jódszükséglete - legalább 7-10 mg/nap (Thompson et al. 1991, Schein 1995) - és jódfelvétele direkt összefüggésben van a tej jód-koncentrációjával (Kirchgessner 1959). Az is ismert tény, hogy a jód jól kiválasztódik a tejbe, ugyanakkor a húspan általában alacsonyabb koncentrációban található a jód.

### 2.2.3 A jód az emberi szervezetben

A jód, mint esszenciális nyomelem legfontosabb szerepét a pajzsmirigyben szintetizálódó két hormon (*tiroxin és trijod-tironin*) építőköveként tölti be (Machovich 1996). Normális körülmények között a gége alatt elhelyezkedő pajzsmirigy csak akkor látható, ha a jódhány következtében a pajzsmirigysejtek száma megnő, mert csak nagyobb tömegű pajzsmirigy képes több hormont termelni, és a szervezet jódhányát kompenzálni. Ha a pajzsmirigy megnagyobbodik, láthatóvá válik; ezt az állapotot nevezzük *golyvának (strumának)*.

Itt meg kell jegyezni, hogy a jódhány okozta betegségek köre (Iodine Deficiency Disorders; IDD) a *patológias állapotok* igen széles spektrumát fogja át. A hagyományos "golyva-centrikus" felfogást a jódhány betegségek (IDD) fogalomköre váltotta fel, mely a jódhány következtében létrejövő betegségek, károsodások, zavarok széles körét tartalmazza (Boyages 1993).

Felsorolásuk a teljesség igénye nélkül az alábbi:

- *Endémiás golyva*
- *Endémiás kreténizmus*
- *Intellektuális csökkentértékűség*
- *Növekedési elmaradás*
- *Újszülöttkori hypothyreosis*
- *Újszülöttkori TSH-emelkedettség*
- *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*

### 2.3 A világ jódelátottsága

A WHO felmérései alapján a föld népességének 28,9 %-a jódhányos betegségben szenved, melynek következményeként a világon mintegy 655 millió golyvás és 11,5 millió kretén él. (WHO/ UNICEF/ ICCIDD 1993) A problémakör kiemelkedő jelentőségét az is mutatja, hogy az

ENSZ közgyűlésének 2002. májusi rendkívüli ülészaka arról határozott, hogy a tagállamok 2005-ig felszámolják a jódhány okozta betegségeket és egészségkárosodást, azonban a teljes megoldás számos országban és/vagy kontinensen (pl.: Afrikában és Ázsiában) sokáig fennmaradó problémának tűnik (IDD Newsletter 2003).

A jódhány okozta betegségek mintegy 118 országban jelentenek közegészségügyi problémát és az egész világon hozzávetőlegesen 1,572 milliárd embert érintenek. A jódhányos betegségek kockázatának, golyvának és a kreténizmusnak előfordulását a 4. táblázatban (Bailey et al. 1990) demonstrálom, megjegyezve azt a szomorú ténytet, hogy a jódhány következtében közel 43 millió ember szenved mentális zavarok különböző fokozataiban (Boyages 1993 és *WHO/ UNICEF/ ICCIDD* 1993).

#### 4. táblázat: Külföldi jódhelyzetkép (Bailey et al. 1990)

WHO régió	Népesség Millió fő	IDD kockázat		Golyvás		Kretén	
		Millió fő	Régió%	Millió fő	Régió %	Millió fő	Régió%
Afrika	550	181	32.8	86	15.6	1.1	0.2
Amerika	727	168	23.1	63	8.7	0.6	0.9
Közél Kelet	406	173	42.6	93	22.9	0.9	2.3
Európa	847	141	16.7	97	11.4	0.9	1.1
Dél Kelet Ázsia	1355	486	35.9	176	13.0	3.2	1.3
Óceánia	1553	423	27.2	141	9.0	4.5	2.9
Összesen	5438	1572	28.9	655	12.0	11.2	2.0

A fenti táblázatból is látható, hogy a jódhányos megbetegedések száma különösen magas azon régiókban, melyek az óceántól és a tengerektől távolabb fekszenek, mivel a jód ősforrása az óceánok vize így a részletesebb ország-analízis kiemeli azokat az országokat (belső Kína, Tibet, Mongólia, Gambia, Sierra Leone), ahol a jódhányos megbetegedések halmozottan, nagyszámban fordulnak elő. Többek között kiemelendő, hogy a súlyos jódhány a magzati fejlődés korai szakaszában a már említett visszafordíthatatlan agyi károsodást és később a gyermekek intellektuális fejlődésének súlyos zavarait okozhatja, amely következményeképpen szellemileg és fizikailag erősen visszamaradott (kretén) gyermekek torzult életvitele és állapota alakulhat ki (Hetzl 1986, Delong 1987 és Dunn 1997).

Külön figyelmet érdemel az *ICCIDD* által készített tanulmány, amely áttekintést ad a kelet-európai és közép-ázsiai országok körében előforduló jódhányos betegségek helyzetéről (Gerasinov et al. 1997).

Az országokat a jódhiányos betegségek - *IDD* - gyakoriságának mértéke alapján az alábbiak szerint osztályozták:

1. *IDD*-t elméletileg felszámolták: Szlovákia
2. *IDD* előfordulás marginális vagy enyhe: Cseh Köztársaság, Észtország, Magyarország, Litvánia, Lettország, Macedónia, Moldova
3. *IDD* előfordulása mérsékelt (néhány területen azonban súlyos és/vagy enyhe kategóriába sorolható): Örményország, Azerbajdzsán, Fehéroroszország, Bulgária, Horvátország, Kazahsztán, Kirgizisztán, Lengyelország, Románia, Oroszország, Törökország, Türkmenia, Ukrajna, Üzbegisztán
4. *IDD* előfordulás súlyos vagy kritikus: Albánia, Tadzsikisztán

## **2.4 Golyvavonulat és a jódhiány sikeres felszámolása az Egyesült Királyságban**

Szakmai körökben már régóta ismert az a geokémiai és geofizikai tény, hogy egész Európán áthalad az a golyvavonulat (jódhiányos terület) – Pireneusoktól kezdve az Alpokon át egészen a Kaukázusig húzódik - amelyben élő lakosság között a golyvás megbetegedések kiemelkedően nagy számban fordulnak elő (Szuchovszky 1955). Ez a sokszor halmozottan előforduló jódhiányos állapot nemcsak a hegyvidéken élőkre volt jellemző (pl.: az alpesi országok közül a golyva tömeges előfordulása Svájcban volt a legnagyobb), ahol a talajokból a jégkorszak gleccserei kimosták a jód nagy részét, hanem a tengerpartoktól távolabb eső területekre is. (Merke 1965)

Szép példája a golyva elleni sikeres harcnak Nagy-Britannia, amely ugyan az említett golyvavonulaton földrajzilag jóval kívül esik, mégis a XIX. század elején az *endémiás struma* előfordulásának iskolapéldáját képezte, ahol a pajzsmirigy megbetegedések száma legalább olyan hatalmas méreteket öltött, mint Svájcban. Ezért nem is meglepő, hogy a jód 1811-ben történő felfedezése után, Európában Anglia volt a legelső ország, ahol a jódot már 1816-ban golyvaterápiában alkalmazták. A golyvabetegségekről elhíresült Svájcban a jódot, mint golyva ellenes gyógyszert csak 1820-ban vezették be. 1924-ben, Angliában mintegy 375 000 vizsgált 12 éves iskolás tanuló 30 %-ánál állapítottak meg előrehaladott *struma* betegséget. Különösen sok golyvás beteget találtak Yorkshire és É-Anglia településein, ahol pl. a gyermekek fekete sálakat a nyakukon azért viseltek, hogy a „*struma-ördög*”-ét elűzzék. (Phillips 1998) A múlt század közepén is a tömegesen előforduló golyvás betegségek területi kiterjedtsége arra készítette az angol egészségügyi kormányzatot, hogy nemzeti intézkedéseket tegyen a *jódprofilaxis* széleskörű bevezetésére és támogatására. Így 1944-ben majd ismételten 1948-ban „Medical Research Council” elrendelte a jódozott konyhasó használatát. A jódozott só forgalmazásának kiterjesztése mellett a jóddal dúsított élelmiszerek így elsősorban az állati eredetű fogyasztási cikkek, mint a jódban gazdag tej és tejtermékek, hús és tojás képezték a *jódprevenció* bázisát, melyek a magyarországi

jódprevenció megoldásának mintája is lehetne. Érdeemes megjegyezni, hogy az Egyesült Királyságban, a 30-as években még luxuscikknek számító tej – mely csak a gazdagabb családoknál tartozott a mindennapi étkezéshez - termelését 1937-től kezdve nagymértékben nemcsak növelték, de a fogyasztását közvetlenül támogatták is (pl.: várandós kismamák és gyermekek széles köre térítésmentesen hozzájutott), ílymódon a tejfogyasztás 50 év alatt mintegy megduplázódott. 1977-től kezdték az élelmiszerek jódtartalmának rendszeres vizsgálatait és folytatták az iskoláskorúak egész országgra kiterjedő rendszeres golyva monitorozását. A 80-as években a gyermekek napi 150 $\mu$ g jódszükségletének kielégítéséhez az angol kormányzat különböző programok támogatásával, így a jódban gazdag élelmiszerek, elsősorban a magas jódtartalmú tej forgalmazásával nagymértékben hozzájárult. Így a jódban gazdag tejtermékek mellett számos egyéb élelmiszer jódtartalmát is növelték. (jódozott kenyér, jódozott olaj, magas jódtartalmú tojás, hús stb.) Részletes tanulmány foglalkozott az Egyesült Királyság területén élő lakosság élelmiszerekből származó napi jódbevitelének arányaival és forrásával. A tanulmány szerint a napi jódfelvételből átlagosan 92 $\mu$ g jód a tejből, 36 $\mu$ g a húsipari termékekből és 31 $\mu$ g a gabonafélék fogyasztásából származik. A tanulmány azt is megállapítja, hogy az összes napi jódszükséglet kielégítéséhez a hal és halkészítmények csak mintegy 5%-ban járulnak hozzá. (Wenlock et al. 1982). A leírtakból az a fontos következtetés vonható le, hogy a jódpótlás az élelmiszerekből, de jelentős arányban a magas jódtartalmú tej és tejtermékek napi fogyasztásával biztosítható. Összefoglalva megállapítható, hogy Nagy-Britanniában folytatott *jódprevenció* rendkívül sikeres és kormányzati támogatások révén hatékony, mivel a jódhiányos megbetegedések megszűntek és ílymódon példamutató intézményi és ösztársadalmi összefogás követendő példája lehet a magyarországi jódprofilaxis sikeres megoldásához.

## 2.5 Jódellátottság Magyarországon

A fenti klasszifikáció alapján a magyarországi jódhiány marginális vagy enyhe, ennek azonban ellentmond a későbbiekben bemutatott országos szintű vizsgálatok összesítése különös figyelemmel a Budai Gyermekkórház 19 megyére kiterjedő reprezentatív felmérésére, ahol néhány Tiszán-túli településtől (Békés megye, Jász-Nagykun-Szolnok megye) eltekintve mérsékelt vagy kifejezett jódhiányt és golyvásodást észleltek (Péter 1998b). Ugyancsak az ICCIDD rangsorolás pontatlanságát tükrözi, hogy a Fodor József Országos Közegészségügyi Intézet által 1994-97 között 19 megyében és Budapesten végzett golyvagyakorisági felmérés szerint három megye kivételével (Vas-, Csongrád- és Bács-Kiskun megye) az I.-IV. osztályos fiútanulók golyvagyakorisága meghaladta az egészségfejlesztési program által javasolt 5%-os felső értéket. A Közegészségügyi Intézet felmérései alapján legkritikusabb a helyzet Zala- (23%), Veszprém- (20%) és Szabolcs-Szatmár-Bereg (20%) megyékben, ahol a jódprevenció szükségessége kiemelt fontosságú



népegészségügyi feladat (Farkas et al. 2001). Itt kell megemlítenünk, hogy hazánk területe beletartozik abba a golyvavonulatba, amelyik a Pireneusoktól kezdve az Alpokon keresztül egészen a Kaukázusig húzódik. Ez a golyvavonulat hazánkba érve két ágra oszlik, és magába foglalja majdnem az egész Dunántúlt és a dél-alföldi területektől északra fekvő felső-magyarországi területeket is (Szuchovszky 1955).

A golyvát már korábban is népbetegségnek tekintették, mivel az ország hidrogeológiai adottságai miatt tömegesen előforduló golyva felismerésének valamint a prevenciónak kezdetei a húszas évek közepére nyúlnak vissza (Liebermann 1924, Gortvay 1925). Az első golyvamérést 1924-ben rendelték el. A golyva elterjedése és az ivóvizek jódtartalma közötti összefüggést széleskörű vizsgálatokkal igazolták (Straub 1930). A jódhiány feltérképezése céljából 1943-44 között az Országos Közegészségügyi Intézet Golyvakutató Állomása regionális szűréseket végzett (Sós 1944). Ennek alapján a kormányzat 1948-ban határozott a jódozott konyhasó bevezetéséről, majd később a tömeges jódpótlás szükségességét és jelentőségét felismerve döntött, hogy a Jódacqua® természetes jódos gyógyvíz O.T.I. (Országos Társadalombiztosító Intézet) terhére mindenki számára elérhető legyen (Szuchovszky 1955). Az országos méretű *golyva profilaxis* kiemelkedő hatékonyságának eredményeiről számos közlemény számolt be (Kiss 1951, Szabó et al. 1953, Szuchovszky 1955, Sós 1955 valamint 1956 és Remenárné et al. 1968). A jódozott só forgalmazása a 60-as évek vége felé csökkent és 1970-ben a rendszeres golyvaszűrés is megszűnt. A *jódprevenció* folytatásának szükségességére számos szakmai szervezet hívta fel a figyelmet és kiemelték az intézményesen végzett golyvaellenes küzdelem közegészségügyi fontosságát. (Péter 1968 és 1969). A 70-es években a kelet-magyarországi golyvahelyzet megoldatlanságát illetően összefoglaló tanulmány készült (Ilyés 1980). A 80-as évek végétől számos szakmai publikáció foglalkozik a jódprevenció szükségességének és indokoltságának kérdéskörével. Már címeik alapján is figyelemfelkeltőek, pl.:

[Konrády et al.: Anyatej minták alacsony jódtartalma (1989),

Péter: Jódhiány, sokkal több a *golyva*, mint a rutindokumentációkból ez kitűnik (1998a),

Sajgó: A lakossági jódelletés problémái... (1989),

Turai: Veszélyeztetettség esetleges nukleáris katasztrófa esetén (1989),

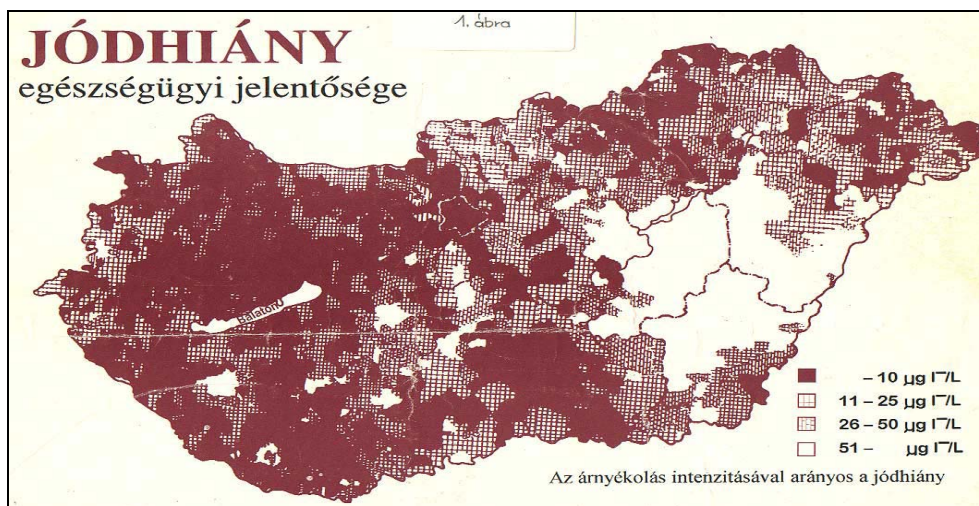
Halmy et al.: Lehet, hogy a jódhiány az egyik oka a magas magyarországi kardiovaszkuláris mortalitásnak...(2000),

Mezősi et al.: A várandós kismamák 57%-a jódhiányos (2000)],

melyek a *jódprevenció* több mint két évtizedes inadequat kezelése után és a széleskörű felmérések tükrében az elodázhatatlan megoldás közegészségügyi szükségességét hangsúlyozzák. A magyarországi lakosság 80%-át érintő jódhiány okozta gondok enyhítésére – a WHO ajánlásainak figyelembe vételével – javaslatok készültek, melyekben politikai és közegészségügyi szakemberek

szorosabb együttműködését, valamint a lakosság felvilágosításának fontosságát és a fokozott prevenció mielőbbi alkalmazását emelik ki (Farkas et al. 2001).

Az Országos Közegészségügyi Intézet irányításával és szakmai felügyeletével az egész országra kiterjedő reprezentatív vizsgálatok folytak az ivóvizek jodid tartalmának felmérésére. Magyarország ivóvizeinek jódtartalmáról az Országos Közegészségügyi Intézet egy részletes összefoglaló jelentés alapján már 1990-ben egy jódtérképet bocsátott közre, mely az 1. ábrán látható.

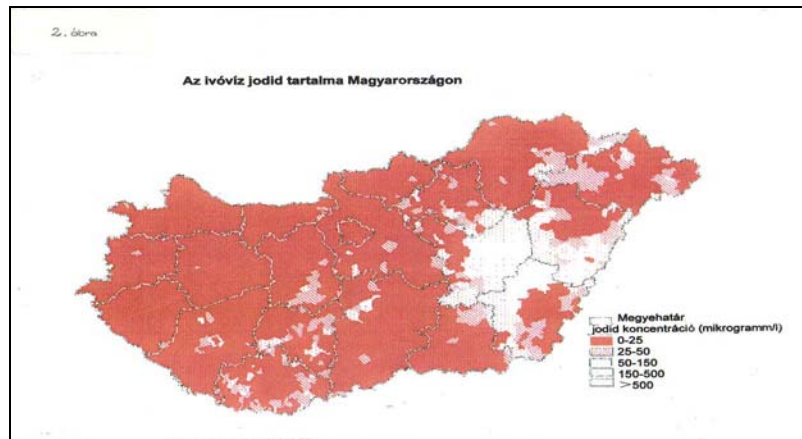


**1. ábra: Magyarország ivóvizeinek jódtartalma (Sajgó et al. 1990)**

A fenti jódtérkép reprezentatív vizsgálatokon alapuló mérési eredményekkel demonstrálja, hogy Magyarország 3 megyéjének (Szolnok-, Békés- és Hajdú-Bihar-megye déli része) kivételével az egész ország területén mérsékelt vagy erősebb jódhiánnyal kell számolni.

Megállapítható, hogy Magyarország túlnyomórészt jódhiányos területnek tekinthető és veszélytelennek tűnik a jódpótlás általános bevezetése (Szabolcs 1999).

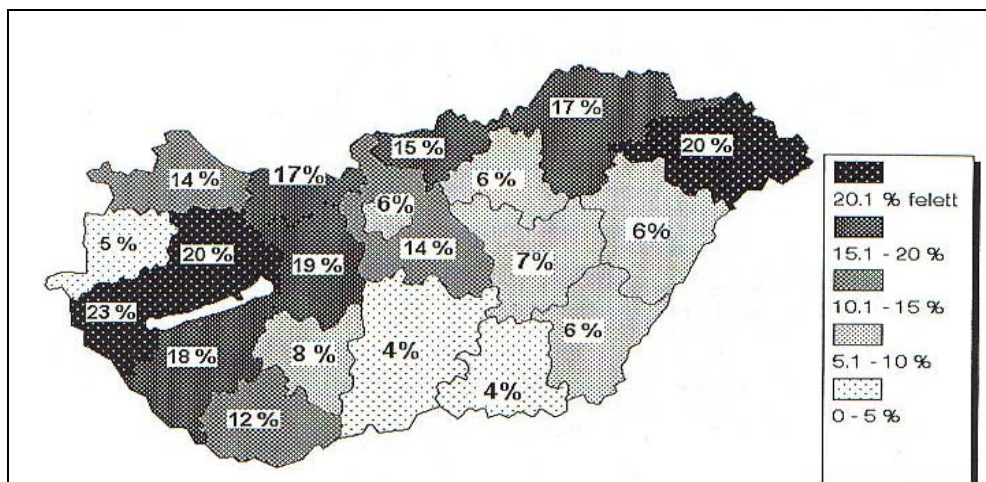
Különös figyelemmel a *WHO* 1996-os közgyűlésén megfogalmazott akcióprogramjára, amely a jódhiány egész világon történő felszámolását tűzte ki célul, fokozottan előtérbe került a hazai jódellátottság további és széleskörű vizsgálata. E célból a Fodor József Országos Közegészségügyi Központ Országos Környezetegészségügyi Intézet szoros együttműködésben a *WHO/UNICEF/ICCIDD* illetékes szervezeteivel ismételt reprezentatív felméréseket végzett a hazai vizek jódtartalmának ismételt vizsgálatokkal történő ellenőrzésére, melynek fentiekhez hasonló térképszerű értékelését a 2. ábrán szemléltetem.



**2. ábra: Az ivóvizek jódtartalma Magyarországon 1999-ben (Farkas et al. 2001)**

A 2. ábrából is az 1. ábrán már bemutatott jódhányhoz hasonló helyzet olvasható le azzal a különbséggel, hogy a jóddal ellátottabb megyék (Szolnok-, Békés- és Hajdú-Bihar-megye) régiói – valószínűleg a pontosabb kémiai vizsgálatok eredményeként – kisebb területekre módosultak. Az ivóvíz jód-tartalmának vizsgálatait követő vizeletjód és *ultrahangos pajzsmirigy* vizsgálatok értékelése alapján azonban az összkép lesújtóbb, mivel Szolnok- és Békés-megye néhány területének kivételével az egész ország jódhányos területnek tekinthető (Péter 1998b).

A fenti felmérések előzményeként meg kell említeni, hogy az Országos Közegészségügyi Intézet Golyvakutató Állomása a *golyvaszűréseket* országos szinten 1943-tól indította el. A munkát indokolta, hogy a *golyva* esetek halmozódása Magyarországon már 1765-óta ismert és regionálisan számos területen folyt felmérés a *golyva* gyakoriság és a jódelátottság közötti összefüggés tisztázására (Budavári 1990). Az Országos Közegészségügyi Intézet több alkalommal is közölt (térképszerűen demonstrált) adatokat az iskoláskorúak *golyva* gyakoriságának város-vonzáskörzet szerinti megoszlásáról valamint Magyarország *golyva* frekvenciájáról (Gortvai 1925, Farkas et al. 1997). Az Országos Közegészségügyi Intézet irányításával és felügyeletével az eddigi legrészletesebb 19 megyére és Budapestre kiterjedő *golyvaszűrést* 1994-95 között végezték, melynek összetett megyei átlagértékeit a 3. ábrán szemléltetem.



**3. ábra: Az összesített golyvafelmérés eredményei (Farkas et al. 2001)**

Az elvégzett országos *golyvagyakorisági* felmérés szerint 3 megye kivételével (Bács-Kiskun, Csongrád-, és Vas-megye) az egész országban a *golyvagyakoriság* meghaladta a WHO ill. a hosszú távú egészségfejlesztési program által javasolt és kívánatosnak tartott 5%-ot az általános iskolák I.-IV. osztályos fiú tanulói körében. A legrosszabb a helyzet Zala- (23%), Veszprém- (20%) és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében (20%). Megyei szinten összesített átlag alapján 10 % alatti a *golyvagyakoriság* még további öt megyében és a fővárosban de még e megyék területén belül is előfordulnak területek, vonzaskörzetek, ahol a *golyvagyakoriság* 20% feletti. A felmérés egyértelműen utal arra, hogy a gyermekek között igen magas a *golyvagyakoriság* és szükséges a jódpótlás (Farkas et al. 2001).

A sokrétű vizsgálatok alapján (*ultrahangos pajzsmirigy-vizsgálat*, vizelet jódmeghatározás, tapintásos *golyvavizsgálat*, ivóvíz jódtartalom vizsgálat stb.) megállapítható, hogy a napi jódszükséglet az ország jelentős részén normál táplálkozással nem biztosítható. Ahol pedig az ivóvíz 25µg alatti mennyiségű jódot tartalmaz, vagy ahol a *golyva* gyakorisága a 20%-ot is meghaladja (Zala-, Veszprém- és Szabolcs-Szatmár megye) ott a jódozott konyhasó alkalmazása sem elégséges és a fokozott jódbevitel hatékonyabb formáinak alkalmazása elengedhetetlen.

A Fodor József Országos Közegészségügyi Központ egész országra kiterjedő reprezentatív felmérései alapján megállapítható, hogy Magyarország négyötödén az ivóvizek jódtartalma elégtelen, és valamennyi megyére kiterjedő széleskörű orvosi szűrővizsgálatok is (tapintásos, ultrahangos pajzsmirigy-vizsgálat, vizelet jódtartalmának meghatározása) megerősítik, hogy a lakosság jódellátottsága nem megfelelő és az egész országban szükséges lenne a jódpótlás általános bevezetése (Sajgó et al. 1990, Farkas et al. 2001).

## 2.6 A jódpótlás céljai és eszközei

Az Egyesült Nemzetek Szervezetének szakmai szervezetei (WHO, FAO, UNICEF és ICCIDD) komoly szakmai erőfeszítéseket tesznek, és ajánlásokat közölnek, hogy a jódhiányos megbetegedések számának csökkentésében radikális lépések történjenek.

1996. június 8-9-én Genfben tartott értekezletén fenti szervezetek állásfoglalása definiálja az ajánlott napi jódszükségletet (WHO 1996), amely az 5a. táblázatban látható:.

### 5a. táblázat: Ajánlott jódszükséglet az egyes korosztályoknak (WHO 1996)

Kor	Jódszükséglet
12 hónapos korig	50 µg
6 éves korig	90 µg
7-12 éves korig	120 µg
13 éves kor felett	150 µg
Várandós és szoptató anyáknak	200 µg

A *WHO* által ajánlott napi jódszükségletek ismertetése az 5a. táblázat alapján különböző korosztályok részére rögzíti a szervezet normális fiziológiai működéséhez szükséges jódmennyiségeket. Itt kell megjegyezni, hogy a *WHO* által kidolgozott nemzetközi ajánlás mellett az Európai Unióban így Magyarországon is már szabályozták az egyes korosztályok számára a napi jódszükségletet – az egyes korcsoportok további finomításával - melyet az 5b. táblázat szemléltet.

**5b. táblázat: Ajánlott napi jódbevitel Magyarországon (Antal 2005)**

Kor	Jódszükséglet
0-6 hónap között	40 µg
6-12 hónap között	50 µg
2-3 év között	70 µg
4-6 év között	90 µg
7-10 év között	120 µg
11 év után	150 µg
Terhes nő	175 µg
Szoptató kismama	200 µg

Az 5a. és 5b. táblázatok összehasonlítása mellett érdemes megjegyezni, hogy a Német Táplálkozástudományi Társaság 1991-ben a terhes nők ajánlott napi jódbevitelét 230µg / nap dózisban, míg a szoptató kismamák ajánlott napi szükségletét 260µg-ban határozta meg. (DGE 1991). Mindenesetre megállapítható, hogy az orvosi szakmai körök mind a terhes kismamák mind a szoptató kismamák részére a magasabb dózis bevitelét ajánlják, mivel a jód bio-hasznosulása az érintett csoportoknál (az embrió illetve új szülött szervezetének jódigénye miatt) fokozott és a fenti adagolási tőrés határok tágabban értelmezhetőek.

A *jódprevenció* nemzetközi megvalósításáról általánosságban megállapítható, hogy a *WHO* erőfeszítései az egyes nemzeti kormányzati és egészségügyi szervezetek közreműködésével eredményes volt és sok ország vonatkozásában is értékelhetően pozitív változás történt, azonban még sok a tennivaló, főleg az *IDD* leküzdésében szükséges kommunikációs stratégia tekintetében (Ling 2003) amely különös stratégiai fontossággal bír.

A *WHO* ajánlásai között kiemelt szerepet játszik a fokozott jódbevitelt biztosító jódpótlás, amely különböző jódtartalmú élelmiszerekkel (pl.: jódozott konyhasó, jódozott -kenyér, -olaj, -tojás stb.) valósítható meg. Ajánlásaiban a jódpótlásra alkalmazható jódtartalmú készítmények közül elsősorban a jódozott konyhasó széleskörű bevezetését szorgalmazza. Itt meg kell jegyezni, hogy a *WHO*, *UNICEF* és *ICCIDD* kampányok hatására a világ fejlett országainak nagy részében csak jódozott só hoznak forgalomba vagy törvényben szabályozzák, hogy a nemzeti konyhasó-forgalom nagyobbik részét jódozott konyhasó képezze. Természetesen erősen jódhányos területeken a jódprevenció hatékonysága csak a jódozott konyhasó alkalmazásával nem biztosítható. Ez utóbbit alátámasztja az a tény, hogy a jódozott konyhasó jódtartalma csökkenhet, így például:

- kb. 20 %-os jódvészteséggel kell számolni, amíg a konyhasó a termelőtől a fogyasztóhoz ér illetve
- következő kb. 20-25%-os veszteség a főzési technológia során következik be

A fenti jódvészteség figyelembevételével *WHO* ajánlása szerint a napi kívánatos jódozott konyhasó bevitel kb. 10 g/nap, mellyel a napi prevenció célú jódpótlás biztosítható, ugyanakkor egyéb okok miatt a sószegény táplálkozás lenne kívánatos maximum napi 5 g sóbevitellel.

A *WHO* ajánlása szerinti célból, ahhoz, hogy 150 µg / nap jódbevitel biztosítható legyen jódozott konyhasó formájában, 1 kg sóban a jodid tartalomnak 20-40 mg vagy 34 - 66 mg jodát között kell lennie (*WHO* 1996). Itt meg kell említeni azt az irodalomban is közölt igen figyelemfelkeltő megállapítást, hogy a napi fogyasztott jódozott konyhasóból csak 7 µg/nap jód hasznosul, amely megkérdőjelezi a *WHO/UNICEF* programok hatékonyságát különösen a fokozottan jódhiányos területeken, mint ahogyan a jódozott konyhasót is használó országok körében megfigyelhető *golyvagyakoriság* előfordulása is ezt igazolja (Hampel 1996a, Hampel et al. 1996b). Így például Németországban a 11-17 év közötti gyermekeknél 52% a jódhiányos *golyva* előfordulása, illetve a németországi *golyva* gyakoriság jóval nagyobb, mint korábban feltételezték (Hampel et al. 1995). A fentieket összefoglalva megállapítható, hogy az ENSZ szakmai szervezeteinek kampány javaslatai a jódozott konyhasó használatára és kötelező bevezetésére ugyan jelentős előbbre lépést jelentenek a *jódprofilaxis* megvalósításában, azonban a súlyosan jódhiányos országokban és/vagy területeken a jódozott konyhasó használata mellett más hatékony jódpótló eljárások is szükségesek.

Magyarországon a jódozott konyhasó kötelező forgalmazását – számos környező országgal ellentétben - törvény még nem szabályozza, de az Országos Jódbizottság már javaslatot tett az asztali só kilogrammonként 15-20 mg joddal történő dúsítására. Míg a jódozott konyhasó kötelező használatát szabályozó jogszabály megszületne, sőt azt követően is indokolt lenne *jódprofilaxis* céljára a terápiás érték és költség analízis alapján legmegfelelőbb termék állami támogatása, mint ahogy ez a korábbi évtizedekben megvalósult de a 90-es évek végétől megszűnt. Ahol az ivóvíz 25µg alatti jódot tartalmaz (súlyosan jódhiányos terület), ott a jódpótláshoz szükséges nagyobb mennyiségű jódozott konyhasó alkalmazása – különösen szív- és érrendszeri betegségben szenvedőknél vagy várandós kismamáknál – a napi élettani jódszükséglet biztosításához már különböző egészségügyi problémákat okozhat (magas vérnyomás, szív-és érrendszeri zavarok stb.) ezért a jódozott só alkalmazása mellett kívánatos egyéb jódpótlást elsősorban jódgazdag természetes eredetű élelmiszereket is alkalmazni.

## **2.7 A jódprofilaxis kiemelt területei**

A napi szükségletet biztosító napi jódpótlás mellett a *jódprevenció* súlyponti részét képezi a lakosság rendszeres és széles körben végzett monitorozása. Így a *WHO* ajánlásaiban és

programjaiban kiemelt pontként szerepel, hogy a szervezet jódelátottságát széleskörű vizsgálatokkal (pajzsmirigy ultrahang-vizsgálat, hormonvizsgálat és vizelet jodid meghatározás) folyamatosan vizsgálni és elemezni (szakzsargonban: monitorozni) kell és az egyes régiókban végzett statisztikai összeállítások alapján a szükséges közegészségügyi intézkedéseket (lakossági felvilágosítás, regionális golyvaszűrések, jódózott termékek forgalmazásának törvényi szabályozása) fogantatosítani szükséges (*WHO/UNICEF/ICCIDD* 1996).

Különös kiemelt fontosságú a szervezet jódelátottságának vizsgálata várandós kismamáknál és gyermekeknél, mivel a jódelhiány állapot az *intrauterin* és a gyermeki szervezet fejlődésének korai szakában okoz elsősorban zavarokat, az ideg- és az immunrendszer valamint az alapanyagcsere folyamatok kialakulásában (Farkas et al. 2001).

Fokozott a szervezet jódeligénye elsősorban a hormonálisan aktív életciklusokban, mint pubertás, terhesség/szoptatás vagy változás kora, amikor a fiziológiailag fokozott jódeligény kielégítése meghatározó fontosságú. A várandós kismamák jódel szükséglete különösen fokozott a *pajzsmirigy* stimuláció és fokozott jódelürítés következtében. Elégtelen jódelbevitel esetén a magzat maradandó idegrendszeri károsodást szenvedhet illetve, mind a kismamánál, mind az újszülöttnél magasabb struma *incidenciával* kell számolni. Súlyos jódelhiányállapotban gyakoribb a spontán abortusz, koraszülés valamint újszülöttkori halandóság. Szoptató kismamák számára a jódelbevitel biztosítása szintén fontos, mivel az anyatejes táplálás során a tejben kiválasztódó jodid biztosítja a csecsemő kívánt jódel szükségletét is (Konrády et al. 1989, Feldkamp et al. 1997, Szabolcs 1999).

A rendszeres jódel pótlást már a családtervezést megelőzően ajánlatos megkezdeni, mivel a jódelhiány magzati és gyermeki szervezet fejlődésének korai szakaszában idegrendszeri zavarokat, szellemi képesség csökkenést is okozhat, illetve a legáltalánosabb oka az ún. megelőzhető szellemi visszamaradottnak, csökkenti a gyermekek tanulási képességét, és zavarokat okoz a gyermeki idegrendszer fejlődésében (Hetzl 1983, Dunn et al. 2001).

