

OTDK-DOLGOZAT

2015

**PIACVEZETŐ SERTÉSHÚS FELDOLGOZÓ IPARI VÁLLALATOK
PÉNZÜGYI JÖVŐKÉPÉNEK VIZSGÁLATA CSŐDELŐREJELZŐ
MODELLEK SEGÍTSÉGÉVEL**

**FINANCIAL FUTURE PROSPECT INVESTIGATION OF MARKET
LEADER COMPANIES IN PORK MEAT PROCESSING INDUSTRY
USING BANKRUPTCY FORECASTING MODELS**

2014. november 12.

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	0
1.Szakirodalmi áttekintés	4
1.1Húsipar elemzése.....	4
1.2 Sertésipar elemzése	7
1.3 Termelés jelenlegi helyzete	11
1.4 Sertés ágazat SWOT analízise.....	12
1.5 Sertéságazat helyzete Nemzetközi viszonylatban	14
2.Anyag és módszer	18
2.1 Csődelőrejelző modellek fejlődése, módszer	18
2.2 Csődmodellek fajtái.....	20
2.2.1 Egyváltozós mutatószám-elemzés	21
2.2.2. Diszkriminancia-analízis.....	21
2.2.3. Regressziós modellek.....	22
2.2.3. Neutrális hálók	24
2.2.5. Önszerveződő térképek	25
2.2.5 Rekurzív particionáló algoritmus (döntési fa)	26
2.2.6. Többdimenziós skálázás	28
2.2 Csődmodellek összehasonlítása, hátrányai.....	29
2.3 Csődmodellek értékelésére használt technikák	30
2.3.1. Klasszifikációs mátrix.....	30
2.3.2. ROC görbék	32
2.3.3. Gini- koeficiens	33
2.3.4. Kolmogorov-Smirnov teszt.....	35
2.4 A vállalati minta rövid bemutatása és fontosabb adatai, anyag	36
2.4.1. Kontroll csoport	36
2.4.2. A kutatási minta működőképes vállalatai	37
3. Eredmények, értékelések	39
3.1. Eszközszerkezet	39
3.2. Tőkeszerkezet.....	42
3.2.1 Kötelezettségek vizsgálata	42
3.3. Likviditás.....	47
3.4. Jövedelmezőség.....	52
3.5. Csődelőrejelzési modellek.....	56
3.5.1 Altman-modell eredményei.....	56
3.5.2Springate-modell eredményei	59
3.5.3Fulmer-modell eredményei	60
3.5.4Virág Miklós modelljei	63
3.5.5Kristóf Tamás iparági rátákkal korrigált csődmodelljei	65
4. Következtetések és javaslatok	67
ÖSSZEFOGLALÁS	72
SZAKIRODALMI JEGYZÉK.....	74

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra Húsfogyasztás megoszlása 2012-ben	6
2. ábra: A Sertés és baromfi hús fogyasztása (2005-2012)	7
3. ábra: Húsipar problémafája	8
4. ábra: A meghatározó élelmiszer-ipari szakágazatok értékesítésének volumenváltozása	11
5. ábra Sertésállomány alakulása (1990-2010).....	12
6. ábra: A világ hús árának változása a költségek és a kereslet viszonylatában.....	15
7. ábra: A hús termékek mennyiségének növekedése a fejlődő és fejlett országokban.....	16
8. ábra: A csődmodellek fejlődéstörténete módszertani megközelítéssel (1968-2007).....	19
9. ábra: Neutrális háló köztes réteggel	25
10. ábra: Döntési fa	27
11. ábra: A többdimenziós skálázás statisztikai térképének 1. és 2. dimenziója.....	29
12. ábra: ROC görbe.....	32
13. ábra: ROC görbe variációk.....	33
14. ábra: CAP grafikon.....	34
15. ábra: CAP és a Gini koefficiens kapcsolata.....	34
16. ábra: Kolmogorov-Smirnov teszt	35
17. ábra: Eszközszerkezet (2010).....	40
18. ábra: Eszközszerkezet (2011).....	40
19. ábra: Eszközszerkezet (2012).....	41
20. ábra: Eszközszerkezet (2013).....	42
21. ábra: Kötelezettségek vizsgálata (2010).....	43
22. ábra: Kötelezettségek vizsgálata (2011).....	44
23. ábra: Kötelezettségek vizsgálata (2012).....	45
24. ábra: Kötelezettségek vizsgálata (2013).....	45
25. ábra: Likviditási mutatók (2010).....	48
26. ábra: Likviditási mutatók (2011).....	48
27. ábra: Likviditási mutatók (2012).....	49
28. ábra: Nettó forgótőke a legkockázatosabb vállalkozásoknál (<i>me.: eFt</i>).....	51
29. ábra: Üzemi (üzleti) tevékenység alakulása (2010-2013)	53
30. ábra: Adózás utáni eredmény alakulása eFt-ban (2010-2013)	54
31. ábra: ROE és az MCF/RLK eredményei	55
32. ábra: PMI mutató alakulása feldolgozó iparágban (2010-2012)	67

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: Az egy főre jutó élelmiszer-fogyasztás alakulása (2000-2012)	4
2. táblázat: Az egy főre jutó húsfogyasztás megoszlása.....	5
3. táblázat: A meghatározó élelmiszer-ipari szakágazatok termelése és részesedése	10
4. Táblázat: Klasszifikációs tábla	31
5. Táblázat: Pápai hús Kft. fontosabb adatai (2010-2013)	37
6. Táblázat: Gyulai húskombinát Zrt. fontosabb adatai (2010-2012).....	37
7. táblázat: Működőképes vállalkozások adatai	38
8. táblázat: Adott évben fizetőképességi szempontból legkockázatosabb vállalkozások eladósodottsági mutató alapján	46
9. táblázat: Hitel fedezettségi szempontból legkockázatosabb vállalatok	50
10. Táblázat: Legfontosabb vagyoni és likviditási mutatók a kockázatos vállalatoknál	52
11. táblázat: vagyoni és likviditási mutatók összesített eredményei	52
12. táblázat: Fizetésektelen és bizonytalan vállalkozások Altman modell alapján	58
13. táblázat: Springate modell eredményei a kiemelten kockázatos vállalatoknál.....	60
14. táblázat: Fulmer-modell eredményei.....	62
15. táblázat: Csődmodellek eredményei.....	70

BEVEZETÉS

A dolgozat vizsgálati köre, a téma aktualitása, jelentősége

Kutatásom témája a magyarországi sertéshús feldolgozó iparágban működő vállalatok árbevétel szint és termékszerkezet alapján kiválasztott mintájának elemzése fizetőképességi szempontból. A fizetőképességet pénzügyi mutatókkal és csődelőrejelzési modellekkel vizsgálom. Dolgozatomban a hangsúlyt a csődelőrejelzési módszerek bemutatására és értékelésére helyezem, valamint az éves beszámolókból származó adatsorok összehasonlító elemzéséből levonom következtetéseimet és megfogalmazom eredményeimet.

A téma aktualitását az adja, hogy a gazdasági válság begyűrűzésével és a recesszió következtében nagyon fontos kérdéssé vált a fizetőképesség. A vállalatok életképessége, a piaci versenypozíció fenntartása vagy javítása, de önmagában a versenyben maradási képesség is a megfelelő szintű nettó pénzáram generálási képességtől függ. A társaságok piacon maradásának, a verseny túlélésének fő kritériuma a likviditás folyamatos biztosítása. Kutatási kérdéseim a következők: „Milyen pénzügyi módszerekkel lehet megbecsülni egy vállalat életében a csőd közeli helyzetet? A csődelőrejelzési modellek pontos előrejelzéseket szolgáltatnak-e, és ezek eredményei alapján milyen következtetéseket tudunk levonni?”

Azért esett a választásom a sertéshús feldolgozó ágazatra, mert ebben a szektorban a téma még aktuálisabb és érdekesebb, mint más iparágban. A közösségi médiából és szakmai hírforrásokból is folyamatosan értesülhetünk a sorozatos vállalati fizetéseképtelenségi esetekről, a feketekereskedelem versenyt korlátozó nagy arányáról, valamint az oroszországi élelmiszer beszállítási tiltás hatásáról.

Az iparágban jelenleg 325 vállalatot sorol fel az Opten cégnyilvántartó rendszer. Vizsgálataimhoz a piacvezető cégeket választottam ki, az alábbi kritériumok alapján. A kutatási mintába kerülő társaságok mindannyian sertéshús feldolgozásával és kereskedelmével foglalkozzanak, hasonló termékszerkezetük legyen, 1 milliárd forint fölötti nettó árbevétellel rendelkezzenek, valamint éves beszámolót, illetve konszolidált éves beszámolót készítsenek. A cégek fő tevékenységeként kiválasztottam, hogy a „1011'08 Húsfeldolgozás, -tartósítás (Főtevékenység)” TEÁOR kód szerinti vállalkozásokat gyűjtöm össze, mert azt tapasztaltam, hogy azok a vállalkozások vannak potenciális fizetéseképtelenségi veszélyben, amelyek sertéshús ipari termék előállításával és értékesítésével is foglalkoznak. Ezeknek a vállalkozásoknak a termékszerkezete áll hússajtokból, kolbászfélékből, sonkafélékből, szalonnák, szeletelt termékekből.

