

DOKTORI ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

Kiss Anna

Gödöllő

2021



MAGYAR AGRÁR- ÉS
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Az elhízás társadalmi terhe és az elhízás prevenciójának
lehetőségei

DOI: 10.54598/001220

Kiss Anna

Gödöllő

2021

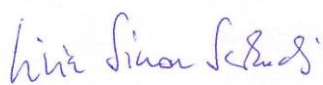
A doktori iskola megnevezése: Élelmiszertudományi Doktori Iskola

Tudományága: Élelmiszertudományok

Vezetője: *Simonné Prof. Dr. Sarkadi Livia*
Egyetemi tanár, DSc
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Élelmiszertudományi Kar
Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszék

Témavezetők:
Prof. Dr. Lakner Zoltán
Egyetemi tanár, DSc
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Gazdaságtudományi Intézet
Élelmiszerlánc-menedzsment Tanszék

Dr. habil. Kasza Gyula
Címzetes egyetemi tanár, PhD
Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Kockázatkezelési Igazgatóság
Kockázatmegelőzési és Oktatási Osztály



Az iskolavezető jóváhagyása



A témavezetők jóváhagyása

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

A túlsúly és elhízás prevalenciája világszerte növekszik, az Egészségügyi Világszervezet (WHO) adatai szerint a világ lakosságának egyharmada túlsúlyos vagy elhízott (WHO, 2020). Az elhízás mértékének növekedésével párhuzamosan nő a kísérőbetegségek prevalenciája és incidenciája is. Az elhízás előfordulása és az ahhoz kapcsolódó morbiditás, mortalitás, valamint az elhízáshoz társbetegségeinek következményei egyre nagyobb terhet rónak az egyénre, a társadalomra, az egészségügyi ellátó rendszerre, illetve a mikro- és makrogazdaságra. Az elhízás globális gazdasági terhe körülbelül 2000 milliárd dollár évente, amely a világ GDP-jének a 2,8%-a. Hazánkban a 2014-es Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat eredményei alapján a magyar felnőtt lakosság csaknem kétharmada túlsúlyos vagy elhízott, a férfiak 28,2%-a, a nők 31,5%-a szenved elhízásban (Erdei et al, 2017). A túlsúly és az elhízás magyarországi társadalmi terheit jól jelzi, hogy a kezelésére fordított közkiadások Rurik és munkatársainak 2014-es számítása alapján a teljes Egészségbiztosítási Alap 11,6%-át tették ki, ami a bruttó hazai termék 0,73%-a, legalább 207 milliárd Forint volt (Iski & Rurik, 2014).

Az elhízás nem csupán a magyar felnőtt lakosságot érinti. A magyarországi lakosság növekvő arányú részét képezi a roma populáció, a roma kisebbség egyike a leginkább veszélyeztetett nemzeti kisebbségeinek. A roma lakosságra jellemző a rossz egészségi állapot és az ebből adódó rövid várható élettartam. Európában és Magyarországon a roma lakosság egészségi állapota rosszabb, összehasonlítva a nem roma lakossággal. A roma lakosság körében az alacsony élelmezésbiztonság és a kedvezőtlen szocio-demográfiai helyzet egyik következménye a nem megfelelő táplálkozás, mely számos esetben vezet elhízáshoz és az elhízás társbetegségeinek magas prevalenciájához (European Commission, 2014). A roma népesség egészségi állapotára és annak javítási lehetőségeire hazánkban nagy hangsúlyt fektetnek, azonban az elhízás megelőzését és csökkentését célzó beavatkozások fejlesztésére és tesztelésére fordított hatalmas erőforrások ellenére kevés információ áll rendelkezésre a magyarországi roma lakosság tápláltsági állapotáról és az evidencián alapuló intervenciók programok hatékonyságáról.

A magyarországi felnőtt és a roma lakosság mellett az elhízás szempontjából a másik veszélyeztetett csoportot a gyermekek alkotják. Az óvodás és iskolás korú gyermekek körében kialakuló túlsúly és elhízás globális méretű probléma. A magyar, 3-18 év közötti gyermekek 13,4%-a túlsúlyos és 6,6%-uk elhízott (Jakab et al, 2018). A gyermekkori elhízás és a

felőttkori morbiditás és mortalitás között pozitív összefüggés mutatható ki, ezért a gyermekek körében különösen fontos a primer és a szekunder prevenció. Az elhízás elleni prevenció egyik színterét az iskola és az iskolai közétkeztetés alkotja, mert annak meghatározó szerepe van a gyermekek táplálkozási magatartásának kialakításában és az egészséges táplálkozásra nevelésben. Az elhízás prevenciójának támogatása céljából és a gyermekek étrendi minőségének növelése érdekében az iskolai közétkeztetésre vonatkozó előírásokat jogszabályba foglalták. Az iskolai közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról szóló 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet bevezetésének az óvodai és iskolai étkeztetés szabályozása volt a célja. E szabályozás a gyermekek egészséges táplálkozását igyekszik előmozdítani az iskolai közétkeztetés minőségibb tétele révén, azonban a növekvő társadalmi nyomás hatására a rendelet módosításra került.

Az elmúlt évtizedekben a túlsúly és az elhízás kutatása példátlan jelentőséget kapott több tudományterületen, valamint az egészségpolitikában, a politikai és gazdasági döntéshozatalban. Az élelmiszeripar szempontjából is létfontosságú kérdés megérteni az elhízás okait és következményeit, mert ez határozza meg a termékfejlesztés fő irányait és az élelmiszerekkel kapcsolatos szabályozások gazdasági környezetét. Az elhízás társadalmi-gazdasági elemzése rendkívül összetett kérdés, amelynek számos aspektusa van, a pszichológiától a szociológiáig és a kulturális antropológián át a mikro- és makroökonómiáig. Ebből adódóan az elhízás komplex problémakörét csakis a rendszerszemlélet alapján, a dinamikus kölcsönhatások messzemenő figyelembevételével érthetjük meg és dolgozhatunk ki adekvát javaslatokat az operatív döntések színvonalának javítása érdekében.

Fő célom volt komplex módon vizsgálni az elhízás társadalmi-gazdasági terheit és az elhízás prevenciójának lehetőségeit. Ennek keretében három kutatási főirányt és három célt határoztam meg:

1. Az elhízás jelenlegi és prognosztizált betegségterhének meghatározása a magyar felnőtt lakosság körében. Az elhízás okozta makrogazdasági terhek számszerűsítése és prognózisa a következő 100 évre.
2. Az elhízás előfordulása, jelenlegi és prognosztizált betegségterhének meghatározása a magyarországi romák körében. A magyarországi roma populációban előrejelzés készítése az elhízás okozta betegségteher alakulására, továbbá annak meghatározása, hogy a különböző intervenciók milyen mértékben hozhatnak változást a

roma lakosság tápláltsági állapotában és az elhízás okozta társbetegségek előfordulásában.

3. Egy konkrét, a gyermekkori elhízás megelőzésére irányuló intervenció elemzése: A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról szóló 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet bevezetése és módosítása mögött álló okok feltárása.

Célkitűzéseim alapján a következő hipotéziseket fogalmaztam meg:

H₁: Rendszerdinamikai modell alapján robusztusabb és rugalmasabb modell készíthető az elhízás terhének elemzésére és előrejelzésére, mint a jelenleg alkalmazott algoritmusok.

H₂: A rendszerdinamikai megközelítés és a gazdasági növekedés Solow-Swann modelljével kombinálva bizonyítható, hogy az elhízás jelentős mértékben hozzájárul az egészségügyi és gazdasági terhekhez Magyarországon, amelynek jelentősége egyre növekszik és gátolja a gazdasági fejlődést.

H₃: Az elhízás és társbetegségeinek prevalenciája és incidenciája a roma kisebbségben különösen súlyos népegészségügyi problémát jelent. Komplex, nagy intenzitású prevenció és intervenció programok hiányában, a népesség ezen szegmensének növekvő számával és átlagéletkorával párhuzamosan, az elhízás és az elhízással összefüggő betegségek lesznek a romák egészségi állapotának romlásának egyik fő oka.