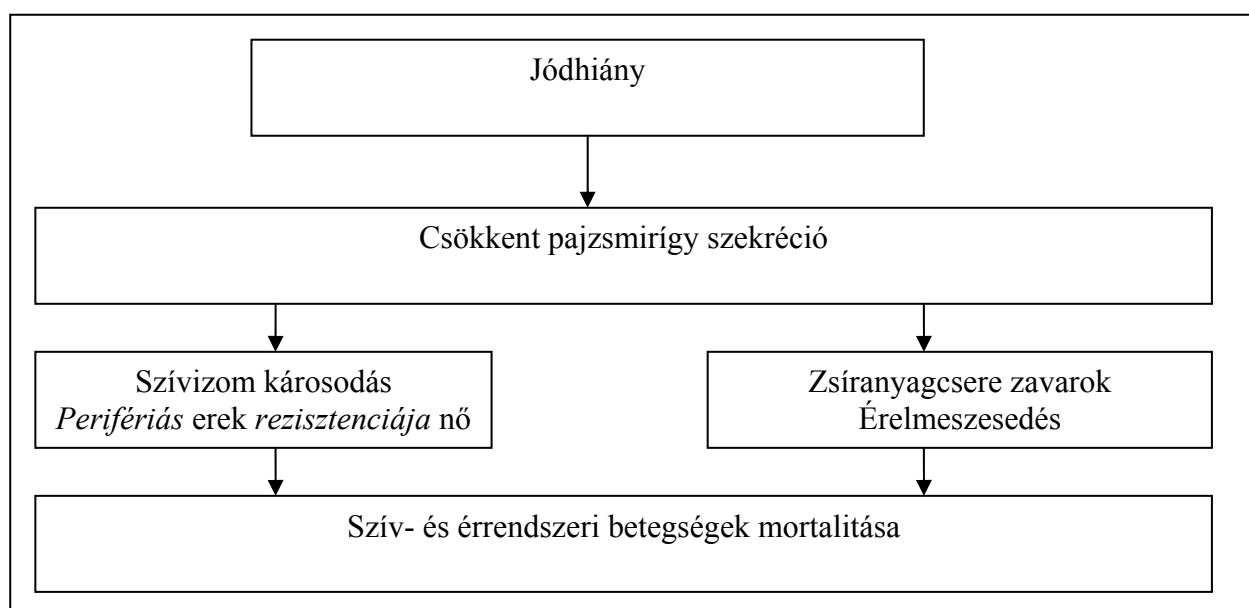
Gyermekek és pubertáskorúak körében nagy jelentőségű a folyamatos és megfelelő jódelátottság biztosítása, így például Német Táplálkozástudományi Tanács *jódel profilaxis* céljából gyermekeknél napi 200 µg jódel pótlást ajánl a jódózott kenyhasó alkalmazása mellett (Wahl et al. 1998) tekintettel a korábban már említett németországi magas golyvagyakoriságra (Hampel et al. 1995).

A teljesség kedvéért meg kell említenünk, hogy nem csupán a jódel hiánya okozhatja a pajzsmirigy működés zavarait, többek között a golyvát. A golyvás megbetegedések egy részét olyan *strumigén* faktorok is okozhatják, mint például a magas kalcium tartalmú „meszes” ivóvíz vagy fokozottabb fluor bevitel, mert - többek között - a kalcium vagy a fluor magasabb koncentrációban szervezetbe jutása csökkentheti a jódel pajzsmirigybe történő beépülését, valamint a pajzsmirigyhormonok bioszintézisét. Irodalmi adatok támasztják alá, hogy a jódelhiány-állapot kialakulásában a szervezet jódelátottsága mellett egyes elemek mennyiségi jelenléte ill. aránya is meghatározó (pl. Ca, F, stb.),

mivel a jódt *antagonistáiként* gátló hatást fejtenek ki a pajzsmirigyhormonok szintézisére (Straub 1956, Péter et al. 1994), nem beszélve a természetes táplálékainkban is előforduló számos *goitrogen* (*strumigen*) anyagról, mint tiocionát, izo-cionát és tio-oxazolidon (Gaitan 1990).

A szív- és érrendszeri betegségek szoros korrelációban vannak a zsíryanycsere-zavarok, érlemeszesedés valamint a szívizom károsodás azon folyamataival, melyek jódhiány miatt csökkent pajzsmirigyhormon *szekréció* hatására alakulnak ki. A tipikus *hypothyreosis* (csökkent pajzsmirigyhormon *szekréció*) *dislipoproteinaemia* és az általa kialakuló érlemeszesedés ismert jelenség. Az elmúlt évek haláloki statisztikájában a hazai *kardiovaszkuláris mortalitás* 50 %-t meghaladó értéket mutatott. Különösen figyelemre méltó ez a jelenség a fiatalabb magyar férfiak korcsoportjában (45-65 év): itt az első helyen vagyunk Európában. (Halmy et al. 2000).

Elgondolkoztató az a reprezentatív vizsgálatokkal bizonyított statisztikai összefüggés, hogy a magyar lakosság 80%-a igazoltan jódszegény területen él és a hazai *kardiovaszkuláris mortalitás* az 50%-t is meghaladja, amely az európai összehasonlításban a szomorú első helyet jelenti. Kézenfekvő annak a feltételezése, hogy a magyarországi jódhiány az egyik komoly oka lehet a nagyszámban előforduló *kardiovaszkuláris mortalitásnak*. Irodalomból ismert, a jódhiány negatív hatása a szívizom *kontraktilitására* és az érrendszer *perifériás rezisztenciájára*. Megfigyelték, hogy különböző szívbetegségekben (*cardiomyopathia*, koronária diszfunkciók, *pitvarfibrilláció*, *kardiális dekompenzáció*, *hypertónia*) a jódürítés csökkent. Külön megfontolást igényel a jódozott konyhasó obligát használatának intézményes bevezetése, különös figyelemmel a szívbetegségekben szenvedők esetében, ahol a nátrium bevitelének csökkentése különösen ajánlott (Rosivall 1996). Az említett jódhiány-*kardiovaszkuláris mortalitás* vázlatos összefüggését a 4. sz. ábrán mutatom be:



4. ábra: A jódhiány és a *kardiovaszkuláris mortalitás* összefüggése (Halmy et al. 2000)



A *kardiovaszkuláris mortalitás* multifaktoriális eredetű jelenség, de egy-egy előidéző tényező hatásának csökkentése vagy eliminálása (pl.: dohányzás mellőzése, zsír- és koleszterin szegény táplálkozás, fizikai aktivitás, jódpótlás stb.) is kedvező hatású lehet. Érdekes cikk jelent meg “Lehetséges, hogy a hazai jódhiány az egyik oka a magyarországi *kardiovaszkuláris mortalitásnak*?” címmel, miszerint egy tényező (jódhiány) károsító hatásának csökkentése vagy kiküszöbölése is már változást okozhat az országos *mortalitási* struktúrában (Halmy et al. 2000).

Szívbetegségek esetén a jódozott konyhasó preventív célú alkalmazása meggondolandó ugyanakkor a hazai jódtartalmú gyógyvizeink kedvező lehetőséget jelentenek a preventív jódbevitelre alacsony nátrium (NaCl) beépülése melletti megelőzésre, mint ahogy erre Jodaqua<sup>®</sup> gyógyvízzel végzett *profilaxissal* Szuchovszky korábban már mutatott példát (Szuchovszky 1955). Ismert, hogy a szív és érrendszeri betegségek kialakulásában az érlemezésedés komoly szerepet játszik, amely során az érfalakon az elváltozás súlyosságával arányosan egyre több koleszterin-észter rakódik le (Szollár 1996). A szérumban előforduló magas koleszterin szint és a pajzsmirigy működésének zavara között összefüggés állapítható meg, melyet hormonvizsgálatok igazolnak (Michalopoulou 1998). A koleszterin a szervezet egyik legellentmondásosabb molekulája, amely minden sejtben megtalálható és életfontosságú funkciók ellátásához nélkülözhetetlen, ugyanakkor ha a normálisnál nagyobb mennyiségben fordul elő, korunk egyik leggyakoribb betegségének, az *atherosclerosisnak* és ennek következtében a szívinfarktus és az agyvérzés kialakulásának lehet kiinduló tényezője (Ádám 1996). Régebben a kálium-jodidot a pajzsmirigy terápián kívül érlemezésedést csökkentő és értágító szerként is alkalmazták (Végh et al. 1972). Mindenesetre a természetes táplálkozási láncban ajánlott a magas koleszterin tartalmú ételek fogyasztásának csökkentése, melyek az állati eredetű termékekben találhatóak. Érdekes kísérletek folytak – többek között – az állati eredetű termékek koleszterin tartalmának csökkentése céljából az egykori Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen, ahol a fokozott jódbevitel hatására sikerült a tojótúróknál a tojás jódtartalmát növelni ugyanakkor a koleszterinszintet szignifikánsan csökkenteni. A modell- és félüzemi kísérletek eredményei alapján megállapítható, hogy az állatok takarmányozása során alkalmazott fokozott jódbevitel hatására *jódprofilaxis* céljaira alkalmas termék - tojás - állítható elő, amelynek összkoleszterinszintje alacsony (Török et al. 1990). A magas jódtartalmú élelmiszeripari termékek innovációja a lakossági *jódprevenció* szempontjából kiemelt fontosságú, mivel lehetőséget ad a gyógyszeres pótlás kiváltására az egészséges táplálkozás keretén belül.

A *jódprofilaxis* sajátos területet képez az atomerőműi katasztrófák káros egészségügyi következményeinek sugárvédelmi megelőzésében és/vagy csökkentésében. Egy esetleges atomerőmű katasztrófa következtében felszabaduló radioaktív a  $J^{131}$  *jód-izotóp* a baleset kockázatát sokszorosára növeli oly módon, hogy a jóddal kevésbé ellátott pajzsmirigy fokozottan *inkorporálja* a

radioaktív jódot. Sugáregészségügyi szempontból szükséges és megoldandó feladat, hogy Paksi Atomerőmű körül 30 km sugarú körzetben a lakosság fokozott jódfelvétele egész évben és mindenki számára könnyen és olcsón biztosítható legyen az esetleges baleseti rádió-aktív jódfelvételéből származó sugárterhelés és egészségkárosodás minimalizálása érdekében (Turai 1989).

Különösen fontos ez Magyarországon, ahol a lakosság mintegy 80 %-a jódhiányos területen él, és ahol az ivóvizek jódtartalma az érintett régiók jelentős részén az 50 µg/l értéket sem éri el.

## 2.8 A jódpótlás eszközei

Kimondható tény, hogy a jódpótlás általános bevezetése és előírás szerinti rendszeres alkalmazása szükséges és veszélytelen.

Kézenfekvő lehetőség volna magasabb jódtartalmú termékek fogyasztásának növelése. Ezek közül mindenekelőtt a tej jöhet számításba. Ismert tény, hogy hazánk tejtermelésben nem áll előkelő helyen, de főleg nem a tejtermékfogyasztásban. Manapság évi mintegy 2 milliárd kg tejet termelünk, ami 25-30%-kal kevesebb, mint amennyi a minimálisan kívánatos (2,7-2,8 milliárd kg) lenne. Megtévesztő a hazai tejgazdasági helyzet, mert a kevés tejtermelés is soknak bizonyul. A mai évi 2 milliárd kg tejtermelésből ugyanis személyenként évente 147 kg kerül összes tejtermék formájában fogyasztásra, vagyis a 10 millió lakosra vetítve az összes termelés 75%-a (1,5 milliárd kg). A különbözetből mintegy 10%-ot (200-220 millió kg) exportra, 15%-ot (300 millió kg-ot) pedig takarmányozásra fordítanak. A 147 kg fogyasztás elégtelen a magyar lakosság egészséges táplálkozásához, mivel közel a duplájára lenne szükség, de első lépésben az 1987. évi 200 kg-os eddigi csúcspoyasztást kellene ismét elérni. Súlyosbítja a helyzetet, hogy a 147 kg-os átlag a különböző embercsoportok között szélsőségesen oszlik meg és ezek után nem is lehet meglepő számunkra, hogy a múlt századi tődőbaj után az elégtelen kalcium bevitel következtében kialakuló csontritkulás az, amelynek gyógyszeres kezelése sok száz millió forinttal terheli az egészségügyi költségvetést. Ezek tükrében különösen fontos a lakosság optimális tejfogyasztásának szorgalmazása, még inkább a magasabb jódtartalmú tej forgalmazásának elősegítése, amely egyúttal a *jódprevenációt* is az egészséges táplálkozás révén kiegészítheti. Például szolgálhatna Nagy Britannia, ahol a jódpótlást magas jódtartalmú állati termékek pl.: jődban gazdag tojás és hús, de elsősorban jód-gazdag tejjel biztosítják (Phillips 1998). 1951 óta Angliában a lakosság napi átlagos 80,6 – 225 µg jód felvétele a magas jódtartalmú tej fogyasztásával biztosítható, melyet az ugyancsak jődgazdag tojás és hús termékek forgalmazása is segít. Elmondható, hogy Nagy-Britanniában a jődhiányos betegségeket felszámolták, melynek alapját a magas jódtartalmú élelmiszeripari termékek előállításja jelenti. Ezért is szükség lenne Magyarországon a jódtartalmú

termékek széles körének kifejlesztésére. A fejlesztőmunka eredményeként a legszélesebb fogyasztói körökhöz lehetne eljuttatni magas jódtartalmú tejtermékeket.

A magyarországi gyógyvizek híres kincsestárából egyedül a Jódacqua® természetes gyógyvíz érdemelte azt a magas szintű tudományos rangot, hogy az elmúlt évtizedek során megjelent három, elsősorban orvosok és gyógyszerészek egyetemi képzése céljából megjelent tankönyv (Knoll J. 1965, Végh et al., 1972., Lengyel et al., 1960) is bemutatja kedvező hatását. Az idézett művek külön címszó alatt tárgyalják a Jódacqua® gyógyvíz kémiai és orvos-biológiai vonatkozásait, különös figyelemmel a Jódacqua® alkalmazásának lehetőségeire a jódhiány-prevencióban és a terápiában.

A sokoldalú és széleskörű vizsgálatok alapján az is megállapítható, hogy a mérsékelt jódhiány mind a jódos só, a Jódacqua® természetes gyógyvíz, mind pedig a jodid tartalmú tabletták rendszeres alkalmazásával orvos-biológiai szempontból rendezhető. A több hónapos jódbevitellel elért eredmény tartóssága nem megjósolható, a jódhiány folyamatos pótlást igényel. Ilyen értelemben azonban a tartós vagy folyamatos jódbevitel már preventív szerepet tölt be. (Muzsnai et al. 1999)

A jód-kezelésre (ugyanakkor *jódprevencióra* is) ajánlott készítmények, melyeket az illetékes szakmai kollégium alkalmasnak ítél:

- Jodid 100 és Jodid 200 tabletták (100 és 200 µg jodidot tartalmaz)
- Jodid plusz tableta (50 µg jodidot tartalmaz)
- Jódacqua® gyógyvíz (100 µg/ml jodidot tartalmaz)

*Jódprevenció* céljából ajánlható további jód-tartalmú készítmények: Multivitamin 25, Centrum, Materna, Actival stb. (Szabolcs 1999)

## **2.9 A Jódacqua® természetes jódos gyógyvíz**

Érdekes geokémiai és *hidrogeológiai* paradoxon, hogy egyrészt a magyarországi vizek jódtartalma túlnyomó részt alacsony, másrészt Magyarország rendelkezik egy olyan, világviszonylatban is kimagasló magas jódtartalmú vízáradó bázissal, amely Magyarország lakosságának jódszükségletét alacsony költség szinten és bizonyíthatóan hatékony formában fedezhetné. Ezt a forrás-kutat Sóshartyánban (Nógrád-megye) tárták fel, mely a ma forgalomban levő Jódacqua® természetes gyógyvíz vízáradó bázisa. A vizek jódtartalmát meghatározza a vízáradó bázist képező talajok jódtartalma, melyet évmilliók során bekövetkezett külső behatások (jégkorszak, tengeri elöntés, esőzések stb.) és földrajzi elhelyezkedés - tengertől való távolság vagy magassági szint - is befolyásol (Merke 1965). A *hidrogeológiai* és földtani kutatások igazolják, hogy a Sóshartyánban feltárt 530m talpmélységi forráskút *oligocénkori* tenger maradványa (*fosszilis* víz), melynek hidrogeológiai kialakulása 20-25 millió évre tehető. A bőséges oklevéltani adatok alátámasztják, hogy Sóshartyánban 1710 óta ismert egy sósvízű kút, melynek vize korai leírások

szerint gyógyerővel bír. 1949-ben 600 m-re mélyítették a fúrást, ez lett a Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvíztermelő kút (Bartkó 1948, Csajághy et al. 1957, Prakfalvi 1993).

### 2.9.1 A Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvíz összetételének vizsgálata

Az őstengeri eredetű gyógyvíz kémiai összetételét elismert szaktekintélyek is vizsgálták (pl.: Schulek Elemér), kiderült a víz jodid tartalma világviszonylatban is kiemelkedően magas; 93,5-100 µg/ml (Bartkó 1948, Lengyel et al.1960). A gyógyvíz szakmai elismertségét jelzi, hogy egyetemi tankönyvek (Gyógyszertan, Gyógyszerészi kémia, Általános és Szeretlen kémia) a Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvizet külön is megemlíti és méltatják: (Lengyel et al.1960, Knoll 1965, Végh et al. 1972).

A víz genetikáját tekintve *kompakció* során felszabadult *fosszilis* tengervíz és a forráskút magas jódtartalma az egykori tengerrészt tároló kőzet igen gazdag fauna és flóra maradványiból származtatható. Ezek az életközösségek valószínűsíthetően valamilyen különleges *facieshez* kapcsolódtak, ahol azok a fajok telepedtek meg, amelyek képesek a tengervíz jód és bróm tartalmát szervezetükbe beépíteni és feldúsítani. Az agyagos kőzetek kötött vizét a terület *miocén* kori süllyedését követő kompakció szabadította fel, de az anyakőzet (*szécsényi slír*) nem jutott el a fő szénhidrogének képződési zónájába. Külön figyelmet érdemel a Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvíz és az átlagos tengervíz kémiai összetételének egybevetése, mivel a gyógyvízben a tengervízhez képest a jód esetében több mint 1500-szoros dúsulás tapasztalható (Prakfalvi 1993).

Mai napig nem ismert egyetlen olyan forgalomban levő palackozott ásványvíz, amely megközelítené a forráskútból származó és Jódacqua<sup>®</sup> néven forgalmazott természetes jódos gyógyvíz jódtartalmát. A magas jódtartalom mellett a gyógyvíz fiziológiai szempontból további értékes ásványi összetevőket is tartalmaz, melyek kémiai vizsgálati eredményeit a 6. táblázatban szemléltetem:

**6. táblázat: A Jódacqua<sup>®</sup> természetes jódos gyógyvíz összetétele (OKI 1997)**

Alkotórészek	mg/l	Than-féle egyenérték
Kálium	20,00	0,16
Nátrium	6700,00	94,46
Ammónium	20,40	0,34
Kalcium	202,00	3,27
Magnézium	62,00	1,66
Vas	7,00	0,08
Lithium	1,50	
Nitrit	0,04	
Klorid	10520,00	97,40
Bromid	115,00	0,47
Jodid	100,00	0,25
Fluorid	>0,10	
Hidrogénkarbonát	348,00	1,87
Összes foszfát	0,24	
Metabórsav	42,00	
Metakvasav	15,00	

A fenti vizsgálatokon túlmenően a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BMGE) Általános és Szervetlen Kémia Tanszékén elemeztük a Jódacqua® gyógyvíz jódösszetételét, mely alapján jelentős mennyiségű elemi jódot is sikerült kimutatni a jodidtartalom mellett, lásd 7.táblázatot:

**7. táblázat: A Jódacqua® elemi jód tartalma (BMGE vizsgálatai 2005)**

Minta	Potenciometriás titrálás [mg/dm <sup>3</sup> ]	Winkler-Schulek féle meghatározás [mg/dm <sup>3</sup> ]	Elemi jód [mg/dm <sup>3</sup> ]
1-es és 2-es sz. minta	96,50 ± 0,33	101,08	4,58

Kiemelt fontosságúnak ítélem meg a kémiai összetétel vizsgálatainak időbeni összehasonlítását az első hivatalos mérésektől napjainkig, ezért az alábbiakban az „Országos Chemiai Intézet” 1948-ban végzett vizsgálatainak eredményeit (Bartkó 1948, Csajághy et al. 1957) is szemléltetem összehasonlításként közölve a későbbi években az Országos Közegészségügyi Központ - továbbiakban OKI - valamint Orosz Föderáció Egészségügyi Minisztériumának Rehabilitációs Gyógyászati és Gyógyüdülőhelyi Tudományos Központ (továbbiakban RNCVK) által végzett azonos vizsgálatok eredményeit is (OKI 1992, 1997, RNCVK 2004), amelyeket a 8. táblázatban foglalok össze:

**8. táblázat: Jódacqua® gyógyvíz vizsgálati eredményei (Országos Chemiai Intézet, Országos Közegészségügyi Központ, Oroszországi Balneológiai Kutató Központ mérései alapján)**

Alkotórész neve	Képlet	OCI 1948.07.25	OKI 1992.10.14.	OKI 1997.10.29.	RNCVK 2004.09.03.
		[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
Kálium	K <sup>+</sup>	35,7	22	20	40
Nátrium	Na <sup>+</sup>	6996,8	6700	6700	6619
Ammónium	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Nem vizsgálták	28,7	20,4	18
Kalcium	Ca <sup>2+</sup>	186,9	134	202	194
Magnézium	Mg <sup>2+</sup>	75,7	73	62	61
Vas	Fe <sup>2+</sup>	15,4	9,9	7,0	<0,0001
Mangán	Mn <sup>2+</sup>	0,0009	0,03	Nem mutatható ki	<0,0001
Lítium	Li <sup>+</sup>	Nem vizsgálták	1,4	1,5	2,5
Kationok összege		7310,5	6969	7011	6962*
Nitrát	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nem vizsgálták	Nem mutatható ki	Nem mutatható ki	<0,001
Nitrit	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nem vizsgálták	0,03	0,04	<0,00001
Klorid	Cl <sup>-</sup>	11076	10920	10520	10549
Bromid	Br <sup>-</sup>	112	108	115	105
Jodid	J <sup>-</sup>	93,5	108	98	101,6
Fluorid	F <sup>-</sup>	Nem vizsgálták	0,11	<0,10	<0,0001
Szulfát	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	24,6	<25	Nem mutatható ki	2,00
Hidrogénkarbonát	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	391,7	280	348	354
Szulfid	S <sup>2-</sup>	Nem vizsgálták	Nem mutatható ki	Nem mutatható ki	Nem mutatható ki
Összes foszfát	PO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	Nem vizsgálták	Nem mutatható ki	0,24	<0,001
Anionok összege		11697,8	11441	11081	11111,6
Metabórsav	HBO <sub>2</sub>	Nem vizsgálták	36	42	Nem vizsgálták
Metakovasav	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	13,2	31	15,0	Nem vizsgálták
Összesen		19023,9	18503	18150	18073,6

A 8. táblázatban szereplő és fenti fél évszázadot is áttekintő, Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvízre vonatkozó kémiai analízis eredményeinek összehasonlítása alapján az alábbi következtetések és megállapítások tehetőek:

1. A Jódacqua<sup>®</sup> természetes jódos víz jódtartalma nemcsak világviszonylatban kiemelkedő, világon negyedik, Európában második (Lengyel et al. 1960), hanem magas koncentrációja a kitermelt vízmennyiség és ásványvizekre jellemző természetes és kismérvű ingadozási tartományon belül viszonylag állandó (93,5 mg/l és 108 mg/l között). Hasonló értékelést ad az OKK/OKI vízhygiénés osztály 1998. júl.10.-i jelentése miszerint a gyógyvíz jódtartalma az elmúlt években 90-130 mg/l volt. Javaslatuk alapján a címkén 100±10 mg/l szerepel (OKI 1998).
2. Hasonló megállapítás tehető a magas brómtartalom állandóságára is, (105 mg/l és 115 mg/l között), így a Jódacqua<sup>®</sup> a jódos-brómos ásványvizek körébe sorolható (Csermely 2002).
3. Követelmény, hogy a konyhasós ásványvizek egy literében 1000 mg-nál nagyobb mennyiségben oldott alkotórészek között a nátrium és kloridion legyen többségében. A Jódacqua<sup>®</sup> jódos víz NaCl ionkoncentrációja mintegy tizennyolcszor meghaladja a fenti kritériumot és közel a vér ozmózis-nyomásának megfelelő fiziológiás konyhasóoldat (0,85%) kétszeresét tartalmazza.
4. A kémiai analízisek egyértelműen igazolják, hogy a Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvíz többségi hányadát képező nátrium és klorid mennyisége évek során szűk tartományon belül alig változott és a változóan időszakos üzemmód csak kismértékben befolyásolta a viszonylag állandó összetétel értékét.
5. Orvos-biológiai szempontból kiemelt jelentőségű a Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvízben előforduló kalcium és magnézium aránya és mennyisége, amely évek során alig változott.
6. A lítium hiánya különböző *pszichotikus* és *pszichoszomatikus* megbetegedések, mániás depressziós állapotok stb. előidézője lehet ezért fontos megemlíteni, hogy a Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvíz az ásványvizek vonatkozásában biológiailag aktív anyagokra követelményként előírt 1mg/l határértéket Li<sup>+</sup> ion esetében valamennyi mérésnél meghaladta; 1,4-2,5 mg/l
7. Fenti táblázatban külön nincs részletezve, hogy a Jódacqua<sup>®</sup> a jodid anionok mellett szabad jódot (nem ionos formában előforduló elementáris jód) is tartalmaz (2,7-4,5 mg/l) melyet először az Országos Kémiai Intézet fővegyésze, Csajághy Gábor mutatott ki (Bartkó 1948, Csajághy et al. 1957), és amely csak néhány forrásvízben mutatható ki. Tény, hogy a szabadon hagyott gyógyvíz felett erős jódszagot érzünk és az elementáris jód jelenlétét számos vizsgálat is igazolja (BMGE 2005).

Összefoglalva a kémiai vizsgálatokat megállapítható, hogy a Jódacqua® gyógyvíz kémiai összetétele főbb paramétereiben évtizedek során alig változott és további vizsgálata még sok tudományos meglepetést eredményezhet (Bartkó 1948).

A 9. táblázatban a Magyarországon forgalomban lévő ásvány- és gyógyvizek jódtartalmát szemléltetem azzal, hogy demonstráljam a Jódacqua® gyógyvíz kiemelkedően magas jódtartalmát:

**9. táblázat: Magyarországi ásvány- és gyógyvizek jódtartalma (Borszéki 1998)**

Ásványvíz neve/védjegye	Jódtartalom (mg/l)
Apenta	0,045
Balfi	0,070
Borsodi	0,390
Fonyódi	0,085
Harmatvíz	0,034
Szentkirályi	0,021
Pápai-Vajna	0,150
Mineralis	0,085
Visegrádi	0,028
Mira	0,620
Salvus	2,800
Jódacqua	98,000

### 2.9.2 A Jódacqua® gyógyvíz bakteriológiai és műszeres vizsgálatainak áttekintése

A Jódacqua® vizsgálatok alapvetően fontos részét a bakteriológiai vizsgálatok képezték, melynek első eredményét az 1948. júl. 20.-án végzett helyszíni mintavételezés alapján az Országos Kémiai Intézet Igazgatósága közölte (Bartkó 1948).

„A vízből végzett valamennyi leoltás 2x24 óra múlva is steril maradt. A víz tehát élő baktériumot nem tartalmazott”

Az OKK - OKI-nál 6 éves tárolási időtartam időszakos ellenőrzése révén vizsgálták a palackozott Jódacqua termék stabilitási idejének és a gyógyvíz bakteriológiai profiljának, valamint jódtartalmának időbeni változásait. Az 1998. augusztus 22.-én palackozott Jódacqua® gyógyvíz kiindulási valamint 1 év, 2,5 év, 4 év, 5 év és 6 év után nyert laboratóriumi eredményeit az alábbi 10. táblázatban szemléltetem:

**10. táblázat: A Jódacqua® gyógyvíz bakteriológiai és jódtartalom vizsgálatai (OKI/Jódacqua dokumentáció)**

Minta feldolgozásának dátuma	Minta jele	Telepszám		coliform	Jódtartalom
		37 °C	22 °C	Szám/100ml	
1998. 10. 20.	V2862	0	0	0	10 minta átlaga; 100 mg/l±10 mg
	V2863	2	4	0	
	V2864	0	0	0	
1999. 08. 24.	V2567	18	22	0	-
	V2568	0	0	0	-
	V2569	0	0	0	-
2001. 03. 26	V791/01	14	27	0	100
	V792/01	0	0	0	100
2002. 08. 22.	V3278	0	0	0	100
	V3279	0	0	0	100
2003.11.03	V5531	0	0	0	100
2004.12.09.	V6477	0	0	0	97

A fenti táblázatban részletezett vizsgálati eredmények bemutatása azért is szükséges, mert a Jódacqua® gyógyvíz mikrobiológiai tisztasága és jódtartalma a hosszú tárolási idő (6 év) alatt alig változott, mely továbbra is megerősíti az EüM Gyógyhelyi és Gyógyfürdő Főigazgatóság ásványvizek körében egyedül a Jódacqua®-ra engedélyezett 3 éves eltarthatósági idő indokoltságát. A magas fokú mikrobiológiai tisztaság és állandó összetétel vizsgálatának elemzése céljából szükséges volt a vízáadó bázis műszeres vizsgálata. E célból a Magyar Tudományos Akadémia Atommagkutató Intézet Környezet Analitikai Laboratóriumában (továbbiakban MTA ATOMKI) radioaktív izotóp (trícium,  $^3\text{H}$  és radiokarbon  $^{14}\text{C}$ ) méréseket végeztek annak tisztázása céljából, hogy létezik-e Jódacqua® kút védettnek tekintendő mélységi vízbázisa és más - a szűrőzések fölötti – vízáadók közötti kommunikáció. A mélységi vízbázisok sebezhetőségének, valamint korának megítélésére általánosan elfogadott módszer a vízben jelenlevő radioaktív hidrogén és szénizotópok koncentrációjának meghatározása. Ezek az izotópok rövid felezési idejük miatt alkalmasak a beszivárgási, vízutánpótlási folyamatok nyomon követésére. Mindkét izotóp részben a felső légkörben – kozmikus sugárzás hatására – valamint az 1950-es évektől a légköri nukleáris fegyverkísérletek termékeként keletkezik. A részletes vizsgálati jelentés megállapítja, hogy a Jódacqua® kút vizébe nem keveredett talaj – vagy felszínhez közeli olyan rétegvíz, amely tartalmazhat tríciumot és a vízmintából lecsapott szénatomok már nem tartalmaznak  $\text{C}^{14}$  izotópot és a meghatározott magas delta  $\text{C}^{13}$  érték (PDB) +5,99% alapján igen idős vízkort lehet feltételezni. Az eddig végzett mérések szerint idősebb 40 000 évnél, de feltételezhető, hogy további kutatásokkal egzakt módon igazolható lenne az *oligocénkori* eredet (több mint 25 millió év), mely a vízáadó bázis földtörténeti kora alapján valószínűsíthető. Mindezek a vizsgálatok igazolják azt is,



hogy a mélységi vízbázisban található Jódacqua<sup>®</sup> víz talaj- és rétegvizekkel nem keveredik ezért a külső környezeti forrásból származó mikrobiológiai szennyeződés lehetősége kizárt (MTA ATOMKI 1999).

### 2.9.3 A Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvíz orvosi vizsgálatai

Már a legkorábbi, Mária Terézia korából származó kordokumentumi leírások is említést tesznek a Sóshartyánban feltárt víz gyógyerejéről, mely nemcsak a környező lakosság lelki-egészségi épülését szolgálta, hanem a forrásvizet fogyasztó állatok testi fejlődését is látványosan megváltoztatta: fényesebb szőrzet, életfunkciók látványos javulása, nagyobb testtömeg, stb. (Prakfalvi 1993).

A Jódacqua<sup>®</sup> néven 1950-től forgalomba hozott gyógyvizet az Országos Közegészségügyi Intézet irányításával több megye *golyvás* betegek körében vizsgálták, így többek között Nógrád megyében nagy számú *golyvás* betegnél (1800 másodfokú *golyvás* iskolai tanuló) sikerrel alkalmazták a Jódacqua<sup>®</sup>-t a *golyva* gyógyításában és *profilaxisában* (Kiss 1951).

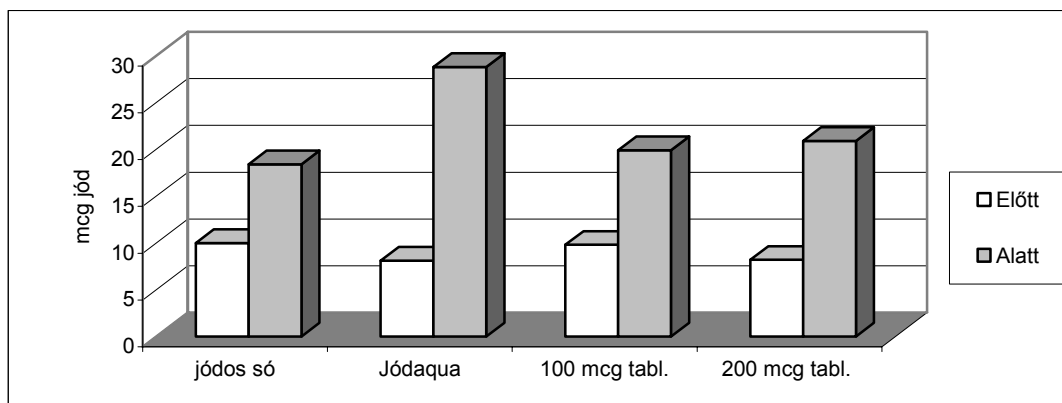
Magyarországon akkori adatok szerint a népbetegségnek számított *golyva* (500 000 *golyvás* beteg) leküzdésében a jódpótlást kiemelt fontosságúnak tartották és az Országos Közegészségügyi Intézet által különböző járásokban (kisvárdai-, rétsági-, veszprémi- és miskolci járások) végzett vizsgálatok alapján a jódozott konyhasó használata mellett a Jódacqua<sup>®</sup> ivókúrát is ajánlották (Szabó et al. 1953).

Nagy sikerrel zárultak a rétsági járásban gyermekek körében végzett Jódacqua<sup>®</sup> itatási vizsgálatok, ahol Jódacqua<sup>®</sup> alkalmazásával 457 gyermek közül mindössze egy lett *golyvás*, míg a nem itatottak közül egy harmaduk szenvedett *golyvában* (Szuchovszky 1955).

A sikeres vizsgálati eredmények alapján a 60-as években az Egészségügyi Kormányzat javaslatára és ártámogatásával a Jódacquát a *golyva* gyógyítására és megelőzésére széles körben bevezették (Szuchovszky 1955).

A Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvíz orvosi alkalmazhatóságát legutóbb a Budai Gyermekkorház végezte, ahol 65 általános és középiskolás gyermek részvételével összehasonlító vizsgálatok folytak a jodid 100µg, jodid 200µg, jódozott konyhasó valamint a Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvíz párhuzamos alkalmazásával. A vizsgálatban azokat a gyermekeket választották, akik iskolai *golyvaszűrés* után *golyva* gyanújával jelentkeztek az endokrin szakrendelésen. A jódmeghatározás vizeletmintából történt, melyet jódbevitel előtt és alatt vettek. A jódpótlás időtartama 6 hónap volt. Induláskor valamennyi csoportban a jódürítés a normális határ alatt volt. (<100 µg I/g kreatinin, 10 µg I/l vizelet); tehát a szervezet jódhiányos állapota a vizsgálatok megkezdésekor mérésekkel igazolt (Muzsnai 1999).