Ezen szűrőfeltételek alapján megkaptam azt a kilenc piacvezető céget, amelyek a későbbiekben a dolgozatom bázisát adják. Név szerint elemezni fogom a dolgozatomban: Kometa 99 Zrt., Pápai Hús 1913 Kft., Surjány hús Ipari és Kereskedelmi Kft., ZIMBO-perbál Húsipari Termelő Kft., Gyulai húskombinát Zrt., Privát Húsfeldolgozó Kft., Lachús Ipari és kereskedelmi Kft., Viola Hús Kft., Sajó-Hús Vágó és feldolgozó Kft. nevű vállalatokat (továbbiakban: Kometa, Pápai, Surjány, Zimbó-perbál, Gyulai, Privát, Lac-hús, Viola, Sajó). Az elemzéshez képeztem egy kontroll csoportot is, amit a Gyulai húskombinát Zrt. és a Pápai Hús 1913 Kft. nevű társaságok alkotnak, hiszen ezek a gyakorlatban már fizetéseképtelenek.

„Az előjelek nem ebbe az irányba mutatnak. Hiába csökkentek a takarmányköltségek és hiába javult valamelyest az ágazat támogatottsága, a sertéslétszám nem emelkedett. Az a bizonytalanság és kiszámíthatatlanság, ami a földhasználat kapcsán az állomány háromnegyedét tartó gazdasági szervezeteknél jelentkezik, valamint az újonnan bevezetett kötelezettségek – trágyaelhelyezés szabályainak szigorítása, PRRS mentesítés -, sok esetben gátolják, vagy éppen megghiúsítják az egyébként tervbe vett beruházások és fejlesztések végrehajtását. E nélkül pedig érdemi állománybővülésre aligha lehet számítani.” (I01, 2014.10.11.)

Hvg.hu cikke szerint 2014. január elsejétől csökkentették az áfa mértékét 27%-ról 5%-ra, amit a Vágóállat és Hús Szakmaközi Szervezet és Terméktanács jelentős eredménynek ítélt meg, és az iparág fehéredését várják ettől a lépéstől. Ennek eredményét viszont, majd csak 2015-ben lehet mérvadóan felmérni. (I02, 2014.10.11)

A kutatásom 2010 és 2013-as intervallumra vonatkozó vizsgálat lesz, melynek adatbázisát a vállalatok éves beszámolóí képezik. Kivétel ez alól a Gyulai húskombinát, aki már 2013-ban nem nyújtott be beszámolót, illetve a Pápai Hús 1913 Kft., hiszen csődegyezséget kötött.

„E feladatra ugyanakkor a tőkeemelésből illetve a tagi kölcsönből rendelkezésre álló összegek nem voltak elégségesek, ezért 2013. július elején a tulajdonos csődeljárás iránti kérelem mellett döntött.[...] A többszöri hitelezői egyeztetést követően az anyavállalat és a hitelezők 2014. január 16-án csődegyezséget kötöttek, mely fellebbezés hiányában 2014. február 13-án jogerőre emelkedett. [...]A társaság 2013. évi konszolidált beszámolója, annak mérlege a számviteli törvény alapján mutatja a társaság kötelezettségeit. A kötelezettségek együtt tartalmazzák a fizetési moratórium alá eső kötelezettségeket az egyéb kötelezettségekkel. Kiegészítő információ hiányában azonban ez nem mutatja megfelelően a

társaság aktuális pénzügyi, likviditási helyzetét.” (Pápai Hús 1913 Kft. kiegészítő melléklete, 2013)

***A kutatás fő kérdései és észrevételeim, a dolgozat felépítése és várható
eredményei***

A dolgozatom során először is részletesen elemzem a húsipart, mint ágazatot, hogy jobban bemutathassam a vizsgálatom alapjául szolgáló vállalatok makrogazdasági hátterét. Szekunder elemzésem során, szakirodalmi forrásokra támaszkodva, nemzetközi és hazai adatsorok felhasználásával, rávilágítok arra, hogy mennyire kedvezőtlen helyzetben van a sertéshús ágazat. Majd az Anyag és módszer című fejezetben részletesen a legrelevánsabb nemzetközi és hazai szakirodalmi források részletes szintetizáló feldolgozásával, elismert szakemberek kutatási anyagainak áttekintése után bemutatom a használt csőd előrejelzési modelleket, a különböző módszerek előnyeit és hátrányait egyaránt.

Bemutatom továbbá a használt csőd előrejelzési modelleket, a különböző módszerek előnyeit és hátrányait egyaránt. A minta vállalatok esetében bemutatom, elemzem, és összehasonlítom a vagyoni szerkezetében fellelhető kockázatokat, a fizetőképességi helyzetet, és a jövedelmezőségi viszonyokat. Ezek alapján azonosítom a fizetőképességi szempontból legkockázatosabbnak ítélt vállalatokat. Az összehasonlító elemzés során kevésbé helyezem előtérbe a fizetőképességi kockázatokat előidéző okokat, sokkal inkább a jelenlegi iparági vezető társaságok egymáshoz képesti versenyhelyzetét vizsgálom, és arra törekszem, hogy a választott minta esetében a túlélési esélyeket, és veszélyeket megfelelően megítéljem a felhasznált modellekkel. Vizsgálatom során, mindvégig a kontroll csoporttal való összehasonlítást is elvégzem.

Vajon a jelenleg működőképes társaságok a vizsgált időintervallumban mutatnak-e hasonló kockázatokat, mint a kontroll csoport tagjai a fizetéseképtelenséget megelőző időszakban? Ha igen, akkor ezek esetében is komolyan fennáll-e az esély a csődelőrejelzési modellek alapján is a fizetéseképtelenség bekövetkezésére? Tudnak-e többletinformációt hozzáadni a pénzügyi elemzés eredményeihez a csődelőrejelző modellek ebben a speciális problémákkal küszködő (likviditási szempontból igen kritikus) iparágban, vagy a pénzügyi elemzés elemzései már nagy valószínűséggel jelzik a túlélés, és a fizetéseképtelenség esélyeit?

Ezek alapján a vizsgálati kérdések alapján összegzem a mutatószámok vizsgálatomból származó észrevételeimet, és várakozásokat fogalmazok meg a csődelőrejelzési modellek kimenetelére nézve. Ezeket a várakozásokat tesztelem először három tradicionális modell szerint (Altman, Springate, Fulmer), majd négy új, és modern modellt használok a

kutatásomhoz (diszkrimancia analízis, logisztikus regressziós modell, valamint ezek iparági rátákkal korrigált modelljei).

Azt feltételezem, hogy a kontroll csoport esetében a pénzügyi mutatók, és a csődelőrejelzési modellek is jelzik a fokozódó gazdálkodási kockázatot, és ebből következően a fizetéseképtelenségi veszélyt.

Továbbá azt fogom tesztelni, hogy a pénzügyi mutatók alapján legkockázatosabb gazdálkodási jellemzőkkel rendelkező társaságok esetében (ha azok a kontroll csoport cégeinek adataihoz konvergálnak) a csődelőrejelzési modellek is tükrözik-e a likviditási problémákat, illetve esetleg megjelenik-e a fizetéseképtelenségi veszély a csődelőrejelzési modelleken keresztül fokozottabb formában, felhívva ezáltal a figyelmet a rövid távú problémákra?

Végül pedig a Következtetések és javaslatok c. fejezetben továbbá prezentálom a használt módszerekkel kapott eredményeimet a kiválasztott minta alapján. Befejezésésképpen pedig a mintám alapjául szolgáló vállalatoknál javaslatokat teszek társaságirányítási és válságkezelési szempontból.

1. Szakirodalmi áttekintés

1.1 Húsipar elemzése

A kutatásom alapjául szolgáló kilenc vállalat egy ágazathoz tartozik, fő tevékenységükként 1011 Húsfeldolgozás és tartósítás jelölték meg. Ez a TEÁOR kód magába foglalja „a marha, sertés, bárány, nyúl, birka stb. vágóhídi vágása, tisztítása és csomagolása, a friss (nyers), a hűtött illetve a fagyasztott hús feldolgozása hasítással és darabolással. A vágás és feldolgozás során nyert melléktermékek (nyersbőr, irha, nyírt gyapjú) gyártása, az állati eredetű étkezési zsír és háj kiolvasztása, az állati belsőség előállítás.” (Csizmadia, 2010)

Ahogy az 1. táblázat alapján megállapítható, hogy az élelmiszer fogyasztás 2012-ben szinte megegyezett a 2011-es évvel, tehát sem csökkenés, sem növekedés nem mutatkozik. Jelenleg Magyarországon az egy főre jutó élelmiszer fogyasztás 2012-ben elérte a 615 kilogrammot. Ez a mennyiség 3 kilogrammal alacsonyabb az előző évi adatokhoz képest. Ezzel egy időben az élelmiszer fogyasztásunk 37%-át képező húsfélék együttes fogyasztása átlagosan 2%-kal nőtt.