H₄: Az elhízás elleni prevenció jelentősége növekszik, különösen a gyermekkorban. Az elhízás elleni küzdelem, a primer prevenció fontos része az iskolai közétkeztetés reformja Magyarországon, de ennek széles körű társadalmi konszenzuson és a különböző érdekelt és érintett felek koncentrált erőfeszítésein kell alapulnia.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A három kutatási főirányhoz kapcsolódóan három egymástól különálló, de fő problémamegközelítési módjukban egymáshoz kapcsolódó, az adott kutatási kérdés megválaszolására legalkalmasabbnak ítélt metodikát alkalmaztam, figyelembe véve az idő és a terjedelem, valamint a rendelkezésre álló anyagi és szellemi erőforrások szabta korlátokat.

2.1. A magyar lakosság körében az elhízás okozta betegségterhek elemzése

A magyar lakosság körében az elhízás okozta betegségterhek elemzése és előrejelzése demográfiai és egészségstatisztikai adatok alapján, rendszerdinamika vizsgálat segítségével történt. Vizsgálatom során a magyar felnőtt lakosságot rendszernek tekintettem és ötévenkénti korcsoportos bontásban alrendszerekre osztottam. Minden alrendszer minden egyes tagja a tápláltsági állapot szerint három kategóriába sorolható: normál, túlsúlyos és elhízott. Minden kategóriában történik halálozás, részben az elhízás társbetegségei, részben ettől független tényezők hatására. Így a kohorsznak csak egy része kerül át az $n + 1$ kohorszba. Az átmeneti valószínűségek mátrixa határozza meg annak valószínűségét, hogy a rendszer tagja az egyik tápláltsági állapot kategóriából a másikba kerül. Ily módon minden kohorsz-átmenetnél kilenc átmeneti valószínűséget kellett meghatározni (pl. normálból normál, normálból elhízott és normálból túlsúlyos tápláltsági állapotba). A vizsgálat időhorizontja a következő 100 évre terjedt ki.

A rendszerdinamikai modell operacionalizálásához a következő típusú adatokat és adatforrásokat alkalmaztam (1. táblázat):

1. táblázat A rendszerdinamikai modell operacionalizálásához használt adattípusok és adatforrások

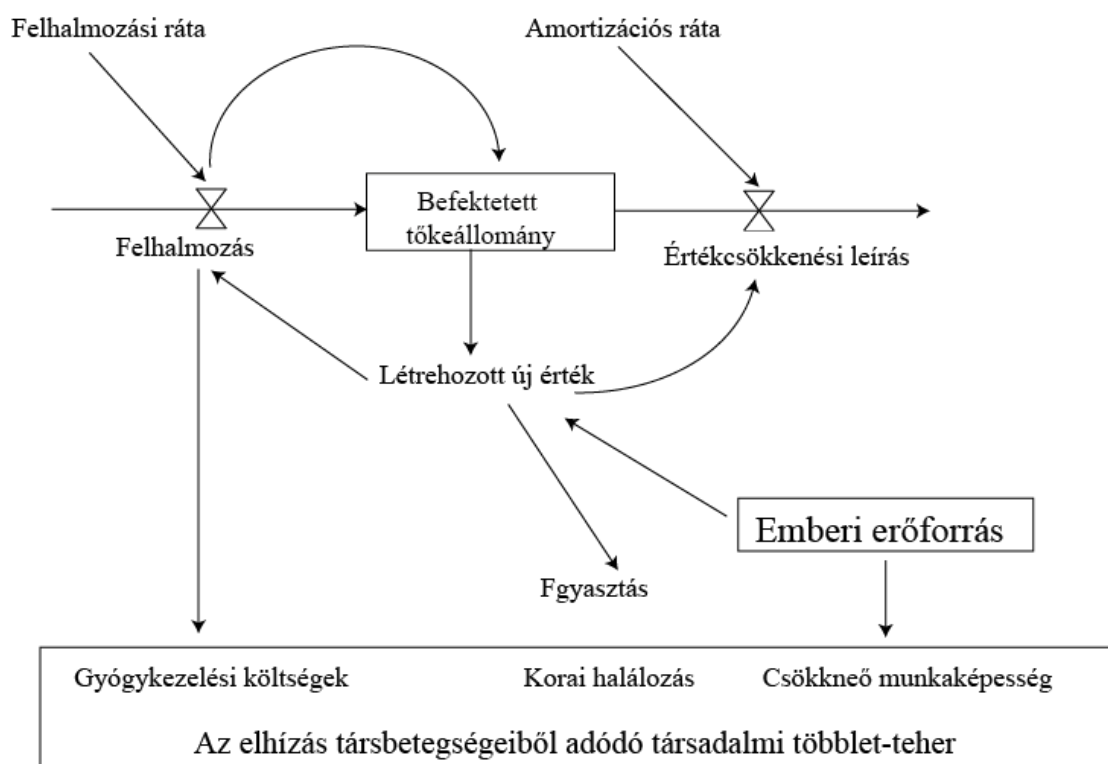
Adattípusok	Adatforrás
Demográfiai változók	A demográfiai változók (a népesség nagysága és kora) bemeneti adatai a Központi Statisztikai Hivatal hivatalos statisztikai évkönyvein alapultak.
A magyar lakosság termékenységi rátája	Az újszülöttek számának jövőbeni változásainak becslésére az Egyesült Nemzetek Szervezetének World Population Prospects tanulmányában

	közzétett (ENSZ, 2019) adatokat alkalmaztam.
A magyar lakosság tápláltsági állapota	A különböző kohorszok jelenlegi tápláltsági állapotát az Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat eredményei alapján becsültük meg (Erdei et al, 2017).
Halálozási arány	A halálozási arányt a különböző kohorsz csoportokban a Global Burden of Disease (GDB) adatbázis alapján határoztuk meg (Keating, 2018). A GBD-rendszer magában foglalja a különböző betegségek vagy kockázati tényezők előfordulását és a becsült szerepét az egyes kohorszokra vonatkozó halálozások alakulásában. A GDB alapján meg lehet határozni az elhízás különböző életkorra gyakorolt hatását a különböző korokban, nemek szerint.
A vizsgálatok alapegységei	Munkám során diszkrét időbeli megközelítést alkalmaztam, ezért kellett meghatároznom a vizsgálatok alapegységeit.
A tápláltsági állapot átmeneti valószínűségei	Az átmeneti valószínűségek meghatározásának legegyszerűbb módja az egyéni élettörténetek longitudinális elemzése lenne, de ilyen típusú statisztikai adat Magyarországon nem áll rendelkezésre. Így a Dynamo-HIA szoftverben alkalmazott két valószínűségi mátrix átlagát alkalmaztam.

Ezen elemzés eredményei alapján az elhízás makrogazdasági terheink számszerűsítésére és prognózisára egészségstatisztikai és ökonometriai modellek kombinált alkalmazásával végeztem becslést. Munkám elméleti alapját a termelőerők hatásának Cobb-Douglas függvénnyel történő közelítése és a gazdasági növekedés Solow-Swan modellje képezte.

A teljes termelékenység számos tényező függvénye, de jelentős egyszerűsítéssel olyan változóként közelíthető meg, amelyet két alapvető termelési erőforrás határoz meg: a tőke és az élőmunka. Valamennyi betegség negatívan befolyásolja a bővített újratermelést. A gyógyszerköltségek ugyanakkor forrásokat igényelnek, amelyeket a gazdaság egy másik területén fel lehet használni. Ebből következik, hogy az egészségügyi beavatkozások pozitív hatást gyakorolhatnak a hozzáadott érték termelésére azáltal, hogy növelik a kibővített

szaporodáshoz elkülönített anyagi erőforrások mennyiségét. Összefoglalva megállapítható, hogy az elhízással kapcsolatos társbetegségek negatív hatást gyakorolnak a gazdasági fejlődésre: egyrészt a munkaerő csökkenésével, másrészt további anyagi források lekötésével. Ebből adódóan csökkennek a következő időszakban a termeléshez rendelkezésre álló erőforrások. A prevenciós és intervenciós programok pozitív hatással lehetnek a gazdasági fejlődésre azáltal, hogy csökkentik a munkaerő veszteségét és növelik a termelésre rendelkezésre álló anyagi erőforrásokat (1. ábra).