A jódozott konyhasóval, jódos tablettával és Jódacqua<sup>®</sup>-val külön-külön végzett jódpótlás után valamennyi érték normális tartományba került de a vizelet jódkoncentrációjának emelkedése kiugróan magas volt a Jódacqua<sup>®</sup>-val pótoltnál, amely hatékonyságát igazolta (Muzsnai 1999). Az iskolás gyermekek jódpótlás előtti és alatti vizelet jódkoncentrációját a 5. ábra mutatja be (Muzsnai et al. 1999).



**5. ábra: A gyermekek vizelet-jód ürítése a jódpótlás előtt és alatt (µg I/dl)  
(Muzsnai et al. 1999)**

Megjegyezni kívánjuk, hogy az összehasonlító vizsgálatoknál a Jódacqua-t a legalacsonyabb jódellátottságú gyermekek kezelésére alkalmazták.

Az 5. ábrából megállapítható, hogy Jódacqua<sup>®</sup> alkalmazása esetén a vizsgálatok magasabb értéket mutattak a jódozott konyhasó, a 100µg és 200µg-t tartalmazó jódtabletták hatékonyságánál megjegyezve, hogy a Jódacqua<sup>®</sup>-ból csupán napi 1 ml-t alkalmaztak. Így meglepő vizsgálati eredmény volt, hogy a Jódacqua<sup>®</sup> 1 ml-re, azaz 100 µg jódtartalma hatékonyságában felülmúlta a dupla mennyiségű jódot tartalmazó 200 µg-os jódtabletta hatékonyságát is. Ez a meglepő vizsgálati eredmény valószínűleg nemcsak a Jódacqua<sup>®</sup> magas jódtartalmával, hanem a gyógyvíz gazdag ásványi összetételében levő egyéb társlemek jelenlétével és egymás közötti *szinergizmusával* is magyarázható (Szuchovszky 1955).

A vizsgálatok azt is igazolták, hogy a Jódacqua<sup>®</sup> hatékonysága tartósabbnak bizonyult, mint a fentiek szerint alkalmazott tabletták, mivel a fél éves kezelési periódus után 6 hónappal csak jódozott sót alkalmazva a korábban tablettát alkalmazók átlagos jódüritése lényegesen alacsonyabb szintre esett vissza, mint a Jódacqua-t fogyasztóké. Itt is logikus feltételezés, hogy a tartósabb jódellátottság a jódos gyógyvíz gazdag természetes iontartalmával és különleges összetételével magyarázható.

### 3. VIZSGÁLATI CÉLKITŰZÉSEK

Kutatómunkám során három kérdésre kerestem választ:

#### 1. A jód-ellátottság 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 jódeellátottság (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 *jódprevenció*/jódpótlás állattakarmányozás révén elérhető újszerű megoldásaira. E munkám – korlátozott állatkísérleti és laboratóriumi vizsgálati háttérrel – fő célkitűzései közül kiemelendő, a humán *jódprevenció*t szolgáló magas jódtartalmú tej előállítása is, amely a természetes táplálékfogyasztás révén potenciálisan segítheti a lakosság jódeellátottságát.

A Magyarországon eddig példa nélkül álló széleskörű kezdeményezés a doktori értekezés több helyén ismertetett, természetes, jódos gyógyvíz a Jodaqua<sup>®</sup> 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-kiegészítőkkel 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 jódelellátottságra 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 jódelellátottsággal kapcsolatban. Meg kívánom vizsgálni, hogy a napjainkban rendelkezésre álló jódelellátási 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 jódelellátottsága?**

Kutatómunkám harmadik célkitűzése a magyarországi *jódelellátás* 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 *jódelellátás* 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) jódelellátalmának növelése hozzájárul a lakosság jódelellátottságának növeléséhez is. Az is természetes, hogy a lakosság ismeretszintjének feltárása alapozza majd meg a jódelellátottság növelésére irányuló marketing-program sikerét is.

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

## 4. ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

Disszertációm elkészítése során a vizsgált témakör komplex megközelítésére törekedtem. Ebből következően számos különböző tudományterület probléma-megközelítési módját kívánom értekezésemben integrálni. Ezért széles körben építék a korszerű marketing-kutatási eljárások alkalmazására éppúgy, mint az állattenyésztésben alkalmazott takarmányozási vizsgálatok kialakítására és elemzésére.

### 4.1 Takarmányozási vizsgálatok

Disszertációm Szakirodalmi áttekintés című fejezetében többértéűen bemutattam, hogy a jódhiányos táplálkozás alapja az ivóvíz rendkívül alacsony jódtartalma. Mivel a természetes tápláléklánc szerves részét képező ivóvízben nem kielégítő a nyomelemek közül kiemelkedő fontosságú jódmennyiségi jelenléte, ezért az élő szervezetek fiziológiai működéséhez szükséges jódmennyiségben áll rendelkezésre. A fentiekben bemutatott szakirodalom tanulmányozása során, sok helyen találtam leírást az egyes élelmiszerek, illetve takarmányok jódozására, ílymódon javítva a természetes tápláléklánc jódellátottságát. Kézenfekvőnek tűnt tehát, hogy a magas jódtartalmú Jodaqua® gyógyvizet magasabb jódtartalmú takarmány kialakítása céljából vagy közvetlenül az itatóvízbe keverve a haszonállatok szervezetébe juttatva kipróbáljuk, részben magasabb jódtartalmú állati termékek előállítására, részben azok gazdaságos előállítására céljából. A magasabb jódtartalmú állati termékek (pl.: tej, tojás, hús) előállításának innovációja a *jódprofilaxis* egyik fontos alternatíváját képezi.

#### 4.1.1 Pulyka vizsgálatok

*Jódprevenió* tárgykörében végzett irodalmi kutatásaim egyértelműen megerősítették a tényt, miszerint a jódmennyiség nemcsak emberi, hanem állati szervezetekben is nagy élettani jelentőséggel bír. Minden élőlény, amely *pajzsmiriggyel* rendelkezik, tehát van *tiroxyn*, *trijód-tironin* háztartása, jódmennyiséget igényel e szervének optimális működéséhez, hiszen ennek a két hormonnak a felépítéséhez és szintetizálásához elengedhetetlen ennek a nyomelemnek a megléte. Vizsgálataim ezen részében arra kerestem a választ, hogy magas jódtartalmú itatóvízes alkalmazása milyen változásokat okoz a pulykaállományok tömegnövekedésében és elhullási mutatóiban.

#### 4.1.1.1 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 az alábbiakban bemutatott 11. táblázat szerint:

#### 11. táblázat: A napos pulykák istállónkénti besorolása

1. istálló	2. istálló	3. istálló	4. istálló
Kezelt bakok, 8800 db BIG 6-os fajtájú pulyka	Kezeletlen kontroll bakok, 8560 db BIG 6-os fajtájú pulyka	Kezeletlen kontroll tojók, 8800 db BIG 6-os fajtájú pulyka	Kezelt tojók, 8640 db BIG 6-os fajtájú pulyka

Az állatok 2001.12.04.-én és 05.-én érkeztek, napos korban. Az állatok származási helye és fajtája azonos volt. Mivel a mocsai telep a hazai telepek között közepes színvonalat képvisel, így a kísérletet a pulykatartás hazai átlagos viszonyainak megfelelő helyen végeztük. Az istállókat az előző állományok után megfelelően kitakarították és kifertőtlenítették. Ezt a tényt az akkreditált és ISO 9001:1994 szerint tanúsított laboratórium környezet-higiéniai osztálya ellenőrizte a betelepítés előtt.

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 magas jódtartalmú itatóvízzel történő kezelés hatására a kontroll pulyka csoporthoz képest jelentős mértékű testtömeg növekedés, illetve elhullási arány csökkenés volt megfigyelhető a kezelt állományban. Előbb említett két pozitív eredmény a jód az anyagcsere biokémiai folyamatait és az immunfunkciókat befolyásoló kedvező hatásával magyarázható. A kontroll és a kezelt állományok testtömeg és elhullási arányait részletesen az Eredmények fejezet 5.1. pontjában ismertetett táblázatokban mutatom be.

#### 4.1.1.2 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<sup>®</sup> 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). Az istállók csoportosítását az alábbi 12. táblázatban szemléltetem:

### 12.táblázat: A napos pulykák istállónkénti besorolása

4. istálló	5. istálló	6. istálló
Kezeletlen kontroll tojó, 12 000 db BIG 6-os fajtájú pulyka	Kezeletlen kontroll bakok, 11 000 db BIG 6-os fajtájú pulyka	Jódacqua <sup>®</sup> -val kezelt 6000 db bak és 5000 db tojó BIG 6-os fajtájú pulyka

Az etetés, itatás, fűtés, szellőztetés, állat-egészségügyi ellátás és minden környezeti tényező mind a három istálló esetében azonos volt. A kipróbálás kísérleti körülményeit ISO 9001:1994 szerint tanúsított laboratórium környezet-higiéniai osztálya ellenőrizte a betelepítés előtt.

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

#### 4.1.2 A kecske-takarmányozási vizsgálatok

A kecskék jódszükséglete magasabb más haszonállatokénál. Hosszú időn keresztül a kecskék ásványi anyag- és jódszükségletét a borjú és a juh ásványi anyag- és jódszükségletének segítségével határozták meg. Jelenkor tudományos kutatásai azonban rávilágítottak arra, hogy a kecske ásványi anyag- és jódszükséglete egészen speciális, melyet vizsgálataink során kiemelt hangsúllyal vettük figyelembe az alábbi 13.táblázat szerint:

### 13.táblázat: A kecske ásványi anyag szükséglete (Meschy 2000)

Elem	Ajánlott mennyiség (mg/kg száraz táp)
Réz	8-10
Kobalt	0,1
Jód	0,4-0,6
Mangán	40-50
Cink	50
Szelén	0,1
Molybden	0,1

Kessler ajánlása szerint a kecskék napi jódszükségletére a 0,4-0,6 mg/kg száraztáp, mely tartományi behatárolásban a nagy tejhozamú fajtáknál mindenképpen a felső értéket, azaz 0,6 mg-ot kell figyelembe venni (Kessler 1981 és 1991). A fentiek miatt a fokozott jódbevitel hatását egy olyan régióban, Békés megyében vizsgáltuk, mely egyike azon kevés magyarországi területnek, ahol az ivóvíz jódtartalma 200-500 µg literenként, ami nagyságrendekkel több, mint amennyi átlagosan előfordul az ország más részein. Vizsgálati helyszíneként azért is döntöttünk a kísérletek színhelyét képező Békés megyei Battonya kiválasztása mellett, mert ezen a területen a vizek nemcsak jódban, hanem fluorban és kalciumban is rendkívül gazdagok mely utóbbi két elem jód-antagonista hatását az irodalomban már az előzőekben részleteztem.

A magasabb jódtartalmú, illetve kedvező ásványi összetételű tej előállítás céljából 2003. június 13.-21. között (kánikula) tejelő kecskéken végeztünk Jódacqua®-val történő, a jód fokozott bevitelére irányuló úttörő vizsgálatokat. Legfőbb célunk az extra mennyiségű jódpótlás hatékonyságának igazolása volt a szezonális hőmérsékleti ingadozások csúcs időszakát (28-32°C hőmérséklet) képviselő vizsgálati időtartam alatt, ahol a kecskék tejtermelésének fiziológiai változásain át a tej kémiai összetételét vizsgáltuk azzal, hogy a rendkívül magas jódbevitel a tejkiválasztás mennyiségi és minőségi mutatóiban lényeges változást okozhat, különös figyelemmel a rendkívüli időjárási viszonyokra. A vizsgálatokban összesen 48 db Szanetáli fajtájú kecske kapott magas jódkiegészítést, mely során a battonyai kecske telepen a tejelő kecskék ivóvizébe literenként 4 ml Jódacqua®-t kevertünk. A kecskék átlagos testtömege 35 kg±3kg, ivóvízfogyasztásuk 3-4 liter/nap/egyed szerint alakult. Összességében a napi teljes jódbevitel a Jódacqua®-val együtt 2000-2200 µg/nap/egyed mennyiséget tett ki. A fentiek szerinti kiemelten magas jódadagolás mellett nagyon érdekesen alakult a tej kezelés utáni összetételének változása. A fejést naponta kétszer, ugyanabban az időben végezték reggel és este. A vizsgált kecskék vizsgálat előtti tejhozama egyedenként napi két liter körül alakult, mely így összességében 96-100 liter tej termelését jelentette a teljes vizsgált állomány esetében. Külön kiemelő, hogy a vizsgálat alatt a környezeti körülmények nem voltak optimálisak, hiszen a 30 °C-os hőség és a rendkívül magas páratartalom (80%) befolyásolta a kecskék valamennyi élettani funkcióját így természetesen a tejtermelő képességeit is. A vizsgálat időtartama alatt a napi lefejt homogenizált tej mennyiségéből 100 ml mintát előírás szerinti mintavételezés után mélyhűtőbe helyeztünk. A lefagyasztott mintákat a Corvinus Egyetem Alkalmazott Kémia Tanszékén analizálták.



### 4.1.3 Vizsgálat tejelő szarvasmarhák

A kecskevizsgálat Vizsgálati eredmények részben bemutatásra kerülő, nem túl meggyőző eredményei után különleges figyelemmel és körültekintéssel terveztük meg a tejelő szarvasmarhák Jódacqua<sup>®</sup> vizsgálatát.

Irodalomból ismert, hogy a szarvasmarha jódszükségletének mintegy 70-90%-át a takarmány hasznosításából fedezi, mely során a jodid anion a bendőből, recés gyomorból és szátrétű gyomorból reszorbeálódik (Miller 1974) valamint, hogy a tehéntej jódkoncentrációja elsősorban a tejelő szarvasmarha jódfelvételétől függ (Kirschgessner 1959, Leirer et al. 1983, Schein 1995), így valószínűsíthető volt, hogy a Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvíz takarmánytápra történő bekeverésével a képződő tej jódtartalmát fokozott mértékben növelhetjük.

#### 4.1.3.1. 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<sup>®</sup> takarmányba történő bekeverésével a tej jódtartalmának növelése volt.

A sármelléki marha telep állatállományából 71, a vizsgálatokban résztvevő, tejelő szarvasmarha szokásos etetési rend szerinti (etetés reggel és este) mennyiségi takarmányához Jódacqua<sup>®</sup> a gyógyvizet keverték. Az alkalmazott Jódacqua<sup>®</sup> 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<sup>®</sup> gyógyvizet keverték Optimixerrel, amely a fenti összetételű takarmányt fogyasztó tejelő szarvasmarhákra számítva, mintegy 5mg/nap plusz jódbevitelt jelentett. A telephelyen rendelkezésre álló itatóvíz jódtartalma elhanyagolható volt, mivel az Országos Közegészségügyi Központ vizsgálatai alapján gyakorlatilag egész Zala megye erősen jódhiányos terület, ahol a vízáadó jódszegény talajok csak alacsony jódtartalmú vizet biztosítanak.

A Jódacqua<sup>®</sup> gyógyvíz koncentrátum adagolása a tejelő állatok testsúlyának, valamint naponta átlagosan fejhető tej mennyiségének figyelembevételével az irodalmi ajánlások alapján történt. Fentiek figyelembe vételével az összes testtömeg-kilogrammmra (71 db szarvasmarha: közel 38000 kg) számolva 1 µg jód/testtömeg kilogramm koncentráció biztosítása céljából napi négy liter Jódacqua<sup>®</sup>-t (reggel 2 liter, este 2 liter Jódacqua gyógyvíz) azaz jód tartalomra számolva összesen 380 mg plusz jódmennyiséget alkalmaztunk az egyébként szokásos összetételű takarmány

jódkiegészítése céljából. Így az egyes állatonként Jódacqua<sup>®</sup>-val dúsított takarmánnyal fogyasztott jód mennyisége -figyelembe véve a Salvamin Mast 309 jódtartalmát is - 8-10 mg jód/nap körül alakult, mely megfelel a nemzetközileg is ajánlott napi jódszükségletnek (Thompson et al. 1991, Schein 1995).

Mivel az egyes állatok elkülönített napi kétszeri takarmányozása és fejése 71 állat esetében körülményes lett volna, a tejminták vétele csak a homogenizált összes reggeli fejes homogenizátumából történt. A vizsgálat fő célja szerint a Jódacqua<sup>®</sup>-val dúsított takarmány alkalmazásával a tej jódtartalmát alacsony költségnövekedés mellett oly módon kíséreltük meg növelni, hogy az országos felmérések alapján a tej igen eltérő de rendkívül alacsony jódtartalmát legalább megkétszerezzük. Így -reményeink szerint- a várható jódkoncentráció a kezelés után megközelítheti vagy akár meg is haladhatja a 100µg/liter koncentráció értékét. A kísérleti projektben résztvevő állatok tartási, takarmányoztatási és higiénés körülményei átlagos színvonalúak voltak. Tekintettel a kísérleti időtartam alatti rendkívül hideg téli időjárásra és az istállók levegőjének temperálásának hiányára, érdekes módon a tejtermelés produkcióját és minőségét ez nem befolyásolta, talán azért, mert a fokozott jódbevitel az állatok hő-háztartását az anyagcsere aktivizálása révén növelte. A Jódacqua<sup>®</sup>-val történő emeltebb mennyiségű jód kedvező hatása oly módon is megmutatkozott, hogy lényeges testtömeg csökkenés vagy tejapadás nem volt megfigyelhető. A vizsgálat teljes időtartama alatt az istálló belső hőmérséklete -4 és +2 °C között ingadozott. Az állatok között elhullás vagy betegség nem volt.

A négy hetes időtartamú vizsgálat során a vizsgálatok kezdetétől számított minden 7. nap végén, valamint a Jódacqua<sup>®</sup> 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 melynek eredményeit a későbbiekben az Eredmények fejezetének 5.4. pontjában szereplő 26.sz. táblázatban és 6. sz.. ábrán szemléltetem.

#### **4.2 A lakossági vizsgálatok során alkalmazott kutatási módszerek és a kiválasztás szempontjai**

Magyarországon az elmúlt tíz évben beadott, marketinggel foglalkozó dolgozatokat átolvasva, meglepődve tapasztaltam, hogy azok döntő hányada a kérdőíves megkérdezést tekintette a legfőbb-sőt nagyon sok esetben egyetlen-lehetséges kutatási módszernek. Ezt azért láttam csodálkozással, mert a külföldi irodalmat tanulmányozva azt éreztem, hogy a fejlett országokban viszont éppen a kvalitatív vizsgálatok kerülnek előtérbe. Ebből adódóan indokoltnak láttam feltárni és elemezni a kvalitatív és a kvantitatív paradigmák közötti kapcsolatot.

Az elmúlt évtizedekben folyamatosan növekedett annak igénye, hogy a különböző vizsgálatok és elemzések minél alaposabb módszertani háttérre épüljenek. (Easterby-Smith et al. 1991). A

tudományos kutatás a társadalomtudományokban különösen erőteljesen épít az úgynevezett paradigmákra. A paradigma többféleképpen befolyásolja a kutatást, mind az adatgyűjtés, mind az adatok értelmezése szempontjából.

Burrell és Morgan (1979) szerint négyféle feltételezés-pár mentén különíthetők el a társadalomtudományi vizsgálatok. Az ontológiai megközelítések a vizsgált társadalmi jelenség alapvető, lényegi elemeire koncentrálnak. A szubjektív (norma-alapú) megközelítés a társadalmi valóságot az egyének tudatának összességéként értelmezi. Az egyes jelenségeket szavakkal írjuk ugyan le, de az egyes szavak jelentése nem közelíthető meg közvetlenül. A realista megközelítés szerint az egyes dolgok tudatunktól függetlenül léteznek és hatnak.

Az episztemiológikus feltételezések elsősorban arra összpontosítanak, hogyan szerzünk tudomást az egyes jelenségekről, és azokat hogyan kommunikálják egymás között az emberek. A szubjektív (anti-pozitivist) megközelítésmód a tapasztalat és érzékelés útján szerzett ismeretek megszerzését követően elsősorban a megismerés szubjektív, az egyén tudatától függő oldalára összpontosít, míg az objektív (pozitivist) megközelítés szerint a tudás objektív és a kutatónak ugyanolyan pártatlan megfigyelőnek kell lennie, mint a természettudományos kutatások esetén.

A harmadik ellentétpár a vizsgált társadalmi jelenség és a környezet kapcsolatát vizsgálja: ennek alapján elkülönítünk voluntarista megközelítéseket, melyek az egyén akcióit helyezik előtérbe és alapvetően ezen akciók jelentőségét emelik ki a konkrét cselekvéseknél és az egyes helyzetek kialakításánál. A determinisztikus megközelítések ezzel szemben a környezet elsődleges szerepét gondolják a vizsgált jelenségek létrejöttében.

Az objektivist és a szubjektivist megközelítések a vizsgálati módszerek alkalmazását is döntően befolyásolják. A "nomothetikus", objektivist megközelítések az egyes jelenségek mögött meghúzódó általánosabb jelenségek leírásának fontosságát emelik ki, míg az "ideografikus" közelítésmód az egyes jelenségek sajátos, egyedi vonatkozásainak jelentőségét állítják középpontba.

**14. táblázat: A társadalomtudományi kutatások fő paradigmái (Cohen et al.,2000)**

Objektivist		Szubjektivist
Realizmus	Ontológia	Nominalizmus
Pozitivizmus	Episztemiológia	Anti-Pozitivizmus
Determinizmus	A szubjektum szerepe	Voluntarizmus
Nomothetikus	Módszertan	Ideografikus

**15. táblázat: A pozitivista és a fenomenológiai paradigma összevetése (Easterby-Smith et al. 1991)**

	Pozitívizmus	Fenomenologizmus
Alapvető feltételezések	A „világ” a megfigyelő személyiségén kívül létező, objektív valóság,	A „világ” társadalmi képződmény, mely alól a kutató sem vonhatja ki magát
	A megfigyelő független	A megfigyelő maga is része a megfigyelt rendszernek
	A tudomány értékmentes	A tudományt és a kutatást az emberi érdeklődés vezeti
A kutató viselkedése	A tényekre összpontosít	A jelentésekre koncentrál
	Az alapvető összefüggéseket, ok-okozati viszonyokat keresi	Megkísérli megérteni, mi történik
	Az egyes jelenségeket legegyszerűbb elemeikre vezeti vissza	Minden egyes helyzetet a maga komplexitásában igyekszik szemlélni
	Hipotéziseket állít fel és ellenőrzi érvényességüket	Elképzeléseit az adatok és tények indukciójával dolgozza ki
A kutatómunka során előnyben részesített módszerek	Operacionalizálható, egyszerű koncepció, mely könnyen mérhető és ellenőrizhető	Többféle módszert alkalmaz annak érdekében, hogy a vizsgált jelenség különféle aspektusait feltárhassa
	Nagy minták elemzésén alapul	Kiseb minták elmélyült, gyakran hosszantartó vizsgálata

Gill és Johnson (1997) szerint a pozitivista megközelítés szerint „...a tudományban nem az elméletek és hipotézisek forrásai a legfontosabbak, hanem az a folyamat, melynek révén az elméleteket tesztelik és igazolják.” A pozitívizmusnak véleményük szerint három alapvető jellegzetessége van: A társadalomtudományban is az elméleti-deduktív megközelítés alkalmazására van szükség. A társadalomtudományi kutatásban és a jelenségek magyarázatában itt is ugyanolyan jelentőséget kell tulajdonítani az oksági viszonyok feltárásának, mint a természettudományi kutatásokban, továbbá a társadalomtudományi kutatások végzőjének ugyanolyan távolságot kell tartania vizsgálatait tárgyától, mint a természettudományi kutatások végzőjének.

A szubjektivista megközelítésmód paradigmája Weber munkásságáig nyúlik vissza. Weber szerint a szociológiának a társadalmi cselekvések értelmezésével kell foglalkoznia és meg kell fogalmaznia a társadalmi értékek elméletét, mert az egyes cselekvések értékelése és megítélése előfeltételét képezi a társadalmi akcióknak. Morrison (2003) rámutatott arra, hogy Weber társadalmi akció elméletét úgy is meghatározhatjuk, mint a társadalomelmélet lényegét, melyek célja, hogy érvényes ítéletet alkothassunk azon szereplők belső állapotáról, akik részt vesznek az egyes társadalmi akciókban. A belső állapot "inner state" Weber szerint a szereplőknek azt a képességét jelenti, hogy képesek racionális választást tenni az egyes társadalmi cselekvések formái között. A legalapvetőbb szinten

ez azt teszi szükségessé, hogy az adott tényállapotokhoz jelentést társítunk. Ez már önmagában szükségessé teszi a szubjektív folyamatokat.

A társadalmi folyamatok megismerésének különböző módszerei közötti összevetést azért érdemes megtennünk, mert így mód nyílik az egyes paradigmák erősségeinek és gyengeségeinek feltárására.

A 16. táblázatban vázlatosan bemutatom az egyes paradigmák erősségeinek és gyengeségeinek összevetését.

**16. táblázat: Az egyes paradigmák erősségeinek és gyengeségeinek összevetése (Amaratunga et al. 2002)**

Paradigma	Erősségek	Gyengeségek
Pozitivist (kvantitatív paradigma)	Sokféle helyzetben alkalmazható Gyors és gazdaságos Ha kellő mennyiségű alapinformáció áll rendelkezésre, akkor ez jól használható a stratégiai döntések meghozatalánál	Az alkalmazott módszerek gyakran rugalmatlanok és mesterkélték Gyakran nem elégséges a folyamatok megértéséhez, vagy annak megismeréséhez, hogy az egyes emberek mekkora jelentőséget tulajdonítanak a különböző jelenségeknek Nem nyújt kellő segítséget az elméletek kialakításához Elsősorban a múltra és a jelenre összpontosít, kevesebb figyelmet kap a jövő
Fenomenológiai (kvalitatív paradigma)	Az adatgyűjtési módszerek gyakran természetesebbek, közelebb állnak a megkérdezettekhez és a döntéshozókhöz Képes figyelemmel kísérni a folyamatok időbeli alakulását Képes megérteni azt, hogy milyen jelentést társítanak az egyes emberek az alkalmazott fogalmakhoz Képes új problémák és elvek integrálására Jól szolgálja az elméletek megformálását	Nehézkes, bonyolult lehet az adatgyűjtés, mely gyakran jelentős erőforrásokat igényel; Bonyolultabb lehet az adatok elemzése és értékelése Nehezebb szabályozni a kutatások helyét, folyamatát, és nehezebben határozható meg azok végpontja is; A döntéshozók gyakran nem adnak kellő hitelt a kvalitatív kutatásoknak

A pragmatikus paradigma ötvözni kívánja a bemutatott kutatási eljárások előnyeit. A gyakorlatban a kvantitatív és a kvalitatív problémamegközelítési módok nem ellentétesek, hanem sokszor kiegészítik egymást (Bryman 1988; Cresswell 2003). A pragmatikus paradigma azokat a kevert

módszereket tartalmazza, melyek mind a kvantitatív, mind a kvalitatív eszköztárból vesznek át elemeket (Tashakkori & Teddlie 1998).

Sechrest and Sidani (1995) szerint a társadalmi jelenségek feltárásához a vizsgálati módszerek pluralizmusára van szükség.

Hollyday (2002) szerint mesterkélte az az állítás, hogy a kvalitatív kutatásban nem alkalmazunk hipotéziseket. A hipotézis nem szűkíthető le az ellenőrzött környezetben megvalósított kvantitatív kutatásokra. Ugyanígy nem állítható az sem, hogy a módszeresség csak a kvantitatív kutatásokat jellemezné. Hasonló véleményt fogalmazott meg Strauss és Corbin (1998) is.

**17.táblázat: A háromféle paradigma összevetése (Tashakkori and Teddlie 1998)**

Paradigma	Pozitivista	Fenomenológiai	Pragmatikus
Módszerek	Kvantitatív	Kvalitatív	Kvantitatív és kvalitatív
Logikai közelítésmód	Deduktív	Induktív	Deduktív és induktív
Episztemológia	Objektív megközelítés Az ismeret hordozója és tárgya elkülönül egymástól	Szubjektív megközelítés Az ismeret hordozója és tárgya egymástól elválaszthatatlan	Objektív és szubjektív megközelítések egyidejű alkalmazása
Axiológia	A kutatás értékmentes	A kutatás értékhez kötött	Az értékek jelentős szerepet játszanak az eredmények értelmezésében
Ontológia	Naív realizmus	Relativizmus	Elfogadja a külső valóságot Olyan magyarázatokat választ, melyek legjobban megfelelnek a kívánt eredményeknek és célok
Oksági kapcsolat	A tényleges okok megelőzik vagy egyidejűleg a hatásokkal	Az egyes megfigyelt objektumok egyidejűleg hatnak, formálják egymást. Lehetetlen élesen elkülöníteni az okot és az okozatot.	Lehetségesek oksági összefüggések, de ezeket nem lehet mereven értelmezni

Kutatásmódszertani tanulmányaim és a szakirodalmi elemzések alapján azt a következtetést vontam le, hogy súlyos hiba lenne egyik vagy másik elemzési módszer mellett elkötelezni magam, e helyett a különböző módszerek optimális kombinációjának kialakítására törekedtem.

Munkámban egyaránt felhasználtam a kvalitatív és kvantitatív kutatások módszereit.

#### 4.2.1 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 ételmiszerfogyasztással kapcsolatban általában magasabb, mint az ország más területein, mindenekelőtt a kisvárosokban és falvakban élők esetén.

A válaszadók életkorával kapcsolatban a következő fogalmazható meg: többségük fiatal vagy középkorú, a megkérdezettek közel 2/3 része nem töltötte be a 40. életévét, a 60 év feletti aránya pedig 6% volt, tehát a magyar lakosság átlagánál lényegesen alacsonyabb életkorú személyek közül került ki a válaszadók döntő hányada.

#### 18. táblázat: A válaszadók életkorának eloszlása az I. megkérdezési hullámban

Életkor	I. megkérdezési hullám (%)
16-24	51,3
25-40	16,2
41-60	26,5
60 felett	6,0

Az iskolai végzettség szempontjából ugyancsak felülreprezentált volt a mintában a magasabb iskolai végzettséggel rendelkezők aránya, hiszen a válaszadóknak mindössze 3 %-a rendelkezett általános iskolai végzettséggel, az érettségivel rendelkezők aránya közel

50 %-os és jelentős volt - mintegy 40 % - a felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya is.

Szakmai megfontoltságból ide soroltam azokat is, akik jelenleg folytatnak felsőfokú tanulmányokat, hiszen pont ez az a kor (18-23 éves), amikor a fiatalok a legszélesebb körű, legsokoldalúbb információkat gyűjthetik be az egészséges táplálkozásra vonatkozóan.

Az első kérdőív- a minta torzítottsága mellett is-számos tapasztalattal és tanulással 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 második hullámban megkérdezettek főbb szocio-demográfiai jellemzőit a 19. számú táblázat foglalja össze.

**19. táblázat: A válaszadók legfőbb szocio-demográfiai jellemzői a második megkérdezési hullámban**

Szocio-demográfiai jellemző	Csoportok	Minta	18 év feletti magyar lakosság egésze
Kor (év)	18–30	37%	23%
	31–45	29%	39%
	46–60	26%	19%
	>60	8%	30%
Nem	Férfi	41%	44%
	Nő	59%	56%
Legmagasabb iskolai végzettség	Szaktunokázsképző	21%	39%
	Középiskola	60%	52%
	Főiskola, egyetem	19%	9%
Egy főre jutó nettó havi jövedelem	<80 ezer Ft	33%	55%
	80-120 ezer Ft	46%	35%
	>120 ezer Ft	21%	10%
Családi állapot	Párkapcsolatban él, gyerek nélkül/felnőtt gyerekekkel	25%	31%
	Házaspár 18 év alatti gyerekekkel	27%	37%
	Egyedülálló/szüleivel él	48%	13%
Van-e köze az egészségügyhöz, az élelmiszer-termeléshez, vagy kereskedelemhez?	Van	33%	
	Nincs	67%	

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. Ez azért fontos, mert - amint azt Lazerfeld és munkatársai (1948) már a XX. század közepén kimutatták az Amerikai Egyesült Államok elnökválasztási kampányainak elemzésével - a magasabb társadalmi presztízsű (például magasabb képzettségű) emberek, mint véleményvezetők, döntő befolyást képesek gyakorolni környezetük döntéseire. Ebből adódóan a magasabb képzettségű válaszadók fokozott jelenléte a mintában arra ad módot, hogy ezzel megismerjük a jelen - de még inkább: a jövő – véleményvezetőinek gondolkodását, értékrendjét.

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. Azért ezt a skálát alkalmaztam, mert a magyar fogyasztó számára ez a legegyszerűbb, mert ilyen értékelési rendszereke alkalmaznak az általános iskolától a doktori képzésig. A válaszadókat arra kértem, hogy adjanak 1-est annak az állításnak, melyet teljes mértékben elutasítanak, és 5-öst annak az állításnak, mely teljes mértékben tükrözi a véleményüket. Más, a nyugat-európai gyakorlatban elterjedt skálák alkalmazása azért nem célszerű,



mert például az 1-7 terjedelmű skálák zavart és bizonytalanságot keltenek a válaszadók körében (Harsány János, a Szonda-Ypsos egykori vezetőjének szóbeli közlése a különböző mérési skálák alkalmazása kapcsán szerzett tapasztalatairól).

#### 4.2.2 Conjoint elemzés

Kutató munkám második részében a conjoint analízis segítségével kerestem választ arra a kérdésre, hogyan lehetne kvázi-optimális egyensúlyt találni a különböző termékjellemzők között. Másképp fogalmazva: a különböző jódpótlási alalternatívák 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.

Az élelmiszeripari termékek a marketing szempontjából bonyolult rendszereknek tekinthetők, ami azt jelenti, hogy egyidejűleg számos tulajdonsággal jellemezhetőek. Értékesítésük során egyaránt figyelembe kell vennünk fogyasztás-élettani, fogyasztás-lélektani és vásárlás-szociológiai összefüggéseket.

A vevő a gyakorlatban konkrét fizikailag megfogható különböző jellemzőkkel rendelkező termékeket vet össze és ezen termékek jellemzőit értékeli akkor, amikor vásárlási döntéseket hoz. A termék hasznossága a vevő számára a különböző részhasznosságokból tevődik össze, ezen részhasznosságok együttese alkotja a terméket és a vevő ezen részhasznosságok komplex értékelése alapján hozza meg fogyasztói döntését.

A conjoint analízis azért is bonyolult, mert értelemszerűen nagyon nagy számú tényező összevetésére lenne ahhoz szükség, hogy reális képet kapjunk arról mi is jellemez egy terméket, hiszen végtelen sok részhasznosságból tevődhetnek össze a termék jellemzői és ezen részhasznosságok együttese sokszor igen bonyolult összefüggéseket eredményez.

Csak az elmúlt évtizedek számítástechnikai és matematikai fejlődése hozta meg azokat az eredményeket és módszereket, melyek alkalmazásával lehetővé válik a részhasznosságok komplex összevetése és ezek alapján a különböző termékek összehasonlítása.

A módszer azért igényel fejlett számítástechnikai háttérrel, mert ha egyszerűen csak arra törekednénk, hogy a különböző termékekhez termékjellemzőket a termékjellemzőkhöz különböző tulajdonságokat rendeljünk akkor már egy egyszerű termék esetén is nagy számú az egyes termékjellemzőkön belül eltérő szintű terméket kellene összehasonlítanunk, ami gyakorlatilag megoldhatatlan problémát jelentene a vizsgálatot végző személyeknek. A számítástechnika segítségével lehetővé válik, hogy igen nagyszámú jellemzőt vethessünk össze, miközben a termékek száma még kezelhető mértékű marad.