1. táblázat: Az egy főre jutó élelmiszer-fogyasztás alakulása (2000-2012)

Az egy főre jutó élelmiszer-fogyasztás alakulása

1. tábla

Élelmiszer	2000	2005	2010	2011	2012	2007–2011 átlaga	2012 az előző év száza- lékában
	kg						
Hús ^{a)}	70,2	63,5	56,7	55,8	56,4	59,8	101,1
Hal	3,0	3,6	3,5	3,6	3,5	3,7	97,2
Tej	160,6	166,8	156,8	152,3	156,2	157,3	102,6
Tojás	15,3	16,0	13,7	12,6	12,5	14,2	99,2
Zsiradék	39,0	36,5	34,6	34,4	33,6	36,0	97,7
Liszt és rizs	94,1	97,3	88,2	84,9	85,0	87,7	100,1
Burgonya	64,0	66,8	60,5	63,5	62,3	62,0	98,1
Cukor és méz	33,6	31,6	29,2	28,4	27,8	30,3	97,9
Zöldségfélék és gyümölcsök	217,7	194,8	190,0	177,9	174,1	196,0	97,9
Egyéb növényi eredetű	4,1	4,3	4,4	4,1	3,4	4,3	82,9
Összesen	701,6	681,2	637,6	617,5	614,8	651,3	99,6

Forrás: Statisztikai tükör (2014) p. 1.

Az egy főre jutó húsfogyasztás 56 kilogrammot érte el 2012-ben, ami körülbelül heti 1 kilogramm húsfogyasztást jelentett fejenként. Illetve alig észrevehetően, de 1%-kal növekedett 2011-hez képest, ami 3 kilogrammal elmaradt a 2007 és 2011-es átlagokhoz viszonyítva. A húsfogyasztásunkról összességében megállapítható, hogy ennek ellenére tovább csökkent, viszont ezzel egyidőben a húskészítmények árában jelentős, 9%-os növekedés is mutatkozik. 2009-es év után a húsfogyasztáson belül a baromfihús és a sertéshús fogyasztása emelkedik ki a többi húsfajta közül. Valamint tovább csökkent a marhahús fogyasztásának aránya.

2. táblázat: Az egy főre jutó húsfogyasztás megoszlása

Z. tábla

Az egy főre jutó húsfogyasztás megoszlása										
Hús-féleség	2000		2005		2010		2011		2012	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Marha- és borjúhús	4,3	6,1	3,1	4,9	2,5	4,4	2,7	4,9	2,4	4,3
Sertés-hús	28,0	39,9	26,7	42,0	25,3	44,6	24,8	44,4	24,5	43,4
Baromfi-hús	33,7	48,0	29,8	46,9	24,6	43,4	24,4	43,7	25,4	45,0
Egyéb hús	1,1	1,6	1,2	1,9	1,6	2,8	1,8	3,2	2,0	3,5
Belsőség	3,1	4,4	2,7	4,3	2,7	4,8	2,2	3,9	2,1	3,7
Összesen	70,2	100,0	63,5	100,0	56,7	100,0	55,8	100,0	56,4	100,0

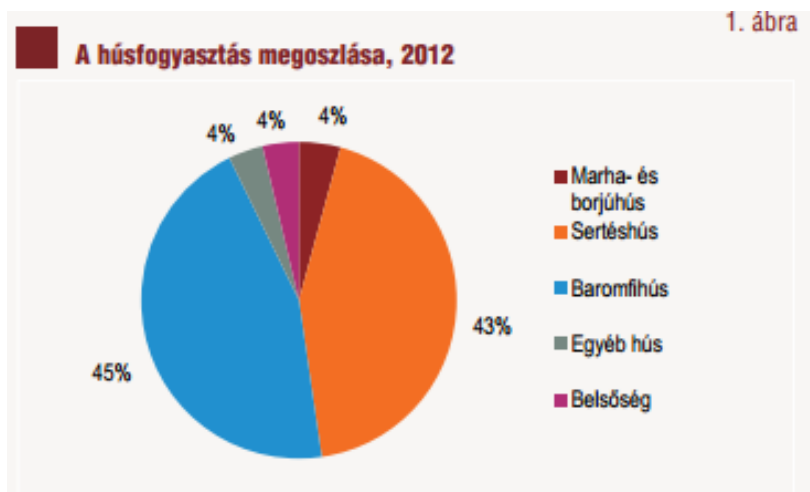
Forrás: Statisztikai tükör (2014) p. 2.

A baromfi hús egy főre jutó mennyisége 1 kilogrammal növekedett, ami azt jelenti, hogy újra fellendülni látszik ez az ágazat a 2011-es mélyponthoz képest, hiszen az előző években csökkenő tendenciája miatt mintegy 5 kilogrammal maradt el az előző évtized második feléhez viszonyítva. A sertéshús fogyasztása 2010-es év óta szinte nem változott, mégis azt mondható el róla, hogy kis mértékű csökkenést mutat, mitsem növekedést, hiszen az egy főre jutó mennyiséget megvizsgálva másfél kilogrammal alacsonyabb a 2007-2011-es átlaghoz viszonyítva.

A Statisztikai tükör VIII. évf., 15. száma szerint a sertéshús termelés 9 százalékkal csökken az előző évhez képest, és ugyanilyen mértékben esett vissza az exportja is. A vágóhidak kibocsátása a hústermelésen belül a legutóbbi két esztendőben nagy mértékben visszaszorult, elenyésző mértékben nőtt a házi vágások részesedése is 8 százalékról 12 százalékra. A baromfi hús termelése ismét 7 százalékkal növekedett az elmúlt évet tekintve, ezen a kategórián belül is a csirke és a vizeszárnyasok vágása 8 százalékkal, míg a pulykáké 2 százalékkal. A baromfihús exportja a termeléssel azonos mértékben nőtt, miközben az egyébként is kis mennyiségű import 9 százalékkal csökkent. A baromfihús fogyasztásunk növekedését elősegítette a sertéshús fogyasztással szemben, hogy az átlagos fogyasztói ár 6 százalékkal növekedett, míg a sertéshús ára majdhogynem a kétszeresére növekedett.

Tehát a húsiparban az uralkodó ágazat továbbra is a baromfi hús, ami az egy főre jutó húsfogyasztás megoszlását tekintve kiteszi a 45 százalékot, míg a hús fogyasztás a 4

százalékot éri el, a marhahús fogyasztás pedig csak 4,3 százalékot birtokol, ahogyan az a 1. ábrán látható.

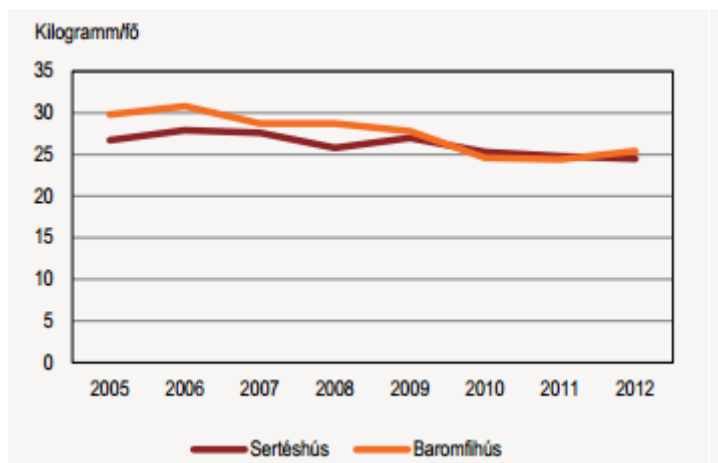


1. ábra Húsfogyasztás megoszlása 2012-ben

Forrás: Statisztikai tükrő (2014), p. 2.

A marha, a belsőség és az egyéb húsfélék együttesen két éve változatlanul a húsfogyasztásunk 12 százalékát teszik ki. 2007-ben a marhahúsfogyasztás meghaladta a 3 kilogrammot, ami a csúcspontnak tekinthető, hiszen azóta sem érte el ezt a mennyiséget. 2011-ben 2,7 kilogrammról 2,4 kilogrammra csökkent ez az egy főre jutó mennyisége ennek a húsfajtának. A marhahús termelése 2012-ben is 4 százalékkal mérséklődött, viszont az import jelentősen visszaesett, de az export mennyiség az előző évhez képest nem változott. 2012-ben az egy főre jutó halfogyasztás is sajnos visszaesett a 2010-es évi szintre, így 3,5 kilogramm jut egy főre. Ez a mennyiség az átlagosnál 5 százalékkal alacsonyabbnak tekinthető.

A 2. ábrán a két piacvezető húsfajtát hasonlítottam össze, hogy hány kilogrammot fogyasztunk el egy évben. Az ábra alapján levonható az a következtetés, hogy a húsfogyasztásunk évről évre csökken, míg 2005 és 2008 között a baromfi hús kiemelkedően magas tendenciát mutatott, mára már a sertés és baromfi hús fogyasztás fej-fej mellett halad.