1. ábra A Solow-Swan modell alkalmazása az elhízás gazdasági terheinek meghatározására

Az elhízás társbetegségei miatti termelékenység veszteség másik tényezője a betegségben megélt életek kedvezőtlen gazdasági következménye. A GBD adatbázis adatokat szolgáltat a különböző betegségek elhízásnak tulajdonítható, károsodott egészségi állapotban leélt évek értékeiről különböző korosztályok szerint. Ezeket az értékeket a különböző kohorszok várható élettartama és a betegség nélkül megélt életek különbségeként határozzák meg. A betegséggel megélt életek súlyozva vannak, kifejezve a betegségek életminőségre kifejtett hatását. Feltételeztük, hogy (1) a különböző betegségek súlyosságának összehasonlítására

alkalmazott faktorok felhasználhatók az adott betegséggel vagy anélkül élő munkavállalók munkaképességében mutatkozó különbségek kifejezésére; (2) azt feltételeztük, hogy ezek a munkaképességet csökkentő tényezők a betegség kezdetétől az élet végéig állandók lesznek.

2.2. A magyarországi roma lakosság körében az elhízás okozta betegségterhek elemzése

A cigányság körében az elhízás okozta betegségterhek előrejelzésére a Dynamic Modeling for Health Impact Assessment (DYNAMO-HIA) szoftvert alkalmaztam. A Markov-láncrepülő szimulációval működő szoftver fő célja, hogy egy adott populáció alapvető jellemzőinek (életkor és nemek szerinti megoszlás) ismeretében meghatározható legyen az egyes kockázati tényezők (jelen esetben az elhízás) hatása a lakosság egészségi állapotára, mortalitására és morbiditására nemek és korcsoportok szerinti bontásban (Lhacimi et al, 2012). A szoftver segítségével a különböző népegészségügyi beavatkozások hatása is mérhető a lakosság egészségi állapotára. A vizsgálat kialakításához háromféle információra van szükség: (1) a vizsgált populáció jelenlegi és prognosztizált létszáma; (2) a kockázatoknak kitett csoportok populáción belüli eloszlása; (3) és a különböző kockázati állapotok közötti átmeneti valószínűségek ismerte a populáció egyes korcsoportjai között. A szoftver működésének alapelve, hogy egy adott időszakban (a modell idő – léptéke az év, ezért adott évben) a különböző kockázati csoportokba tartozó lakosság számának ismerete a bemutatott három információval kiegészítve elégséges a következő évben a különböző kockázati csoportokba sorolt lakosság-szám előre jelzésére. Azaz a vizsgált populáció t időpontban jellemző állapota csakis az egyvel korábbi ($t-1$) időpontban meglévő állapotától és az egyes állapotok közötti átmeneti valószínűségektől függ, így az idősrnak nincs emlékezete. Matematikai értelemben ez egy Markov-láncrepülő felel meg. A modell központi eleme egy olyan adatbázis, amely a különböző kockázati tényezők, jelen esetben az elhízás és az elhízásból adódó társbetegségek közötti sztochasztikus kapcsolatokat tartalmazza. Az egyes átmeneti valószínűségek alapján végzett mikroszimulációk és a demográfiai adatok együttese alapján a szoftver algoritmus időbeli kiterjesztést készít a vizsgált populációra egyes kockázati csoportjainak számára vonatkozóan. Ezek, valamint az egyes kockázati csoportokhoz tartozó betegség-incidencia és prevalencia értékek alapján lehetőség nyílik a különböző kockázatok okozta betegségterhek korcsoport és nemek szerinti időbeli előrejelzésére, illetve az egyes kockázati tényezők prevalenciáját csökkentő beavatkozások hatásának modellezésére. A modell bemeneti adatait és adatforrásait a 2. táblázat tartalmazza. A nemzetiségi hovatartozás meghatározását tekintve

a kutatásban önbesoroláson alapuló meghatározást alkalmaztam, a kutatásban az vehetett részt, aki a roma kisebbséghez tartozónak vallotta magát.

2. táblázat A Markov láncon alapuló modell operacionalizálásához használt adatok és adatforrások

Adattípusok	Adatforrás
Demográfiai változók	A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) 2011. évi népszámlálása során meghatározott cigányságlétszám volt, azaz 310 ezer fő.
A roma lakosság tápláltsági állapota	Primer antropometriai mérések
Az elhízás és társbetegségeinek valószínűségi kapcsolata	DYNAMO-HIA szoftver
A tápláltsági állapot egyes átmeneti valószínűségei mátrixa	DYNAMO-HIA szoftver
Modell intervenciók programok	Nemzetközi szakirodalom alapján „best practice” intervenciók

Modell-intervenciók

A DYNAMO-HIA szoftver segítségével mérhető a különböző népegészségügyi beavatkozások hatása a lakosság egészségi állapotára, ezért a kutatás során kétféle modell-intervenció hatását modelleztük és hasonlítottunk össze: az első modell intervencióban az egy-egy korcsoportra és az elhízás prevenciójának egy tényezőjére fókuszáló beavatkozások közül az élelmiszer reklámok korlátozásának hatásait elemeztük. A modell-intervencióban az élelmiszer reklámok korlátozása a rádióban, az újságokban és a televízióban a nagy zsír-, cukor- és sótartalmú élelmiszerekre vonatkozik.

A másik modell-intervencióban a teljes életmódváltást célzó programok (fizikai aktivitás növelése, táplálkozási szokások megváltoztatása, viselkedés terápia) hatásait vizsgáltuk a különböző korcsoportokban. A teljes életmódváltást célzó modell-intervenció naponta 60-90 perc közepes intenzitású fizikai aktivitást, az egészséges és kiegyensúlyozott táplálkozást támogató programokat (pl. okostányér, mint a legújabb hazai táplálkozási ajánlás bemutatása mind a gyermekek, mind a felnőttek részére), illetve egészséges táplálkozási- és egészségmagatartás kialakulását segítő, egészséges életmódra nevelő programokat (pl. táplálkozási tudatosság kialakítása) foglal magában. A modell-intervenciókhoz azokat az életkori kategóriákat választottuk (óvodáskor: 5 éves, pre-pubertás: 11 éves, középkorú: 40 év felett, idősödő: 60 év felett), amelyekben a szakirodalmi összefoglalók szerint az intervenciók programok alkalmazása a leghatékonyabbnak bizonyul.

2.3. Az iskolai közétkeztetési reform elemzése

Az iskolai közétkeztetési rendelet módosításának okait az intézményi gazdaságtan fogalmi keretében és stratégiai modellezésén keresztül elemeztem (Dacin et al, 2002). Az úgynevezett „francia stratégiai iskola” alapelmélete szerint a különböző társadalmi rendszerek olyan küzdőtérnek tekinthetők, ahol a résztvevők különböző csoportjai (a szereplők) azzal a céllal vesznek részt, hogy saját érdekeik érvényesítsék. Godet (1991) véleménye szerint, ha képesek vagyunk meghatározni a szereplőket, valamint érdek- és stratégiarendszereik jellemzőit, akkor elemezni lehet a különböző szereplők esélyeit arra vonatkozóan, hogy megvalósítsák céljaikat. A társadalmi alkuk elemzésének módszere a MACTOR modell segítségével írható le. A modell egyik kulcsfogalma, hogy a szereplők befolyásolhatnak más szereplőket abban a tekintetben, hogy képesek-e közvetlenül vagy közvetve nyomást gyakorolni más szereplőkre viselkedésük befolyásolása érdekében. Az egyik szereplő (A) hatása egy másik szereplőre (C) az A szereplő C szereplőre gyakorolt közvetlen és közvetett hatásainak összege.