A conjoint analízis lényege, hogy egy úgynevezett ortogonális elrendezés segítségével különböző termékeket építünk fel az egyes termékjellemzőkből és termékjellemző-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 elve abból indul ki, hogy a fogyasztó egyidejűleg értékeli a különböző termék-jellemzőket, és ennek alapján hozza meg vásárlási döntéseit. A termékjellemzőkhöz a fogyasztó különböző hasznosságot rendel. A program segítségével az egyes termékjellemzők részhasznossági értékét és ezek segítségével az összhasznosságot határoztam meg egy-egy termékre vonatkoztatva.

A kapott összefüggésekből számos messze vezető következtetés vonható le. Az első ilyen következtetés azzal függ össze, hogy a különböző termékhasznosságoknak milyen egymáshoz viszonyított értéke van, tehát mennyire jelentősek az egyes termékhasznosságok egymáshoz képest. Ez azért érdekes mert a különböző termék részhasznosságok relatív jelentőségének ismeretében számos a gyakorlati marketing szempontjából érdekes és értékes összefüggés határozható meg arra vonatkozóan, hogy milyen részhasznosságok fejlesztésére, illetve milyen részhasznosságok tudatosítására van szükség a termék piaci versenyképességének javítása érdekében.

Szokás meghatározni az úgynevezett maximális hasznossági modellt. Ennek segítségével annak a valószínűségét határoztam meg, hogy az adott terméket, mint a legjobban preferált terméket fogadja el majd a vevő. A conjoint analízis egy példányát a Mellékletek fejezetben mutatom be.

#### 4.2.3 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 résztvevők szocio-demográfiai jellemzőit a 20. táblázatban foglalom össze.

**20. táblázat: Az elvégzett fókuszcsoportos interjúk résztvevőinek jellemzői (fő)**

Statisztikai ismerv	Fókuszcsoportos interjú azonosító száma		
	1	2	3
nemek szerinti arány			
Férfi	3	2	4
Nő	6	5	5
Összesen	9	7	9
Foglalkozás	0	0	0
egyetemi -főiskolai hallgató	7	3	4
beosztott szellemi dolgozó	2	4	3
vezető –irányító	0	0	2

Összesen	9	7	9
Lakóhely	0	0	0
Budapest	3	3	1
Megyeszékhely	3	2	5
egyéb vidéki város	2	2	3
Község	1	0	0
összesen	9	7	9

A fókuszcsoporthoz tartozó 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 fókuszcsoporthoz tartozó 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. A programcsomagot eredetileg személyek vagy dolgok között kialakított hálózatok (social network) elemzésére dolgozták ki, a későbbiekben azonban kitűnt, hogy az úgynevezett véleményháló elemzésre is hatékonyan alkalmazható. Ebben az esetben az egyes személyeknek (objektumoknak) az egyes termék-jellemzők (attribútumok) felelnek meg, egy-egy közlésen belüli együttes említéseik összes gyakorisága pedig az attribútumok közötti kapcsolatok szorosságát fejezi ki.

#### 4.2.4 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). Ezt az eljárást első ízben a klinikai pszichológiában alkalmazta Hinkle (1965). Célja annak megismerése volt, hogy az egyes emberek a különböző fogalmakhoz milyen értékeket kapcsolnak. Munkáját az ohio állami egyetemen beadott értekezésben foglalta össze, melyet - jóllehet külön elismerésben részesült - nem publikált a későbbiekben.

Bannister és Mair (1968) szerint Hinkle olyan, az érték-lépcsőzésen alapuló vizsgálati eljárást fejlesztett ki, melynek révén egyszerű, módszeres eljárással lehetőség nyílik az emberek hiedelmeinek, vélekedésének feltárására. A módszert széles körben alkalmazzák a pszichológiában, és a nyolcvanas évektől egyre nő a jelentősége a marketingkutatásban is. (Botschen et al. 1999; Dibley & Baker 2001; Gengler et al. 1999; Gengler & Reynolds 1995; Lastovicka 1995; Lin 2002; Reynolds & Gutman 1988; Reynolds & Whitlark 1995; Valette-Florence & Rapacchi 1991; Vriens & Hofstede 2000; Wansink 2000; Woodruff & Gardial 1996).

A lépcsőzésen alapuló eljárások elméleti alapjai George Kelly 1955-ben publikált konstruktivista elméletéig nyúlnak vissza. Borune és Jenkins (2005) véleménye szerint Kelly érvelt első ízben amellet, hogy az egyének mintákat hoznak létre világukban a különböző dolgokról alkotott bipoláris véleményük alapján. Az így kialakított ítéleteik hierarchikusan rendeződnek, és későbbi ítéleteik alapját alkotják. Ez az elgondolás a „reparatory grid” elmélet alapja, melynek célja az egyének beállítódását és viselkedését magyarázó tényezők feltárása.

Hinkle, aki Kelly tanítványa volt, és az eredeti elgondolást továbbfejlesztve arra mutatott rá, hogy a konkrét attribútumok megítélését befolyásoló, „magasabbrendű” értékek hierarchikus rendszerbe szervezhetők. A kezdeti kísérletek még abból indultak ki, hogy a válaszadót megkérdezzék: három bemutatott alternatíva közül melyiket (melyeket) választaná. Így lehetőség nyílt a döntések polarizálódásának meghatározására, és az egyes – konkrét dolgok közötti - választások mögötti tényezők feltárására.

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 jellemzők, 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.

## 5. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

### 5.1 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. Tekintettel a nagy egyedszámú pulykavizsgálatra természetesen arra nem volt mód, hogy az egyedenkénti jódfogyasztást meghatározzuk, illetve ennek alapján végezzünk további számításokat. A pulyka vizsgálatok eredményeit, amelyek a testtömeg gyarapodásra és elhullás százalék alakulására vonatkoznak összesítve az alábbi 21.táblázatban szemléltetem:

**21.táblázat: Jódkiegészítés hatása bak pulykák elhullási arányára és testtömegére (Bábolna Rt.)**

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 22.táblázatban bemutatott tojókra vonatkozó vizsgálati eredményekkel összehasonlítva teszi lehetővé a kipróbálás hatékonyságának objektív összefoglaló értékelését.

**22.táblázat: Jódkiegészítés hatása tojó pulykák elhullási arányára és testtömegére (Bábolna Rt.)**

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 meglevő 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 kezelték 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 a 21. és a 22. 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. Érdekes lett volna a kezelt és a nem kezelt állományok húsának jódtartalom meghatározásra irányuló analízis is, ezt azonban nem sikerült elérni elsősorban a várható magas vizsgálati költségek miatt.

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. Természetesen újabb kutatási projekt keretén belül tervezhető a statisztikailag is igazolható biológiai hatékonysági vizsgálatok értékelése, amelyek műszeres laboratóriumi kutatásainak - esetleges pályázati finanszírozás révén - továbbvitele számos tanszéki és akadémiai kutatóintézeti együttműködés alapján végezhető.

## 5.2. A második pulykavizsgálat

A rendkívül sikeres első pulyka vizsgálatok után azonos módon és vizsgálati terv szerint végeztük a testtömeg gyarapodásra és elhullás százalékra irányuló Jódaqua®-val történő itatási vizsgálatokat azzal a különbséggel, hogy a Jódaqua® itatása 45 nap helyett 42 napig történt és a vizsgálatban résztvevő állatok száma is kevesebb volt. Az etetett táp mennyiségét nem lehetett istállónként külön mérni. Az etetett táp mindenhol azonos volt (14 napos korig morzsázott „Pulyka prestarter”, a 15. naptól granulált „Pulyka starter”, a 40. naptól „Pulykanevelő”). A preventív kezelések és a vakcinázások azonos készítményekkel és azonos időben történtek (C-vitamin, Supramineral Plusz, Hipravier SHS és Vitapest) mindegyik istállóban.

A vizsgálati eredményeket összesítve az alábbi 23. táblázatban mutatom be:

**23.táblázat: Az elhullások és tömeg-gyarapodások a Jódaqua® vizsgálat során (Bábolna Rt.)**

	Bakok				Tojók			
	6. istálló		5. istálló		6. istálló		4. istálló	
	Kezelt		Kontroll		Kezelt		Kontroll	
Életkor napokban	EH (%)	Testtömeg (g)	EH (%)	Testtömeg (g)	EH (%)	Testtömeg (g)	EH (%)	Testtömeg (g)
7.	4,82	145	8,91	132,5	2,60	137,50	5,97	129
14.	5,03	340	9,32	334,5	2,86	305	6,12	309
21.	5,13	671	9,45	653	2,92	611	6,25	601
28.	5,16	1143	9,64	1100	2,96	1008	6,38	1027
35.	5,22	1755	10,44	1558	3,05	1515	6,44	1540
42.	6,01	2329	11,77	2207	3,62	1960	6,96	1952

A fenti vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a Jódaqua®-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 vizsgálatához 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 vizsgálatához képest de még így is értékelhető eredménnyel zárult. Kiugró eredménynek számít azonban, hogy az első pulyka vizsgálatához 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 öröndetes emelkedését (jelenleg: 6,75-7,25 kg/fő/év). Ugyancsak igen perspektivikusnak tűnik a takarmányozás révén fokozott jódbevitel hatására előállított hústermék forgalmazása, mivel az ílymódon előállított valószínűsíthetően magasabb jódtartalmú termék a *jódprevenció* természetes alternatíváját képezheti. Ezt a rendkívül izgalmas kérdéskört jelenlegi vizsgálatokban sajnos nem állt módunkban tanulmányozni, mivel a nagyszámú hústermék minta jód-meghatározása külön költséges kísérleti projekt tárgyát képezte volna.

További kutatás tárgyát képezheti, hogy a fokozott jódbevittel a pulyka testtömeg növelése mellett a hústermék összetételében milyen minőségi változások érhetőek el. Számos országban a magas jódtartalmú állati termékek, mint pl.: a jódgazdag hús és húsipari készítmények előállítása és forgalmazása a jódprevenció egyik fontos (természetes eredetű) bázisát képezi, mint ahogy erre Nagy-Britannia esetében korábban a 2.4. pontban már utaltam. Ugyancsak további érdekes kutatás tárgyát képezhetné a jóddal dúsított baromfi táp, illetve itatóvíz alkalmazásának hatása a tojás optimális összetételének kialakítására (magasabb jódszint ill. alacsonyabb koleszterin szint elérése), amely kutatási projekt megvalósítása komoly forrásigénye miatt már pályázati rendszer keretében látszik tervezhetőnek és kivitelezhetőnek.

### 5.3. A kecskevizsgálatok eredményei

Mint az a 4.1.2. pontban már részleteztük a vizsgálatok kivitelezése kánikulai hőségben történt és ez a rendkívüli körülmény nagymértékben befolyásolta a szabad környezetben tartott állatok életfunkcióit. Így többek között a kecskék vízfogyasztása a vizsgálat során ugyan nem változott, de a széna fogyasztása, korábbiakhoz képest napi szinten mintegy 30%-kal csökkent. Külön figyelemmel követtük a Jodaqua<sup>®</sup> itatás hatására bekövetkező tejtermelés változását, mivel ennek a paraméternek a mennyiségi követése nemcsak jelentős, hanem könnyen kivitelezhető is. A vizsgált kecskék vizsgálat előtti tejhozama egyedenként napi két liter körül alakult, mely így összességében 96-100 liter tej termelését jelentette a teljes vizsgált állomány esetében. A 8 napos vizsgálat alatt a kecskék tejhozama a kiindulási állapothoz képest a 8. napra, mintegy 50%-kal csökkent, azaz összes lefejt tej mennyisége átlagosan 48-52 liter/nap érték tartományban mozgott a korábbi 95-105 l napi tejtermeléshez képest. A tejprodukciónak csökkenésének főbb okai az alábbiakkal magyarázhatóak:

- A túl magas jódbevitel (2000-2200 µg/nap/egyed), mely jóval meghaladta a napi ajánlott jódbevitel mennyiséget valószínűleg olyan mértékben felgyorsította a kecskék anyagcseréjét a *tyroxin* és *trijód-tironin* hormonok erőteljes szintetizálása révén, amely tejtermelés szempontjából már hátrányosan befolyásolhatta a kecskék alapanyagcseréjét.



- Napi széna-fogyasztás 30%-os csökkenése a táplálék-hasznosulás és ellátottság drasztikus csökkenését okozta.
- A kecskék test-folyadék vesztesége a normálnál sokkal magasabb volt (erős párologtatás, gyakori vizelet és székletürítés).
- A környezeti hatások (magas hőmérséklet, páratartalom, rideg állattartási körülmények, hiányos állat higiénés feltételek) nem biztosítottak optimális vizsgálati körülményeket a kecskék normál élettani működésének folyamataihoz.

Az akkori Szent István Egyetem Alkalmazott Kémia Tanszékén nagy várakozással folytatott vizsgálatok alapján sajnos a tej jódtartalmának változásában semminemű jódkoncentráció növekedés nem volt kimutatható, illetve a rendkívül nagy szórás miatt nem volt értékelhető. Ezért a kémiai vizsgálatokat kiterjesztettük a tejben levő egyéb makro- és mikroelemek mennyiségi meghatározásaira, amelyek a Jodaqua<sup>®</sup> gyógyvízzel történő fokozott jódbevitel hatásának következményeit a tej elem-összetételének és mennyiségi változásainak összefüggéseiben elemezték. Fontos megjegyezni, hogy a Jodaqua gyógyvíz a jódon kívül 15 egyéb makro- és mikroelemet is tartalmaz, mely együttes és komplex hatása jelentős befolyást gyakorolhatott a tej összetételére. A vizsgálatokat a Kertészeti Egyetem Alkalmazott Kémia Tanszékén végezték, amelyek igen érdekes mennyiségi változásokat mutatnak a vizsgálatok megkezdése előtti kontroll minta eredményeihez képest és melyeket a növekedett, illetve csökkent mennyiségi előfordulás csoportosításában az alábbi két 24. és 25. táblázatban szemléltetnek:

**24. táblázat: A növekedett mennyiségű elemek változása a nyolc napos vizsgálat alatt [mg/l] (Szent István Egyetem, Alkalmazott Kémia Tanszék)**

	Ca	Cu	Fe	Li	Mo	Na	Ni	Sr	Al	Zn
Vizsgálat előtt	1006,0	0,1232	0,6815	0,1677	0,0875	361,1	0,2012	1,111	1,469	2,247
8. nap	1037,0	0,2363	1,0110	0,2006	0,1236	367,0	0,3572	1,128	2,296	2,273

A fenti táblázatban látható elemek közül a Ca, Cu, Fe, Li, Na és Zn ugyan nem jelentős mennyiségben de megtalálható a Jodaqua<sup>®</sup> összetételében is. Következésképpen ezeknek az elemeknek mennyiségi növekedése összefüggésben állhat az itatóvízbe kevert Jodaqua<sup>®</sup> adagolással. Figyelemmel az egyes elemek állati szervezetben történő kumulációjára és eliminációjára érdekes téma lehetne a Jodaqua<sup>®</sup> hatásának hosszabb időtartamban történő vizsgálata a kecskék tejtermelésének mennyiségi és minőségi jellemzőiben. A 8 napos kipróbálás további hiányossága volt, hogy a vizsgálatok során kontroll csoport nem került bevonásra.

**25. táblázat: A csökkent mennyiségű elemek változása a nyolc napos vizsgálat alatt [mg/l] (Szent István Egyetem, Alkalmazott Kémia Tanszék)**

	B	Ba	K	Mg	Mn	P	Se	Cd	Pb
Vizsgálat előtt	0,2138	0,2449	1864,0	120,1	0,0604	780,7	0,4636	<0,05	<0,05
8. nap	0,0709	0,2156	1750,0	116,3	0,0544	747,5	0,4341	<0,05	<0,05

A kecske vizsgálatok rövid időtartama fenti táblázat eredményeinek értékelhetőségét nagymértékben korlátozta azonban figyelemfelkeltő a tej bór, kálium és magnézium elemtartalmának csökkenése, mivel ezeket az elemeket is a Jódaqua<sup>®</sup> tartalmazza. Ugyanakkor érdekes konklúzió tehető a kálium és magnézium csökkenésének tekintetében, mivel ezeknek az elemeknek az előfordulása az *extracelluláris térben* kevesebb, mint az *intracelluláris térben*. Tudományos tény, hogy az *extracelluláris* térfogat és az *intracelluláris* térfogat aránya 1:2, feltételezhető, hogy a tejprodukciónak mellett a magas külső hőmérséklet hatására bekövetkező fokozott folyadék veszteség tovább csökkentette az *extracelluláris térben* így a tejben levő kálium és magnézium mennyiségét.

Összefoglalva a kecske vizsgálatokat megállapítható, hogy a tej jódtartalmának növelésére irányuló próbálkozásunk nem járt sikerrel azonban érdekes tudományos kísérletek alapjául szolgáló összefüggés vizsgálatának lehetősége tárult fel, melyet egy hosszabb vizsgálati időtartamban a Jódaqua<sup>®</sup> különböző dózisainak alkalmazása mellett ellenőrzött kísérleti körülményekben és kontroll csoport bevonásával érdemes lenne elemezni. Így például egy jól megtervezett vizsgálati protokollon alapuló és homogén kecskecsoporton végzendő jövőbeni kísérlettel választ lehetne kapni, hogy a külső hőmérsékleti faktor és a takarmánnyal bevitt magas jódtartalom miképpen befolyásolja az *extracelluláris és intracelluláris* folyadék arányát, valamint a tej ionösszetételét és egyéb fontos minőségi jellemzőit. A magas jódtartalmú kecsketej és kecsketej termékek (elsősorban túró, sajt) előállítására az állattartó családi vállalkozások számára (különösen a hátrányos helyzetű nagy munkanélküliséggel küzdő térségekben) új lehetőséget nyithatna a *jódprofilaxis* regionális megvalósításához, illetve különböző pályázati programokhoz történő kapcsolódáshoz is, melyek számos új munkahely létrejöttét segítenék elő.

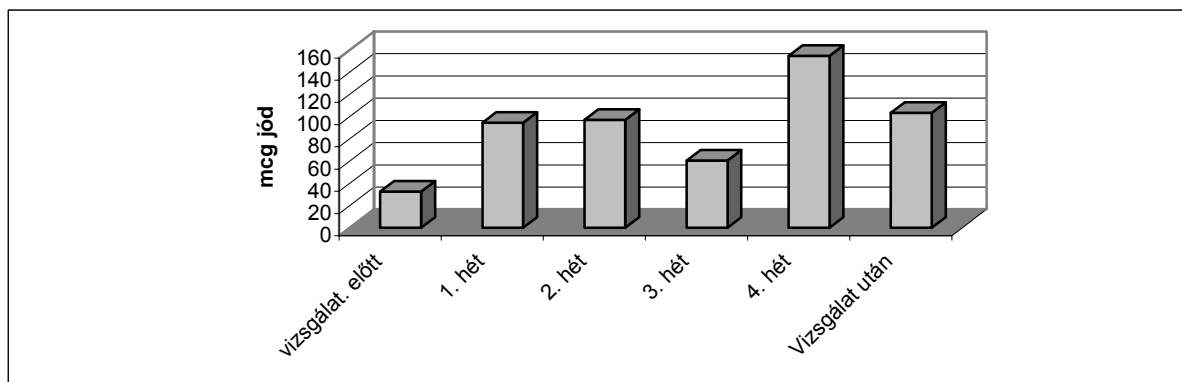
#### **5.4. A szarvasmarha vizsgálatok eredményei**

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 Jódaqua<sup>®</sup> 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-toxikológiai Laboratóriumában végezték. A laboratóriumi mérési eredményeket az OÉTI által készített alábbi táblázatban és ábrán demonstrálom:

**26. táblázat: A tehéntej jódtartalom vizsgálata (OKI-OÉTI 2004)**

	Jódtartalom µg/100g	A módszervak átlagával csökkentett értékek µg/100g	Átlag jódtartalom mintánként µg/100g
Módszervak /1	64,95		
Módszervak /2	61,13		
Módszervak átlag	63,04		
1.sz. minta /1	95,77	32,73	32,58
1.sz. minta /2	95,46	32,42	
2.sz. minta /1	155,75	92,71	94,59
2.sz. minta /2	159,50	96,46	
3.sz. minta /1	160,21	97,17	97,28
3.sz. minta /2	160,42	97,38	
4.sz. minta /1	123,74	60,70	60,60
4.sz. minta /2	123,53	60,49	
5.sz. minta /1	216,58	153,54	154,72
5.sz. minta /2	218,93	155,89	
6.sz. minta /1	167,10	104,06	103,54
6.sz. minta /2	166,06	103,02	



**6. ábra: A tehéntej jódtartalmának alakulása a Jodaqua® adagolás alatt [µg jódtartalom/100g minta] (OKI-OÉTI 2004)**

A fenti táblázatban szereplő mérési eredmények, valamint az oszlopdiagram egyértelműen igazolja, hogy a vizsgálatok megkezdése előtt levett 1. számú minta jódtartalmához képest a 4.1.3.1. pontban szereplő vizsgálati leírás szerint alkalmazott Jodaqua® a tej jódtartalmát a 2., 3., 4. és 5. számú mintákban többszörösére emelte. Sőt a Jodaqua® adagolás abbahagyását követően levett 6. számú mintában is igen jelentős jódkoncentráció növekedés mutatható ki. A diagramból megállapítható, hogy már a Jodaqua® alkalmazása utáni első héten a tej jódkoncentrációja mintegy

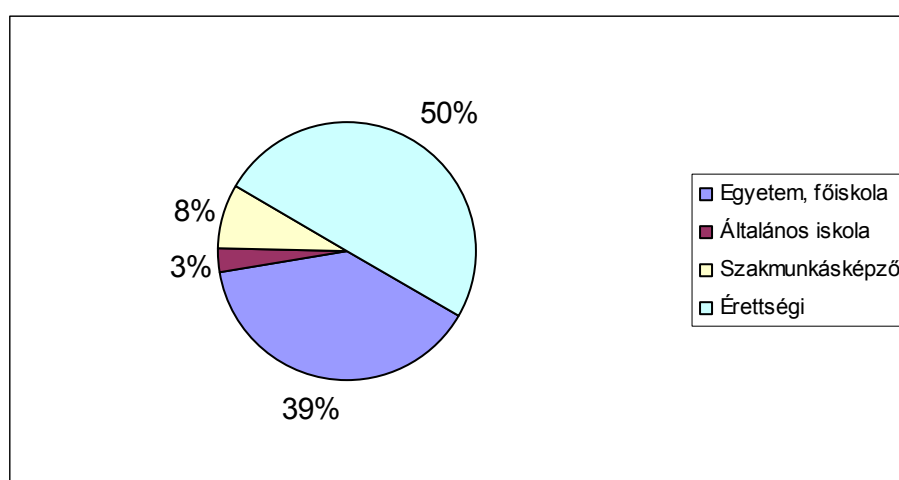
megháromszorozódott és ugyanez a magas jódtartalom volt kimutatható a második hét után is. A harmadik héten a 4. számú tejminta vizsgálata alapján jódtartalomban némi visszaesés tapasztalható azonban ez még mindig a kiindulási érték illetve a Jodaqua<sup>®</sup> alkalmazása előtti tejmintához képest 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 megnőtt, 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 szarvasmarhákön végzett és fentiekben részletezett sikeres (előzetes) vizsgálati eredményeket megállapítható, hogy a Jodaqua<sup>®</sup> 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 jódhiányos betegségek felszámolását teljes mértékben megvalósították. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy Nagy Britanniában a *jódprofilaxis* kizárólag jódozott tej forgalmazásával oldották meg, azonban a jódpótlás lehetőségeinek körét természetes táplálkozás keretein belül fogyasztható, magas jódtartalmú állati eredetű termékekkel bővítették (Phillips 1998). Minden esetre elgondolkoztató az a tény, hogy a Nagy-Britannia-ban még a 30-as években luxuscikknek számító tej fogyasztását kormányzati támogatással az elkövetkezendő 50 évben mintegy duplájára növelték, beleértve a magas jódtartalmú takarmányok széleskörű felhasználását is (amely a jódgazdag tej előállításának forrása), a golyvabetegségek előfordulásának gyakorisága nagymértékben visszaesett. Érdeemes azon is elgondolkozni, hogy a *jódprevenciót* sikeresen megvalósító Egyesült Királyságban a lakosság napi jódigényének zömét a tejből fedezi: átlagosan napi mintegy 92µg jódot a tejből és csak 36µg jódot a húsipari termékekből hasznosít. A tanulmány azt is kiemeli, hogy a *jódprofilaxis* természetes alapbázisát elsősorban a jódgazdag tej és tejipari termékek képezték (Phillips 1998). Fenti vizsgálataink eredményei megfelelő alapot szolgáltatnak ahhoz, hogy a Jodaqua<sup>®</sup>-val történő takarmány-dúsítással egy könnyen kivitelezhető technológia keretein belül a tej jódtartalma növelhető legyen. Így az egészséges táplálkozás részét képező magas jódtartalmú tej előállítása a magyar *jódprevenció* megvalósítását nagymértékben elősegítse, amely egy nagyobb nemzeti projekt keretein belül összekapcsolható lehetne a csontritkulás kialakulásának kockázatát csökkentő programmal is. Különösen fontos lenne a *jódprofilaxis* megvalósítása azokban a megyékben, ahol a *golyvagyakoriság* a 20%-ot is meghaladja, és ahol az iskolatej programok indítása már megkezdődött, illetve bevezetése indokolt.

## 5.5. 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.



7.ábra: A válaszadók iskolai végzettségének megoszlása

### 27.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 akadálya, 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 akadálya 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 koncentráció	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 zsírsav 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 megkésetttségét 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 zsírsav 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.

A következő kérdés arra vonatkozott, hogy a lakosság hogyan fogadja a különböző új táplálék-kiegészítők piacra kerülését. Az eredmény egyértelműen azt mutatta, hogy nagyon nagy fokú a bizonytalanság és az elutasítás ezekkel kapcsolatban valamint azt, hogy a magyar lakosság egyre kevésbé érhető el a hagyományos csatornákon keresztül, illetve egyre kisebb befolyás gyakorolható a táplálkozásukra ezekkel a reklámfogásokkal.

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

**28. 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.

Munkám következő fázisában arra kerestem választ, hogy a különböző korú és iskolai végzettségű személyek hogyan értékelik a táplálék-kiegészítők szerepét. Nyilvánvaló tény, hogy az életkor és ezzel kapcsolatban a szellemi érettség nagymértékben befolyásolja a válaszok jelentését a kiértékelés szempontjából.

**29. táblázat: A táplálék-kiegészítők fogyasztói megítélése**

Állítás	Átlag	Szórás
Hiszek a modern gyógyszeripar vívmányaiban, és fontosnak tartom a multivitaminok és táplálék-kiegészítők alkalmazását	2,51	1,20
Ezek a termékek fontosak de csak a tehetősebbek engedhetik meg maguknak a fogyasztásukat	3	3,95
Lehet, hogy ezek a dolgok jók de én idegenkedem a szintetikus poroktól és tablettáktól	3,40	1,41

Egészségesen táplálkozom, sok zöldséget és gyümölcsöt eszem, én nem szorulok rá az ilyesmire	3,50	1,23
Az emberek régen sem szedtek ilyeneket mégis jól megvoltak, szerintem túl nagy a felhajtás ezek körül	3,50	1,33
Idegenkedem ezektől a termékektől, mert félek, hogy vitamin-túladagolást okozok velük	2,08	1,24
Ebben a rohanó életben nincs időm/türelmem ilyen tablettákkal bíbelődni	2,64	1,37
Csak aktív sportolók számára szükségesek	2,35	1,27

A következő kérdésekre adott válaszok azonban jelentős különbségeket tükröztek a válaszadók életkora szempontjából, amiből az látható, hogy főleg az idősebb generáció tagjai úgy értékelik, hogy ezen termékek megvásárlása pusztán anyagi kérdés. Érdekes továbbá, hogy az idősebb korúak nagyobb mértékben idegenkedtek a szintetikus termékektől, mint a fiatalabb generáció képviselői. Érthetően a fiatalabb generációk azok, akik fontosabbnak és időszerűbbnek tartják a korszerű táplálkozás táplálék-kiegészítőkkel történő segítségét ugyanakkor érdekes, hogy a vitamin túladagolás problematikájára az idősebb korosztály jóval érzékenyebben reagált.

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

**30.táblázat: Az egyes termékeket jellemző tulajdonságok fontossági sorrend átlag értékei a megkérdezettek válaszai 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.

**31. 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, házi orvos 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 jódhány 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 32. 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!

### **32.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.

### 5.5.1 A második megkérdezési hullám eredményei

A második megkérdezési hullámában –felhasználva a megkérdezések első hullámának tapasztalatait és tanulságait-arra kerestem választ, hogy (1) a magyar fogyasztók tudatában és gondolkodásában mennyire van jelen az ásványianyag-pótlás fontossága; (2) milyen mértékben nyitottak az élelmiszeripari innovációkkal kapcsolatban; (3) hogyan csoportosíthatók a fogyasztók a táplálkozás-és egészségi állapot közötti összefüggések felismerésének szempontjából?

Munkám első lépésében tizennyolc zárt kérdést fogalmaztam meg, és arra kértem a válaszadókat, hogy 1-5 intervallum-skálán jelöljék meg, melyik állítással milyen mértékben azonosulnak.

A válaszadókat arra kértem, hogy osztályozzanak úgy, mint az iskolában, adjanak 5-öst, ha teljes mértékben, 1-est ha abszolút nem értenek egyet az állítással. Az egyes állításokkal való azonosulás mértékét a 33. táblázatban mutatom be:

#### 33. táblázat: A válaszadók azonosulása az egyes állításokkal, az átlag-értékek csökkenő sorrendje alapján

Állítás	Átlag	Szórás
Ha az ember meg akarja őrizni az egészségét, akkor muszáj áldozni a táplálkozására	4,51	0,97
Szerintem, ha az ember változatosan táplálkozik, sokat mozog és tartózkodik a káros szenvedélyektől, akkor nincs szüksége még külön pirulákra	4,29	1,1
Nincs elég pénzem arra, hogy úgy táplálkozzam, ahogy azt megfelelőnek gondolom	4,18	0,94
Az egészséges táplálkozás fő akadálya Magyarországon az, hogy nincs rá elég pénzük az embereknek	4,12	0,81
Igyekszem kipróbálni az új élelmiszeripari termékeket	4,02	1,01
Ha egy termékről azt hallom, hogy egészséges, akkor igyekszem azt kipróbálni	3,98	1,01
Az ismerőseim többsége leginkább a táplálkozásán spórol	3,97	1,08
Félek a gyógyszerek és gyógyhatású készítmények mellékhatásaitól	3,87	1,12
A környezetemben élő emberek nem törődnek az egészséges táplálkozással	3,68	1,07
Odafigyelek arra, hogy változatosan táplálkozzam	3,58	0,87
Érdekelnek az orvos-és táplálkozástudomány újdonságai	3,58	1,12
Az egészséges táplálkozás legfőbb akadálya, hogy Magyarországon az emberek nem tudják, mire kellene igazán odafigyelniük	3,48	1
Hiszek a modern orvostudományban: ezért gyakran vásárolok táplálék-kiegészítőket is	3,48	1,12
Sok zöldséget és gyümölcsöt eszem, ezért nem kell tartanom a mikroelemek hiányától	3,45	1,01
Félek minden olyantól, ami nem természetes, ezért nem szedek táplálék-kiegészítőket	3,18	0,79
Nincs időm arra, hogy ezekkel a dolgokkal foglalkozzam	2,99	1,02
A szüleink és nagyszüleink idejében sem „csináltak nagy ügyet” az egészséges táplálkozásból és mégis egészségesebbek voltak, mint manapság	2,75	0,75
Van éppen elég bajom az életben, nem törődöm az ilyen dolgokkal	2,16	1,24

A 33.táblázatból szemléletesen látható, hogy a fogyasztók véleménye a táplálkozás és az egészség kapcsolatáról meglehetősen ambivalens, mert- míg legalábbis szóban-többségük elismeri az egészséges táplálkozás jelentőségét az egészségi állapot fenntartásában, megőrzésében-addig a többségük úgy véli, hogy a változatos táplálkozás önmagában kielégíti az egészséges táplálkozás követelményét. Egyértelműen kedvező tényezőnek tekinthető, hogy a válaszadók többsége nem, vagy csak kis mértékben azonosult azokkal az állításokkal, melyek kétségbe vonták az egészséges táplálkozás fontosságát.

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 34. 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.

### 34. 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
A környezetemben élő emberek nem törődnek az egészséges táplálkozással		0,481		
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 újításai			0,412	
Igyekszem kipróbálni az új élelmiszeripari termékeket				
Ha egy termékről 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 módosítottam 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 megtartottam a kategórikus főkomponens-elemzés során kialakított elnevezéseket.

**35.táblázat: A cluster elemzés eredményei**

Állítás	naiv érdeklődő	közömbös	technokrata	természetesség-központú
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, 36. számú táblázatban foglaltam össze.

**36. 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 Budapesten vagy nagyvárosi férfilakos,	18-45 év közötti, közép- vagy felsőfokú természettudományos végzettségű, Budapesten 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.

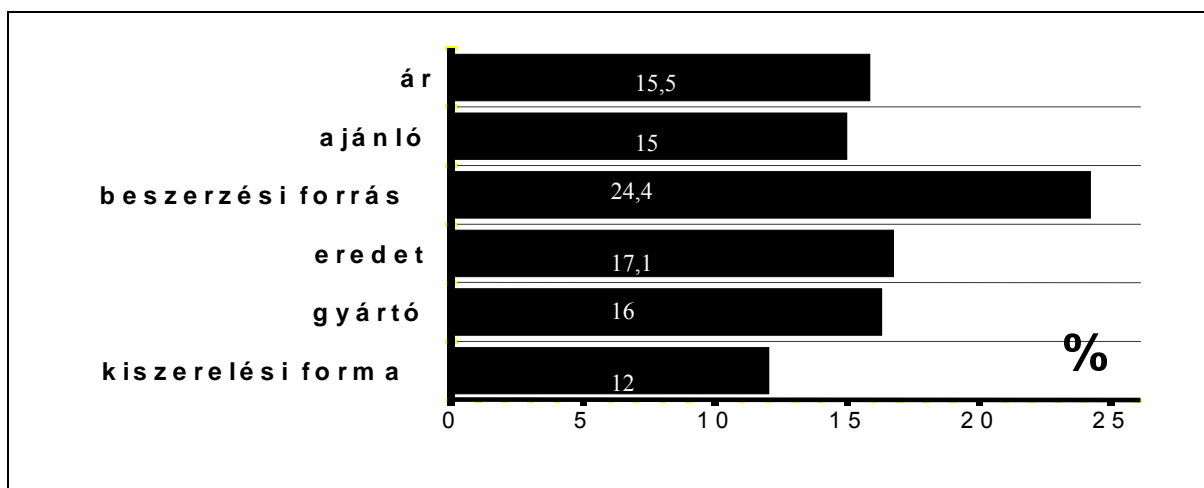
### 5.5.2 Conjoint analízis eredményei

A munkám első részében megvalósított, hagyományos kvantitatív eljárások révén értékes információhoz juthatunk ugyan a fogyasztó magatartásáról, de ez nem elégséges ahhoz, hogy megismerjük, hogy a tényleges vásárlási helyzetben hogyan fog dönteni a megkérdezett. Nagyon könnyen előfordulhat például, hogy a válaszadó azt nyilatkozza: számára a legfontosabb a termék minősége, és e helyett a kicsit gyengébb minőségű, de olcsóbb terméket választja. Ez azért is van így, mert a különböző, egymással versengő termékek során a vásárló jellegzetesen olyan döntési helyzetben van, amikor többféle, egymással versengő döntési alternatíva között kell döntést hoznia,

többféle kritérium egyidejű mérlegelésével. Nyilvánvaló ugyanis, hogy az egyik termék esetleg olcsóbb árával lesz vonzóbb a fogyasztó számára, de például a beltartalmi értékek szempontjából egy másik termék tűnik kedvezőbbnek.