2. ábra: A Sertés és baromfi hús fogyasztása (2005-2012)

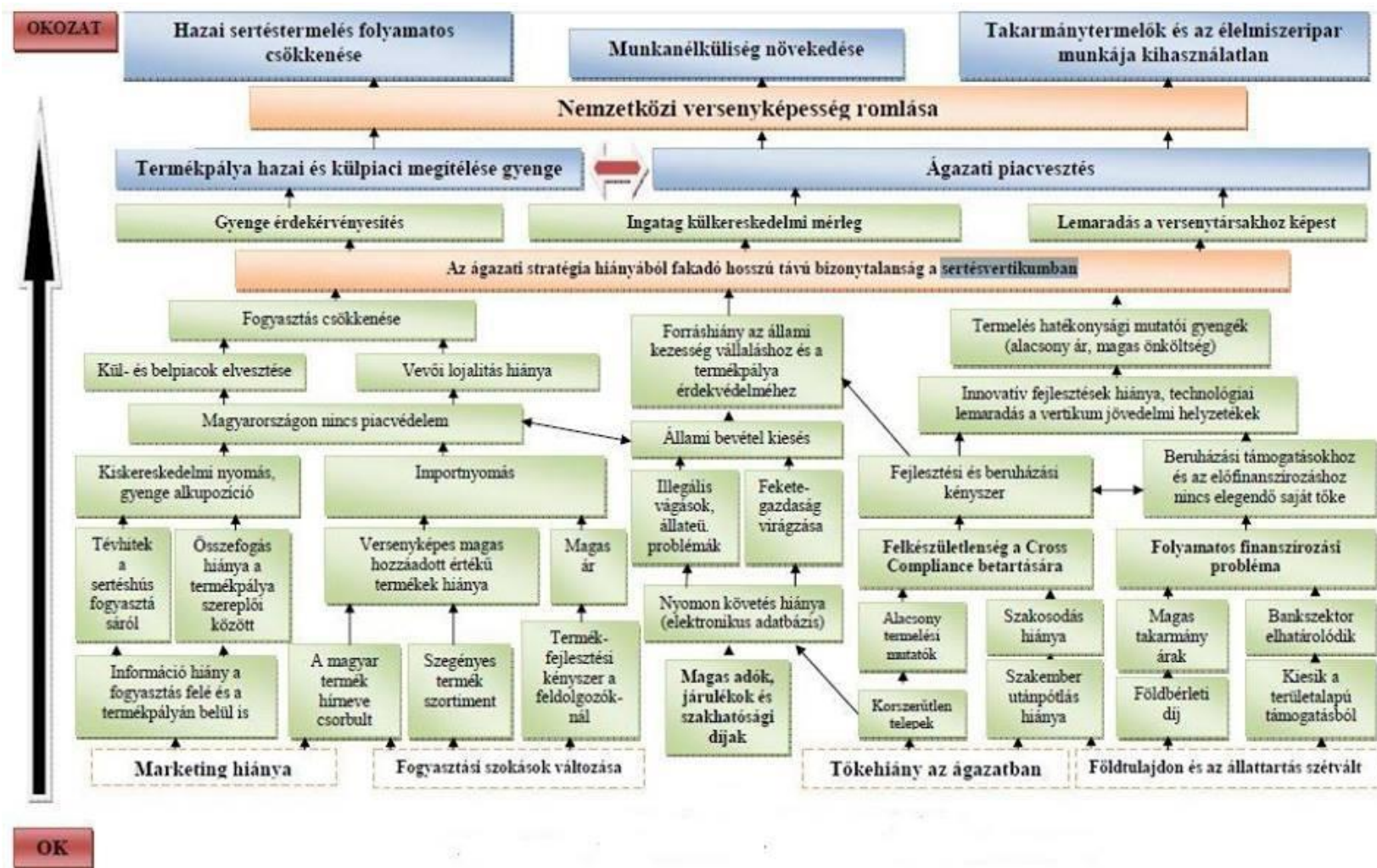
Forrás: Statisztikai tükör (2014), p. 2.

Egészségügyi szempontból kedvező folyamat mutatkozik a magyarországi táplálkozási szokásokban, hiszen a húsfogyasztáson belül ismét a baromfi hús fogyasztás aránya diadalmaskodott, és részesedése a piacon belül is meglehetősen magas, csaknem a fele az összes jelenlegi húsfogyasztásnak. Kedvezőtlennek bizonyul viszont az, hogy továbbra is rendkívül alacsony a halfogyasztás aránya.

1.2 Sertésipar elemzése

A húsipar elemzése után kiemelten a sertésipar elemzését tűztem ki célul, hogy bemutassam ezen iparág jelenlegi helyzetét, az elmúlt években bekövetkező változásokat.

A Gyulai húskombinát esetében felszámolási eljárás indult, a Pápai hús esetében pedig csődegyezség lépett fel a vállalat és a hitelezők között. Az igazi problémákat a sertéshús ipar esetében legegyszerűbben egy problémafával lehet rendszerbe foglalni.



3. ábra: Húsipar problémafája

Forrás: Bartha (2012), p. 105.

„A legelső szinten négy legfőbb okot fogalmaztam meg, a problémák forrásaként:

- tőkehiány,
- a földtulajdon és az állattartás szétválása,
- a marketing hiánya,
- és a fogyasztói szokások folyamatos változása.

A következő szint már ezen okoknak az okozata, következménye. [...] Ha az egyes alap okokat vizsgáljuk, akkor végigkövethetjük, hogy milyen versenyhátrányt okozó faktorokon keresztül jutunk el, elsőként a nemzetközi versenyképesség romlása fogalmazódott meg, mint központi probléma, ennek további következménye, hogy a sertésvertikumhoz kapcsolódó ágazatok munkája és eredményes működése is megkérdőjelezhető, mint például a feldolgozóipar vagy a takarmánygyártók. [...] Az évek óta felgyülemlett tőke és saját földtulajdon hiányának következményei a termelés alacsony technológiai színvonala, a hazai genetika és tartástechnológia együttes teljesítménye, a méretgazdaságos termelés és az ebből adódó szakosodás hiánya. Ebből egyenesen következik, hogy az ágazat hitelképessége gyenge, folyamatos likviditási és finanszírozási gondokkal küzd, így nincs lehetőség fejlesztésre, beruházásra, termékfejlesztésre és innovációra.

Ezek azonban nélkülözhetetlenek egy kölcsönös megfeleltetés előírásainak megtartásához. Önerőből egyetlen telep sem tudja kiépíteni azokat a technológiákat, amelyek a szabályos működéshez szükségesek. A termelési mutatók elmaradnak a versenytársakéhoz képest, ezért magas önköltségen termelnek. Hiányzik az együttműködés és az egységes ágazati stratégia. Mindenez piaci versenyhátrányok vezethettek az ágazat piacvesztéséhez a bel- és a külpiacon egyaránt. E problémák párosulnak a kedvezőtlen makrogazdasági helyzettel (aránytalanul magas adók és egyéb járulékok, illetékek és díjak). A hatósági díjak, állatjóléti és környezetvédelmi előírások betartása is nagy terheket ró az ágazat szereplőire. Mindezen tényezők együttesen vezettek a feketegazdaság virágzásához Magyarországon. Érvényes ez a foglalkoztatásra és az illegális vágóhidak elszaporodására egyaránt. Ma ellenőrizhetetlen és lekövethetetlen a termékpálya Magyarországon. [...] E problémák okozzák az állomány folyamatos csökkenését, a takarmányágazat visszaesését, a feldolgozóipar nehézkes működését és a munkahelyek csökkenését a termékpálya fázisaiban.” (Bartha, 2012)

Véleményem szerint ahhoz, hogy egy vállalkozás megfelelően működjön rendelkeznie kell megfelelő tőkével, megfelelő felszereltséggel és technológiával. A legjobb példa erre a

Privát-hús, amely a makrogazdasági nehézségek ellenére mégis roppantmód megfelelő mutatókat eredményez, és a csődelőrejelzési modellek sem mutattak fizetéseképtelenséget.

A szekunder kutatásaim során azt tapasztaltam, hogy a feldolgozó ipar, különösképpen a húsipar áll a legnehezebb helyzetben, hiszen ki van téve a keresletnek, kínálat egyenlőtlenségeinek, a folyamatos adóváltozásoknak, az EU által szabályozott kritériumoknak, illetve a magas energiahordozói áraknak.

A húsfeldolgozás és tartósítás a nehézségek ellenére mégis megszerezte az előkelő első helyet a szakágazatok részesedésének versenyében.

3. táblázat: A meghatározó élelmiszer-ipari szakágazatok termelése és részesedése

A meghatározó élelmiszer-ipari szakágazatok termelése és részesedése, 2012

Szakágazat	Bruttó termelési érték, 2012 (Mrd Ft)	Részesedés, 2012 (%, Élelmiszeripar összesen =100)
1.Húsfeldolgozás, -tartósítás	254,2	10,1
2.Baromfihús feldolgozása, tartósítása	237,5	9,4
3.Tejtermék gyártása	222,4	8,8
4.Egyéb gyümölcs-, zöldségfeldolgozás, -tartósítás	182,5	7,2
5.Olaj gyártása	171,3	6,8
6.Hús-, baromfihús-készítmény gyártása	162,1	6,4
7.Haszonállat-eledelel gyártása	161,9	6,4
8.Üdítőital, ásványvíz gyártása	161,7	6,4
9.Keményítő, keményítőtermék gyártása	114,1	4,5
10.Kenyér; friss pékáru gyártása	108,3	4,3
11.Tea, kávé feldolgozása	98,2	3,9
12.Sörgyártás	86,3	3,4
13.Malomipari termék gyártása	85,5	3,4
14.Hobbiállat-eledelel gyártása	71	2,8
15.Tartósított lisztes áru gyártása	70,8	2,8
1. - 15. összesen	2 187,7	86,7
Élelmiszer, ital, dohánytermék gyártása összesen	2 524,1	100,0