Az elemzés első lépésében azonosítottam az érintett gazdasági-társadalmi érdekcsoportokat (stakeholderek), azaz a közétkeztetésben érdekelt feleket. Strukturálatlan szakértői interjúk alapján határoztam meg a közétkeztetési rendszer kulcsszereplőit. Az interjúk 2015-ben és 2016-ban zajlottak. Az interjúk első szakaszának célja a legfontosabb érdekcsoportok és az érintettek lehetséges célkitűzéseinek felvázolása volt. Szakértőknek tekintettük azokat az embereket (1), akik szülőként vagy tanárként közvetlen „terepi” tapasztalatokkal rendelkeznek a közétkeztetés terén; (2) akiknek munkája közvetlenül egy vendéglátó-ipari vállalkozáshoz kapcsolódott, és viszonylag hosszú tapasztalattal rendelkezik az közétkeztetés gyakorlatában, (3) akik különösen aktívan vettek részt a nyomtatott és elektronikus médiában történő, a közétkeztetés/vendéglátás szabályozásával kapcsolatos szakmai társadalmi vitákban, (4) akik aktívan részt vettek az közétkeztetés új szabályozási keretének előkészítésében és végrehajtásában. Összesen 45 válaszadó fejezte ki hajlandóságát a kutatásban való részvételre. Összesen 33 szakértői interjút készítettünk, továbbá 26 szülő és 13 tanárt is részt vett a kutatásban.

A közétkeztetésben érdekelt felek viszonyrendszerének feltárása, a céljaik között lévő azonosságok és különbségek elemzése a MACTOR algoritmus alkalmazásával történt. A következő szakaszban a közvetlen kölcsönhatások intenzitását jellemeztem egy olyan mátrix segítségével, melynek cellái az adott sorban szereplő aktor hatásának intenzitását fejezik ki a

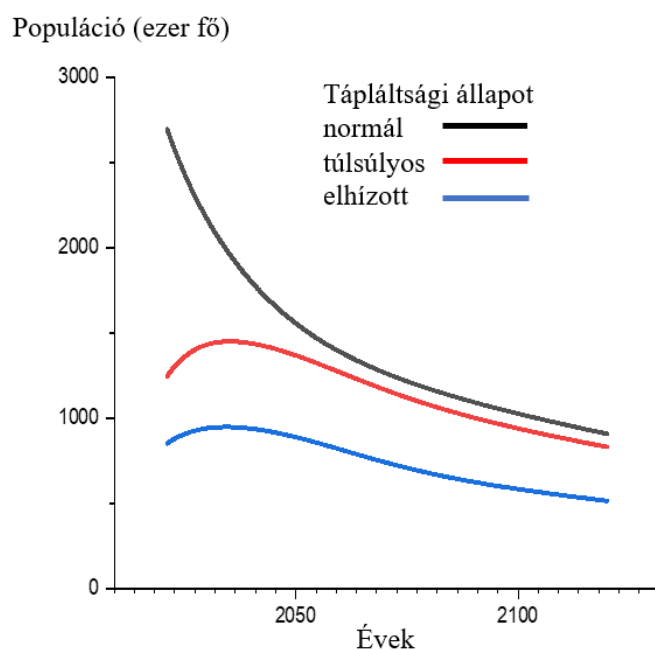
megfelelő oszlopban jelölt szereplőre. Az interjúk során megkértük a résztvevőket, hogy értékeljék az egyes szereplők közvetlen hatásának intenzitását egymásra. Az egyik szereplő által a másikra gyakorolt közvetlen hatás intenzitását 0–4 skálán mértük, a nem befolyásolástól az abszolút befolyásig. Az egyes szereplők szempontjából a különböző célok fontosságát a szereplő-cél mátrixa fejezte ki. Ez volt az úgynevezett 1MAO mátrix. A mátrix minden cellája pozitív, 0 vagy negatív előjellel tartalmazta az adott szereplő viszonyulását egy-egy adott célhoz. Ezt követően meghatározzuk a 2MAO mátrixot, amely tartalmazza ezen attitűdöknek a különböző szereplők szempontjából meghatározott és -4... + 4 skálán számszerűsített intenzitását, ahol -4 az adott tevékenység/folyamat nagy jelentőségét és teljes elutasítását jelöli, a +4 a nagy jelentőséget és a teljes támogatást indikál.

3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELELÉSÜK

Az eredményeket a három kutatási főiránynak megfelelően mutatom be, elsőként a magyar lakosság körében az elhízás okozta terheket, majd a magyarországi roma lakosnál az elhízás jelenlegi és prognosztizált betegségterhét, végül az iskolai közétkeztetési rendszerben érintett felek, azok érdek- és kapcsolatrendszerének alakulását.

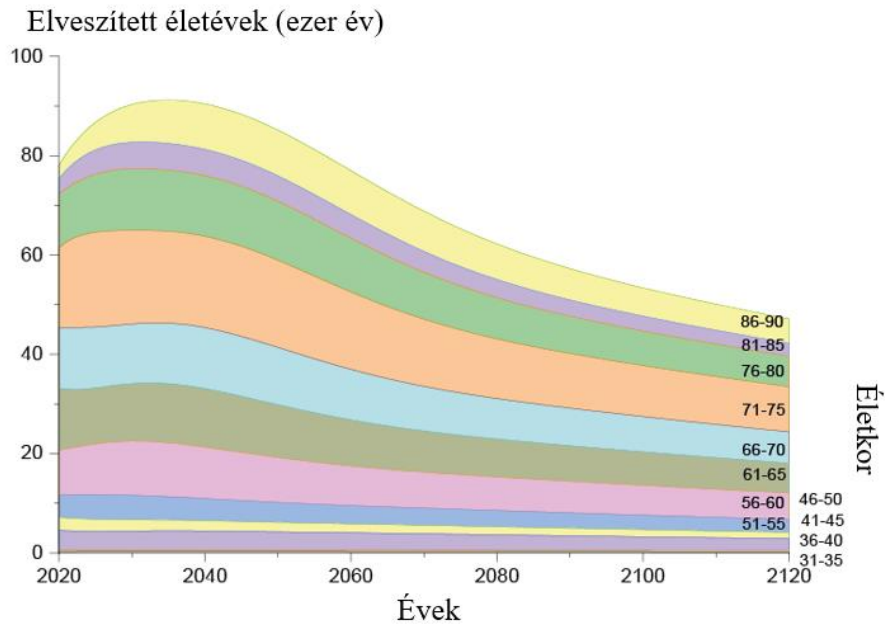
3.1. Az elhízás betegségterhe a magyar lakosság körében

A tápláltsági állapotban bekövetkezett változás a nők esetében a 46-50 és a 71-75 éves korcsoportokban a legnagyobb mértékű. A 71-75 éves korcsoportban 120 ezer túlsúlyos és 100 ezer elhízott nő lesz. A nők több mint kétharmada túlsúlyos és elhízott kategóriába fog tartozni a vizsgált időszak második felében. A nők tápláltsági állapot változását a következő száz évben a 2. ábra mutatja.



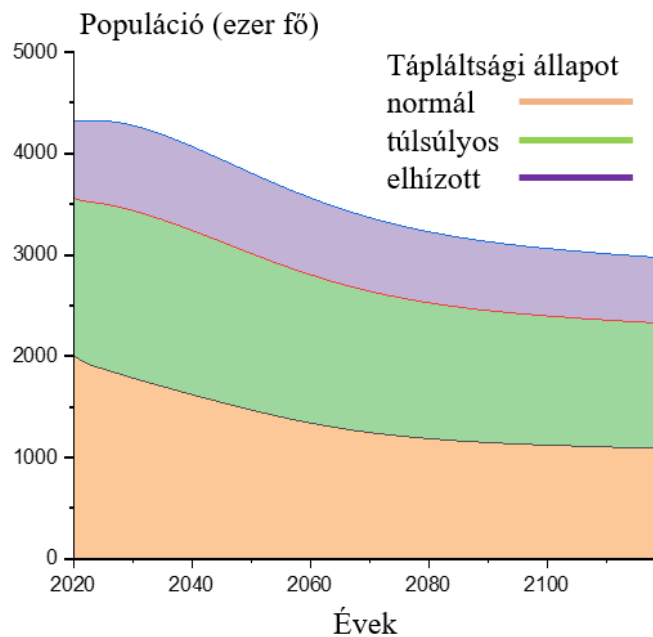
2. ábra A tápláltsági állapot alakulása a nőknél a következő száz évben

Az elhízás miatt elveszített életévek száma a nőket tekintve évtizedünkben közel 80 ezer év, és ez az érték meghaladja a 90 ezret a következő tizenöt év után. Az életévekben a legjelentősebb veszteségek a nők körében a középkorúaknál és a korai időskorúaknál fordulnak elő (3. ábra).