Ebből adódóan olyan vizsgálati módszereket kerestem, melyek segítségével mód nyílik a tényleges vásárlási szituáció során meghozandó valódi döntések modellezésére. Ezért alkalmaztam a vizsgálati módszertannal foglalkozó fejezetben ismertetett conjoint-elemzést. Az elemzéssel az volt a célom, hogy meghatározzam: a fogyasztói döntést viszonylag jól közelítő helyzetben mely termék-paraméter kombináció számíthat a legkedvezőbb fogyasztói fogadtatásra. Másképp fogalmazva az volt a vizsgálati célkitűzésem, hogy egy, a szervezet jódszintjét optimalizáló terméket kíséreljek meg létrehozni, felépíteni a vizsgálatok során meghatározott rész-hasznosságok alapján.

Vizsgálataim eredménye ként meghatároztam az egyes tényezők relatív jelentőségét a fogyasztó hasznosság-függvényének maximalizálásában. Ebből látható, hogy a válaszadók alapvető jelentőséget tulajdonítanak a beszerzési forrásnak és a termék eredetének (8. ábra).



**8.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.

Kiszereelés: - 0,1768, ha tablettá	+0,1768, ha folyadék
Gyártó: - 0,2712, ha hazai	+0,2712, ha multi
Eredet: -0,8095, ha szintetikus	+0,8095, ha természetes
Beszerzés: 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 már korábban említett kiemelkedő élettani hatással bíró Jódaqua<sup>®</sup> nevű termékre a conjoint elemzés tanulságait levonva a következő hasznosságokat kaptam:

**37.táblázat: A Jódaqua<sup>®</sup> természetes gyógyvíz tulajdonságainak hasznossági értékei a conjoint elemzést felhasználva**

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

Az elvégzett (első pillantásra talán bonyolultnak tűnő) számítások alapján az a következtetés vonható le, hogy az a legmegfelelőbb jód-pótló termék, mely folyadék alakjában vihető be a szervezetbe, természetes, bárhol beszerezhető és viszonylag kedvező áru. Amint látjuk, a Jódaqua<sup>®</sup> termék ezen feltételek mindegyikét kielégíti, de ez önmagában nem elégséges, hiszen két olyan tényező is van, melyek szempontjából hátrányban áll más egyéb, alternatív termékekkel. Ezek közül az egyik a gyártó ismertsége, a másik, pedig az a tény, hogy terjesztését-forgalmazását nem tudja (még) jól ismert személyek vagy orvosok ajánlásához kötni a fogyasztó. Itt érdemes visszautalni arra, hogy az első megkérdezési hullám eredményei azt sugallták, mintha ez utóbbi tényezők csak viszonylag kis fontosságúak lettek volna. Kutatás-módszertani szempontból is fontos tanulságnak gondolom, hogy a „finomabb”, a részletekre jobban összpontosító módszerek alkalmazása újabb, korábban kevésbé egyértelmű összefüggésekre világított rá és ezek fényében nyilvánvalóvá vált, hogy ez utóbbi, imázs-hordozó tényezők, ha nem is alapvető jelentőségűek, de képesek erőteljesen befolyásolni a fogyasztók döntéseit. Különösen igaz ez olyan helyzetekben, amikor a piacon amúgy is nagyon sok, egymással versengő terméket találhatunk.

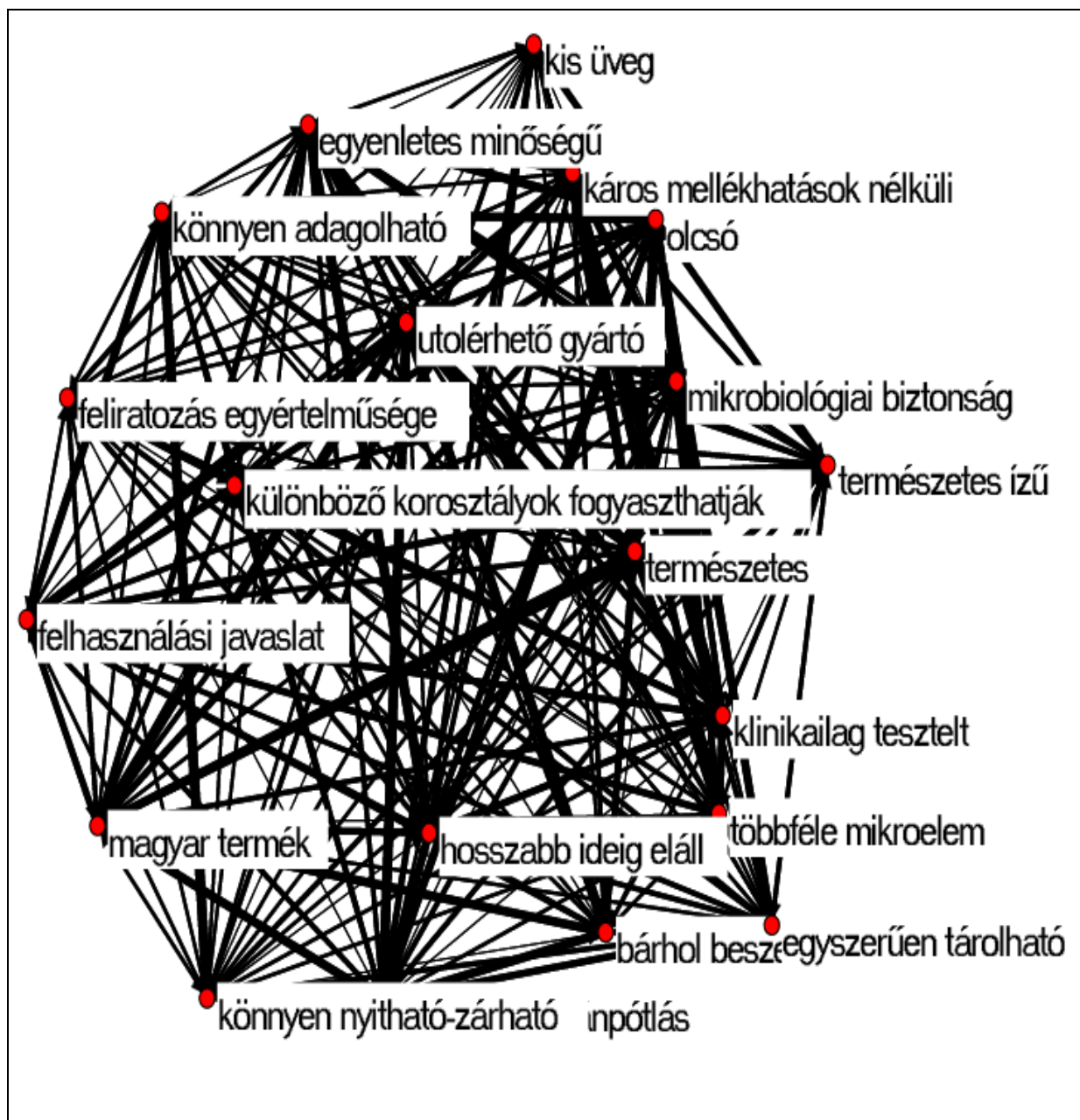
A conjoint-elemzésből levont következtetések és megállapítások tükrében a Jódaqua<sup>®</sup> nevű jód és mikroelem tartalmú terméket forgalmazó magyar vállalkozásfejlesztési teendői a következők:

- A meglévő erősségekre alapozott imázs építés. A kommunikációban sokkal jobban kellene hangsúlyozni a termék természetességét és azt, hogy gyártója „utólérhető”, hazai cég.

- Kereskedelmi bevezetés, azaz a „push in” és a „pull out” stratégiák optimális kombinációjának alkalmazása. A conjoint-analízis alapvetően a fogyasztókra, azok értékítéletének feltárására összpontosított. Látni kell azonban, hogy ez önmagában kevés. Munkám és gyakorlati tapasztalataim alapján egyre inkább arra kellett rádőbennem, hogy nem elégséges, ha csak és kizárólag a fogyasztóval, annak gondolkodásával és értékítéletével foglalkozunk. Legalább ilyen jelentősége van annak is, hogy el tudjuk-e érni a termék megjelenését az elárúsító helyek polcain. Ha egy jól ismert termék tűnik el a kereskedelemből, akkor még reménykedhetünk abban, hogy a fogyasztók keresletének nyomására újból forgalmazni kezdik. Ha azonban ez egy olyan termék, mellyel nincsenek még a fogyasztóknak közvetlen tapasztalatai. Ebből a szempontból a termék kiemelkedően alacsony ára egyáltalán nem biztos, hogy előny, hiszen a fajlagos kereskedelmi árés-tömeg is arányosan kisebb lesz.

### **5.5.3 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 az 10. 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.

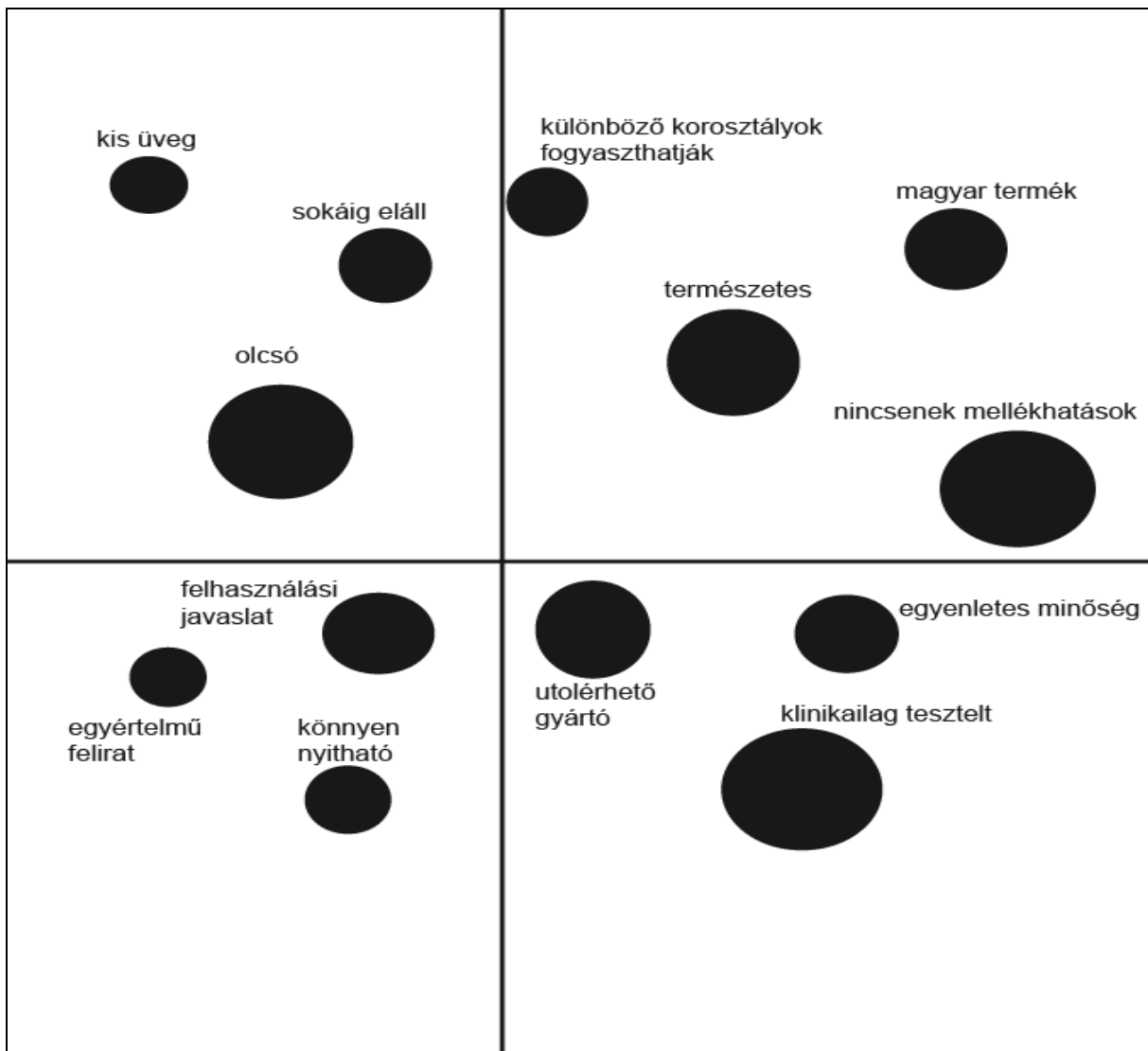


**9. ábra: A vizsgált jellemzők közötti kapcsolatok ábrázolása a Netdraw hálózatelemző program segítségével készített irányítatlan gráf segítségével**

A jobb áttekintés érdekében az egyes vizsgált tényezők egymáshoz való viszonyát a multidimenziós skálázás segítségével is megvizsgáltam. A számítások eredményeit a 10. 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. A vizsgálat eredményei messzemenően alátámasztják azt a tényt, hogy a fogyasztók még a feltételezettnél is sokkal többféle követelményt fogalmaznak meg a termékkel szemben. Ezen követelményeknek a Jódacqua® képes eleget tenni, azaz nem látszik szükségesnek sem a termék, sem a hozzá kapcsolódó kommunikáció alapvető elemeinek módosítása. Nyilvánvaló azonban, hogy a későbbiek során érdemes még jobban átgondolni: a kommunikációban melyek legyenek a legtöbbet, legintenzívebben hangsúlyozott termékjellemzők. Az elvégzett vizsgálatok azt valószínűsítik, hogy elsősorban a természetességre és a hazai származásra, a „hungarikum” jellegre célszerű összpontosítani a figyelmet.



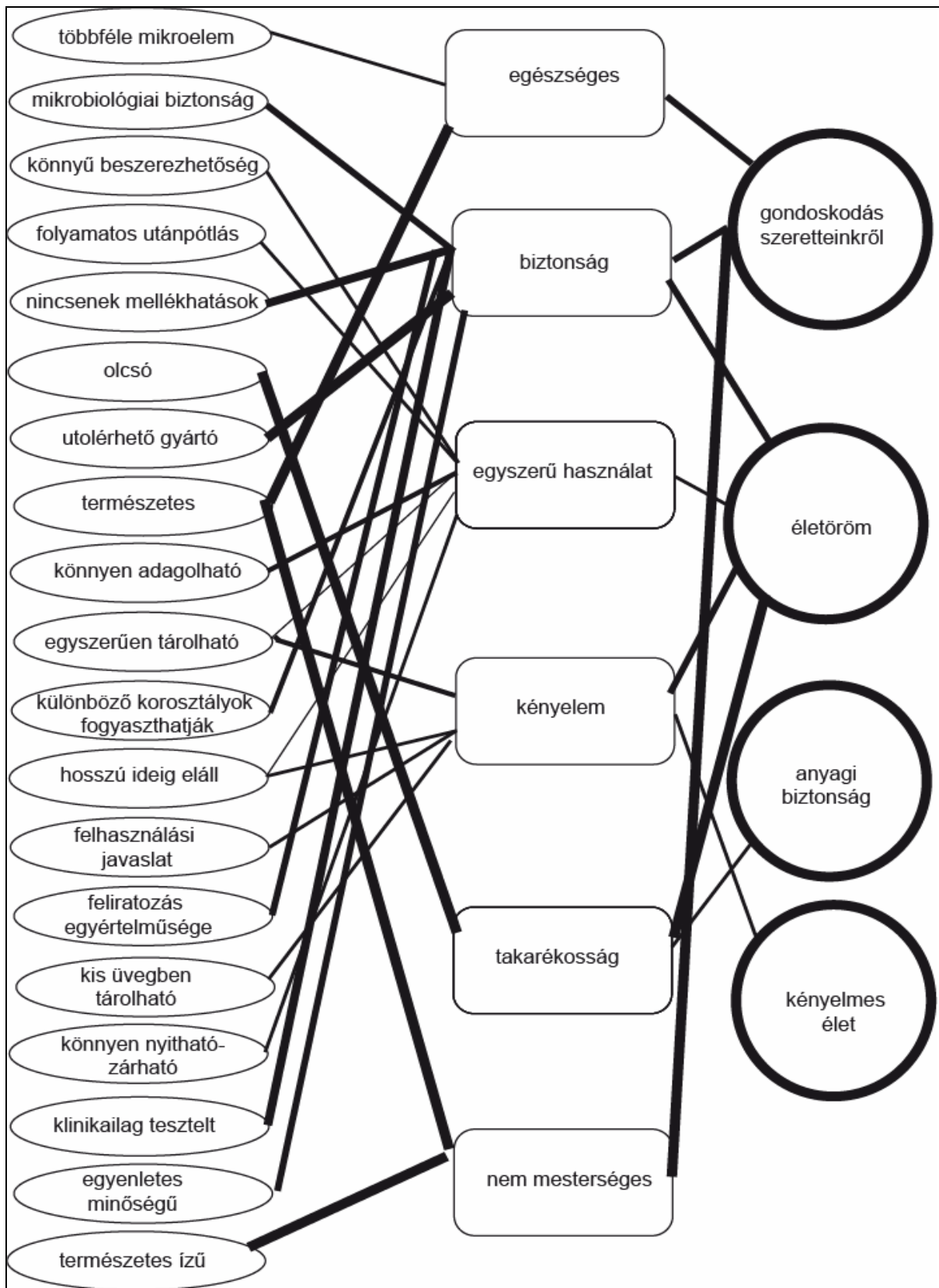
**10. ábra: Az egyes termékjellemzők pozícionálása többdimenziós skálázás alkalmazásával**

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 9. ábrán jól látható, hogy a jódpótlásra szolgáló készítménnyel szemben a válaszadók igen nagyszámú, összesen tizenkilenc követelményt fogalmaztak meg. Az egyes követelmények gyakorisága természetesen egymástól eltérő volt, hiszen –várakozásainknak megfelelően– az „olcsóság” vagy a „természetesség” sokkal többször fordult elő, mint például a „természetes íz”. Amikor arról kérdeztük meg a válaszadókat, hogy „és ez a tulajdonság miért fontos az Ön számára” akkor már sokkal kevesebb, mindössze hat értéket tudtunk elkülöníteni. Természetesen az egymás szinonimájaként megfogalmazott értékeket (pl. „biztonságos legyen”, „ne legyen veszélyes”, „ne legyenek kockázatai”) egyetlen szóval igyekeztünk összefoglalni. A hat érték közül négy volt különösen fontos: az „egészségesség”, a „biztonságosság”, a „takarékoság” és a „nem-mesterségesség”. Ezek alapján, a következő kérdés-sorozattal négy „végső” értékhez tudtunk eljutni. Ezek közül a „gondoskodás szereteteinkről” és az „életöröm” kapta a legnagyobb jelentőséget. Természetesen megfogalmazható olyan hipotézis is, hogy a „kényelmes élet” esetleg azért szerepelt ritkábban, mert a válaszadó egyfajta szerepet játszott a kérdező előtt. Hogy ez mennyire volt így, annak eldöntése további vizsgálatokat tenne szükségessé.

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.

Kutatásaim ezen fázisa hatékonyan szolgálta a jódfogyasztás növelésére irányuló promóciós kampány megalapozását is.



**11. ábra: Az érték-térképezés (means –and –chain analysis) alkalmazása a jódtartalmú termékekhez kapcsolódó értékrendszer feltárására**

## 6. A JÓDFOGYASZTÁS NÖVELÉSÉHEZ KAPCSOLÓDÓ KOMMUNIKÁCIÓS STRATÉGIA KIALAKÍTÁSA

### 6.1 Bevezető gondolatok

Kutatásom egyik alapvető célkitűzése az volt, hogy egy olyan komplex rendszerben működő tervet dolgozzak ki, mely kedvező egészségpolitikai klímában és szükséges marketingkommunikációs eszköztár alkalmazásával képes a mai magyar jódellátottsági helyzet hosszú távú és közvetlen gyakorlati javítására. További céloom volt, hogy körülhatároljam azon célcsoportot vagy célcsoportokat, amely(ek) a jódprevenció céljából elsősorban érintett(ek) valamint a meglévő egészségügyi hálózatra is építve kiemelt fontossággal kezeltem a célcsoportok számára közvetítendő üzenetek megfogalmazását azzal, hogy a tudomány szakmai ajánlásait csak ílymódon közvetíthetem. A célcsoportok kiválasztásánál különös hangsúllyal kezeltem azon szakmai ajánlásokat, amelyek a jódhiányos megbetegedések körének kockázatát az alábbi hormonálisan (aktív szakasz) érintett korcsoportok körébe utalja:

#### **Célcsoport**

Várandós kismama  
Szoptatós anya  
Gyermekek  
Pubertás korúak  
Változó korú nők

#### **Indoklás**

magzat agyi, idegrendszeri fejlődése károsodhat  
újszülött hormonális fejlődése retardált  
szellemi és testi visszamaradottság  
hormonális zavarok, elhízás  
anyagcsere és alvászavarok stb.

A jódprevencióra vonatkozó iskolai felvilágosító munka mellett kiemelt jelentőségű a szülők elsősorban a terhes és szoptató anyák tájékoztatása a kiegészítő jódfogyasztás szükségességéről. Így nagy hangsúllyal kezelendő minden olyan anyavédelmi és családtanácsadással foglalkozó centrum, védőnő hálózat, amelynek ráhatása van a felvilágosító munka és egészségnevelés azon területeire is, amelyek a jódprevencióhoz közvetlenül kapcsolódnak.

A marketing kommunikáció eszközrendszerének ugyan egyik legfontosabb része a célcsoportoknak a megjelölése, azonban igen fontos, hogy az egészségtudományhoz kapcsolódó árnyalt üzenetek közvetítésére a megfelelő egészségügyi fórumot szükség szerint és megfelelő terjedelemben igénybe vegyük. Ezek a fórumok lehetőséget biztosíthatnak a jódprevenció célját szolgáló akár orvostudományi akár termékismertető előadások és elektronikus vagy írott média útján történő üzenetek közvetítésére.

Ezen fórumok felsorolása a teljesség igénye nélkül az alábbi:

- o Lakossági fórumok, egészségnapok
- o Családtervezési és baba centrumok
- o Bölcsődék és óvodák munkaközössége
- o Általános és középiskolák munkaközössége
- o Házassági tanácsadó szolgálat
- o Nőgyógyászati szakrendelés
- o Közétkeztetési centrumok
- o Endokrinológiai szakrendelés
- o Családorvosi tanácsadók
- o Gyermekorvosi rendelők

Amint azt dolgozatom korábbi fejezeteiben bemutattam, a jódhányos állapot és a jódhányos golyva megelőzése és kezelése Magyarország 4/5 részén kezelendő közegészségügyi probléma, amely azt jelenti, hogy 10 emberből 2 fő tekinthető a jódhányos megbetegedésektől mentesnek.

Minthogy Magyarország 4/5 részén az ivóvizek jódtartalma elégtelen ezért egyértelmű a terhesek jódozott konyhasón túlmenő jódpótlásának szükségessége, mivel a magzat szükséglete, a fokozott jódürítés, a thyroxin-kötő globulin szintjének megemelkedése és az első trimeszterben a choriogonadotropin (*HCG*) okozta fokozott pajzsmirigy stimuláció miatt a napi jódigény 200 $\mu$ g-ra emelkedik. Ezt a 200 $\mu$ g-os ajánlott napi jódigényt a disszertációm tárgyát képező Jódacqua<sup>®</sup> természetes jódos gyógyvíz napi 2ml-ének alkalmazásával kielégíthetjük. (Szabolcs 1999)

A fentiek figyelembe vételével a jódprevenció marketing kommunikációs eszközrendszerben történő elektronikus és írott média révén elérhető legfontosabb üzenetei az alábbiakra kell, hogy épüljenek:

- o A jódhány legfontosabb hatása a központi idegrendszer fejlődésének károsodása
- o A jódhány következménye a gyermekek IQ szintjének 10-15 ponttal történő csökkenése
- o A jódhány következtében az anyagcsere lelassul, a gyermekek elhízhatnak
- o Jódhiány miatt hormonális egyensúlyzavar kialakulása pubertáskorúaknál
- o Jódhiány súlyos következményei betegek gyógyítása (terméketlenség, spontán abortusz, vetélés, szellemi testi visszamaradottság stb.)
- o Felnőttkori anyagcsere betegségek növekvő gyakorisága (elhízás)

## **6.2 Kommunikációs stratégia kialakításának előzményei**

Munkám során éles határvonalat igyekeztem vonni a *jódprevencióban* történő állami szerepvállalás feladatkörének kiemelt fontossága, valamint a gyakorlatban szokásos vállalati marketing-stratégia kialakításának lehetőségei között. Ezért nem csak megtisztelő, hanem tanulságos is volt számomra,



hogy a Fodor József Országos Közegészségügyi Központ Környezetegészségügyi Intézet azzal keresett meg, hogy közreműködjek az egész országra kiterjedő és a Jodaqua<sup>®</sup> természetes gyógyvíz felhasználását is magába foglaló komplex *jódprevenció* marketing-stratégia kidolgozásában. Ez a komplex feladat elsősorban a *jódprevenció* állami támogatásának és marketingkommunikációs eszköztárának részletes és szakirodalmi elemzéseken alapuló hatásvizsgálatán alapult.

Az ílymódon készülő marketingterv kidolgozása során egyaránt figyelembe vettem és engedélyezett terjedelemben felhasználtam a rendelkezésre álló valamennyi népegészségügyi, orvos-biológiai eredményt, közgazdasági, specifikus piaci információt, addigi saját kutatásom eredményeit, amelyek hozzásegítettek a komplex munka elvégzéséhez. Kormányzati szinten megvalósítani kívánandó egészségügyi projektek törvényi szabályozásának (jogi és közgazdasági) szem előtt tartásával valamint külső szakértő cégek egészségpolitikai és gazdasági elemzéseit felhasználva költségkalkulációval is kiegészített tervet készítettem. A *jódprevenációs* marketingterv elkészítésének célja az volt, hogy az intézményes kereteken belül biztosítható költséghatárok mellett olyan intézkedéssorozatot tervezek meg, mely első lépése lehet egy egész országra kiterjedő *jódprofilaxis* megvalósításának.

### **6.2.1 A SWOT elemzés eredményeinek ismertetése**

A SWOT-elemzés ismert marketing stratégiai módszer a vállalat vagy törekvés erősségeinek, gyengeségeinek, lehetőségeinek és a rá vonatkozó veszélyek összehasonlítására, mérlegelésére és optimalizálására.

A teljesség igénye nélkül a marketingtervből az alábbiakban a magyarországi *jódprevenció* SWOT-elemzését és lényeges jellemzőit mutatom be. Külön szeretném hangsúlyozni, hogy a nemzeti egészségügyi programban több helyen is szereplő *jódprevenció* pénzügyi forrás hiányában a mai napig intézményesen nem kezdődött el, sőt az egészségnevelésben valamint az egészségügyi tájékoztatásban sem kellő mértékben jelent meg. Az utóbbi években az iskoláskorú gyermekek országos szintű pajzsmirigy vizsgálatai is szünetelnek. A *jódprevenációs* törekvésre a következő megállapításokat tehetjük:

#### Erősségek:

1. A Johan Béla Népegészségügyi Program (Az Egészség Évtizedének Johan Béla Nemzeti Programja) az Országgyűlés 2005. évi tavaszi ülészakán történő közzététele a *jódprevenációt* is megvalósítani kívánó országgyűlési határozat révén hatályba lépett. A 'Johan Béla' névhasználatot időközben visszavonták, illetve módosították.
2. Magyarország világviszonylatban is egyedülálló jódtartalmú gyógyvizei a *jódprevenció* megvalósításának prioritását képezik.

3. Nemzetközileg is elismert és képzett szakember csoport évek óta tevékenykedik a problémakör megoldásáért.

#### Gyengeségek:

1. Amint azt kutatómunkám során bebizonyosodott, a magyar lakosság a kiegyensúlyozott és egészséges táplálkozással és ezen belül a nyomelemek és a jód fogyasztásának fontosságával nincs tisztában.
2. A lakosság nem tulajdonít megkülönböztetett fontosságot a korszerű és egészséges táplálkozásnak.
3. Jelentős lakossági rétegek részéről tapasztalható egyfajta elutasító és pesszimista fogyasztás-élektani magatartás a táplálkozási szokások megváltoztatása tekintetében.
4. Sok esetben a magyar lakosság anyagi körülményei nem teszik lehetővé, hogy többlet kiadás árán szerezzék be a saját és családjuk egészségéhez szükséges táplálék-kiegészítőket, multivitamin- és ásványi anyag tartalmú, többkomponensű készítményeket, különös figyelemmel az élettanilag fontos nyomelemek – mint például a jód - szükségletek szerinti biztosítására.
5. Magyarország 80%-ának jódhiányos területen élő lakossága (8 millió fő) igen jelentős népességet képvisel, akik számára a szükséges jódkiegészítés biztosítása komoly szociálpolitikai és intézményi problémát jelent.
6. A jódtartalmú készítményeket gyártó és forgalmazó multinacionális óriás vállalatok erős profitorientáltsága és agresszív marketing stratégiája.

#### Lehetőségek:

1. A téma fontosságára és a magyar lakosság 80%-t érintő válsághelyzet miatti jogosan igényelt kormányzati támogatás és/vagy intézkedés sorozat
2. *WHO, UNICEF, ICCIDD* kampányok, rendezvények, szimpóziumok segítenek abban, hogy a hazai szakemberek mind szélesebb köre láthassa át a probléma komplexitását, szerezhessen nemzetközi tapasztalatokat a probléma kezelésével kapcsolatban.
3. Természetes eredetű, hungarikumnak számító gyógyvíz áll rendelkezésre, világviszonylatban is egyedülállóan magas jódtartalommal.
4. A fiatalok, gyermekvállalás gondolatával foglalkozó házaspárok, szoptatók kismamák részére oktató és családnevelő programok támogatása azzal, hogy a jódprevenció a fogamzás előtti időszaktól az anyatejes szoptatás végéig biztosítható legyen.

#### Veszélyek:

1. A *pajzsmirigy* túlzott működése és bizonyos kóros elváltozásai esetén a jódpótlás nem ajánlott illetve orvosi felügyeletet kíván.

2. Beszelnünk kell a túladagolásról is, hiszen különösen erős élettani hatással rendelkező nyomelemről van szó. A kortól és testsúlytól függő adagolás (50-200 µg/nap) sokszoros bevitele káros és nem kívánt következményekkel járhat.
3. A jódhiányos populáció az orvosilag ajánlott jódtartalmú készítmények alkalmazása mellett -sokszor párhuzamosan- szintetikus egyéb jódkiegészítőket vagy jódgazdag táplálék kiegészítőket juttat a szervezetébe az éppen irányadó média-kampányok következtében, amely a társadalom de főleg a fiatal illetve gyermek populáció étkezésének eltorzulásához vezethet.

### **6.3 Az állami szerepvállalás prioritása**

Vannak olyan, alapvető jelentőségű népegészségügyi kérdések, melyek semmilyen körülmények között sem nélkülözhetik az állam aktív szerepvállalását, támogatását. A fejlett piacgazdaságok tapasztalatai egyértelműen azt igazolják, hogy aktív állami támogatás nélkül nem lehetséges ezen programok sikeres megvalósítása, keresztülvitele.

Mint a magyar lakosság mindenkori egészségi állapotáért felelős hatalomnak, a magyar államnak fontos szerepe van a jódprevenció intézményesítésében. Miután a népegészségügy radikális változásaihoz jelentős forrás befektetési igény párosul, érthető, hogy az operatív feladatok tervezése, eszközrendszerének megteremtése és azok kivitelezése állami költségvetésből oldható csak meg. A jódprevenció állami szerepvállalása több nyugat-európai ország példáján keresztül is értékelhető és alkalmazható. (Mint korábban a jódprevenció sikeres megvalósítójaként Nagy-Britanniát 2.4 pont-ban már bemutattuk).

Az állami szerepvállalás főbb elviekben megkívánt pontjai a következők:

1. A várandós és szoptató nők jódszükségletének ingyenes biztosítása.
2. Kiadvány szerkesztése és szórása védőnőkön, nőgyógyászokon, gyermekorvosokon keresztül, mely a gyermekvállalás gondolatával foglalkozó, várandós és/vagy szoptató nők táplálkozás-élettani igényeiről szól.
3. Kedvezményes áru, jód tartalmú tápok, takarmányok hozzáférhetővé tétele illetve annak kötelezővé tétele.
4. A jódozott konyhasó forgalmának növelése (támogatása) a nem jódozott konyhasó ellenében.
5. Minden bölcsődében, óvodában és általános iskolában tapintásos védőnői és/vagy gyermekorvosi pajzsmirigy vizsgálat
6. A súlyosan jódhiányos területeken folyamatos ingyenes napi jódpótlás a bölcsődékben, óvodákban és az általános iskolákban.

7. Hatóság által végzett évenkénti „jód-monitorozás” minden megyében a szűrés elősegítésére
8. Jódtartalmú élelmiszerek forgalmazásának támogatása: tej, tojás, gyümölcsle, kenyér
9. Általános tömeg-médiákon keresztül megvalósuló felvilágosító kampány

#### 6.4 A társadalmi szerepvállalás

A legfontosabb tényező, ami a magyarországi jódprevenciót kedvező irányba mozdíthatja el, a saját táplálkozásával foglalkozó, tudatosan egészséges életmódot élő fogyasztó. Ezen társadalmi bázis nélkül mindenfajta állami vagy külső segítség hiábavaló próbálkozás. A magyar szülőknek, orvosoknak, védőnőknek, tanároknak és a társadalom minden tagjának kortól, nemtől, iskolai végzettségtől függetlenül megkülönböztetett fontossággal kell ezt a témát kezelni. Amíg az egyén számára nem fontos, hogy mennyi vitamint, ásványi anyagot, nyomelemet és ezen belül jódot fogyaszt addig nem várható változás. A magyar fogyasztók számára világossá kell tenni, hogy életvitelüket, gazdasági-társadalmi szerepvállalásukat nagymértékben befolyásolja a táplálkozásuk. Amennyiben ezt a tényt felismerik a fogyasztók, megindulhat az a hosszadalmas folyamat, amely a nyugat-európai országokat vizsgálva már régóta tart és komoly sikereket ért el.

A 6.6.2 pontban leírt felsorolásban általános, a társadalom széleskörét megcélzó felvilágosító, emlékeztető kampány részletei olvashatóak. Külön hangsúllyal emelném ki, hogy a társadalmi szerepvállalás lehetőségeit a kormányzati támogatások mellett az innovációs lánc különböző egységei (pl.: multinacionális gyógyszercégek, hazai gyógyszer és gyógytermék gyártók és forgalmazók, kereskedelmi képviselők stb.) igen nagymértékben bővíthetik, amelyek a különböző vállalati szponzorációk keretein belül már az elmúlt években is tapasztalhatóak voltak.