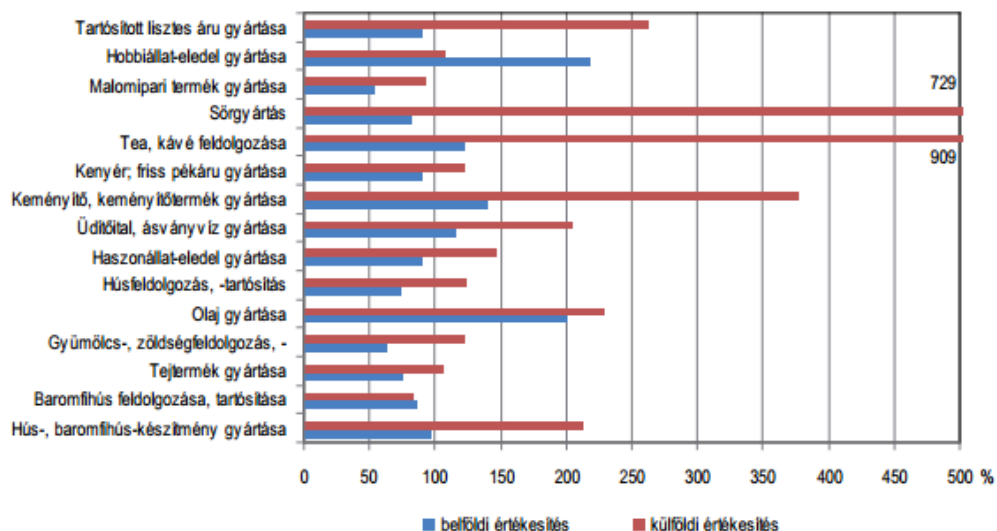
Forrás: A magyar mezőgazdaság szerepe a nemzetgazdaságban (I03, letöltés dátuma: 2014.07.01.)

Az élelmiszeripari termékek 35%-a állati és 46%-a növényi eredetű feldolgozó az érintett szakágazatokat tekintve, és mintegy 19% foglalkozik állati és növényi eredetű termékekkel is. 2012-re az élelmiszer ipar csökkenése mellett, a húsfeldolgozás, -tartósítás és a baromfihús feldolgozás és tartósítás iránti kereslet csökkenése játszott nagy szerepet. A hazai termelés az elmúlt nyolc évben 54%-os csökkenés eredményezett, amiből az export 9%-ot esett.

Az élelmiszeripar mozgatórugója az export értékesítés lett, ahogy azt a 4. ábra is mutatja. Az alábbi adatok a 2004-es viszonyokhoz hasonlított, a kék szín a belföldi értékesítést,

míg a piros szín a külföldi értékesítést jelenti. Ahogy az az ábrán is látható az iparágak esetében 90%-a a külföldi értékesítésből él meg, manapság a belföldi értékesítés elenyésző.

**A meghatározó élelmiszer-ipari szakágazatok értékesítésének volumenváltozása, 2012
(2004=100%)**



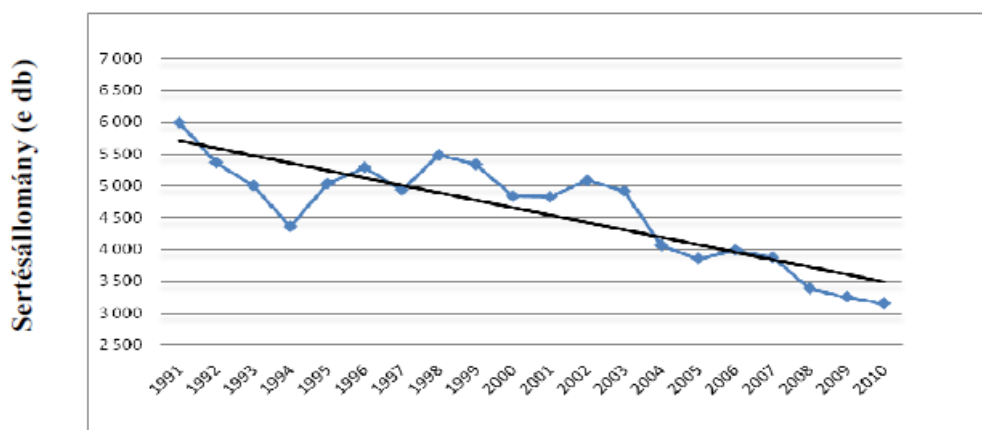
4. ábra: A meghatározó élelmiszer-ipari szakágazatok értékesítésének volumenváltozása
Forrás: I03, letöltés dátuma: 2014.07.01

„A sertésállomány az elmúlt évek tendenciáját követve tovább csökkent, az állomány 2012 végére 3 millió alá esett, ez 2%-kal kevesebb az előző évinél. Az állomány csökkenése 2004 óta meghaladja a 27%-ot. A gazdasági szervezetek sertésállománya alig változott, az egyéni gazdaságoké viszont 70 ezerrel (8%-kal) lett kevesebb. Az anyakocák száma 2011 decembere óta a gazdasági szervezeteknél 4, az egyéni gazdaságoknál 10%-kal csökkent, összességében nem érte el a 200 ezer darabot. A kisüzemi sertéstartás romló jövedelemezőségre utal, hogy az egyéni gazdaságokban az állomány drasztikusan lecsökkent az elmúlt években. A 2004-ben megfigyelt állomány 47%-ára esett vissza az állatlétszám 2012-ben, miközben a gazdasági társaságoknál a jelentős ingadozások mellett is mérsékeltebb, 9%-os volt a csökkenés. Az egyéni gazdaságok az EU csatlakozás évének decemberében még az ország sertésállományának 42, 2012 telén már csupán 27%-ával (796 ezer darab) rendelkeztek. A visszaszoruló termelésben szerepet játszik a jelentős import, valamint a magas ráfordítási árak is.” (I03, letöltés dátuma: 2014.07.01)

1.3 Termelés jelenlegi helyzete

„Az állomány jelentős csökkenése a rendszerváltás után következett be. A 8 millió egyedből álló magyar sertésállomány nem egészen 4 év alatt felére csökkent, majd 1994 után, bár hosszabb távú stagnálás volt megfigyelhető. Az EU-csatlakozás óta tovább fogyatkozik a

sertéslétszám, 2003. augusztus 1. és 2010. augusztus 1. között közel 2 millió egyeddel esett vissza. Az állomány drasztikus mértékű csökkenése döntő részt az egyéni gazdálkodók körében következett be, ahol a sertéslétszám 2003-2010 között 1,4 millió sertéssel mérséklődött. Az állomány fogyatkozását tükrözi a koca létszám alakulása is, 2010. augusztus 1-jén a kocaállomány mindössze 219 ezer egyedet tett ki ez, 108 ezerrel kevesebb, mint 2003-ban. Az állomány csökkenéséből egyértelműen következik, hogy a hazai sertéshústermelés is folyamatos csökkenésnek indult, egészen 2008-ig változatlan belföldi felhasználás mellett. 2009-től azonban közel 15 százalékos visszaesés következett be a hazai fogyasztásban is. Mindezekkel ellentétben az import drasztikusan emelkedett ugyanezen időszakban.” (Bartha, 2012)



5. ábra Sertésállomány alakulása (1990-2010)

Forrás: Bartha (2012), p. 31.

Az az 5. ábra alapján elmondható, hogy elindult kb. 2000-es évektől a sertésállomány koncentrációja. Bartha (2012) szerint a sertés létszám csökkenésének köszönhetően megindult egyfajta átrendeződés, mivel a 1-50 sertést tartó gazdaságok száma 151 ezer darabbal, sertésállományuk viszont több, mint 800 ezer egyeddel csökkent. Így javuló koncentrációról valójában nem beszélhetünk, csak kisebb lemorzsolódásokról. A kisk gazdaságok csökkenésével a versenyhelyzet javul a termékpályán, mivel többnyire csak azok a piaci szereplők maradtak életben, akiknek a fő profiljuk a sertés megtermelése.

1.4 Sertés ágazat SWOT analízise

Véleményem szerint az iparági áttekintésnek fontos része a SWOT elemzés, ezt támasztja alá Chikán (1997), miszerint „Az előrelátó, körültekintő tervezéshez elengedhetetlen, hogy egy vállalat vezetése felmérje a cég reális lehetőségeit. Több olyan

elemzési módszert is kifejlesztettek már, amely ezt a célt szolgálja. Az egyik ilyen a SWOT-analízis - magyarosított nevén GYELV-elemzés. Az elemzés eredményeként egy olyan táblázatot kapunk, amely segít a vállalat helyzetének kritikus értékelésében.

A módszer elnevezése tulajdonképpen egy angol nyelvű rövidítést takar, melynek feloldása már be is mutatja a módszert magát. A SWOT-analízis lényege, hogy táblázatba szedve sorakoztatja fel a vállalat *gyenge* és *erős* pontjait, valamint azt, hogy milyen erőforrásokat képes mozgósítani, tehát mik a *lehetőségei*, és milyen *veszélyekre* számíthat. A fenti kifejezések angol megfelelői: *strengths*, *weaknesses*, *opportunities* és *threats*, melynek kezdőbetűi adják a SWOT kifejezést.

Tehát a vizsgálandó négy terület a következő

- erősségek = strengths
- gyengeségek = weaknesses
- lehetőségek = opportunities
- veszélyek = threats” (Chikán, 1997)

A belső és külső környezet elemzésére tehát a SWOT analízis módszerét alkalmaztam, melyben bemutatom a sertés ágazat előnyeit és hátrányait, valamint a jövőben várhatóan, bekövetkező lehetőségeket és veszélyeket is csoportosítom.