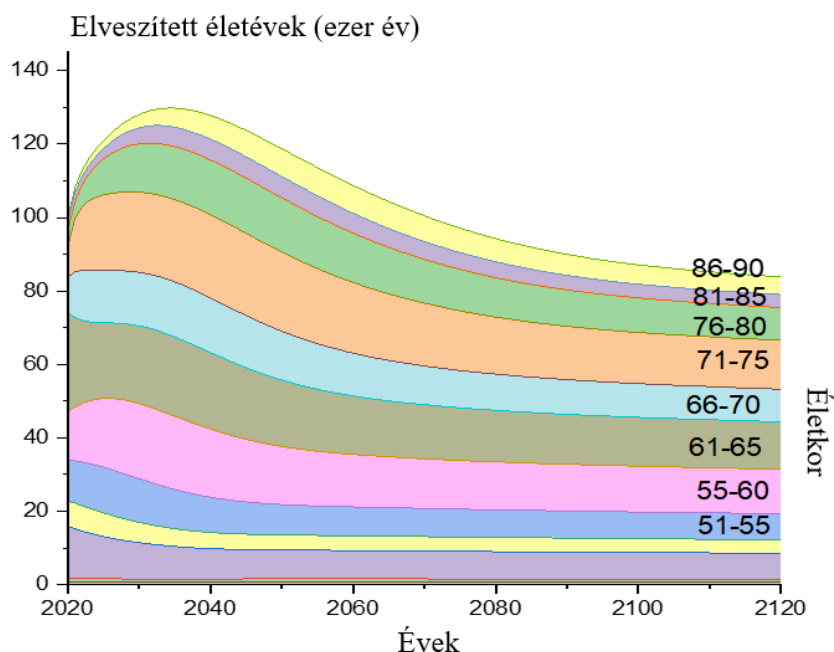
3. ábra Az elhízásból adódó elveszített életévek a nőknél

A férfiak esetében a tápláltsági állapotban a legnagyobb változás 31-35, valamint a 71-75 éves korcsoportban következnek be várhatóan. A 31-35 éves korcsoportban az elhízottak száma 45 ezer lesz, az elhízott férfiak száma elemzett időszak alatt szignifikánsan nem változik. A túlsúlyos és elhízott férfiak aránya ebben a korcsoportban 67% lesz. A férfiak tápláltsági állapot változását a következő száz évben a 4. ábra mutatja.



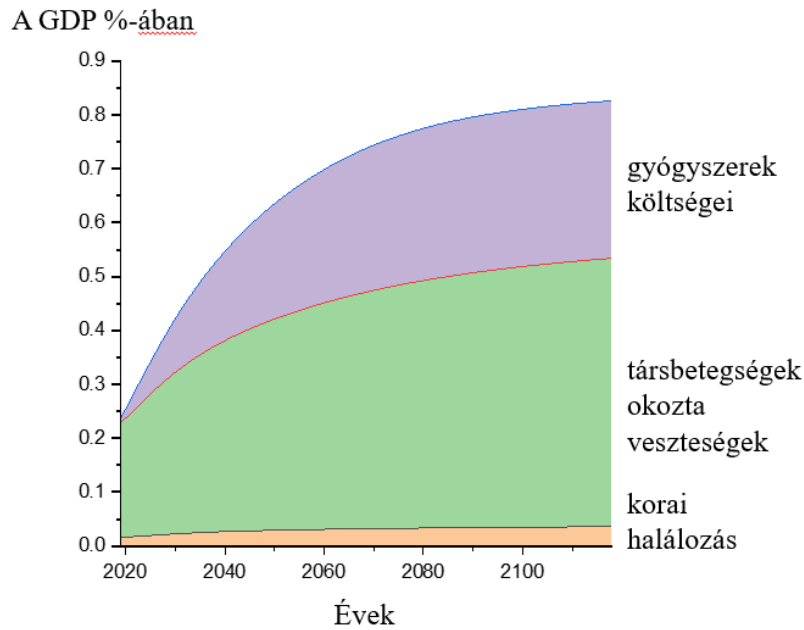
4. ábra A tápláltsági állapot alakulása a férfiaknál a következő száz évben

A férfiaknál a túlsúlyból és az elhízásból adódó elveszített életévek száma 45-50 ezer életév/évre tehető. A legnagyobb mértékű életév veszteség az 55-60 és a 71-75 éves korcsoportban várható (5. ábra).



5. ábra Az elhízásból adódó elveszített életévek a férfiaknál

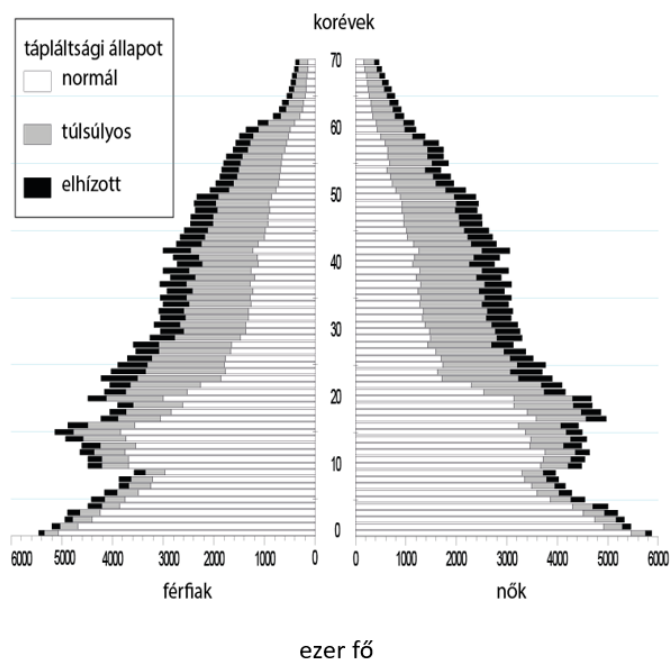
Az elhízásból adódó betegségteher mintegy 0,24%-kal fékezi a gazdaság bruttó hazai termékben kifejezett növekedését 2020-ban. Az elhízás prevalenciájának prognosztizált növekedéséből adódóan ez az arány húsz év múlva 0,5% lesz, az évszázad végére pedig eléri a 0,7%-ot. A legfőbb terhet az elhízás társbetegségeiből adódó munkaerő-kiesés jelenti, napjainkban ezek adják az összes veszteség mintegy 15%-át, a korai halálozásból adódó veszteségek aránya nem éri el a 10%-ot. Jelenleg a gyógykezelési költségek okozta tőkelekötésből adódó veszteségek mértéke alacsony (6. ábra).



6. ábra Az elhízásból adódó betegségteher Magyarországon

3.2. Az elhízás betegségterhe a magyarországi roma lakosság körében

A magyarországi cigányság tápláltsági állapotát korévek és nemek szerinti bontásban a 2. ábra szemlélteti. A testtömegindex értékek alapján elmondható, hogy a 18 év feletti romáknál a túlsúly és elhízás előfordulása a 35-64 éves korcsoportban a legnagyobb, a férfiak 58,3%-a, a nőknek pedig 56,7%-uk túlsúlyos és elhízott. A BMI alapján minden második (56,4%) roma férfi és minden harmadik (37,2%) roma nő túlsúlyos, továbbá elmondható, hogy a roma férfiak és nők közel 20%-a szenved elhízásban (7. ábra).