Különös figyelemmel az állami és kormányzati intézkedések *jódprevenció* elősegítésére és támogatására irányuló hiányosságára, illetve sok esetben történő teljes hiányára a megoldásnak egyedüli módja az össztársadalmi összefogás. Az állami szerepvállalás és támogatás mellett a programban szorosan együttműködő piaci résztvevők (érintett gyártó/forgalmazó, valamint tőkeerős multinacionális cégek) marketing-kommunikációs eszközrendszerek hatékony kiépítésével és finanszírozásával a *jódprevenció* sikeres megvalósításához hozzájárulnak (természetesen az illetékes orvosbiológiai szakmai körök és hatósági intézmények támogató együttműködése mellett).

E célból a már említett marketing tervben kísérletet tettem egy kétlépcsős problémakör megoldására, amelynek egyik része társadalmi célú PR tevékenységet igénylő népegészségügyi probléma és állami feladatkör, a másik része egy sikeres előállítói marketing stratégia kialakítása, itt felhasználva néhány multinacionális gyógyszeripari cég hasonló területen kialakított marketing-tervének eszköztárát.

Annak ismeretében, hogy jelenleg az egészségügyi kormányzat forráshiánya miatt a közeljövőben nem is tervezi egyetlen jódtartalmú készítmény OEP általi támogatását sem, ílymódon kizárólag a piaci erőviszonyok és szabályozások lehetnek irányadóak egy-egy jódtartalmú készítmény előtérbe kerülésének. Éppen ezért marketing-stratégiai módszer kialakítása során nem áll módunkban az állami szerepvállalás bárminemű hatékony gyors befolyásolása, azonban lehetőség nyílik a piaci résztvevő marketing-stratégiájának közvetlen és hatékony megtervezésére. A jódtartalmú készítmények közötti valódi verseny, a fogyasztói társadalom tájékozottsági szintjének emelésével és az egészségnevelés állami feladatának bővítésével valósítható meg. Amíg az állami részvétellel és támogatással létrehozható kedvező társadalmi klíma nem alakul ki addig a *jódprevenció* sikeres megvalósítása össztársadalmi szinten nem képzelhető el.

Érdeemes idézni a jód golyvaellenes hatását először leíró amerikai orvoskutató, David Marinet örökzöld mondásának összegzését: „...az egyszerű golyva az összes ismert betegség közül megelőzhető,...azonnal törölhető lenne az emberi betegségek listájáról, mihelyt a *társadalom* elhatározza, hogy megteszi a megfelelő intézkedéseket.”(Marine et al.1921):

## 6.5 UNICEF *jódprofilaxis* kampánya

Meg kell említeni, hogy a *jódprevenció* hazai támogatásához az *UNICEF* ugyan sok-sok millió forinttal hozzájárult de a támogatást elsősorban a jódozott konyhasó széleskörű felhasználását elősegítő programra fordították. A jódozott konyhasóra vonatkozó *UNICEF* kampány (írott és elektronikus média) végül is átütő siker nélkül zárult, mert

- az illetékes törvényhozók a jódozott só kötelező használatát továbbra sem szabályozták illetve
- az orvostársadalom a nemzetközi ajánlások (WHO) figyelembe vételével a sófogyasztás csökkentésének fontosságára hívja fel a figyelmet.

Míg az *UNICEF jódprofilaxis* programja a jódozott konyhasó forgalmazását szorgalmazza addig a másik ENSZ szervezet a *WHO* a túlzott sófogyasztás káros következményeinek kockázatát kívánja csökkenteni oly módon, hogy a napi összes konyhasó fogyasztást 5 g felső határértékben maximálja. Országos reprezentatív felmérések igazolják, hogy a magyar lakosság átlagos napi sófogyasztása 10g, amely szív és érrendszeri betegségek kialakulásának komoly kockázatát jelenti, többek között előidézője lehet a magas vérnyomás, vesekárosodás stb. kialakulásának is.

Érdeemes elgondolkozni azon is, hogy Magyarország erősen jódhiányos területein (Zala-, Veszprém- és Szabolcs-Szatmár megye), ahol a golyva előfordulása iskoláskorú gyermekek körében a 20%-ot is meghaladja (Farkas 2001), nem elégséges a jódozott konyhasóval történő jódpótlás vagy olyan nagy mennyiségű jódozott só (15-20g) bevitelét jelentené, amely súlyos egészség károsodáshoz vezetne.

Összefoglalva a UNICEF kampány elektronikus és írott média révén közvetített sokszínű üzeneteit elmondható, hogy a társadalom széles köreinek tájékoztatásával nagy mértékben hozzájárul egy *jódprofilaxis* program jövőbeni sikeres megvalósításához.

## **6.6. A marketing-kommunikáció célcsoportjai és eszközei**

### **6.6.1 A marketing-kommunikáció célcsoportjai**

- a. Az anyaméhben élő magzat az anya szervezetéből veszi fel a jodidot, kiemelt fontosságú, hogy a kismamák, illetve már a gyermekvállalás gondolatával foglalkozó nők jódbevitel is megfelelő legyen. A jódprevenációs stratégia kialakításakor ezért fokozott figyelmet kell fordítanunk ennek a célcsoportnak a tájékoztatására.
- b. A szülők, mint a gyermekek egészséges táplálkozásának megalapozói, szintén hangsúlyos szerepet kapnak a prevencióra nevelés stratégiájában
- c. Alapvető fontosságúnak tartom a jövő nemzedékek felvilágosításának minél fiatalabb korban történő megkezdését is. Ebből adódóan kiemelkedő szerepet kell kapnia az iskolai felvilágosításnak.

A célcsoportok számára megkülönböztetett hangsúllyal kell tudatosítani, hogy a kortól, élettani állapottól függően mennyi a szervezet napi ásványi anyag, nyomelem és ezen belül jód szükséglete. Minden célcsoport számára nyomatékosítani kell a helyes táplálkozás, a megfelelő ásványi anyag és nyomelem fogyasztás fontosságát, kiemelve a jód-ellátottság és hiány vonatkozásait!

### **6.6.2 A marketing-kommunikáció eszközei**

#### **Felvilágosító munka az iskolákban**

A szocializáció intézményes színtere az iskola, amely a szükséges jártasságok, és készségek kialakításában meghatározó szerepet játszhat. Hazánkban az elmúlt évtizedekben nagyon kevés és összehangolatlan kezdeményezés született az iskolai egészségfejlesztés területén, az egészségfejlesztésre fordított források szintje pedig drámaian alacsony volt. Az egészségnevelés és egészségfejlesztés kiemelt célcsoportjai az óvodás és iskolás (általános és középiskolás) korú gyermekek és fiatalok; hisz e korosztály egészségmagatartása határozza meg a jövő felnőtt lakosságának egészségi állapotát. Az elérendő cél az lenne, hogy minden óvodában, általános és középiskolában, minden életkorban a stratégiai célokkal harmonizáló, integrált egészségfejlesztési tartalmak oktatása rendszeres és folyamatos legyen. A felvilágosítást videó kazetta vagy személyes látogatás során lehetne megvalósítani.

## **Felvilágosító munka a felnőttek körében**

Az elmúlt évtizedben több olyan sikeres tudomány-népszerűsítő kampányt is láthattunk, melyek széles körű információ-átadó ereje megkérdőjelezhetetlen. Ezek közül kiemelendő például a Mindentudás Egyetem kezdeményezése. Ebben az a példaértékű, hogy a különböző kommunikációs eszközök (televízió, weboldal, könyvsorozat, letölthető előadások –ilyen még a vállalkozás eredeti, francia ötletadójánál sincs!-, kérdőívek, háttérbeszélgetések és sok-sok egyéb ötlet) kombinációjára építve kísérik meg közelebb hozni a lakossághoz egy –egy tudományterület legújabb eredményeit. Úgy gondolom, hogy az lenne a leghelyesebb, ha a jó-d-helyzet javítására is hasonló, számos kommunikációs csatornán, az életkori-, és élethelyzetbeni sajátosságokat messzemenően tükröző üzeneteket kísérelnénk meg eljuttatni a fogyasztóknak. Ebből adódóan alapvető jelentősége van a házi orvosok és védőnők részére tartandó tájékoztatásnak.

A lakossági és szakmai tájékoztatást egyaránt hatékonyan szolgálhatja a megfelelően elkészített weboldal, melynek egy része a szakemberekhez, másik része a nagyközönséghez szólna. Ezt tetszőlegesen lehetne kiegészíteni tesztekkel, filmekkel, játékokkal.

## **Ingyenesen hívható telefon**

Kormányzati támogatással ingyenesen hívható zöldszámot lehetne létrehozni, mely adott időszakban hívható és a *jódprevencióval*, jódfogyasztással, jó-d élettani és orvos-biológiai vonatkozásokkal kapcsolatos kérdésekre válaszolna. A vonal végén orvos szakértő várna az esetleges kérdéseket.

## **Szlogen és weblap**

A találó, rövid tömör, hangzatos szlogenválasztás fontos, hiszen ez a felirat szerepelne a kampányban jellemzett minden anyagon. Pl.:

- Jódegeszséget Mindenkinek
- Jódot eszem, jó hogy eszem
- Jóddal az egészséges Magyarországért
- Jódkívánság Mindenkinek

Megjegyezni kívánom, hogy a fenti hangzatos kommunikációs üzenetek kizárólag egyszerű hirdetési, illetve marketing célokat szolgálnak, és természetesen nem helyettesítik a hatodik fejezetben hat pontban összefoglalt marketing stratégia üzenetek mind elektronikus mind írott médiákban javasolt közzétételét.

El kell ismernünk, hogy a weblap mai világunkban nélkülözhetetlen marketing elem, mely a Magyarországon egyre terjedő internetes kapcsolattal rendelkezők táborának a legrészletesebb, leglátványosabb, legvilágosabb információkat képes nyújtani.

### **Vizuális hatást kiváltó eszközök**

Az érték-térképezés módszerével bizonyítottam, hogy a jódtartalmú termékek különböző jellemzőihez nagyon sok átfogó érték kapcsolható. Ezek közül kiemelkedő jelentősége van az életörömmel és a szeretteinkről való gondoskodásnak. Ebből adódóan a tervezett promóciós kampány középpontjába is ezeket a tényezőket kívánom helyezni. Olyan kampányt tartok fontosnak, mely az élet élvezetének lehetőségét kínálja azoknak, akik egészségesebben szeretnének táplálkozni és élni.

### **Szórólap, poszter, óriásplakát**

A hatásos vizuális érzékeltetés végett olyan ábrás, színes, rövid ismertetővel rendelkező szórólapot, posztert, óriásplakátokat lehetne elhelyezni, melyek egyértelműen és tömören adnak információt a jódhány-problémaköréről. Ezek elhelyezése autópályák mellett, bevezető utakon, gyógyszertárakban, bio-boltokban, rendelőkben és utcai transzparenszen további kedvező hatást jelentené, amelyek jelentősége a mai fogyasztói társadalom érdeklődésének felkeltésében nem lebecsülendő.

### **Kitűző, póló, sapka**

Az ötletesen megtervezett fenti ajándéktárgyak viselése pl.: mellényen, ingen, hátizsákon, sapkán vagy időszakos öltözként jelenti a köztájékoztatás újabb formáját. Ezeket a tárgyakat iskolai felvilágosító előadások keretében, konferenciákon, házi orvosi rendeléseken, nyílt napokon, majálisokon lehetne osztogatni. Ezek a gratisz ajándékok valahol maradandó lenyomatot hagynak a *jódprevenció* tárgyában tett kampány-intézkedésekről és annak üzeneteiről.

### **Naptár, jegyzettömb, írókészlet**

Orvosoknak, gyógyszerészeknek, egyetemistáknak és más fogyasztói körnek ajándékként sok esetben ingyenes egészségügyi szolgáltatás (pl.: ultrahangos pajzsmirigy vizsgálat, vérnyomásmérés, vércukorszint meghatározás stb.) vagy kisebb értéket képviselő ingyenes gyógytermék minta átadásának keretében.



## **Postai úton kiküldött tájékoztatók**

Tájékoztatók, prospektusok, szórólapok, ismertető eljuttatása adott célszemélyekhez és véletlenszerűen más természetes és jogi személyekhez, amely jogilag személyiségi jogokat nem érint és orvos-biológiai szempontból korrekt tájékoztatást nyújtanak.

## **Rádió**

Kereskedelmi rádióállomáson vagy helyi regionális rádióállomásokon, a nap folyamán 6-10 alkalommal hírek előtt, után vagy kívánságműsor szüneteiben beiktatni a szlogent és rövid frappáns indoklást a jódhány veszélyeinek és/vagy következményeinek ismertetésével.

## **Tv**

Kereskedelmi tévécsatornán 2-3 alkalommal lehetőleg délutáni és esti (kiemelt adások előtt pl.: hírek, kiemelkedő sportesemények stb.) órákban rövid impulzusszerű figyelemfelkeltés, amely a lehetőség szerint korrekt és tudományosan megalapozott üzenetet közvetít, kerülve az etikátlan vagy túlzóan feldicsérő reklámvilág jellemzőit.

## **Sajtó**

A legolvasottabb és a legnagyobb példányszámban megjelenő magyar újságok közül választva legalább 3-ban valamint 3 népszerű folyóiratban hetente 3-szor a szlogen megjelenése látványos képpel, rövid, szakemberek által összeállított ismertetővel.

## **Rendezvények**

Önkormányzati és egyéb formában szponzorált egészségnapok (pl.: Nők Lapja), sportrendezvények és regionálisan szponzorált nyílt napok (bornapok, helyi ételbemutatók stb.) rendezése, ahol a fogyasztónak lehetősége van pajzsmirigy helyszíni vizsgálatára és tanácsadás igénybevételére. Ugyanitt *jódprevenció* tárgyát bemutató ismeretterjesztő tudományos filmek, neves orvosi szaktekintélyek előadásai és helyszíni tanácsadás hozzáférhető lehetőségei elősegítik a kommunikációs stratégia hatékony megvalósulását.

## 7. ORSZÁGOS JÓDPREVENCIÓ PROGRAM KÖLTSÉGTERVEZETE ÉS ÁR-ÖSSZEHAJONLÍTÁSOK (első évre)

### 7.1 Bevezető gondolatok és költségtervezet

A jódfogyasztás növeléséhez kapcsolódó kommunikációs stratégia külön állami szerepvállalásban és külön vállalati gyakorlatban szokásos marketing kommunikációs eszköztárát igyekeztem különválasztani és/vagy alkalmazni azzal, hogy elsősorban olyan egészségnevelésre és egészség tanácsadásra irányuló üzenetek rendszerbe foglalását terveztem meg, amelyek főleg a már meglévő egészségügyi hálózatra és a multinacionális cégek által is preferált piaci marketing stratégiai eszközökre támaszkodnak. Tekintettel a tervezési munka rendkívül komplex jellegére valamint a költségtényezők sokirányú összefüggéseire, természetesen a *jódprevenció* programra vonatkozó költségek tervezését sok esetben a már korábbi, legtöbbször üzleti titkot képező és így számomra korlátozottan hozzáférhető adatok elemzése alapján tudtam elvégezni. Figyelembe véve az összes korlátozó körülményt és információ hozzáférés lehetőségét a rendelkezésemre álló irodalom és dokumentumok alapján megkíséreltem a magyarországi *jódprevenció* megvalósításának induló évére tervezhető költségek becsült nagyságrendjét fő területekre csoportosítva meghatározni, melyet a 38. táblázat szemléltet:

#### **38. táblázat: Az országos jódprevenció költségigénye az első évben (saját kutatási és elemzési adatok alapján) - állami szerepvállalással megvalósítható projektben:**

Jódtartalmú termék biztosítása 10 hónapig ingyenesen, utána támogatottan: Merck tabletta (100 és 200µg) és Jódacqua®	200 – 250 millió Ft
Felvilágosító média kampányok (tv, rádió, rendezvények, újság, folyóirat, óriás plakát, city light)	150 millió Ft
Jódszint monitorozás megýenként <ul style="list-style-type: none"> <li>• tapintásos vizsgálat</li> <li>• vizeletjód vizsgálat</li> <li>• ultrahangos pajzsmirigy vizsgálat</li> </ul>	30 millió Ft
Jódozott takarmányok alkalmazásának támogatása	120 millió Ft
Jódozott élelmiszerek forgalmazásának támogatása (olaj, kenyér, sajt, tej, gyümölcsle)	150 millió Ft
Jódozott konyhasó forgalmazásának támogatása	50 millió Ft
Összesen	700-750 millió Ft

A fenti táblázatban részletezett költségelemzés a multinacionális gyógyszeripari cégek általánosan alkalmazott promóciós és marketing stratégiája szerint készült és ismerteti az egyes kiemelten fontos területek tételeinek költségigényét, amelyben a legnagyobb tételt a *jódprevenció* célját legjobban szolgáló és a két legszerényebb árfekvésű készítmény (Merck jódtabletta és Jódacqua® gyógyvíz) térítésmentes, majd támogatott forgalmazása képviseli. Ugyanakkor azt is látni kell, hogy a lakossági jódhiány pótlására alkalmazott jódkészítmények marketing és promóciós támogatással

kiegészített teljes összköltsége már lényegesen meghaladja a termék termelői és/vagy nagykereskedői árszintjét, melynek bemutatására készítettem egy olyan táblázatot, amelyben az egyes készítmények után mind a támogatás nélküli összköltséget, mind az összes költséget 50%-os OEP támogatás mellett ismertetem.(lásd 39. táblázatot)

### 39. táblázat: Termék és marketing/promóciós összes költség összehasonlítása

Termék neve	Összes költség (HUF)	Összes költség a termék 50%-os OEP támogatása esetén (HUF)
Jódaqua <sup>®</sup> gyógyvíz	392 000 000.-	342 000 000.-
Merck tableta 100*100µg	445 000 000.-	368 000 000.-

Fenti táblázatból megállapítható az a közismert tény, hogy a termék forgalmazásának összes költségéből a nagyobb hányadot a marketing és promóciós költségek képviselik és a terápiát biztosító termék tényleges költsége (termelői ár + kis- és nagykereskedelmi árrése) lényegesen kisebb hányadot képez. Ez azt jelenti, hogy kormányzati intézkedések hiányában Magyarországon előállított és alacsony árfekvésű termékek versenyképessége a multinacionális cégek média-reklám hadjáratainak következtében messze elmarad a közegészségügy által kívánatos és a fogyasztók érdekeit is szolgáló piaci szabályozástól.

## 7.2 Árösszehasonlítások

Sok esetben tapasztalható, hogy kevésbé hatásos készítmények árszínvonala messzemenően meghaladja a nagyobb terápiás hatással bíró és sokoldalú vizsgálatokkal bizonyított készítmények fogyasztói árszínvonalát, amely elsősorban a szakmailag is erősen kifogásolható és etikátlan reklámoknak tulajdoníthatóak.

Figyelembe véve az Országos Egészségpénztár egész évre behatárolt és a mindenkori egészségpolitika által prevenció célra fordítható forráskeretét, külön figyelmet kell fordítani a számításba jöhető készítmények árszintjére legalább a napi hatóanyag szükséglet alapján.

**40. táblázat: A magyar piacon vezető jódtartalmú készítmények/termékek ár-összehasonlító vizsgálata (felülvizsgálva:2007.aug.15.)**

Név	Gyártó	Kiszerezés	Bruttó fogy.ár [HUF]	Bruttó fogy.ár [HUF] 100 µg jódra számolva
METABOL*	Avalon	60db/50µg	7040	234,66
Jodicum**	Jodis	1500ml/150µg	203	135,33
Jodi***	Emit Trade	330ml/297µg	65	21,88
Jód Plus tbl.	Selenium Pharma	60db/50µg	548	15,43
Jodomax tbl.	Selenium Pharma	10db/	3286	328,6
Jodid 100 tbl.	Merck	100db/100µg	943	8,61
Jodid 200 tbl.	Merck	100db/200µg	1525	6,99
<b>Jódaqua****</b>	<b>Jódaqua</b>	<b>200ml/100µg</b>	<b>1000</b>	<b>5,00</b>

Megjegyzés:

Az egy \* csillaggal jelölt Metabol kivételt képez a fenti táblázatban felsorolt csak jódot tartalmazó készítmények közül, mivel a jód mellett L-carmitint és krómot is tartalmaz, azonban az utóbbi hatóanyagok hozzájárulása nem indokolja a termék aránytalanul magas árát. Különösen akkor, amikor a 2004 év „szenzációjaként” óriási reklámmal beharangozott Metabol készítmény biológiai hatását forgalmazója elsősorban a jód összetevőre alapozza, mivel állításuk szerint a több mint 100 különböző tünetet produkáló jódhány a bio-jódot tartalmazó készítményükkel jól orvosolható. Mint a táblázatból látható a Metabol napi fogyasztásra ajánlott egy tablettája mindösszesen 50µg jódot tartalmaz, amely ugyan elegendő a mérsékelt jódhány kivédésére de hatása nem több mint a jódozott konyhasóé. A reklám ugyanakkor megtéveszti a *hypothyreotikus* betegeket, mert azt sugallja, hogy a szerrel a betegség kezelhető (Szabolcs 2005). Érdekes és hasznos külön tanulmány tárgyát képezhetné a valós terápiás értékeket túldicsérő és torzító reklámok árfelhajtó hatásának vizsgálata, mint aminek kedvezőtlen piac-politikai irányváltásait a fenti példa bemutatásával csak érintettünk.

A két \*\* csillaggal jelölt Jodicum jódos víz táblázat szerinti magas ára ugyancsak agresszív marketing és reklám tevékenység következtében érhető el, mivel a készítmény utólag hozzáadott és kémiai úton előállított jódot tartalmaz, mégpedig literenként csak 100µg jódot, amely a Jódaqua<sup>®</sup> gyógyvíz egyetlen milliliterében megtalálható. Ez azt jelenti, hogy a fogyasztó 100µg jód napi pótlásáért Jodicum jódos víz esetében 33,8-szor többet fizet, mint Jódaqua<sup>®</sup> alkalmazása esetén. Ez is iskolapéldája annak, hogy az egyszerű asztali víz ára hogyan növelhető megtévesztő szakmai reklámokkal a valós terápiás értékük piaci szintje fölé. Csak zárójelbe jegyzem meg, hogy a délföldi artézi kutak természetes jódtartalma jóval meghaladja -esetleg többszöröse- a Jodicum kémiai úton előállított és utólag hozzáadott jódtartalmát. (Legutóbbi információ szerint a Jodicum jódos víz gyártása és forgalmazása szünetel)

A három \*\*\* csillaggal jelzett Jodi ásványvíz szintén nagy marketing kampánnyal (pl.: TV, brossúrák, termékismertető stb.) került forgalomba ez év első negyedében, mint Európa legmagasabb természetes jódtartalmú ásványvize. A forgalomba hozó külföldi cég azon korábbi állítása, hogy ez a termék tartalmazza a legtöbb természetes jódot ásványvíz kiszerezési formában, nem volt helytálló, amit a Magyar Ásványvíz Tanács Etikai Bizottságának elnöke is megállapított. Minden esetre a legutóbbi reklámanyagában (elektromos és írott média) a cég már nem hivatkozik a fentiekben érintett hamis és a valóságnak nem megfelelő reklámszövegre.

Fenti 40. táblázat és az orvosi vizsgálatok eredményei alapján egyértelműen kitűnik, hogy a jódpótlásra használt és Magyarországon forgalmazott készítmények közül a Jodaqua<sup>®</sup> gyógyvíz tűnik optimális megoldásnak a *jódprofilaxis* népegészségügyi program szerinti megvalósításában, ahol az igazolt biológiai hatékonyság mellett a termék szembetűnően alacsony árszintje meghatározó lehet, különös figyelemmel az egészségügyi pénzügyi források csökkenő lehetőségeire.

A táblázatban \*\*\*\* négy csillaggal jelölt Jodaqua<sup>®</sup>, melynek biológiai hatékonysága golyva megelőzésben és terápiában sokszorosan igazolt, ugyanakkor a napi terápiás költség alapján messze a legalacsonyabb ár-szintű készítmény. Így a táblázatban szereplő másik legalacsonyabb ár-szintű jódkészítményhez képest is lényegesen olcsóbb (Merck 100µg-os tabl.-nál 40%-kal és a Merck 200µg-os tabl.-nál 30%-kal).

Összefoglalva a 40. táblázatban szereplő azonos hatóanyag mennyiségre vonatkozó árinformációkat látható, hogy a különböző jódtartalmú termékek árai elég széles skálán mozognak és gazdaságossági szempontból fontos szempont a megfelelő ár kiválasztása (hatékonyság, minőség stb. mellett) mivel nem közömbös az, hogy a piacon fellelhető (OEP által kiválasztható) jódtartalmú készítmények államilag támogatott országos jódpofilaxis esetén milyen terhet rónak az egészségügyi büdzsére. Ha az ár/adagok száma/hatásosság tényezőket vetjük össze, a Jodaqua<sup>®</sup> gyógyvíz tűnik optimális választásnak.

Jelen példa esetében az Országos Közegészségügyi Központ és a Budai Gyermekkorház összehasonlító vizsgálata is megerősítik, hogy a jódra számolt azonos mennyiségben alkalmazott Jodaqua<sup>®</sup> gyógyvíz hatékonysága meghaladja a fenti mono-komponensű Merck jódtabletta készítmények biológiai hatékonyságát. A *jódprofilaxisra* alkalmazott és Magyarországon forgalmazott készítmények közül költség és terápiás előny arányának tekintetében messze a Jodaqua<sup>®</sup> tűnik a legelőnyösebb megoldásnak.

## 8. KUTATÁSAIM ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEI

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 növelésére, 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 Jodaqua<sup>®</sup> 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).

## 9. 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 többértűen 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 korábban több vonatkozásban is (kémiai, biológiai hatékonyság stb.) bemutatott sóshartyáni természetes jódos gyógyvízkút sok szempontból alkalmas lehetne az országos lakossági jódszükséglet költségtakarékos és hatékony kielégítésére, amelynek biológiai hatékonyságát legutóbb a Budai Gyermekkórház valamint a Szabolcs utcai HIÉTE Gyógyközpont is igazolta. A kiemelkedő biológiai hatásosság és minőség mellett a Jodaqua® gyógyvíz igen csekély magyarországi piaci részesedésének magyarázata és piac-politikai értelmezése több tényezőben keresendő. Ezek közül -a teljesség igénye nélkül- az alábbiakat tartom kiemelendőnek:

1. Jódprevenციót támogató kormányzati intézkedések hiányában (pl.: pénzügyi forráshiány) a lakosság jódellátottságát a gyógyszeriparra és kereskedelemre jellemző kiélezett piaci helyzet szabályozza. (Pl.: agresszív orvoslátogatás, bel és külföldi szakmai konferenciák promóciója, vezető professzorok szakmai támogatásának megnyerése, ÁFA kedvezmény, tudományosnak minősített marketing célú orvosi vizsgálatok indítása stb.)
2. A jódhiányos állapot megszüntetése olyan népegészségügyi feladat, amely egészségnevelési- egészségtanácsadási állami feladatokat valamint társadalmi célú PR. tevékenységet igényel. Ennek hiányában nehéz sikeres előállítói marketingstratégiát kialakítani.

3. A népegészségügy szakmai követelményeit sok esetben megkerülő média hadjáratok, különféle reklám kampányok valamint az írott és elektronikus sajtónak befolyásolásai elsősorban a tőkeerős vállalatok eladásait segítik elő sok esetben okozva a mikro vállalkozások ellehetetlenülését.
4. A fenti humán piaci nehézségeken túlmenően az állati termékek előállításával és forgalmazásával foglalkozó szakmai körök nagyfokú érdektelenséget mutatnak a jódtakarmányozással kapcsolatos kutatások megkezdésére mindaddig, amíg erre jelentős állami támogatást nem kapnak/remélhetnek.
5. Alig van olyan nagyüzem, mely minimális hajlandóságot mutatna a takarmányozási kísérletek fogadására, mivel ez a tulajdonos és az ott dolgozók részére sokszor felesleges többlet-munkát és/vagy költséget jelent.
6. A kereskedelem nem szívesen fogadja be a reklámokkal és a marketing egyéb eszközeivel kevésbé támogatott „egyszerű” természetes eredetű terméket, mert annak várható forgalmazása - alacsony árszintből adódóan - csak viszonylag kis árrest biztosít, illetve a marketing támogatás és reklám hiányában nem keresnék a terméket a fogyasztók.
7. A termék piaci keresletét nagymértékben növelhetnék a reklámkampányok, ezek finanszírozása azonban a mikro családi vállalkozás számára megoldhatatlan feladatot jelent. Azonban a jelenlegi „nagyotmondó” reklámok és a tudományos összefüggéseket is beárnyékoló bulvársajtó világában a marketingre fordított sok-sok milliót el nem érő költségek csak felesleges kiadásokat jelenthetnek.

A magyarországi hatékony jódpreevenció 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 jödbevitel fontosságát illetően az egészség-nevelés minden korosztály számára, különös figyelemmel az egészséges táplálkozás előtérbe helyezésével.
2. A jódpreevenciót 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.

Megjegyezni kívánom, hogy számos esetben szembesültem a magyar fogyasztók érdektelenségével, illetve a vizsgálatokban való együttműködés és/vagy segítőkészség igen passzív mivoltával. Így fontosnak tartom elmondani, hogy az egyik fő probléma a fogyasztók e témakörhöz nem kielégítő hozzáállása, illetve sokszor saját egészségi állapotukkal való törődés teljes hiánya. Feltételezhető, a szélesebb körű, magasabb szintű és objektívebb egészségügyi tájékoztatás, valamint annak intézményes szabályozása nagymértékben hozzájárulhatna a *jódprevenció* kérdéskörének megvalósulásához, ha a mindenkori egészségügyi kormányzat a szükséges jogszabályi és intézményi feltételrendszert időben biztosítani tudja és az állam aktív részvétele mellett a társadalom többi szereplője (egészségügyi intézetek, kutatók, gyártók és forgalmazók) is aktívan közreműködik a közös cél sikeres megvalósításában. Ez olyan, valódi nemzetpolitikai cél, melyek megoldása alapvetően kormányzati feladat melynek mielőbbi elodázhatatlan megoldását különböző világszervezetek (*WHO, UNICEF és ICCIDD*) már korábbi felhívásaik alapján sürgetik. A megoldás kulcsa tehát a mi kezünkben van, meg kell hát tanulnunk használni, hogy egészséges nemzetként gyarapodjunk tovább.

Az innováció az egészséges táplálkozás jelentőségét hirdető hangzatos kormányzati állásfoglalások ellenére a konkrét, innovációt hordozó termékek kialakítása továbbra is számtalan nehézségbe ütközik. Amíg ez a helyzet nem változik, csak reménykedhetem abban, hogy munkám a természetes úton történő jódpótlás elterjesztésének egy mérföldköve, és nem zárótanulmánya.

„A legjobb eszmék is csak úgy érnek valamit, ha a tettek órájában nem feledkeznek meg róluk”

**/Fodor József/**

## 10. ÖSSZEFOGLALÁS

### 10.1 Jódprevenció és az egészséges táplálkozás

A *jódprevenció* tárgykörében végzett kutatásaim és elemzéseim arra irányultak, hogy a hazai jódelátottság társadalmi és gazdasági feltételeinek komplex analízise révén megoldási javaslatokat dolgozzak ki a magyar lakosság élelmiszerekkel történő jódelátottságának és életminőségének javítása, valamint a lakosság felé történő hatékony kommunikáció kialakítása céljából. Munkámban többoldalúan elemeztem a rendelkezésre álló nemzetközi és hazai jód-ellátási tapasztalatokat. Bemutattam, hogy a jódhány megelőzésére számos lehetőség adott, de ezek közül leghatékonyabbnak a természetes úton történő jód-profilaxis tekinthető.

A tárgykör diszciplináris jellege miatt a vizsgálati célkitűzésekben már megjelölt témák szerinti csoportosításban részletezem az egyes kutatási témákra vonatkozó összefoglalást melyek az alábbiak:

#### 10.1.1 Kérdőíves felmérés

Kérdőíves felmérés keretein belül primer kutatásokat végeztem magyar fogyasztók egészséges táplálkozással kapcsolatos ismeretszintjéről, fogyasztói szokásairól és saját egészségi állapotuk valamint táplálék-kiegészítők közötti összefüggések megítéléséről. Kutatásom - többek között- az ásványi anyag - mikroelem - vitamin tartalmú készítmények egészségmegőrző jelentőségének ismeretét értékelő olyan vizsgálatokra is irányult, amely a reklámok közvetett és közvetlen hatásának fogyasztói reakcióit is figyelembe vette. A fogyasztói társadalom megítélésének elemzése megerősítette a globalizálódó világunkban egyre inkább előtérbe kerülő és piaci átrendeződési trendet. A multinacionális óriás cégek termékei iránt a keresleti igény nagymértékben növekszik, amely sok esetben az agresszív kampányhadjáratoknak is tulajdonítható (TV rádió és újság reklámok, marketing célú orvosi vizsgálatok, promocionált konferenciák és fokozott orvos látogatói tevékenység stb.). Külön kérdéskörben vizsgáltam a multivitaminok és táplálék-kiegészítők valamint az egészséges táplálkozás (gyümölcs, zöldség stb.) korrelációját és fogyasztói megítélését. A kutatások eredményei igazolják, hogy a fogyasztó a természetes és főleg ásványi eredetű termék elsőbbségét helyezi előtérbe a kémiai úton előállított gyógyszeripari termékekkel szemben. Az elemzések eredményei alátámasztják a természetes eredetű gyógyszerkészítmények és táplálék-kiegészítők iránti kereslet látványos növekedését, amely készítmények nemcsak gyógyszerári forgalomban hozzáférhetőek, hanem kiterjedt forgalmazásuk különböző üzlethálózatokban ismét reneszánszukat élik. A vizsgálatok további figyelemfelkeltő eredménye, hogy a lakossági tetszési index alapján a folyadék kiszerelési formák megelőzik a szilárd (tabletta) készítmények iránti

keresleti igényt. (Itt úttörő előzményként a Béres csepp piaci térhódítását említeném). Az elemzések alapján megállapítható a fogyasztói igény bizonyos mértékű differenciálódása és így a preferált termék célcsoportjainak átrendeződése is, amely részben az emberek formálódó egészségudatának részben a médiák által közvetített egészségnevelő programoknak tulajdonítható.

A Likert-féle intervallum-skálán mért változók kategórikus főkomponens elemzéssel végzett vizsgálata alapján négy fő fogyasztói gondolkodási irányt különítettem el. Ezeket a „naiv érdeklődő”, „közömbös”, „technokrata” és a „természetesség-központú” fantázianevekkel láttam el. A főkomponens-elemzés alapján az egyes válaszadókhoz rendelt főkomponens –érték alapján cluster-elemzést hajtottam végre. Ennek eredményeképp négy fogyasztói csoportot különítettem el. A fogyasztók csoportosítása rávilágít arra, 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.

A jódprevenciót szolgáló termékekkel szemben a fogyasztók komplex elvárás-rendszert fogalmaznak meg. Ezek feltárását jól szolgálták a fókusz-csoportos interjúk. Alkalmazásuk és elemzésük eredményeként megállapítható, hogy a fogyasztói igény –rendszer több dimenziós: magában foglalja a „természetes”, a „nincsenek mellékhatások” és a „hazai” szempontokat, a termék ár/érték viszonyához kapcsolódó tényezőket, a gyakorlati felhasználáshoz kapcsolódó paramétereket, valamint a termék biztonságosságához kapcsolódó paramétereket. Módszertani szempontból tanulságos, hogy a sokdimenziós skálázással kapott eredmények megfelelően reprezentálják a fogyasztók elvárás-rendszerét. Ebből is világosan kitűnik a termék természetességének és származási helyének alapvető szerepe.