A SWOT elemzések során megállapítható a piac, iparág életképessége. A SWOT egy mozaik szó, amely 4 szóból tevődik össze:

- S - strengths, azaz erősségek
- W- weaknesses, azaz gyengeségek
- O- opportunities, azaz lehetőségek
- T- threats, azaz veszélyek

Az erősségek és gyengeségek a SWOT elemzésemnél a húsipar belső jellemzőit foglalják össze mikrogazdasági szinten, míg a lehetőségek és veszélyek a makrogazdasági szinten térképezik fel ezen ágazat előnyeit és hátrányait.

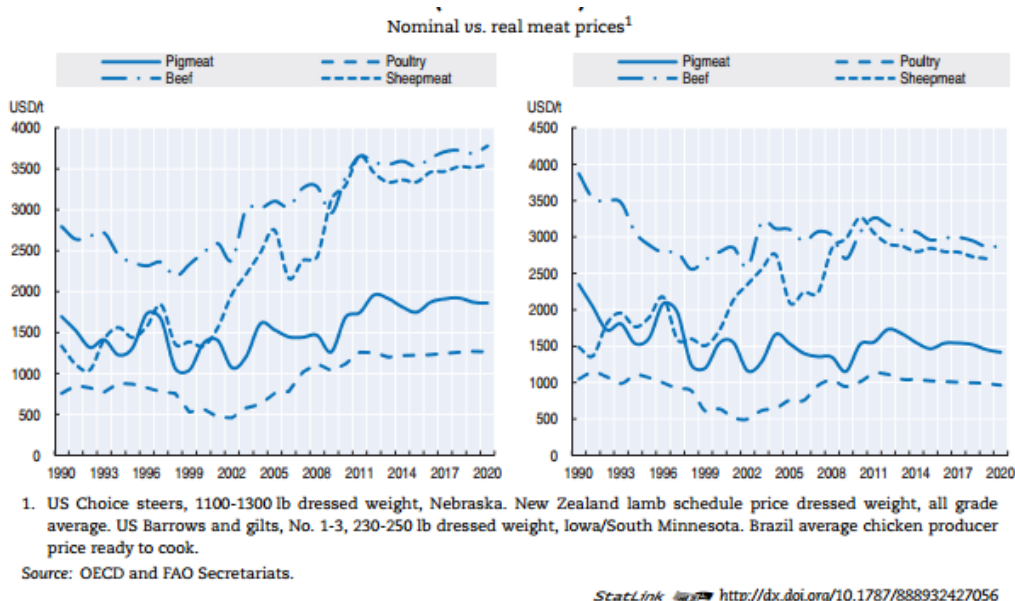
A SWOT összeállításánál a következő megállapításokra jutottam, amelyet Bartha (2012), Chikán (1997) inspirált:

Erősségek	Gyengeségek
1. Ősmert márkanevek pl.: Gyulai, Surjány, Pápai 2. Korszerű gépek, berendezések 3. Készítmény forgalmazás nagyobb jövedelmezőségű, mint a friss hús forgalmazása	1. Nem kiszámítható az alapanyag beszerzése 2. Az élőmunka nem megfelelő kihasználtsága 3. Saját termőföld hiánya 4. A külföldi vevők felé kiszolgáltatottsága
Lehetőségek	Veszélyek
1. A gépek korszerűsítése 2. Folyamatos kutatások, fejlesztések. Új ízvilágok felfedezése. 3. Mangalica, Hungaricum marketingjének erősítése 4. Áfa, adók csökkentése 5. A vásárlók egyre inkább az előre csomagolt, feldolgozott húsokat részesítik előnyben	6. Éghajlatváltozások miatti többlet költségek 7. Környezetvédelmi szabályok változása 8. Külföldi befektetők nagyobb részesedésére tesznek szert 9. Feketekereskedelem 10. Járványveszély

1.5 Sertéságazat helyzete Nemzetközi viszonylatban

A következő fejezetben a sertéságazat nemzetközi szerepét elemzem. A hazai helyzetet szükségesnek vélem nemzetközi környezetbe beágyazni. Ezért ebben a fejezetben áttekintem a sertéságazatra vonatkozó legfontosabb nemzetközi tendenciákat, és beazonosítom a legfontosabb iparági jellegzetességeket. Az OCED (I04, 2014.08.25.) egyik tanulmánya szerint a húsipar alkalmazkodott az elmúlt három évben a takarmányozási szektorban előforduló ár egyenlőtlenségekhez. Jelenleg a marha és a juh tenyésztő gazdák élvezik azt, hogy ez a fajta húsnak magasabb az ára, viszont a fehér hússal foglalkozóknak szükséges lenne egyfajta ár beállítás, hogy elkerülhessék a pénzügyi nehézségeket, a jobb tervezhetőség miatt. A vörös hússal foglalkozó gazdáknak ezzel szemben magas a termelési költsége, nehezen illetve csak korlátozott hitelhez jutás, az energiahordozók ára magas, ami végük mérsékelt kereslethez vezetett és pénzügyi válsághoz. A végeredmény az lett, hogy a tenyésztőknek le kellett vágniuk barmaikat. Ez hatalmas kínálatot jelentett kezdetben, ami az

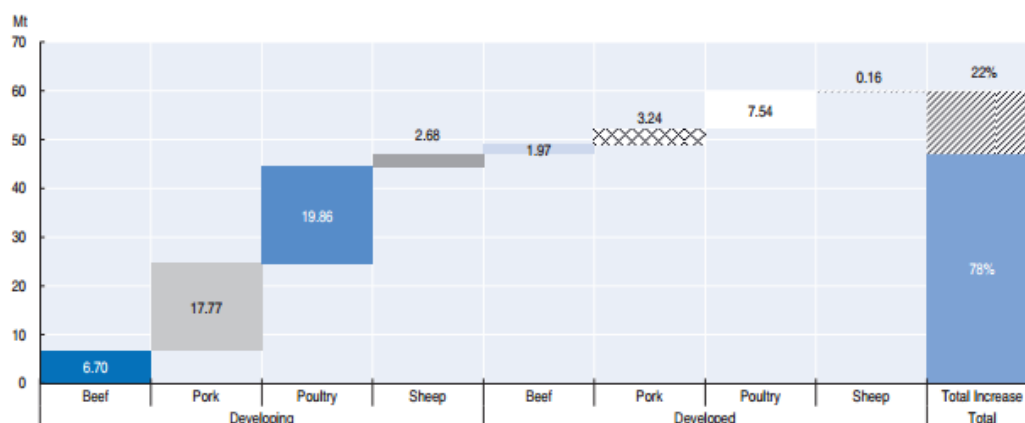
árak csökkenését eredményezte. Végül az árakat stabilizálni kellett, hogy kihúzza ezt az ágazatot a recesszióból. A vörös hús szektor felszámolta az állattenyésztést, viszont ahogy elfogytak a készletek újra növekedni kezdett a kereslet. Aminek eredményeképpen 2010-ben újra stabilizálódtak az árak. A keresletre a sertés, de különösképpen a baromfi húsipar reagált a leggyorsabban, és ennek eredményeképpen az árak lassan visszakúsztak, viszont a vörös húsok esetében ez lassabban történt meg, és a mai napig sem stabilizálódott.



6. ábra: A világ hús árainak változása a költségek és a kereslet viszonylatában

Forrás: I04, 2014.08.02.

A hús-piaci előrejelzések az elkövetkező évtizedben azt tükrözik, hogy mi lesz a válasz a tartósan magas takarmány költségekre és a termékek iránti keresletre, különösen a fejlődő országokban. Az előrejelzés szerint a vizsgált szakasz első fele várhatóan bővülést eredményez az állatállományi készletekben, és az azt követően pedig a kereskedelem bővítését a szakasz második felében. Viszont az ábrán jól látható, hogy még 2017-re sem éri el, sőt meg sem közelíti a sertés hús ára az 1996-os értékeket.



Source: OECD and FAO Secretariats.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932427075>

7. ábra: A hús termékek mennyiségének növekedése a fejlődő és fejlett országokban

Forrás: *oecd.org*, I04 (Letöltés dátuma: 2014.08.02)

Az OECD (I04, 2014.08.02) Mezőgazdasági Előrejelzései (2014) szerint a növekedés le fog lassulni, kb. 1,8%-os növekedés várható, az előző évtizedek 2,1%-os növekedéséhez képest képest. A két vezető ágazat a sertéshús és a baromfi esetében termelékenységnövekedést, nagyobb méretgazdaságot és technikai hatékonyságot várnak el a fejlődő országokban. Az 7. ábra függőleges tengelyén millió tonnában láthatjuk az egyes húsfajták növekedését százalékban, míg a vízszintes tengelyen pedig a fejlődő és a fejlett országok hús fajtánkénti csoportosítását. A fejlődő országok esetében a két piacvezető a sertés és a baromfi, sertés esetében a 17,77 millió tonnával, míg baromfi esetében 19,86 millió tonnával nőtt a termelés. A fejlődő országok esetében itt is a baromfi és a sertés a piacvezetők, de itt a növekedés igen csekély volt az előző évekhez képest. Baromfi esetében 7,54 millió tonna, míg sertés esetében 3,24 millió tonna volt a növekedés.