7. ábra A magyarországi romák tápláltsági állapota nemek és korévek szerinti bontásban 2019-ben

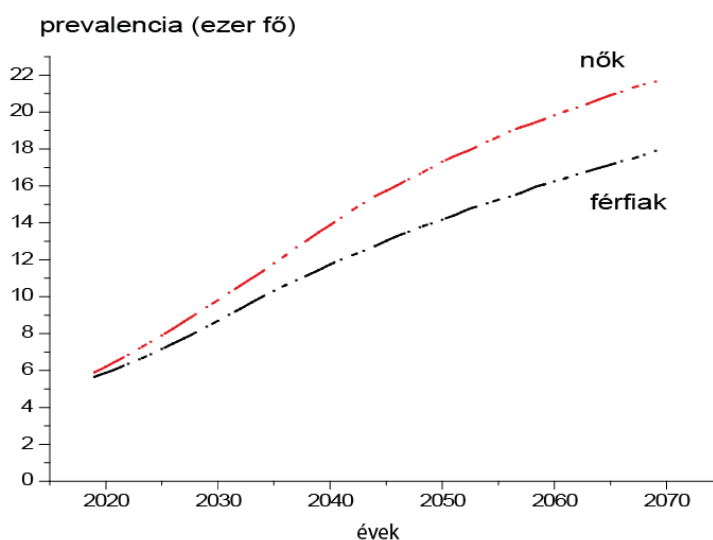
Számításaink eredményei azt igazolják, hogy az elhízás már ma is jelentős betegségterhet okoz a cigány lakosság körében. Az obesitas legfőbb társbetegségeinek az elhízásra visszavezethető prevalenciája több mint 300 esetben jelentkezik már 2019-ben is. Ezek közül közel kétharmadot tesz ki a 2-es típusú diabetes mellitus aránya. A diabetes mellitus, továbbá az ischaemiás szívbetegség és az agyérbetegségek az összes, elhízásra visszavezethető főbb megbetegedés több mint kilencven százalékáért felelősek. Munkánk eredményeit az 3. táblázat foglalja össze.

3. táblázat A túlsúly és az elhízás okozta többlet-incidencia értékek becslése a cigány lakosság körében 2019-ben

Megbetegedés	Férfi	Nő	Összesen
Ischaemiás szívbetegség	44	31	75
Agyérbetegségek	14	11	25
2-es típusú diabetes mellitus	101	94	195
Tüdődaganat	7	3	10
Vastag-és végbélrák	3	1	4
COPD	5	1	6
Emlődaganat		4	4

Összesen	174	145	319
-----------------	------------	------------	------------

Ha a jelenlegi népesség és tápláltsági állapot adatokat a rendkívül konzervatív (óvatos), átmeneti valószínűségek alapján kíséreljük meg előre vetíteni a következő évtizedekre, akkor azt láthatjuk, hogy az elhízáshoz kapcsolódó betegségek prevalenciája folyamatosan emelkedik, a nők esetében a következő fél évszázadban hatezerről huszonhatezerre, a férfiaknál közel hatezerről több mint tizenhétézerre növekedik az elhízás okozta egyéb megbetegedések száma (8. ábra). Ezen belül az ischaemiás szívbetegség aránya az elhízott férfiaknál a jelenlegi prevalencia-érték közel hatszorosára, nők esetében több mint háromszorosára emelkedik. Az agyérbetegségek aránya háromszor, a diabetes esetén kétszer nagyobb arányban jelentkezik majd, mint jelenleg. Minden más vizsgált betegség esetén is a jelenlegi prevalencia-értékek legalább megkétszereződésével kell számolnunk. A lakosság egészére számítva az elhízás társbetegségei a férfiaknál 0,2 évvel, a nőknél 0,66 évvel csökkentik a várható élettartamot.



8. ábra A túlsúly és elhízás társbetegségeinek várható prevalenciája a roma populációban

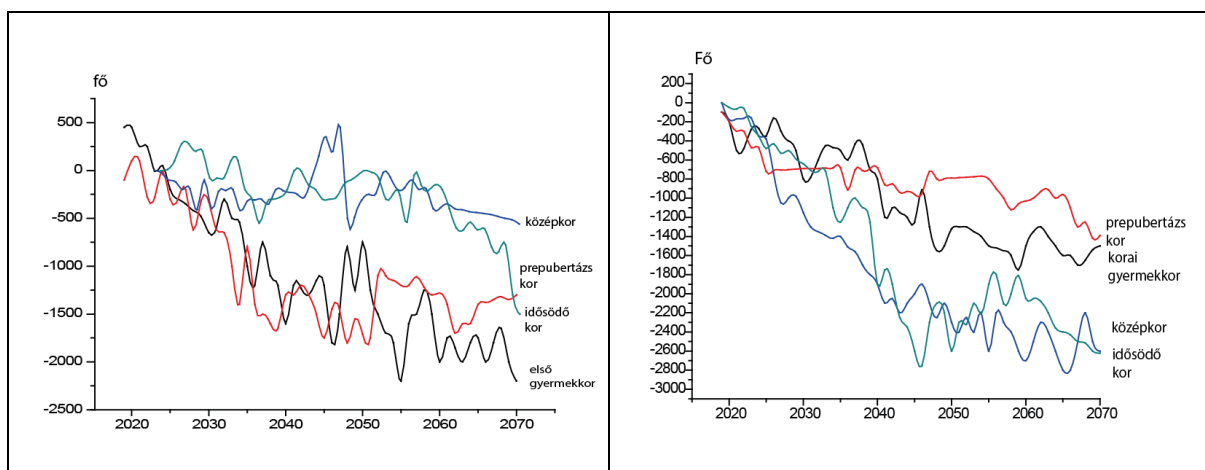
Az elhízás prevenciójának egy tényezőjére fókuszáló beavatkozások hatása

A korcsoportokat tekintve a 4-5. és a 11-12. életévben végrehajtott intervenció hatása csekély, az intervenciót követően a normál tápláltsági állapotba kerülők aránya csupán két százalékponttal nőtt mind a fiúk mind a lányok esetében. A legnagyobb változás a korcsoportokban a 60 év felettiek körében volt kimutatható, az elhízott nők aránya az

intervenció után nyolc százalékponttal csökkent. A nemeket tekintve az óvodás korban végzett intervenciók hatékonysága a férfi lakosság körében nem mutatható ki.

A túlsúly és elhízás alakulása a komplex intervenció hatására

A túlsúlyosak számának csökkentése szempontjából az óvodáskorban és a prepubertás időszak alatt alkalmazott intervenciók mintegy ezeröt-száz-kétezer fővel csökkentik a túlsúlyosak számát a vizsgált időszak második felében. Az intervenció hatására 2070-ben az óvodáskorúak körében a túlsúlyosak száma a fiúknál 0,12%-kal, a lányoknál pedig 0,04%-kal változik. Ez a népességszám a középkorú, és az idősebb korú népességre fókuszáló beavatkozások esetén csak a XXI. század hatvanas éveiben csökken ötszáz fő alá. A középkorúak esetén a túlsúlyban szenvedők aránya a férfiaknál 0,31%-kal, a nőknél 0,22%-kal csökken. A legnagyobb mértékű változás a túlsúlyos romák számát tekintve az időskori beavatkozás hatására történik, a férfiaknál 0,37%-kal a nőknél 0,42%-kal csökken a túlsúlyban szenvedők aránya. Ha az elhízottak számát tekintjük, akkor a középkorúak és az idősödők körében végzett intervencióknak lényegesen nagyobb a hatékonyságuk, mint a korai gyermekkorban vagy a prepubertás időszakban végrehajtott megelőző és korrekciós intézkedéseknek (9. ábra). A középkorban végrehajtott intervenció hatására a férfiak 0,42%-kal, a nőknél 0,35%-kal csökken az elhízásban szenvedők száma, míg az óvodáskorban a fiúknál csupán 0,10%-os, a lányoknál 0,13%-os csökkenés tapasztalható.



9. ábra A túlsúly és az elhízás alakulása a komplex intervenció hatására

A bemutatott értékek eredményei megegyeznek a témával foglalkozó, korszerű szakirodalmi forrásokat elemző tanulmányok alapján fellelhető intervenciók programok eredményeivel, amelyek szerint a legkedvezőbb esetben megközelítőleg két százalékponttal

csökkenthető az elhízás mértéke egy-egy korcsoport tápláltsági állapotában az intervenciók hatásának eredményeként.