Az egyes termék-attribútumokhoz kapcsolódó tágabb ércek feltárása hatékonyan segítheti a jódtartalmú termékekkel kapcsolatos kommunikációs stratégia kialakítását és megvalósítását. Ezen kommunikációs stratégia alkalmazásának középpontjába a fiatalokat, és a különböző információhordozók alkalmazásának optimális kombinációját állítottam.

Munkám során modellszámításokkal tettem javaslatot a jódprevenció optimalizálására. Ennek keretében igazoltam, hogy makrogazdasági szempontból legcélszerűbb a természetes jódpótlási lehetőségek alkalmazása.

### **10.1.2 Optimális termék-jellemzők kombinációjának meghatározása**

Kutató munkám egyik fő célkitűzése volt, hogy kísérletet tegyek a *jódprevencióban* hatékonyan alkalmazható optimális termék és egy optimális marketing stratégia kialakítására.

A kutatásom alapját 16 féle termék marketing-vonatkozásban kiemelt szerepet játszó 6 fő jellemzőjének vizsgálata képezte.

A magyar piacon nagyszámú jódpótlási célokat szolgáló készítmény található. Bebizonyítottam, hogy a conjoint analízis alkalmas ezek komplex összevetésére. Megállapítottam, hogy a fogyasztói igények „kvázi –optimális” kielégítését leghatékonyabban a természetes eredetű, magas jódtartalmú gyógyvizek szolgálják. Vizsgálati eredményeim igazolják, hogy a hazai jódellátottság növelésére ígéretes alternatíva és egyben optimális termék a Jódacqua® természetes jódos gyógyvíz, amely:

- Folyadék
- Természetes eredetű
- Gyógyszertáron kívül is forgalmazható
- Alacsony ár-fekvésű, humán és *veteriner* terápiában kiemelkedő hatékonysággal alkalmazható egyedülálló ásványi anyag tartalmú komplex termék és amelynek sokrétű egyéb vizsgálatai igazolják, hogy:
  - Legmagasabb jódtartalmú palackozott termék a világon
  - Jódon kívül további 15 értékes társelmet is tartalmaz
  - Gyors és hatékony felszívódású (részben a szabad jód miatt)
  - Hatékonyságát számos orvosi vizsgálat igazolja
  - Terápiás érték és költségelemzés alapján listavezető

Ez utóbbi tény különösen fontos a *jódprevencióra* vonatkozó optimális marketing stratégia kialakítása céljából melynek költségvonzatait a 7. fejezetben részletezem.

### 10.1.3 Lakossági felvilágosítás

Kutatómunkám harmadik célkitűzése a magyarországi *jódprevenció* hatékony megvalósítását elősegítő és SWOT-elemzés alapján készített részletes marketing terv kidolgozása volt. Munkám során *WHO, FAO, UNICEF és ICCIDD*, valamint a Nemzeti Népegészségügyi Program fő irányelveivel összhangban levő kommunikációs és kampánytervet állítottam össze, amely a lakossági tájékoztatás igen széles körét -az iskolai felvilágosítástól az ingyenesen hívható telefonszolgálaton át az elektronikus és írott média eszközeivel, valamint rendezvényekkel elérhető szakmai és politikai szervezetekig- érinti és ennek megvalósításához szükséges finanszírozás részletes költségigényét a Marketingterv-ben tételenként ismerttettem. Az általam kidolgozott Marketingterv várható eredménye, hogy a *jódprevenció* jelentősége egészség nevelés minden korosztálya számára -beleértve a szakmai szervezeteket és politikai döntéshozókat is- ismert legyen és legfőképpen az egészséges táplálkozás szerves részét képező fogalom legyen.

#### 10.1.4 Takarmányozási vizsgálatok

A jódprevencióra irányuló stratégiai kutatásaim legizgalmasabb részét képezték az állatvizsgálatok, amely során a Jódaqua® jódos gyógyvíz biológiai hatását elsőként vizsgálhattam veteriner (pulyka, kecske és tejelő szarvasmarha) területen. A 4.4. Takarmányozási vizsgálatok fejezetben leírt állattartó telepek munkatársainak közreműködésével nagyszámú állatcsoporton végeztem vizsgálatokat:

- testtömeg hatékony növelése (pulyka)
- elhullás százalék csökkentése (pulyka)
- fokozott jódbevitel vizsgálata (kecske)
- magas jódtartalmú tej előállítása (szarvasmarha) céljából, melynek vizsgálatait az alábbi intézményekkel együtt működve végeztük:
- Bábolnai Rt. Laboratóriuma /minősítése: ISO 9001/1994 (pulyka vizsgálatok)
- Corvinus Egyetem, Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék (kecsketej vizsgálat)
- Fodor József OKK/OÉTI Kémiai Labor (tehéntej vizsgálat)

A korlátozott állatkísérleti és laboratóriumi vizsgálati háttér ellenére is igen kimagasló kísérleti eredményekről számolhatok be az alábbi rövid részletezés alapján:

- A Bábolnai Rt.-vel közösen kivitelezett két nagyüzemi pulyka-vizsgálat során a Jódaqua® gyógyvíz megfelelő mennyiségének itatóvízbe történő keverésével nagyfokú húshozamnövelést és elhullás százalék-csökkenést értünk el.
- A Sármelléki MgSz. tejelő szarvasmarha telepén a tej jódtartalmát egy hónap alatt átlagosan több mint háromszorosára sikerült növelni a Jódaqua® takarmánytápra történő keverésével
- Megjegyzésre méltó, hogy a Jódaqua®-val történő túlzott jódbevitel kecsketej jódtartalmát növelő hatásának vizsgálata sikertelenül zárult azonban a tej ion összetételének teljes vizsgálata érdekes tudományos jelenségre hívta fel a figyelmet, amely az extracelluláris és az intracelluláris terek közötti ion eloszlás megváltozásának nem várt arányát veti fel a gazdag ásványanyag tartalmú Jódaqua® hatására.

Fenti állatkísérleteink eddigi eredményeiből is levonható az a következtetés, hogy haszonállatok takarmányozása során a humán terápiában már igazoltan magas biológiai aktivitású Jódaqua® gyógyvíz bizonyos állatfajoknál - megfelelő adagolási mód mellett- előnyösen alkalmazható nemcsak húshozam (testtömeg) növelésére, elhullás csökkentésére, hanem egészséges táplálkozás szerves részét képező és magas jódtartalmú állati termékek (tej) előállítására is, amely a természetes jódpótlás alternatíváinak bővülését jelentheti.

Fentiek alapján a jódprevenció tárgykörében végzett kutatásaim és elemzéseim eredményeinek összefoglalásaként egyértelműen megállapítható, hogy a jódprevenció intézményes fogantatása és széleskörű biztosítása elodázhatatlan népegészségügyi feladat melynek szerves részét az egészséges táplálkozás feltételeinek javítása kell, hogy képezze.

Vizsgálataim és kutatásaim eredményeinek mélyebb analízise megerősíti az egészségügyi felvilágosítás és egészségnevelés fontosságának szükségességét, mert 'amiről szó' van azt Schuschny Henrik már 1913-ban megfogalmazta: (idézi: Budavári 1990)

„Nem csak az egyesek érdeke ez, hanem a nemzeté, amely csak akkor lehet gazdaggá és erejében hatalmasá, ha egyszersmind egészséges is!”

## 11. SUMMARY

Many investigations present, that the iodine supply of majority of the Hungarian population is not sufficient on 80% of Hungary. The drinking waters contain less than 50µg iodine/litre, so the adequate quantity of iodine can not get into the human organisms. Two metabolic hormones (thyroxine and triiodothyronine) can not be synthesized in the body without iodine. This fact can cause many physiological symptoms and disfunctions around humans not just in Hungary, but worldwide also.

In accordance with WHO experts, more than 30% of the world population are living on iodine deficient areas, and the prevalence of iodine deficiency disorders reaches 80% in areas of severe iodine deficiency.

So elimination of iodine deficiency is a common aim, because generations, who grow up on iodine deficient areas may calculate with higher incidence of health-disfunctions. These can cause very negative limitations in the life-style, life-quality and sociological-economic activity of these citizens.

In my dissertation I have tried to show the fact in a complex way, that had already been investigated and justified by many scientific institutes and experts. According to this, majority of the Hungarian population is suffering from iodine deficiency and from the outgrowths thereof. Approximately 8 person out of ten are in direct connection with iodine deficiency symptoms. Representative, complex investigations made by the National Institute of Publichealth has proved, that the Hungarian iodine-deficiency is in by far the worse situation as it is estimated by some international organisations.

At the same time – according to our recent knowledge – it is probable, that the daily iodine requirement can simply covered by using only well-balanced, „natural origin" foodstuffs. With attention to the geo-physical and geo-chemical circumstances of Hungary – it is highly recommended to supplement the iodine deficiency with iodine intake, preferably with the usage of natural, iodine rich foodstuffs.

In my dissertation I have worked out a proposal way, that one of the possible alternative for the natural iodine-supplementation – both in case of humans and animals - is the consumption of iodine-rich foodstuffs (milk, milk-products, bakery-products, iodine content mineral water) and iodine rich fodder for the animals with using iodine content mineral water.

The results of my human and veteriner investigations can be applied as a solid and useful base for iodine-prophylaxis strategies worldwide.

## 12. MELLÉKLETEK

### M1. melléklet

#### Irodalomjegyzék

1. Ádám V. (1996): A koleszterin metabolizmusa. 141-147. p. In: Ádám V. (Szerk.): *Orvosi biokémia*. Budapest: Semmelweis Kiadó, 488 p.
2. Amaratunga, D. et al. (2002): Quantitative and Qualitative research in the built environment: Application of mixed research approach *Work study*, 151 (1) 17-31 p.
3. Bailey, K. V., Clugston, G.A. (1990): Iodine deficiency disorders. In: Murray, C. J.L., Lopez, A.D. (Eds.): *The global burden of disease and risk factors in 1990*. WHO/WORLD Bank. Geneva: World Health Organization.
4. Bannister, D., Mair, J. M. M., (1968): The evaluation of personal constructs. London: Academy Press
5. Bartkó L. (1948): Jelentés az 1947. évben Sóshartyán-Szécsény környékén végzett kutatásokról. 142-144. p. In: Bendei L. (Szerk.): *Jelentés a jövedéki mélykutatás 1947/1948 évi munkálatairól*. Budapest: Stephanium Nyomda, 364 p.
6. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (2005): A Jódacqua készítmény jódtartalmának meghatározása. 9 p. Budapest: BMGE Általános és Analitikai Kémiai Tanszék, 2005. március 4. (Jódacqua Kft. dokumentáció)
7. Borszéki B. Gy. (1998): A palackozott természetes ásványvizek és gyógyvizek összetétele. 76-101. p. In: Borszéki B. Gy. (Szerk.): *Ásványvizek gyógyvizek*. Budapest: MÉTE Kiadó, 107 p.
8. Botschen, G., Thelen, E. M., Pieters, R. (1999): Using means-end structures for benefit segmentation an application to services. *European Journal of Marketing*, 33 (1-2) 38-58. p.
9. Bourne, H., Jenkins, M. (2005). Eliciting manager's personal values. *Organizational Research Methods*, 8 (4) 410-428. p.
10. Boyages, S. C. (1993): Iodine deficiency disorders. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 77: 587 p.
11. Bryman, A., (1988): Quantity and quality in social research. London: Sage
12. Bryman, A., (1988): Research methods and organisation studies. London: Routledge
13. Budavári É. (1990): A közegészségügy feladatai a lakosság jóellátásában. *Egészségtudomány*, 34: 34-36. p.
14. Burrell, W. R., Morgan (1979): *Contemporary theories about the family: Research based theories*. London: Routledge Falmer



15. Cohen, L., Manson, L., Morrison, K. (5th ed. 2000): *Research Methods in education*. London: Collier Macmillan
16. Cresswell, J. W., (2nd ed. 2003): *Research Design: Qualitative, quantitative, mixed methods approaches*. London: Sage
17. Csajághy G. et al. (1957): Jódos, brómos gyógyvizű fürdők. 794-797. p., 874-875. p. In: Schulhof Ö. (Szerk.): *Magyarország ásvány- és gyógyvizei*. Budapest: Akadémiai Kiadó
18. Csermely M. (2002): Jódos ásványvizek. 228-229. p. In: Csermely M. (Szerk.): *A fizioterápia kézikönyve*. Budapest: White Golden Book, 287 p.
19. Delange, F. (1986): Anomalies in physical and intellectual development associated with severe endemic goitre. In: Dunn I. T. et al.: *Endemic goitre cretinism and iodine deficiency*. Scientific Publication No. 502. Washington DC.: Pan American Health Organisation, 49-67.p.
20. Delange, F. (1989): Endemic cretinism. An overview. In: Delong, G.R., Robins, I., Condlife, P. G. (Eds): *Iodine and the Brain*. New York: Plenum Press, 219-229. p.
21. Delange, F., Dunn, I. T., Glinoe, D. (1993): Iodine deficiency in Europe: A continuing concern. New York - London: Plenum Press
22. Delange, F. (1994): The disorders induced by iodine deficiency. *Thyroid*, 1994. 4: 107-128. p.
23. Delong, R. (1987): Neurological involvement in iodine deficiency disorders. 49-63. p. In: Hetzel et al.: *The prevention and control of iodine deficiency disorders*. Amsterdam: Elsevier
24. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (1991): Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr 5. Überarbeitung, Umschau. Frankfurt: DGE
25. Devlin, D., Birtwistle, G. (2003). Food retail positioning strategy: A means-end chain analysis. *British Food Journal*, 105 (9) 653-670. p.
26. Dibley, A., Baker, S. (2001). Uncovering the links between brand choice and personal values among young British and Spanish girl. *Journal of Consumer Behaviour*, 1 (1) 77-93. p.
27. Dunn, J. T. (1990): A practical guide to the correction of iodine deficiency. Geneva: WHO/UNICEF/ ICCIDD Information System
28. Dunn, J. T. (1996): Seven deadly sins in confronting endemic iodine deficiency and how to avoid them. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 81: 1332-1335. p.
29. Dunn, J. T. (1997): Advers effects of iodine deficiency and its radication by iodine supplementation. 349-360. p. In: Braverman, L. E. (Ed.): *Contemporary Endocrinology: Diseases of the Thyroid*. [s.l.]: Humana Press Inc.

30. Dunn, J. T., Delange, F. (2001): Damaged reproduction: The most important consequence of iodine deficiency. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 86: 2360-2363. p.
31. Easterby-Smith, M., Thorpe, R., Lowe, A. (1991): Management research: An introduction. London: Sage
32. Elnour, I. (1997): The goitrogenic effect of two sudenese pearl millet cultivars in rats. *Nutrition Research*, 17 (3) 533-546. p.
33. Farkas I., Sajgó M., Pacsics V. (1997): Golyvagyakorosság, jódeállottság az általános iskolák I-IV. osztályos fiútanulóinak körében Budapesten 1996-ban. *Budapesti Közegészségügy*, 29: 15-19. p.
34. Farkas I., Sajgó M. (2001): A lakosság 80 %-ának jódeállottsága elégtelen. Van lehetőség a jódpótlásra. *Táplálkozás-Allergia-Diéta*, 6 (3-4): 34-42. p.
35. Feldkamp, J. et al. (1997): Longitudinaluntersuchung des Iodgehaltes im Urin und in der Muttermilch bei stillenden Frauen. 177-179. p. In: Reiners, Chr., Weinheimer, B. (Eds.): *Iod und Schilddrüse*. Berlin - New York: Walter de Gruyter, 446. p.
36. Gaitan, E. (1990): Goitrogens in food and water. *Annual Review of Nutrition*, 10: 21-39. p.
37. Gay-Lussac, J. L. (1814): Untersuchungen über das Jod gelesen im Institut am 1. Aug. 1814. *Annales de Chimie*, 91: 5-96. p. valamint In: Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, No. 4. Leipzig: Willhelm Engelmann Verlag
38. Gengler, C. E., Mulvey, M. S., Oglethorpe, J. E. (1999): A means-end analysis of mother's infant feeding choices. *Journal of Public Policy & Marketing*, 18 (2) 172-188. p.
39. Gengler, C., Reynolds, T. (1995): Consumer understanding and advertising strategy: Analysis and strategic translation of laddering data. *Journal of Advertising Research*, 35 (4) 19-32. p.
40. Gerasimov, G., Delange, F. (1997): Eastern Europe and Central Asia: Overview of IDD status. *IDD Newsletter*, 13 (1) 4-7. p.
41. Gill, J., Johnson, P. (2nd ed. 1997): Research methods for managers. London: Paul Chapman Publishing
42. Glinoeer, D. (1997): Maternal and fetal impact of chronic iodine deficiency. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 40: 102-116. p.
43. Gortvai Gy. (1925): A golyva elterjedése Magyarországon és annak közegészségügyi vonatkozásai. *Népegészségügy*, 5: 889. p.
44. Grunert, K. G., Grunert, S. C. (1995): Measuring subjective meaning structures by the laddering method: Theoretical considerations and methodological problems. *International Journal of Research in Marketing*, 12: 209-225. p.

45. Gutman, J. (1982): A means-end chain model based on consumer categorization processes. *Journal of Marketing*, 46: 60-72. p.
46. Halmy L., Szvitek J. (2000): Lehetséges, hogy a hazai jódhiány az egyik oka a magyarországi kardiovaszkuláris mortalitásnak? *Komplementer Medicina*, 4 (2) 15-16. p.
47. Hampel, R., Kühlberg, T., Klein, K. (1995): Goiter incidence in Germany is greater than previously suspected. *Medizinische Klinik*, 90: 324-329. p.
48. Hampel, R. (1996): Jodmangelstrumen sollte es heute eigentlich nicht mehr geben. *Forschung und Praxis*, 218: 3-4. p.
49. Hampel, R., Kühlberg, T., Zöllner, H. (1996): Alimentäre Iodversorgung in Deutschland. *Münchener Medizinische Wochenschrift*, 138: 78-82. p.
50. Hetzel, B. S. (1983): Iodine Deficiency Disorders (IDD) and their eradication. *Lancet*, 1126-1129. p.
51. Hetzel, B. S. (1986): Mental defect due to iodine deficiency; A major international public health problem that can be eradicated. 297-306. p. In: Berg, M. (Ed.): *Science and service in mental retardation*. London - New York: Methuen
52. Hetzel, B. S., Maberly, G. F. (1986): Iodine. *Trace elements in human and animal nutrition*, 2: 139-140. p.
53. Hinkle, D. (1965): The change of personal constructs from the viewpoint of theory of construct implications. Unpublished doctoral dissertation. Ohio State University. Columbus, Ohio.
54. Holliday, A. (2002): *Doing and writing qualitative research*. London: Sage
55. Ilyés I. (1980): A gyermekkori jódhiányos struma előfordulása és sajátosságai Északkelet-Magyarországon. Kandidátusi értekezés. Debreceni Orvostudományi Egyetem. Debrecen.
56. International Atomic Energy Agency (1996): The accident was by far the most devastating in the history of nuclear power. 7-8. p. In: *Ten years after Chernobyl: What do we really know?* Vienna: IAEA Division of Public Information, 24 p.
57. Kahaly, G. J. (2002): Cost estimation of thyroid disorders in Germany. *Thyroid*, 12: 909-914. p.
58. Kaufmann, S. (1997): Ergänzende Strategien zur Bekämpfung von Jodmangel in Deutschland und Südostasien, Jodanreicherung in Lebensmitteln tierischen Ursprungs. Dissertation. Ludwig-Maximilians-Universität. München.
59. Kelly, G. A. (1955). *The psychology of personal constructs*. New York: Norton
60. Kessler, J. (1981): Eléments minéraux majeurs chez la chèvre. Données de base et apports recommandés. 1: 196-209.p. In: Morand-Fehr, P., Bourbouze, A., de Simiane, M. (Eds.):

- Nutrition and systems of goat feeding*. Symposium International. Tours, May 12-15 1981 INTRA-ITOVIC, Paris
61. Kessler, J. (1991): Mineral nutrition of goats. 104-119. p. In: Morand-Fehr, P. (Ed.): *Goat Nutrition*. EAAP, Pudoc
  62. Kirchgessner, M. (1959): Wechselbeziehungen zwischen Spurelementen in Futtermitteln und tierischen Substanzen sowie Abhängigkeitsverhältnisse zwischen einzelnen Elementen bei der Retention. *Zeitschrift für Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde*, 14: 270-277. p.
  63. Kiss E. (1951): A golyva elleni küzdelem Nógrád megyében és a sóshartyáni 'Jódaqua' szerepe a golyva gyógyításában és profilaxisában. *Népegészségügy*, 2: 76-79. p.
  64. Knoll J. (1965): Jód. 345. p. In: Knoll J. (Szerk.): *Gyógyszertan*. Budapest: Medicina Könyvkiadó, 842 p.
  65. Knoll J. (1965): Jódaqua gyógyvíz. 345. p. ill. 721. p. In: Knoll J. (Szerk.): *Gyógyszertan*. Budapest: Medicina Könyvkiadó, 842 p.
  66. Konrády A. et al. (1989): Fővárosi anyatejminták jódtartalma. *Egészségtudomány*, 33: 253-258. p.
  67. Köhrle, J. (1995): Jod und Jodstoffwechsel-Molekularbiolog. *Aspekte Der Nuklearmedizin*, 4 (18) 191-212.p.
  68. Kunszt J. (1957): A Jódaqua gyógyvíz. *Gyógyszereink*, 30: 31-38. p.
  69. Lastovicka, J. L. (1995). Laddermap: Version 4.0 by Chuck Gengler. *Journal of Marketing Research*, 32 (4) 494-497. p.
  70. Lazarsfeld, P. F., Berelson, B., Gaudet, H. (1948): *The peoples choice*. New York: Columbia University Press.
  71. Leirer, R., Körber, R., Jäkel, L. (1983): Untersuchungen zum Jodmangelsyndrom beim Rind. *Monatshefte für Veterinärmedizin*, 38: 103-109. p.
  72. Lengyel B. et al. (1960): Jód. 332-336. p. In: Lengyel B. (Szerk.): *Általános és szervetlen kémia*. Budapest: Tankönyvkiadó
  73. Lengyel B., Prost J., Szarvas P. (1960): Jódaqua. 335. p. In: Lengyel B. et al. (Szerk.): *Általános és szervetlen kémia*. Budapest: Tankönyvkiadó, 823 p.
  74. Liebermann L. (1924): A golyva közegészségügyi vonatkozásai. *Népegészségügy*, 4: 433. p.
  75. Lin, C., Fu, H. (2001): Exploring logic construction on MECs to enhance marketing strategy. *Marketing Intelligence & Planning*, 19 (5) 362-368. p.
  76. Lin, C. (2002): Attribute-consequence-value linkages: A new technique for understanding customer's product knowledge. *Journal of Targeting Measurement and Analysis for Marketing*, 10: 339-352. p.

77. Ling, C. I. (2003): Global IDD Fight Needs Reinvigoration: Strategies Require Communication Input. *IDD Newsletter*, 19 (1) 6-7. p.
78. Luley, S. (2000): Die Iodausscheidung im Urin als Parameter für die Iodversorgung von Milchkühen. Dissertation. Ludwig-Maximilians-Universität. München. 83. p.
79. Machovich, R. (1996): A fenil-alanin és tirozin katabolizmusa 218-221. p. In: Ádám V. (Szerk.): *Orvosi biokémia*. Budapest: Semmelweis Kiadó, 488 p.
80. Magyar Tudományos Akadémia - Atommagkutató Intézete (1999): Vizsgálati jelentés: A sóshartyáni vízminták izotópadatainak előzetes értékelése 1999. április 13. Debrecen: MTA – ATOMKI, 4 p.
81. Marine, D. (1992): Iodine deficiency-the next target for elimination? *New England Journal of Medicine*, 267: 326. p.
82. Marine, D., Kimball, P. O. (1921): Goiter. *JAMA*, 77: 1068. p.
83. Merke, F. (1965): Die Eiszeit als primordiale Ursache des endemischen Kropfes. In: *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, 95: 1183-1192. p.
84. Meschy, F. (2000): Recent progress in the assessment of mineral requirements of goats. *Livestock Production Science*, 64: 9-14. p.
85. Mezősi E. et al. (2000): Prevalance of iodine deficiency and goitre during pregnancy in east Hungary. *European Journal of Endocrinology*, 143: 479-483. p.
86. Michalopoulou, B. (1998): High serum cholesterol levels in persons with high-normal TSH levels. *European Journal of Endocrinology*, 138: 141-145. p.
87. Miller, J. K. (1974): Iodine absorption, excretion, recycling and tissue distribution in the dairy cow. *Journal of Dairy Science*, 58: 1578-1593. p.
88. Muzsnai Á., Péter F. (1999): Jód, jódeállottság, jódhány, jódpótlás. 98-105.p. In: Kaposvári J. (Szerk.): *Gyermekétkeztetés aktuális kérdései*. Budapest: [s.n.], 166 p.
89. Olson, J., Reynolds, T. (1983). Understanding consumer's cognitive structures: Implications for advertising strategy. 77-90. p. In: Percy, L., Woodside, A. (Eds.): *Advertising and consumer psychology*. Lexington, MA: Lexington Books.
90. Országos Közegészségügyi Intézet (1992): Ásvány-gyógyvíz vizsgálati jegyzőkönyv. 1992. október 14. Budapest: OKI, 2 p. (Jódaqua Kft dokumentáció)
91. Országos Közegészségügyi Intézet (1997): Ásvány-gyógyvíz vizsgálati jegyzőkönyv. 1997. október 28. Budapest: OKI, 3 p. (Jódaqua Kft dokumentáció)
92. Országos Közegészségügyi Központ Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézete (2004): Tehéntej jódtartalom vizsgálata. 2004. május 20. Budapest: OKI OÉTI, 16 p. (Jódaqua Kft dokumentáció)

93. Papp Mónika (1986): Jódosított élelmiszer-készítmények kialakításának lehetősége. Diplomamunka. Kertészeti Egyetem Tartósítóiipari Kar, Élelmiszertechnológiai Intézet-Konzervipari Technológiai Tanszék. Budapest .
94. Péter F. (1968): Adatok a hazai golyvahelyzet jelenlegi állásához. *Orvosi Hetilap*, 109 (7) 360-363. p.
95. Péter F. (1969): Golyvaszűrő vizsgálatok tiszántúli települések iskolás gyermekeinél. *Népegészségügy*, 50: 174-178. p.
96. Péter F. (1993): Status of iodine nutrition in Hungary. In: Delange F., Dunn J.T., Glinoe D. (Eds.): *Iodine deficiency in Europe. A continuing concern*. New York – London: Plenum Press, 377-382. p.
97. Péter F., Péterné Mailáth F. (1994): Újabb adatok a kalcium strumigén hatásához *Orvosi Hetilap*, 135: 397-399. p.
98. Péter F. (1998a): A golyvakérdés aktuális klinikai kérdései. Előadás: „*A jódhány, a jódpofilaxis és a pajzsmirigy betegségek összefüggése*” c. konferencián. Budapest, 1989. május. 22.
99. Péter F. (1998b): Thyromobil vizsgálatok 19 megyében és a fővárosban. Előadás: „*Jódprevenció Fórum*” c. konferencián. Szécsény, 1998. szeptember 11.
100. Phillips, D. I. W. (1998): The elimination of iodine deficiency in the United Kingdom: A story of iodization by default. *IDD Newsletter*, 14: 6-10. p.
101. Prakfalvi P. (1993): A sóshartyáni Jódaqua kutatástörténete és földtana. Budapest: Axel Springer, 49 p.
102. Remenárné Balogh I., Kertai P. (1968): A magyarországi golyvapofilaxis 15 esztendeje. *Orvosi Hetilap*, 109 (29) 1597-1599. p.
103. Reynolds, T. J., Gutman, J. (1988): Laddering theory, method, analysis, and interpretation. *Journal of Advertising Research*, 28: 11-31. p.
104. Reynolds, T., Whitlark, D. (1995): Applying laddering data to communications strategy and advertising practice. *Journal of Advertising Research*, 35: 9-16. p.
105. RNCVK (2004): Kémiai jelentés és balneológiai szakvélemény. 2004. szeptember 3. Moszkva: Orosz Föderáció Egészségügyi Minisztériumának Rehabilitációs Gyógyászati és Gyógyüdülőhely Tudományos Központja, 4 p. (Jódaqua Kft dokumentáció)
106. Rokeach, M. (1973): *The nature of human values*. New York: Free Press
107. Rosivall L. (1996): A nátriumforgalom zavarai. 354-359. p. In: Szollár L. (szerk.): *Kórélettan*. Budapest: Semmelweis Kiadó, 500 p.
108. Rugg, G. et al. (2002): Eliciting information about organizational culture via laddering. *Information Systems Journal*, 12 (1) 215-229. p.

109. Sajgó M., Farkas I. (1989): A lakossági jódehátás problémái 1988-ban. *Egészségtudomány*, 33: 78-81. p.
110. Sajgó M., Farkas I. (1990): Ivóvizeink jódtartalma és a lakosság jódehátottságának mutatói. *Egészségtudomány*, 34: 28-33. p.
111. Schein, F. (1995): Milchviehfütterung; Ist die Zufütterung von Mineralfutter erforderlich? *Rinderwelt*, 20: 21-25. p.
112. Schulhof Ö. (1957): A sóshartyáni II. számú fúrás vizének vegyi összetétele és fizikai sajátságai 142-146. p. In: Schulhof Ö. (Szerk.): *Magyarország ásvány- és gyógyvizei*. Budapest: Akadémiai Kiadó
113. Sechrest, L., Sidani, S. (1995): Quantitative and qualitative methods: Is there an alternative? *Evaluation and Program Planning*, 18 (1) 11 77-87. p.
114. Sós J. (1944): A magyarországi golyvaendemia elterjedtsége. *Népegészségügy*, 25: 15-20. p.
115. Sós J. (1955): A hazai golyvamegélözés és annak öt éves eredménye. *Népegészségügy*, 36: 8-10. p.
116. Sós J. (1956): Endemic goitre and its prevention in Hungary. *Bulletin of the WHO*, 15: 317-327. p.
117. Straub J. (1930): Über die Verbreitung des Kropfes in Ungarn und dessen Zusammenhang mit dem Jodgehalt der Trinkwasser. *Zeitschrift für Hygiene*, 111: 472-476. p.
118. Straub J. (1956): Fluor-jód antagonizmus. *Népegészségügy*, 62: 162-164. p.
119. Strauss, A., Corbin, J. (2nd ed. 1998): *Bastic of Qualitative Research: techniques and procedure for developing grounded theory*, London: Sage.
120. Szabó G. et al. (1953): Adatok a magyarországi golyvaendémia kórtanához. *Népegészségügy*, 10: 273-276. p.
121. Szabolcs I. (1999): A jódehiányos állapot és jódehiányos golyva megélözése és kezelése. *Medicus Anonymus*, 7 (3) 25-26. p.
122. Szabolcs I. (2005): Jódehiány és a golyva. Mi a teendő? *Medicus Anonymus*, 13 (3) 11-13. p.
123. Széles Gy. et al. (2005): Gazdasági és piaci stratégiák a vidékfejlésztés szolgálatában. Budapest: Agroinform Kiadó, 101-129. p.
124. Szollár L. (1996): A lipidanyagcsere zavarai. 211-226. p. In: Szollár L. (Szerk.): *Kórélettan*. Budapest: Semmelweis Kiadó, 500 p.
125. Szuchovszky S. (1955): A sóshartyáni 'Jódaqua' alkalmazása a gyógyászatban. *Orvosi Hetilap*, 96 (24) 669-671. p.
126. Tashakkori, A., Teddlie, C. (1998): Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches. London: Sage

127. Thompson, L. J., Hall, J. O., Meerdink, G. L. (1991): Toxic effects of trace element excess. *Veterinary Clinics of North America .Food Animal Practice*, 7 (1) 277-295.p.
128. Török L. (1995a): Diffuz myxoedema. 126. p. In: Török L. (Szerk.): *A bőrtünetek általános diagnosztikai jelentősége*. Budapest: Medicina Kiadó, 324 p.
129. Török L. (1995b): Sárgás elszíneződések (xanthochromiák) 86. p. In: Török L. (Szerk.): *A bőrtünetek általános diagnosztikai jelentősége*. Budapest: Medicina Kiadó, 324 p.
130. Török Sz., Scherr G. (1990): Fokozott jódbevitel hatása a termelés alakulására tojótyúkknál. *Egészségtudomány*, 34: 38-40. p.
131. Turai I. (1989): A jódelállottság javításának sugár-egészségügyi jelentőségéről. *Egészségtudomány*, 33: 243-252. p.
132. Valette-Florence, P., Rapacchi, B. (1991): Improvements in means-end chain analysis: Using graph theory and correspondence analysis. *Journal of Advertising Research*, 31: 30-45. p.
133. Van der Haar, F. (1997): The challenge of the global elimination of iodine deficiency disorders . *European Journal of Clinical Nutrition*, 51: 3-8. p.
134. Végh A., Szász Gy., Takács M. (1972): Jód 23. p. In: Végh A. et al. (Szerk.) *Gyógyszerészi kémia*. Budapest: Medicina Könyvkiadó, 711 p.
135. Végh A., Szász Gy., Takács M. (1972): Jódacqua ásványvíz. 30. p. In: Végh A. et al. (Szerk.) *Gyógyszerészi kémia*. Budapest: Medicina Könyvkiadó, 711 p.
136. Vriens, M., Hofstede, F. T. (2000). Linking attributes, benefits, and consumer values. *Journal of Marketing Research*, 12 (3) 4-10. p.
137. Wahl, R., Breidt, M., Kallee, E. (1998): Iodine supplementation: 200 µg daily or 1500 µg daily or 1500 µg weekly? *Zeitschrift für Ernährungswiss.*, 37: 18-22. p.
138. Wansink, B. (2000): New techniques to generate key marketing insights. *Journal of Marketing Research*, 12 (2) 28-36. p.
139. Wansink, B. (2003). Using laddering to understand and leverage a brand's equity. *Qualitative Market Research*, 6 (2) 111-118. p.
140. Wenlock, R. et al. (1982):Iodine. *British Journal of Nutrition*, 47: 381. p.
141. Woodruff, R. B., Gardial, S. F. (1996): Know your customer: New approaches to understanding customer value and satisfaction. Cambridge: Blackwell
142. World Health Organisation /UNICEF/ICCIDD (1993): Global prevalence of iodine deficiency disorders. MDIS Working Paper 1. Geneva: Micronutrient Deficiency Information System, World Health Organisation/UNICEF/ICCIDD.



143. World Health Organisation / UNICEF/ ICCIDD (1996): Recommended iodine levels in salt and guidelines for monitoring their adequacy and effectiveness. WHO/NUT/96.13. Geneva: WHO/UNICEF/ICCIDD.