Összefoglalva a nemzetközi helyzetet az OECD Mezőgazdaság, Kereskedelem és Környezet: Sertés hús (I05, 2014.08.02) c. tanulmánya szerint, hogy megfelelően a mezőgazdaság a növekvő fogyasztói keresletnek 1980 és 2001 között 75%-ot emelkedett a hús termelése. Ez a növekedés a leggyorsabb Kínában volt, a világ legnagyobb termelő, felvevő piaca. A növekedés különösen jelentős volt Koreában, Lengyelországban és az Egyesült Államokban, illetve kisebb mértékben az Európai Unióban. Viszont a termelés csökkent Japánban, ami meglepőnek mondható. Globálisan elmondható, hogy a kereskedelem gyorsabban nőtt, mint a termelés.

Sajnos az is elmondható, hogy 4%-kal kevesebb sertéshúst forgalmaztak nemzetközi szinten. Véleményem szerint a legnagyobb felvevő piac továbbra is Oroszország és Kína lesz, hiszen utóbbi ugrásszerűen fejlődött az elmúlt évtizedekben.

Bár a jelenlegi helyzet szerint Oroszország megtiltotta a magyar hús importálást, ahogy azt a Vitéz (2014) cikkében is olvashattam. „Keletről az idén már a második pofont kapta a sertéságazat. Február elejétől az afrikai sertéspestis miatt rendelt el importstopot Oroszország, attól fogva csak hőkezelt, illetve főtt sertéshúskészítményt fogadott Magyarországról. Jóllehet a betegséget csak Litvániában és Lengyelországban észlelték, az orosz hatóság valamennyi európai uniós tagállammal szemben importtilalmat rendelt el. [...] Ettől nem várható gyors megoldás, a procedura hónapokig, sőt évekig is elhúzódhat. Ilyen előzmények után a magyarországi sertésfeldolgozók jó jelnek vették, hogy az orosz állat-egészségügyi hatóság február végén sort kerített a rendszeresen – általában kétévente – elvégzendő auditra. Ehhez képest súlyosbodott a helyzet: a május 14-étől érvényes újabb korlátozással a cégek a potenciális exportőrök listájáról is kiestek. [...] Két, állami mentőövvel megmenekített cég számításait is keresztülhúzta Moszkva: a tavaly összesen közel hatmilliárd forint állami támogatás, illetve hitel segédelmével önkormányzati kézbe vett Pápai Hús 1913 Kft.-ét, valamint a Tóth Tibor családi érdekeltségébe tartozó Alföldi-Hús Zrt.-ét. Utóbbinak – a Surjány-Hús Kft.-vel együtt – összesen közel 3 milliárd forint állami kezességgel nyújtott hiteltől döntött a kormány a likviditási helyzet rendezésére. Az Alföldi-Hús kapacitásának 15-20 százaléka termel, termelt orosz, ukrán, mongol exportra – vált jelenről múlt időre Tóth Tibor, aki a korlátozás elhúzódása esetén a dolgozók kényszerszabadságolását sem tartja kizártnak.” (I06, 2014.08.02)

Remélhetően stabilizálódni fog a helyzet, - mivel a sertéshús ágazat árbevételének magas százaléka exportból származik,- és ezzel együtt kicsit fellendül a magyarországi sertéshús ipari ágazat. Tehát a hazai húsiparnak figyelembe kell vennie a nemzetközi tendenciákat, és a hosszú távú életképes működés elérése, és fenntartása érdekében folyamatosan nyomon kell követnie a piaci változásokat, és reagálnia szükséges a nemzetközi piacokat befolyásoló ingadozásokra is. Ezek a bemutatott tendenciák még szükségszerűbbé teszik e kockázatos üzletágban működő cégek pénzügyeinek folyamatos kontrollját, a megbízható üzletmenet fenntartásának folyamatos ellenőrzését, és a biztonságos tőkeszerkezet, és finanszírozási politika kialakítását, fenntartását, valamint más esetekben a már kockázatosná vált finanszírozásból eredő válság helyzetből való kilábalás módszerének megtalálását.

2. Anyag és módszer

2.1 Csődelőrejelző modellek fejlődése, módszer

Az előbbieken bemutatott hazai és nemzetközi folyamatok, valamint a hazai piacra jellemző vállalati fizetéseképtelenségi sorozatok, üzembezárások szükségessé teszik ennek az iparágnak a folyamatos monitorozását.

A következő fejezetben a csőd, mint fogalom meghatározás, jogszabályi áttekintés következik, majd bemutatom a válság szakaszait, és a csődmodellek különböző fajtáit, előnyeit és hátrányait.

Csőd fogalma: „Az Országgyűlés a fizetéseképtelenséggel fenyegető helyzetben lévő vagy fizetéseképtelen gazdálkodó szervezetek adósságának csődeljárásban, hitelezőkkel való egyezségkötéssel történő rendezése, ha pedig ez nem lehetséges, a fizetéseképtelen gazdálkodó szervezetek felszámolás útján való megszüntetése és a hitelezői érdekek védelme érdekében” megalkotta a 1991. évi XLIX. törvényt, a csődtörvényt. Amely alapján egy vállalkozás akkor kerül csőd helyzetben, ha az adós és hitelezői egy független segítővel próbálják az adósságokat átütemezni, rendezni és a fizetőképességet helyreállítani, tehát csődhelyzet akkor következik be, ha egy vállalkozásnak ezt a helyzetet nem sikerül valamilyen formában megoldania.

Noszky (2002) szerint a válság egy vállalat életében különböző szakaszokra osztható:

- *Korai szakasz (látens):* Ott még az érintettek többsége nem veszi észre, hogy baj van a vállalatnál. Lelassul a készletek forgási sebessége, a szállítási és fizetési kötelezettségekkel kapcsolatban megjelennek a késedelmek, ennek eredményeképpen pedig késedelmi kamat fizetési kötelezettség alakulhat ki.
- *Középső szakasz (kritikus vagy átmeneti):* Komolyabb zavarok, fedezete a cégnek tovább romlik és a pénzügyi egyensúly már csak a napi prioritásokkal biztosítható, Likviditási problémák lépnek fel.
- *Késői szakasz (felpörgő):* Káosz, mindenki számára nyilvánvalóvá válnak a nehézségek. A Cash flow tartósan negatívba csap át, hitelek, államháztartás felé fennálló tartozások állnak fel, és ekkor a vállalat megszűnése következik be. A csődeljárás, felszámolás, végelszámolás elkerülhetetlenné válik.

„Az utóbbi évtizedben a világ több országában is előtérbe került a csőd előrejelzésének szükségessége. [...] Többek között Japánnak vagy a Skandináv országoknak is tapasztalniuk kellett, hogy a bankkrízisek társadalmi-gazdasági költsége igen magas. A 90-es évek első felében például a norvég bankrendszer legfontosabb szereplői olyan mértékű

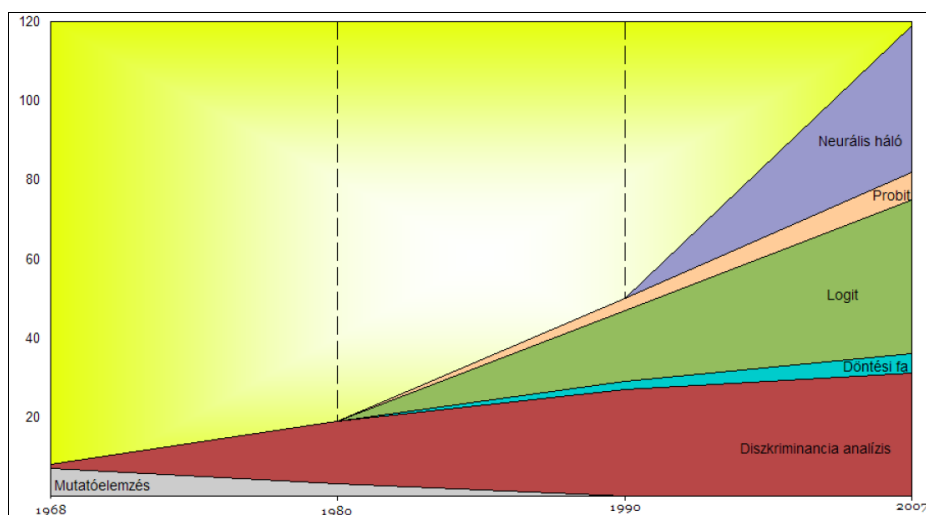
veszteségeket szenvedtek el, hogy a problémákat kormányzati beavatkozással kellett orvosolni. [...] A csődelőrejelző modellek legfontosabb felhasználói, a kereskedelmi bankok részéről igen nagy igény jelentkezik olyan módszerekre, amelyek a hitelt felvenni szándékozó cégek gazdasági életképességéről adnak megbízható információt.” Virág (2004)

A modellek nem csupán pénzügyi mutatók, nem csak egyszerű adathalmazokat tartalmaznak. Ma már a különféle módszerek segítségével olyan információk birtokába jutunk, amelyek segítségével rálátást, éles látást és az információk mögött megbúvó értékeket fedezhetjük fel. Ez manapság a versenyszférában nagyon fontos, és akár egy-egy jól megtervezett becsléssel versenyelőnyre lehet szert tenni. Az adatokat önmagában nem lehet versenyelőnynek tekinteni, a csődmodellek hasznossága abban rejlik, hogy többet mutatnak a csőd közeli cégekre jellemző mutatószámok egyszerű felsorolásától.