3.3. Az iskolai közétkeztetés, mint a gyermekkori elhízás megelőzésére irányuló intervenció elemzése

A közétkeztetésben érintett gazdasági-társadalmi érdekcsoportok közül általánosságban a kormánynak van a legerőteljesebb befolyása, mivel a kormány jelentős hatással bír az iskolai étkeztetés monetáris forrásaira. Az önkormányzat fontos befolyást gyakorolhat az étkeztetési szolgáltatókra, mert lehetőségük van arra, hogy a közbeszerzési eljárás keretében kiválasszák a közétkeztetési szolgáltatót a különböző iskolák számára. Az interjúpartnerek véleménye szerint alapvetően pozitív tendencia az elmúlt években, hogy a szülői szervezetek növekvő befolyása van az iskolák életére. Az iskolai közétkeztetésben résztvevő szereplőkre gyakorolt közvetlen hatások mátrixát a 4. táblázat mutatja.

4. táblázat Az iskolai közétkeztetésben résztvevő szereplőkre gyakorolt közvetlen hatások mátrixa 0–4 skálán (0-nincs közvetlen befolyás, 4-nagyon erős befolyás)

	Kormány	Önkormányzat	Szülők	Gyermekek	Élelmezésvezetők	Közétkeztető cég	Tanárok
Kormány	0	3	1	0	1	4	2
Önkormányzat	1	0	1	0	1	4	0
Szülők	1	3	0	3	0	0	2
Gyermekek	0	0	2	0	0	0	1
Élelmezésvezetők	0	0	0	2	0	0	1
Közétkeztető cég	1	1	0	0	3	0	0
Tanárok	1	2	2	3	1	1	0

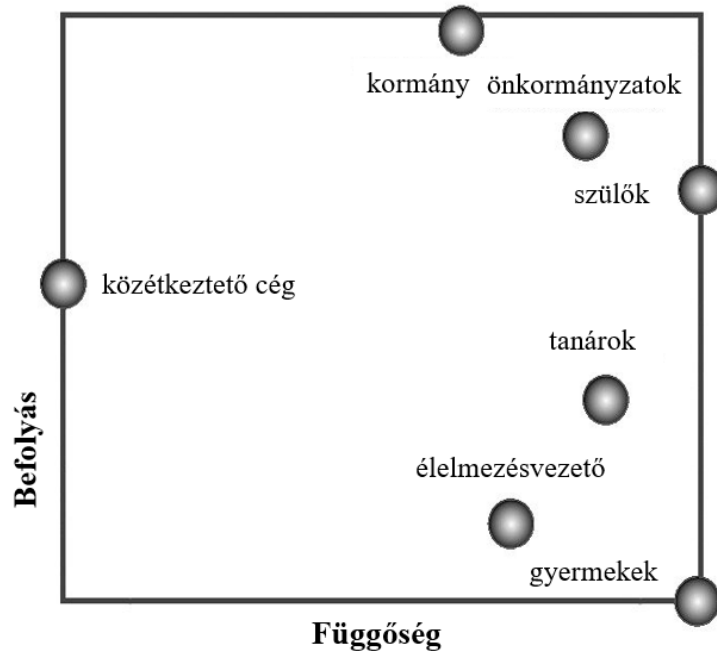
A különböző szereplők érdeklődési viszonyait a 5. táblázat foglalja össze. A szereplőket sorokban, a különböző célokat pedig oszlopokban helyeztük el. A gyermekek egészsége minden résztvevő számára általánosan elfogadott cél, azonban ez a cél időben viszonylag távolabb áll, ami azt jelenti, hogy nehéz operatív cselekvésekké alakítani. Az önkormányzatok közvetlen kapcsolatban állnak a lakossággal, így számukra különösen fontos az ételek íze. A

gyermek körében az ételek elfogadása a szülők számára is fontos, valamint az egészségfejlesztésre fordított kiadások minimalizálásának célja is különösen fontos szereplők többségének kérdés.

5. táblázat Az iskolai közétkeztetésben résztvevők, különböző szereplők érdeklődési viszonyai

	Az ételek jó íze	Egészséges ételek	A gyermek egészsége	Szavazat maximalizálás	Telítettség érzés	Egészségfejlesztésre fordított költségek minimalizálására	Ételkészítésre fordított idő
Kormány	1	3	4	4	3	3	0
Önkormányzat	2	1	4	4	3	4	0
Szülők	4	3	4	0	2	3	0
Gyermekek	4	1	4	0	2	0	0
Élelmezésvezető	3	0	0	0	2	4	4
Közétkeztető cég	3	0	0	0	2	2	4
Tanárok	3	1	3	0	3	1	0

A szereplők közötti befolyások és függőségeket tekintve a kormány viszonylag kedvező alkupozícióval rendelkezik, mivel magas szintű befolyással és alacsony szintű függőséggel bír. A gyermekek étel-miszer-fogyasztásának közvetlen társadalmi-gazdasági környezete a következő: a tanárok, az önkormányzat és a szülők háromszögének nagyjából ugyanaz az álláspontja, nevezetesen a magas szintű befolyás és az alacsony függőség. A közétkeztetési rendszer két kulcsszereplőjének, a gyermekeknek és az közétkeztetési szolgáltatók vezetőinek rendkívül alacsony a befolyása, ami - különösen a gyermekek esetében - nagy függőséggel jár. Más szavakkal, a rendszerek két kritikus szereplőjének, nevezetesen a tényleges szolgáltatóknak és a gyermekeknek van a legkevesebb lehetőségük arra, hogy befolyásolják a rendszer működését (10. ábra).



10. ábra Az iskolai közétkeztetésben a szereplők közötti befolyások és függőségek rendszere

Az eredmények rámutatnak az új szabályozás bevezetését megelőző előkészületek hiányára és a nem megfelelő kommunikációra a különböző érdekelt felek között. A vizsgálatok eredményei egyértelműen kimutatták, hogy a gyermekek a magyar iskolai közétkeztetés kulcsszereplői, de csekély befolyásuk van a rendszer működésére.

4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Az elhízás és az elhízás betegségterheinek hosszú távú makroökonómiai hatásainak vizsgálata a magyar lakosságra nem szorítkozhat a munkaerő-veszteségek és a kezelések okoztat többlet-költségek meghatározására, hanem azt is meg kell vizsgálni, hogy a kieső munkaerő és a társadalmi bővített újratermelésre is használható tőke csökkenése milyen mértékben fékezi a gazdasági teljesítmény növekedését. Az elhízás társbetegségeiből adódó munkaerő–kiesés jelenti a legnagyobb gazdasági terhet, azonban a következő évtizedekben arra kell felkészülni, hogy a kezelési költségekből adódó tőke-lekötés abszolút és relatív aránya tovább emelkedik. A konzervatív becslés szerint is gazdaságstratégiai jelentőségű az elhízás elleni küzdelem: az elhízás kis előfordulási aránya esetén annnyival több értéket lehetett volna előállítani hazánkban 2019-ben, mint az ez évben sportra és sportlétesítmények fejlesztésére előirányzott állami források másfélszerese, vagy a Magyar Tudományos Akadémia és (az akkor még meglévő) kutatóhálózatának fenntartására szánt források duplája.