### Kutatástörténeti adatok, előzmények

A Jodaqua forráskút Nógrád megyében dombokkal övezett, festői fekvésű Sóshartyán községben található, mely település már a XII. sz.-tól ismert Harkyan írásmóddal. A község „sós” előtagjának oklevéli említése 1592-től ismert, mely megjelölés a falu közepén feltárt sós vizű forráskút meglétére utal. A régi sós aknás kút Mária Terézia (1717-1780) uralkodása alatt a levéltári adatok alapján kétségtelenül létezett, melynek gyógyerővel bíró vizéről legendák születtek. Azonban a későbbiekben a sóshartyáni aknás kút hosszú ideig feledésbe merült, melynek használata „a kamarától megtiltatott, és fallal körülvétetett”. (Prakfalvi 1973)

A lezárt kút sokáig őrizte titkát, míg az első világháború után elveszített sóbányák pótlása céljából fokozott figyelem irányult a magyarországi só-indikációk feltárására, így Sóshartyán térségében több kutató fúrást is végeztek. Sóshartyán tágabb földtani térképezése 1934-ben Ferenci István geológus irányításával történt, mely többek között a szénhidrogén kutatás lehetőségét is valószínűsítette. E célból a Magyar Királyi Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet 1937 nyarán torziós ingaméréseket végzett a területen olyan földtani szerkezetek, rétegződések (antiklinális/boltozat) feltárására, mely mágneses mérések kizárták a sótömzs jelenlétét, továbbá, melyek alkalmasak szénhidrogének tárolására. 1943-ban Ipoly vidék rétegtani kutatásait irányító Noszky Jenő a kutatófúrás mélyítését javasolta, mely geológiai és genetikai előzetes vizsgálatok alapján Sóshartyánban látszott a legperspektivikusabbnak a töményebb sósvíz feltárása. (Végh et al. 1972, Lengyel et al. 1960)

Az érdemi helyszíni kutatás 1946-ban kezdődött ifj. Lóczy Lajos, a Földtani Intézet igazgatójának szakmai irányításával, amely az Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet széleskörű vizsgálataival egészült ki. (Végh et al. 1972) A Magyar Állami Földtani Intézet irányításával 1947 jún. 17.-én megkezdett mélyfúrást 1948. jan. 27.-én 600 m-es talpmélységgel fejezték be (II. fúrás). Az alaphegységet nem érték el, sótömböt vagy szénhidrogént nem sikerült feltárni. A 600 m-es mélyfúrás szelvény vizsgálati adatait az alábbiakban szemléltetjük.

A sóshartyáni II. számú 600 m-es mélyfúrás az I. számútól É-i irányban kb. 300 m-re fekszik. Fúrásunk rétegsora 117 db rétegminta részletes vizsgálata alapján a következő:

- 0, 00- 0, 50 m sárgás, humuszos homokos agyag (termőtalaj).
- 0, 50 – 5, 70 m sárga és szürke homokos agyag
- 5, 70 – 6, 35 m szürkésfekete agyag
- 6, 35 13, 00 m világosszürke, 8, 30 m-től sárga homokos agyag

- 13, 00 – 24, 40 m szürke homok
- 24, 40 – 99, 50 m kékesszürke, homokos, csillámos agyagmárga. Ezt a szintet a *Pecten denudatus* előfordulása jellemzi. Ezenkívül előfordulnak még a fúrás e szakaszában *Tellina*, *Corbula*, *Leda*, *Cardium*, *Cardita*, *Panopea*, *Pinna*, *Trochus*, *Fusus*, *Bulla*, *Ficula*, *Helis*, *Dentalium* és *Aturia aturi* héjai. Helyenként *Fasciolariák*, júrókagylók, *Xenophorák*, korallok és echinidák maradványai is előkerültek.
- 99, 50 – 130, 00 m kékesszürke, homokos, csillámos, többé-kevésbé glaukonitos agyagmárga. *Pecten*, *Nucula*, *Tellina*, néhány felismerhetetlen gastropoda, korall és halpikkely észlelhető a fúrás e glaukonitos szakaszában
- 130, 00 – 358, 00 m kékesszürke, homokos, csillámos agyagmárga. A fúrás e részletére mondhatnánk „*Xenophoras*” szint. Ugyanis e szakasz minden fúrás magjában megtalálhatók ezeknek maradványai. Rajtuk kívül igen gyakoriak az apró halpikkelyek is. Ezeken kívül előkerültek még *Pecten*, gastropoda és korall töredékek is.
- 358, 00 – 588, 00 m kékesszürke, homokos, csillámos agyagmárga. Legnagyobb szakaszát nem magra fúrták, s így természetesen kevesebb ép maradvány került innen elő. *Pecten* sp. S egy meghatározhatatlan lamellibranchiata töredék ismeretes innen. Ezeken kívül ritkábban halpikkelyek is észlelhetők. A 394, 00 – 396, 00 m szakaszon széntörmelék, 468, 00 – 472, 00 m között tufás részek, valamint 531, 50 – 532, 10 és 568, 30 – 569, 10 m közötti szakaszokon több-kevesebb kalcitot figyelhattunk meg.
- 588, 00 – 600, 00 m csillámos agyagmárga. *Pholodomya* sp. Az egyetlen maradvány, amely a magokból előkerült.

A sóshartyáni II. fúrás magjain észlelt rendkívül egyhangú kőzetfejlődés egyenletesen süllyedő egykori tengerrészre utal, melyet változatos makro-plazma jellemez. A víz genetikáját tekintve kompakció során felszabadult fosszilis tengervíz, amelynek magas jód és bróm tartalma a tároló kőzet gazdag fauna és flóra maradványaiból származtatható. (Bratkó 1948, Majzon et al. 1948) A kutat a felszíntől 521 m-ig kiépített 171-169 mm átmérőjű béléscsővel víztermelésre alkalmassá tették és 1948. július 20.-án és 25.-én végzett helyszíni mintavételezés alapján az Országos Kémiai Intézet elvégezte a víz kémiai, fizikai és bakteriológiai részletes vizsgálatát. (Országos Kémiai Intézet 1948) Így született meg a Jódaqua gyógyvíztermelő kút és az első vizsgálati eredmények, melyek minden előzetes várakozást felülmúltak, mivel a rendelkezésre álló adatok alapján a víz jódtartalma a természetes jódos vizek közül világviszonylatban a 4. Európában a 2. legmagasabb koncentrációjú (Lengyel et al. 1960) és előnye a magas jódtartalmú vizekkel, gyógyfürdőkkel szemben, hogy jódpofilaxis és therápia céljából ivókúra formájában (peros) alkalmazható. (Knoll 1965, Végh et al. 1972)

## A jód-kérdőív egy példánya

Tisztelt Válaszadó!

Puskás Áron I. éves doktorandusz hallgató vagyok, ha Ön is segít, nagyban hozzájárul, hogy a Johan Béla Népegészségügyi Program komplexebb megvalósulása lehetővé váljon.. Kutatásomban azt vizsgálom, hogy mennyit tudnak, mit gondolnak az emberek az egészséges táplálkozásról és ennek építőköveiről, a nyomelemekről és vitaminokról.

Az alábbiakban megfogalmazok néhány állítást. Ezek lehet, hogy egybeesnek az Ön véleményével, de az is lehet, hogy nem. Kérem, adjon 5-öst arra a válaszra, ami teljes egészében tükrözi az Ön véleményét, és 1-est adjon akkor, ha a feltüntetett válasz egyáltalán nem egyezik az Ön véleményével. Kérem, osztályozzon úgy, mint az iskolában!

Állítás	osztályzat
Sok zöldséget, gyümölcsöt eszem, ezért nem kell tartanom a mikroelemek hiányától	① ② ③ ④ ⑤
A szüleink és nagyszüleink idejében „nem csináltak nagy ügyet” az egészséges táplálkozásból és mégis egészségesebbek voltak, mint manapság	① ② ③ ④ ⑤
Gyakran érzem fáradtnak, levertnek magam	① ② ③ ④ ⑤
Érzékeny vagyok az időjárási frontokra	① ② ③ ④ ⑤
Az egészséges táplálkozás fő akadály, hogy Magyarországon az emberek nem tudják, mire kellene igazán odafigyelniük	① ② ③ ④ ⑤
Az ismerettség/baráti körömben sok a depressziós	① ② ③ ④ ⑤
A környezetemben élő emberek nem törődnek eleget az egészséges táplálkozással	① ② ③ ④ ⑤
Az egészséges táplálkozás fő akadály Magyarországon, hogy nincs rá elég pénzük az embereknek	① ② ③ ④ ⑤
Nincs időm arra, hogy ezekkel a dolgokkal foglalkozzam	① ② ③ ④ ⑤
Félek minden olyantól ami nem természetes, szerintem nem kellene beleavatkozni ennyire a természetbe	① ② ③ ④ ⑤
Sokszor esik nehezemre a koncentráció	① ② ③ ④ ⑤

### Ön mennyire figyel oda táplálkozása során az alábbi tényezőkre?

1-abszolút odafigyelek

5-nagyon odafigyelek

Energia szempontjából optimális	① ② ③ ④ ⑤
Kalcium felvétel szempontjából optimális	① ② ③ ④ ⑤
C-vitamin szempontjából optimális	① ② ③ ④ ⑤
Zsírban oldódó vitaminok (A, D, E, K) felvétele szempontjából optimális	① ② ③ ④ ⑤
Magnézium felvétel szempontjából optimális	① ② ③ ④ ⑤
Nyomelemek felvétele szempontjából optimális (vas, jód, cink stb.)	① ② ③ ④ ⑤

**Ön mit gondol, ha lát vagy hall egy új táplálék-kiegészítő reklámot?**

1- nem ezt tenném

5-biztosan ezt tenném

Közeljövőben kipróbálom	① ② ③ ④ ⑤
Megjegyzem a nevét és utána érdeklődöm	① ② ③ ④ ⑤
Esetleg megjegyzem a nevét	① ② ③ ④ ⑤
Felidegesít a sokadik ilyen jellegű reklám	① ② ③ ④ ⑤
Abszolút nem figyelek ilyesmire	① ② ③ ④ ⑤

**Ön szerint mi a megfelelő sorrend az alábbiak közül az egészség megtartásához? Kérem állítson sorrendet 1-től 7-ig!**

Sokoldalú, vitamindús táplálkozás	
Különböző táplálék-kiegészítők használata	
Aktív élet, rendszeres testmozgás	
Zsíros, magas koleszterin tartalmú ételek kerülése	
Mindennapos gyümölcsfogyasztás	
A táplálkozás alkalmankénti kiegészítése C-vitaminnal	
A táplálkozás alkalmankénti kiegészítése multivitamin és ásványi anyag készítményekkel	

**Ön hogyan ítéli meg saját vitamin és ásványi anyag egyensúlyát?**

Vitaminellátottsága optimális	① ② ③ ④ ⑤
Vitaminellátottsága nem minden vitaminból és nem mindig kielégítő	① ② ③ ④ ⑤
Vitaminellátottsága számos vitaminból elégtelen	① ② ③ ④ ⑤
Ásványi anyag ellátottsága optimális	① ② ③ ④ ⑤
Ásványi anyag ellátottsága nem mindenből és nem mindig kielégítő	① ② ③ ④ ⑤
Ásványi anyag ellátottsága legalább egy elemből elégtelen	① ② ③ ④ ⑤
Nekem erről fogalmam sincs	① ② ③ ④ ⑤

**Mostanában egyre többet hallunk a multivitamin készítményekről és egyéb táplálék-kiegészítőkről. Ön mit gondol ezekről?**

1-abszolút nem értek egyet

5-teljesen egyetértek

Hiszek a modern gyógyszeripar vívmányaiban, és fontosnak tartom a multivitaminok és táplálék-kiegészítők alkalmazását	① ② ③ ④ ⑤
Ezek a termékek fontosak de csak a tehetősebbek engedhetik meg maguknak a fogyasztásukat	① ② ③ ④ ⑤
Lehet hogy ezek a dolgok jók de én idegenkedem a szintetikus poroktól és tablettáktól	① ② ③ ④ ⑤
Egészségesen táplálkozom, sok zöldséget és gyümölcsöt eszem, én nem szorulok rá az ilyesmire	① ② ③ ④ ⑤
Az emberek régen sem szedtek ilyeneket, mégis jól megvoltak, szerintem túl nagy a felhajtás ezek körül	① ② ③ ④ ⑤
Idegenkedem ezektől a termékektől, mert félek, hogy vitamin túladagolást okozok velük	① ② ③ ④ ⑤
Ebben a rohanó életben nincs időm/türelmem ilyen tablettákkal bíbelődni	① ② ③ ④ ⑤
Csak aktív sportolók számára szükségesek	① ② ③ ④ ⑤

**Ha szed multivitamin vagy ásványi anyag készítményeket, akkor ezek melyek?**

Magne B6	
Actival	
Centrum	
Egis multivitamin	
Supradyn	
Plussz multivitamin	
Humetta	
Daily Formula	
Egyéb	

**Ön milyen szempontok alapján választ multivitamin készítményt?**

1-legkevésbé számít

5-legjobban számít

Ár	① ② ③ ④ ⑤
Megbízhatóság	① ② ③ ④ ⑤
Gyártó hírneve	① ② ③ ④ ⑤
Mennyi időre lesz elég	① ② ③ ④ ⑤
Összetétel	① ② ③ ④ ⑤

**Ön honnan szerez tudomást ezekről a termékekről?**

1-legkevésbé innen

5-leginkább innen

Háziorvos	① ② ③ ④ ⑤
Szakorvos	① ② ③ ④ ⑤
Tv, rádió, reklám	① ② ③ ④ ⑤
Gyógyszerész	① ② ③ ④ ⑤
Kereskedelmi eladó	① ② ③ ④ ⑤
Ismerős, barát	① ② ③ ④ ⑤

**Mennyire van tisztában az alábbi fogalmak jelentésével, illetve a vitamin vagy ásványi anyag élettani hatásával? Kérem, tegyen x-t minden sor megfelelő oszlopába!**

	Hozzávetőleg tudom	Odafigyelek rá	Nem tudom, nem érdekel	Nem tudom, de érdekelne
Jódhiány				
Jódtúladagolás				
Vitamin túladagolás				
C-vitamin				
Magnézium				
Vas				
Kalcium				
Kalóriabevitel				
Nyomelem				
Hipervitaminózis				
Vashiány				
Anyagszerevezavar				

Tisztelt válaszadó!

Csupán a statisztikai kiértékelés érdekében végül néhány személyes kérdés:

Életkora	16-24
	25-40
	41-60
	60 felett

Iskolai végzettsége	8 általános
	Szakmunkásképző
	Érettségi
	Főiskola, egyetem (folyamatban is)

Köszönöm a türelmét!

## A második megkérdezési hullámban használt kérdőív

Állítás	
Ha az ember meg akarja őrizni az egészségét, akkor muszáj áldozni a táplálkozására	① ② ③ ④ ⑤
Szerintem, ha az ember változatosan táplálkozik, sokat mozog és tartózkodik a káros szenvedélyektől, akkor nincs szüksége még külön pirulákra	① ② ③ ④ ⑤
Nincs elég pénzem arra, hogy úgy táplálkozzam, ahogy azt megfelelőnek gondolom	① ② ③ ④ ⑤
Az egészséges táplálkozás fő akadálya Magyarországon az, hogy nincs rá elég pénzük az embereknek	① ② ③ ④ ⑤
Igyekszem kipróbálni az új élelmiszeripari termékeket	① ② ③ ④ ⑤
Ha egy termékről azt hallom, hogy egészséges, akkor igyekszem azt kipróbálni	① ② ③ ④ ⑤
Az ismerőseim többsége leginkább a táplálkozásán spórol	① ② ③ ④ ⑤
Félek a gyógyszerek és gyógyhatású készítmények mellékhatásaitól	① ② ③ ④ ⑤
A környezetemben élő emberek nem törődnek az egészséges táplálkozással	① ② ③ ④ ⑤
Odafigyelek arra, hogy változatosan táplálkozzam	① ② ③ ④ ⑤
Érdekelnek az orvos-és táplálkozástudomány újdonságai	① ② ③ ④ ⑤
Az egészséges táplálkozás legfőbb akadálya, hogy Magyarországon az emberek nem tudják, mire kellene igazán odafigyelniük	① ② ③ ④ ⑤
Hiszek a modern orvostudományban: ezért gyakran vásárolok táplálék-kiegészítőket is	① ② ③ ④ ⑤
Sok zöldséget és gyümölcsöt eszem, ezért nem kell tartanom a mikroelemek hiányától	① ② ③ ④ ⑤
Félek minden olyantól, ami nem természetes, ezért nem szedek táplálék-kiegészítőket	① ② ③ ④ ⑤
Nincs időm arra, hogy ezekkel a dolgokkal foglalkozzam	① ② ③ ④ ⑤
A szüleink és nagyszüleink idejében sem „csináltak nagy ügyet” az egészséges táplálkozásból és mégis egészségesebbek voltak, mint manapság	① ② ③ ④ ⑤
Van éppen elég bajom az életben, nem törődöm az ilyen dolgokkal	① ② ③ ④ ⑤



## A conjoint kérdőív egy példánya

Tisztelt Válaszadó!

Puskás Áron I. éves doktorandusz hallgató vagyok, ha Ön is segít nagyban hozzájárul, hogy a Johan Béla Népegészségügyi Program komplexebb megvalósulása lehetővé váljon. Kutatásom azt vizsgálja, hogy a magyar fogyasztó mit tart fontosnak egy új gyógyszer vagy táplálék-kiegészítő megvásárlásakor. Azt hiszem Ön is egyetért azzal, hogy a jó termék önmagában még nem elég a piaci sikerhez, mert ahhoz még több más tényező együttesére is szükség van. Az alábbiakban felsorolom 16 féle termék 6-6 féle jellemzőjét, és arra kérem, hogy jelölje meg, Ön milyen sorrendet alakítana ki köztük, azaz melyiket választaná legszívesebben, és melyiket vásárolná legkevésbé.

Kérem, hogy egy sorszámot csak egy termékhez írjon, és minden terméknek adjon sorszámot!

<b>A. termék</b>	
Kiszerezési forma	Tabletta
A termék napi mennyiség bevételének ára	15 Ft
A gyártó cég neve	Hazai, kevésbé ismert vállalkozás
A termék előállítása	Ásványi eredetű, bányásszák
A termék értékesítésének helyszíne	Bármely kiskereskedelmi üzlet
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Nincs ajánló

<b>B. termék</b>	
Kiszerezési forma	Folyadék
A termék napi mennyiség bevételének ára	3 Ft
A gyártó cég neve	Multinacionális cég
A termék előállítása	Ásványi eredetű, bányásszák
A termék értékesítésének helyszíne	Bármely kiskereskedelmi üzlet
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Nincs ajánló

<b>C. termék</b>	
Kiszerezési forma	Folyadék
A termék napi mennyiség bevételének ára	3 Ft
A gyártó cég neve	Multinacionális cég
A termék előállítása	Részben szintetikus úton, gyárilag
A termék értékesítésének helyszíne	Bio-bolt
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Nincs ajánló

<b>D. termék</b>	
Kiszerezési forma	Tabletta
A termék napi mennyiség bevételeinek ára	3 Ft
A gyártó cég neve	Multinacionális cég
A termék előállítása	Részben szintetikus úton, gyárilag
A termék értékesítésének helyszíne	Gyógyszertár
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Nincs ajánló

<b>E. termék</b>	
Kiszerezési forma	Folyadék
A termék napi mennyiség bevételeinek ára	15 Ft
A gyártó cég neve	Multinacionális cég
A termék előállítása	Ásványi eredetű, bányásszák
A termék értékesítésének helyszíne	Gyógyszertár
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Háziorvos

<b>F. termék</b>	
Kiszerezési forma	Folyadék
A termék napi mennyiség bevételeinek ára	15 Ft
A gyártó cég neve	Multinacionális cég
A termék előállítása	Részben szintetikus úton, gyárilag
A termék értékesítésének helyszíne	Gyógyszertár
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Háziorvos

<b>G. termék</b>	
Kiszerezési forma	Tabletta
A termék napi mennyiség bevételeinek ára	3 Ft
A gyártó cég neve	Hazai, kevésbé ismert vállalkozás
A termék előállítása	Ásványi eredetű, bányásszák
A termék értékesítésének helyszíne	Gyógyszertár
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Háziorvos

<b>H. termék</b>	
Kiszerezési forma	Folyadék
A termék napi mennyiség bevételeinek ára	45 Ft
A gyártó cég neve	Hazai, kevésbé ismert vállalkozás
A termék előállítása	Ásványi eredetű, bányásszák
A termék értékesítésének helyszíne	Gyógyszertár
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Nincs ajánló

<b>I. termék</b>	
Kiszerezési forma	Tabletta
A termék napi mennyiség bevételeének ára	45 Ft
A gyártó cég neve	Multinacionális cég
A termék előállítása	Részben szintetikus úton, gyárilag
A termék értékesítésének helyszíne	Bármely kiskereskedelmi üzlet
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Háziorvos

<b>J. termék</b>	
Kiszerezési forma	Folyadék
A termék napi mennyiség bevételeének ára	3 Ft
A gyártó cég neve	Hazai, kevésbé ismert vállalkozás
A termék előállítása	Részben szintetikus úton, gyárilag
A termék értékesítésének helyszíne	Bármely kiskereskedelmi üzlet
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Háziorvos

<b>K. termék</b>	
Kiszerezési forma	Tabletta
A termék napi mennyiség bevételeének ára	3 Ft
A gyártó cég neve	Multinacionális cég
A termék előállítása	Ásványi eredetű, bányásszák
A termék értékesítésének helyszíne	Gyógyszertár
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Nincs ajánló

<b>L. termék</b>	
Kiszerezési forma	Folyadék
A termék napi mennyiség bevételeének ára	3 Ft
A gyártó cég neve	Hazai, kevésbé ismert vállalkozás
A termék előállítása	Ásványi eredetű, bányásszák
A termék értékesítésének helyszíne	Bio-bolt
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Háziorvos

<b>M. termék</b>	
Kiszerezési forma	Tabletta
A termék napi mennyiség bevételeének ára	45 Ft
A gyártó cég neve	Multinacionális cég
A termék előállítása	Ásványi eredetű
A termék értékesítésének helyszíne	Bio-bolt
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Háziorvos

<b>N. termék</b>	
Kiszerezési forma	Tabletta
A termék napi mennyiség bevételének ára	3 Ft
A gyártó cég neve	Hazai, kevésbé ismert vállalkozás
A termék előállítása	Részben szintetikus úton, gyárilag
A termék értékesítésének helyszíne	Gyógyszertár
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Háziorvos

<b>O. termék</b>	
Kiszerezési forma	Folyadék
A termék napi mennyiség bevételének ára	45 Ft
A gyártó cég neve	Hazai, kevésbé ismert vállalkozás
A termék előállítása	Részben szintetikus úton, gyárilag
A termék értékesítésének helyszíne	Gyógyszertár
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Nincs ajánló

<b>P. termék</b>	
Kiszerezési forma	Tabletta
A termék napi mennyiség bevételének ára	15 Ft
A gyártó cég neve	Hazai, kevésbé ismert vállalkozás
A termék előállítása	Részben szintetikus úton, gyárilag
A termék értékesítésének helyszíne	Bio-bolt
Ki ajánlja/írja fel a terméket	Nincs ajánló

Az Ön által felállított sorrend:

A termék betűjele	Helyezési sorrend az Ön értékrendje szerint (1-legjobb 16-legkedvezőtlenebb)
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	

Köszönöm a türelmét!

### A Jódacqua® gyógyvíz *balneológiai* vonatkozásai

Disszertációm tárgyához szorosan kapcsolódik a *balneológiai* vonatkozások vázlatos ismertetése, mivel a jódhányos betegségek terápiájában a *balneológiai* módszerek alkalmazása több évezredes múltra tekint vissza és napjainkban világszerte reneszánszát éli. Több mint 3000 évvel ezelőtt a kínai orvosok a golyva gyógyítására már algát tartalmazó tengeri vizeket alkalmaztak (Van der Haar 1997). A korai középkorban a világhírű orvostudor Avicenna iskolájában a *struma* profilaxisához és terápiájához a tengeri strandok magas jódtartalmú algás vizét alkalmazták: „per gutturem intellegimus” korhű dokumentum, amely az egyik legrégebb bemutatása a *stuma* konzultációnak és amelyet Avicenna kézjegyével látott el (Köhrle 1995).

*Balneológiai* szempontból figyelemre méltó tény, hogy szabad jódot (tehát nem ionizált formában) a természetben legfeljebb némely hőforrás vagy mélyfúrású kút vizében találunk csekély mennyiségben. (Bartkó 1948, Lengyel et al. 1960) Éppen ezért különleges jelentőségű, hogy a világviszonylatban is kiemelkedően magas jód-tartalmú, Jódacqua® gyógyvíz jodid anion mellett szabad jódot is tartalmaz, melyet korábban említett vizsgálatok igazolnak. Ismert, hogy az elemi jóddal szemben a bőr *permeabilitása* kétszer nagyobb, mint jodid ionok esetében ílymódon az elemi jód nagyobb mennyiségben hatol be a bőrbe és a *bőrdepókból* nagyobb mennyiségben jut a szövetnedvekbe, mint a jodid. Így például a jódhányhoz kapcsolható *diffuz myxoedema*, mely a *hypothyreozis* jellegzetes tünete (szemek körül, alsó szemhéjon *acrákon* látjuk legkönnyebben, a beteg bőre puffadt, jellegzetes tapintatú, az ujjlenyomatot nem tartja meg, emellett hűvös, durvább, színe sárga és száraz) jóddal történő *szubsztitúciós kezeléssel* teljes mértékben visszafejleszthető (Török 1995a).

Sok esetben a bőr sárgás színárnyalata (*karotinaemia*) utal legtöbbször a *hypothyreozisra*, mivel a *karotin* nem alakul át A-vitaminná és így a felszaporodott karotin a verejtékmirigyekkel választódik ki, és a szaruréteg adszorbeálja (homlok, hajlatok, tenyér, talp). Főleg a lábszárak szerzett, száraz, pikkelyes hámlásánál gondolni kell csökkent pajzsmirigy funkcióra, mely jódos gyógyvízzel eredményesen kezelhető (Török 1995a, 1995b, Csermely 2002).

Általánosságban elmondhatjuk, hogy a jód a perifériás keringést jól befolyásolja és ez a megkönnyített és fokozott átáramlás ugyancsak hozzájárulhat a jódos gyógyvizek izületi betegségeket gyógyító hatásához. Az izületi betegségek egy részénél a jód szerepet játszhat a vér kalcium tartalmára gyakorolt hatásával és a csontokban történő mészlerakódás befolyásolásával. A köszvényes betegségek kezelésében annak is jelentősége lehet, hogy a jódos víz hatására a húgysav kiürítés is fokozódik (Csajághy 1957, Csermely 2002).

A női *genitálék* működésének a *pajzsmirigy* és jódháztartással való összefüggése ismeretes bár nem minden részletében tisztázott. A meleg jódos sósfürdők *ováriális* működését fokozó hatását így a benne levő jód *szinergikusan* növeli és ezáltal a női *sexuál* funkciók zavarai a jódos sósfürdők leghálásabb indikációs területéhez tartoznak. Menstruációs zavarok, sterilitás, klimaxos panaszok javulásában bizonyára szerepet játszik a *hipofízis gonadotrop* hormon termelésének a jód tartalmának történő befolyásolása (Kunszt 1957, Csajághy 1957, Szabolcs 1999).

## 13. FOGALOMTÁR

1. Acra – test kiálló részei
2. Antagonizmus – gyógyszer vagy kémiai anyag gátló hatása a másokra
3. Atherosclerosis - érlelmeszesedés
4. Balneológia – fürdőgyógyászat alkalmazásával foglalkozó tudomány
5. Bőrdepo - bőrraktár
6. Cardiomyopathia - szívizombántalom
7. Diffúz myxoedema – csökkent pajzsmirigy-működés miatt kialakult állapot
8. Dislipoproteinaemia – zsíryanycsere-zavar sajátos formája
9. Endémia – (fertőző) betegség rendszeres és tömeges előfordulása
10. Endokrinológia – belső elválasztású mirigyekkel foglalkozó tudományág
11. Esszenciális – lényeges, önálló, nélkülözhetetlen
12. Extracelluláris tér – sejten kívüli tér
13. Facies – földtani kifejlődés
14. FAO (Food and Agriculture Organization) – Élelmezési és Mezőgazdasági Világszervezet
15. Fosszilis (fajok) - korábbi biológiai korokban élt, kihalt, őskövületekből megismerhető (szervezetek)
16. Genitália – nemi szervek
17. Geokémia – föld vegyi felépítésével foglalkozó tudomány
18. Goitrogén – golyvaképző, golyvát okozó
19. Golyva (struma), endémiás golyva – pajzsmirigy kóros megnagyobbodása, ennek tömeges előfordulása
20. Gonadotrop – nemi mirigyre ható
21. HCG – human choriogonadotropin
22. Hidrogeológia – föld felszíne alatti vizek tulajdonságaival foglalkozó tudomány
23. Hypertónia – magas vérnyomás
24. Hypofízis – agyalapi mirigy
25. Hypothalamus – agyrészlet (thalamus alatt)
26. Hypothyreosis – csökkent pajzsmirigyműködés
27. ICCIDD (International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders) - Jódhiányos Betegségek Ellenőrzésének Nemzetközi Tanácsa
28. IDD (Iodine Deficiency Disorders) – jódhiányos betegségek
29. Incidencia - gyakoriság
30. Inkorporáció - beépülés

31. Intracelluláris tér – sejten belüli tér
32. Intrauterin – méhen belüli
33. IQ (Intelligence quotient) - intelligencia hányados
34. Jód 131 izotóp – jód radioaktív formája
35. Jódprevenció, jódprofilaxis – jódhiányos állapot megelőzése
36. Kardiális dekompenzáció – szíveredetű keringési zavar
37. Kardiovaszkuláris mortalitás – szív- és érrendszerű eredetű elhalálozás
38. Karotinaemia – karotin felszaporodása a vérben (karotin az A vitamin provitaminja)
39. Kompakció – fosszilis tengervíz felszabadulásának geofizikai folyamata
40. Kontraktilitás – összehúzódásra való képesség
41. Koronária diszfunkciók – koszorúér működési zavarok
42. Köszvényes betegségek – a vér magas húgysavszintjével járó betegségek
43. Kreatinin – izomban képződő, vizeletben megjelenő fehérje
44. Kreténizmus – csökkent pajzsmirigyműködés következtében kialakuló szellemi visszamaradottság törpenövésével és mozgászavarral
45. Miocén – 12-15 millió évvel ezelőtti földtörténeti kor
46. Multifaktoriális – sok tényező hatására létrejövő
47. Neuroendokrin – idegrendszerrel szoros kapcsolatban álló belső elválasztású
48. Oligocén – 25-30 millió évvel ezelőtti földtörténeti-kor
49. Óváriális – petefészekhez tartozó
50. Pajzsmirigy – anyagcserét irányító hormonokat előállító belső elválasztású mirigy
51. Paradoxon – szokatlan állítás, közönségestől eltérő vélemény
52. Pathologia (pathológiás állapot) – kórtan, az orvostudomány betegségek okával, korokozókkal, előidézett alaki elváltozásokkal és a beteg szervezetekben megváltozott élettani folyamatokkal foglalkozó ága
53. Perifériás rezisztencia – központtól (szívtől) távolabb levő erek keringésének ellenállása
54. Perinatális – szülés időszaka körüli
55. Permeabilitás - áteresztőképesség
56. Pitvarfibrilláció – szívpitvar remegése (rövid ideig tartó összehúzódása)
57. Pszichoszomatikus – lelki okokra visszavezethető fizikai betegség
58. Stumigén – golyvaképző, golyvát okozó
59. Szekréció – kiválasztás
60. Szécsényi slír – oligocén kori tengerelöntés során képződő kőzetlisztes agyag
61. Szinergizmus - több hatóanyag (tényező) egymás hatását fokozó együttes hatás
62. Szubsztitúciós kezelés – hiányzó anyagok pótlására alkalmazott eljárás



63. Tapintásos vizsgálat – golyva, kézzel történő vizsgálata
64. Tiroxyn – 4 jódmolekulát tartalmazó pajzsmirigy hormon
65. Trijód-tironin – 3 jódmolekulát tartalmazó pajzsmirigy hormon
66. TSH emelkedettség – fokozott agyalapi mirigy működés következménye
67. Ultrahangos vizsgálat – pajzsmirigy térfogatának meghatározására alkalmas képalkotó mérési módszer
68. UNICEF (United Nations Children’s Fund) – ENSz Gyermekalap
69. Veteriner/veterinárius – állatorvosi
70. WHO (World Health Organization) – Egészségügyi Világszervezet
71. Xanthocromia – bőr sárga elszíneződése

## 14. KÉPEK A KUTATÁSRÓL



A mocsai pulykaistállók



A mocsai pulykaistállók



Napos pulykák az istállóban



Napos pulykák az istállóban



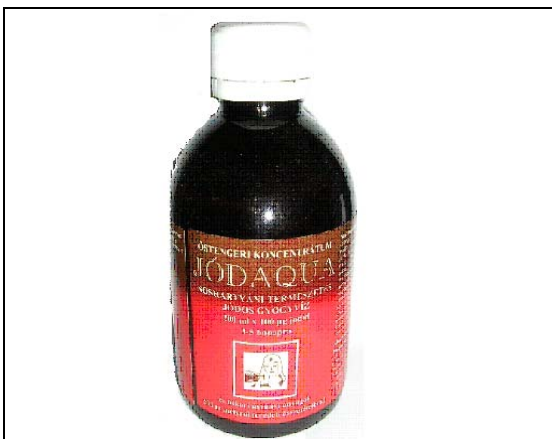
18 kg-os vágás előtti pulykák Mocsán



A sármelléki szarvasmarha telepen



A sármelléki szarvasmarha telepen



A vizsgálatok során alkalmazott természetes jódos gyógyvíz

## 15. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Mindenek előtt hálás köszönettel tartozom témavezetőmnek, Dr. Lakner Zoltán egyetemi docens úrnak, akinek folyamatos tudományos, szakmai támogató segítségével és a témavezetés szakmai igényességét messze túlhaladó áldozatos munkája nélkül ez a doktori értekezés nem jöhetett volna létre. Külön köszönet illeti az egyedi innováció és marketing stratégiai értelmezésének felvállalásáért és tudományos támogatásáért.

Kiemelt helyen kívánok köszönetet mondani Prof. Dr. Hajdú Istvánné tanszékvezető egyetemi tanárnak szakmai segítségéért és iránymutatásáért, amelyek a publikációim közzétételeinek tudományos színvonalát és elfogadottságát igen nagymértékben emelték.

Ugyancsak hálás köszönettel tartozom Dr. Péter Ferenc professzor úrnak és Dr. Farkas Ildikó főtanácsos asszonynak az orvostudományi témákban nyújtott magas szintű és rendszeres konzultációkért.

Itt szeretnék köszönetet mondani Dr. Bánáti Diána, Dr. Fodor Péter, Dr. Halmy László, Dr. Tomcsányi Pál és Dr. Pais István professzoroknak azzal, hogy multidiszciplináris értekezésem komplex szemléletének kialakításában és megalkotásában támogatóan segítettek.

Külön köszönet illeti Dr. Bittay Zoltán, Dr. Karácsonyi Béla, Horváth László, Pertich Antal és Dr. Pertich Attila urakat, akik az állatvizsgálatok kivitelezésében és értékelésében közreműködtek.

Köszönetemet fejezem ki Dr. Kádár Mihálynak, Dr. Rodler Imrének, Dr. Kósa Emmának, Dr. Mattyasovszky Katalinnak, Dr. Bányai Évának, valamint munkatársaiknak, akik a laboratóriumi vizsgálatok végzését szakmai hivatástudatból támogatták, és kivitelezését lehetővé tették.

És végül de nem utolsó sorban köszönöm Szüleimnek, hogy támogatásukkal és szeretetükkel lehetőséget adtak nekem, hogy az elmúlt 5 évben minden erőmmel és tudásommal kizárólag a kutatásomra összpontosíthassak!

Puskás Áron