A magyarországi romák elhízását vizsgáló kutatásunk eredményei igazolták, hogy az elhízás közel azonos mértékben érinti a roma populációt (mint halmozottan hátrányos helyzetű és veszélyeztetett kisebbség), mint a teljes magyar lakosságot. Az egészségügyi ellátórendszernek fel kell készülnie az elhízás társbetegségeinek gyorsan növekvő arányú kezelésére a hazai romák körében. Az intervenciós programok közül a komplex beavatkozás elvére épülő intervenció járulhat hozzá érdemben az elhízás előfordulásának csökkenéséhez. Az életkort tekintve nem igazolható az óvodai intervenciós programok hatása az elhízás társbetegségeinek incidenciájára és prevalenciájára, a legkedvezőbb eredmények a közép- és időskorúaknál végzett intervencióval érhetők el, ezért a jövőbeli prevenciós programoknak erre a korcsoportra kiemelt figyelmet érdemes fordítani. A bemutatott eredmények felvetik annak dilemmáját, mekkora az a befektetés, amelyik már érdemi javulás kialakítására képes a roma lakosság tápláltsági állapotát tekintve. A kérdés megválaszolása azért nehéz, mert a jelenlegi, nemzetközi szakirodalom rendkívül megosztott. A roma lakosság tápláltsági állapotának normál tartományba való terelése annyira összetett kérdés, hogy az egy-egy terület kiragadásával nem oldható meg, az intervencióknak a komplex beavatkozás elvén kell alapulnia.

A közétkeztetési rendelet, mint a gyermekeket célzó elhízás elleni prevenció vizsgálatának eredményeként megállapítható, hogy a közétkeztetési rendelettel kapcsolatos előírások kidolgozása előtt figyelembe kell venni a közétkeztetésben szerepet játszó,

különböző szereplők helyzetét és azok érdekrendszerét. A gyermekek központi szerepet játszanak az iskolai közétkeztetésben, mert közvetett módon képesek befolyásolni a szülőket és a tanárokat. Ebből az következik, hogy jelentős forrásokat kell mozgósítani a gyermekek táplálkozási magatartásának megértésére és a magatartás megváltoztatására irányuló intervenciók kidolgozására. Az iskolai közétkeztetés megváltoztatását kezdeményezők és megvalósítók számára előnyös lehet a szülővel való együttműködés, hogy növeljék a megváltozott iskolai étkeztetés elfogadását és az ételek elfogyasztását. Az egészséges gyermekétkeztetés kialakítása és elfogadása érdekében komplex táplálkozási oktatóprogramra és folyamatos párbeszédre van szükség a tanárok, a szülők, valamint az iskolai közétkeztetésben dolgozó szakemberek és a kormány között. Az iskolai közétkeztetési sztenderdek előírásai üzenetet hordoznak magukban a diákok számára az egészséges táplálkozásról és hatékony módját képezik az új generációk táplálkozási magatartásának megváltoztatásában.

5. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. Munkám során elsőként bizonyítottam, hogy a rendszerdinamikai modellezés alkalmazható, egyszerűen kezelhető szoftverek alkalmazásával transzparens, koherens és operacionalizálható modell készíthető az elhízás prevalenciájának prognosztizálására.
2. Bebizonyítottam, hogy az elhízás jelentős és növekvő egészségi és gazdasági terhet ró a magyar társadalomra, az elhízásból adódó betegségteher mintegy 0,7%-kal fékezi a gazdaság bruttó hazai termékben kifejezett növekedését a vizsgált időszak második felében.
3. Bebizonyítottam, hogy az elhízás jelentős és növekvő egészségi terhet ró a magyarországi roma társadalomra. Az elhízás és társbetegségei a férfiaknál 0,2 évvel, a roma nőknél 0,66 évvel csökkentik a várható élettartamot.
4. Igazoltam, hogy a magyarországi roma lakosság esetében az óvodai intervenciós programok nem hoznak érdemi változást az elhízás társbetegségeinek incidenciájára és prevalenciájára.
5. Az középkorú és idősödő korcsoportra összpontosító intervenciós programok révén jelentősebb hatás érhető el a tápláltsági állapot változásában a romák körében. Komplex intervenció hatására a középkorúak esetén a férfiaknál 7810 fővel, míg a nőknél 4028 fővel csökken az elhízottak száma.
6. Elsőként bizonyítottam, hogy a prevenció különösen fontos színterének tekinthető iskolai közétkeztetés csak akkor lehet hatékony, ha annak reformjába valamennyi érintett felet (stakeholdert) bevonjuk és azok érdekszerét figyelembe vesszük.
7. Az egészséges gyermekétkeztetés kialakítása és elfogadása érdekében komplex táplálkozási oktatóprogramra és folyamatos párbeszédre van szükség a tanárok, a szülők, valamint az iskolai közétkeztetésben dolgozó szakemberek és a kormány között.

Irodalomjegyzék

1. Dacin, M., Goodstein, J., & Richard Scott, W. (2002). Institutional theory and institutional change: Introduction to the special research forum. *Academy of management journal*, 45(1), 45-56.
2. Erdei, G., Kovács, V. A., Bakacs, M., & Martos, É. (2017). Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat 2014. I. A magyar felnőtt lakosság tápláltsági állapota. *Orvosi Hetilap*, 158(14), 533-540.
3. European Commission. (2014). Roma health report: Health status of the Roma population.
4. Godet, M. (1991). Actors' moves and strategies: The mactor method: An air transport case study. *Futures*, 23(6), 605-622.
5. Iski, G., & Rurik, I. (2014). Becslések a túlsúly és az elhízás hazai gazdasági terheiről. (The estimated economic burden of overweight and obesity in Hungary). *Orvosi Hetilap*, 155(35), 1406-1412.
6. Jakab, A. E., Hidvegi, E. V., Illyes, M., Cziraki, A., & Bereczki, C. (2018). Prevalence of Overweight and Obesity in Hungarian Children and Adolescents. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 72(4), 259-264.
7. Keating, C. (2018). The genesis of the Global Burden of Disease study. *The Lancet*, 391(10137), 2316-2317.
8. Központi Statisztikai Hivatal (2011). A 2011. évi Népszámlálás – 9. Nemzetiségi adatok.
9. Lhachimi, S. K., Nusselder, W. J., Smit, H. A., Van Baal, P., Baili, P., Bennett, K., Fernández, E., Kulik, M. C., Lobstein, T., & Pomerleau, J. (2012). DYNAMO-HIA—a dynamic modeling tool for generic health impact assessments. *PloS one*, 7(5), e33317.
10. United Nations (2019). World Population Prospects. <https://population.un.org/wpp/>
11. Tóth, G., Molnár, P., & Suskovic, C. (2014). Trends in Body Mass Index in School-age children in Central-Europe. *Hum. Biol. Rev*, 3, 167-174.
12. World Health Organization (2020). Obesity and overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
13. 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet a közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról

A KUTATÁSI TÉMÁHOZ KÖTŐDŐ PUBLIKÁCIÓS TEVÉKENYSÉG

Folyóiratcikkek (IF-es folyóiratcikk):

1. **Kiss, A.**, Fritz, P., Lakner, Z., & Soós, S. (2020). Linking the dimensions of policy-related research on obesity: a hybrid mapping with multicluster topics and interdisciplinarity maps. *Scientometrics*, 122(1), 159-213.
2. **Kiss, A.**, Andó, R., Fritz, P., & Lakner, Z. (2020). Az elhízás jelenlegi és prognosztizált betegségterhe a magyarországi romák körében II. [Current and future burden of obesity at the Hungarian Roma population II]. *Orvosi Hetilap*, 161(27), 1137-1145.
3. **Kiss, A.**, Andó, R., Fritz, P., & Lakner, Z. (2019). Az elhízás jelenlegi és prognosztizált betegségterhe a magyarországi romák körében I. [Current and future burden of obesity at the Hungarian Roma population I]. *Orvosi Hetilap*, 160(28), 1097-1104.
4. **Kiss, A.**, Popp, J., Oláh, J., & Lakner, Z. (2019). The reform of school catering in Hungary: Anatomy of a health-education attempt. *Nutrients*, 11(4), 716.

Konferencia-előadások:

1. **Kiss, A.**, Lakner, Z. (2018). Application of system dynamic for determination of burden, costs and efficiency of prevention programs, presented at 12th International European Forum on System Dynamics and Innovation in Food Networks, Innsbruck-Igls, 2018. Austria.
2. Ignits, D., Lakner, Z., **Kiss, A.** (2017). Csoportos intervención alapuló primer prevenció program óvodáskorú gyermekek körében. A Magyar Elhízástudományi Társaság XXV. Jubileumi Kongresszusa, Budapest, 2017. Magyarország.