A csődelőrejelzés, mint szakterület igen fiatalnak mondható. Kialakulását kb. 1930-as évekre tehető, de a ma használatos modellek kb. 1960-as évekre nyerték el a ma is használatos formájukat. Az első modellek megjelenése óta hosszú évtizedek teltek el, és a maga a modell módszertana is jelentős átalakuláson ment keresztül.

A továbbiakban egy rövid áttekintést nyújtok a csőd-előrejelző modellek fejlődéstörténetéről.

Imre (2008) 126 modellt vizsgált meg, amelyeket módszertan szempontjából csoportosított. A módszertani fejlődésre ezáltal egy nagyszerű ábrát készített, amely az idő függvényében mutatja meg az egyes módszerek felhasználásával készült tanulmányok számát:



8. ábra: A csődmodellek fejlődéstörténete módszertani megközelítéssel (1968-2007)

Forrás: Imre (2008), p. 42.

A 8. ábra alapján a csődmodellek fejlődési szakaszai behatárolhatóak.

Imre (2008) szerint csődmodellek fejlődéstörténetének 4 szakasza különböztethető meg:

0. A csődkutatások kialakulásának korszaka (1931-67)

Ez a korszak nem igazán eredményezett mai értelemben vett csődmodellt. Önkább a csőd, mint gazdasági esemény előrejelzésének vizsgálata köthető ehhez az időszakhoz, amolyan 0. szakaszként foghatjuk fel.

Ide sorolhatjuk Ramser, Foster, Fitzpatrick, Winakor, Smith, Merwin és Beaver tanulmányait.

1. A diszkriminancia analízis korszaka (1968-79)

Imre (2008) alapján a korszakot az első csődmodell kidolgozója, Altman neve és a diszkriminancia analízis elterjedése jellemzi. Bár még előfordulnak egyváltozós elemzések, a domináns módszertan egyértelműen a diszkriminancia analízis.

A korszak legjelentősebb kutatói: Altman és szerzőtársai, Deakin, Blum, Edmister.

2. A logisztikus regresszió térhódításának korszaka (1980-1989)

A logisztikus regresszió beemelése a csődmodellek módszertanába Ohlson nevéhez fűződik. A módszer gyorsan elterjedt, és mind a mai napig az egyik leggyakrabban alkalmazott modellezési módszernek, „best practice”-nek tekinthető.

A logit modellek felhasználásával alkottak modelleket többek között: Ohlson, Pantalone, Zavgren, Keasey. (Imre, 2008)

3. A mesterséges intelligencia megjelenésének korszaka (1990-től napjainkig)

A mesterséges intelligencia a neurális hálók technikájával van jelen a csődmodell irodalomban. 1990-es bevezetése Odom és Sharda nevéhez kötődik, és napjainkban is ez a legjelentősebb témája a csődmodellek módszertani kutatásainak. A kutatások többsége azt a következtetést vonja le, hogy a neurális hálók eredményei és előrejelző képessége jobb, mint a korábbi módszerekkel készült modelleke. A neurális hálókra alapoztak modelljeiket pl. Odom és Sharda, Coats, Fant, Back és szerzőtársai, Olmeda, Fernandez, Kiviluoto, Laitinen. (Rác Ádám, 2012)

2.2 Csődmodellek fajtái

A csőd-előrejelzési modelleket csoportosíthatjuk az alkalmazott statisztikai módszerek szerint a következőképpen (Imre, 2008)

1. Egyváltozós mutatószám-elemzés
2. Diszkriminancia-analízis
3. Regressziós modellek
4. Önszerveződő térképek

5. Neurális hálók
6. Rekurzív particionáló algoritmus (döntési fa)
7. Többdimenziós skálázás

2.2.1 Egyváltozós mutatószám-elemzés

Beaver (1966) egyetlen viszonyszám alapján próbálta elkülöníteni azokat a vállalkozásokat, amelyek rossz illetve jó helyzetben voltak. 79-79 vállalatot választott vizsgálata alapjául a csőd helyzetben levő cégek, és a jó helyzetben levő cégek közül. A vizsgálat során azt a konzekvenciát vonta le, hogy a 30 mutatóból a Cash Flow/Eszközök, Cash flow/Adósság és a Nettó árbevétel/Adósság mutatók szerint különböznek ezek a vállalatok a leginkább egymástól. Mindegyik mutatóra meghatározott egy kritikus értéket, amit „*cut-off pointnak*”, azaz kritikus pontnak nevezett el. E mutatószám fölötti érték szerint a vállalat túlélőnek, alatta pedig hanyatlónak tekintette. „A modell azonban a gyakorlatban mégsem terjedt el széles körben, mivel az általa végzett előrejelzés számos problémát vetett fel. Ennek elsősorban az egyváltozós megközelítés az oka: könnyen előfordulhat ugyanis, hogy az egyik mutató szerint csődveszélyesnek kellene tekinteni a vizsgált vállalatot, míg egy másik mutató szerint nem. Ezzel Beaver módszere nem tud mit kezdeni.” (Virág, 2004)

2.2.2. Diszkriminancia-analízis

„A diszkriminancia-analízis olyan eljárás, amely előre definiált osztályokba sorolja a több változó szerint jellemzett megfigyelési egységeket.” (Virág-Kristóf, 2006)

Altman 1968-ban publikálta modelljét, amely a többváltozós diszkriminancia-analízis csődelőrejelzésben való alkalmazásának úttörője volt. Altman felismerte azt, hogy olyan mutatószámokra van szükség a csőd előrejelzéséhez, amelyek a vállalatok mérleg illetve eredménykimutatásából elérhetőek, és kalkulálhatóak legyenek. Továbbá világossá vált számára, hogy nem elegendő a csődhelyzet megállapítására egyetlen mutató kiemelése, hanem ő több változót mutatott be, amelyek a hozzájuk tartozó súlyokkal adják meg az adott csődfüggvényt, amely behatárolja, hogy a cég csődveszély helyzetben van-e vagy sem.

„Altman a lineáris csődfüggvényt használta a csoportok között optimális megkülönböztetés eléréséhez. A modell egy lineáris függvényanalízis, amelyben öt mutatószám értéke objektív súlyokkal beszorozva, és összeadva ad egy 'Z' értéket. Ezen érték alapján lehetőség nyílik az adott cég valamely csoporthoz történő besorolására.” (Virág, 2004)

„A többváltozós diszkriminancia-analízis egyidejűleg elemzi több független kvantitatív változó eloszlását, és olyan osztályozási szabályt állít fel, amely lineáris kombináció

formájában tartalmaz több súlyozott független változót, és a lehető legjobban elválasztja az osztályokat. Az eljárás alkalmazásának követelményei a következők:

- a mutatószámok értékei többdimenziós normális eloszlást mutassanak mindkét osztályban,
- a kovariancia mátrixok azonosak legyenek mindkét osztályban
- a mutatószámokat statisztikai függetlenség jellemezze.” (Ooghe et al., 1999)

A diszkriminancia-analízis általános alakja a következő (Virág et al., 2013):

$$Z = w^1 \cdot X^1 + w^2 \cdot x^2 + \dots + w^n \cdot x^n + c, \text{ ahol,}$$

Z diszkriminanciaérték,

w^i diszkriminanciasúlyok,

x^i független változók (pénzügyi mutatók),

c konstans,

$i=1, \dots, n$, ahol n a pénzügyi mutatók száma.

Altman függvényéhez 22 lehetséges viszonyszámot vizsgált meg, melyekből népszerűségük és jelentőségük szerint kiválasztott 5 darabot, és végül megalkotta ezt az összefüggést (Virág, 2004):

$$Z = 0,717x^1 + 0,847x^2 + 3,107x^3 + 0,42x^4 + 0,998x^5 \text{ ahol,}$$

x^1 = Nettó forgótőke/Eszközök

x^2 = Adózott eredmény/Eszközök

x^3 = Üzemi (üzleti) tevékenység eredménye/Eszközök

x^4 = Saját tőke könyv szerinti értéke/Kötelezettségek könyv szerinti értéke

x^5 = Árbevétel/Eszközök

„Altman arra a következtetésre jutott, hogy a több, mint 2,99-es Z-értékkel rendelkező vállalatok egyértelműen a túlélő-, míg az 1,81-nél kevesebbel rendelkezők a csődös csoportba kerülnek.” (Virág, 2004)

A modell pontossága 95%-os a csőd bekövetkezése előtt 1 évvel, de ahogy az időszakot megnöveljük két évvel a csőd bekövetkezése előtt úgy a pontosság már 71%-ra csökken.

2.2.3. Regressziós modellek

Imre (2008) szerint a regressziós modellek célja,- ahogyan a diszkriminancia analízis modelleké is- hogy a minta megfigyelési elemeit meghatározott csoportokba soroljuk. Habár

létezik több csoportra vonatkozó modell az ún. polichotom regresszió elméletben, azonban a gyakorlatban a két csoporttal dolgozó ún. dichotom regresszióval dolgoznak a leggyakrabban.

A csődmodellek esetében kétféle regressziós modellt szoktak használni: a logit és a probit analízist. Mindkét esetben a modell alapja az odds, amely az előzőleg már megállapított két csoportba való kerülés valószínűségének egymáshoz viszonyított arányát képviseli. A csődmodellek esetében ez a két csoport a túlélés és a csőd bekövetkezési esélyeinek hányadosát takarja.

Képlettel kifejezve:

$$odds_x = \frac{P_{túlélő|x}}{P_{csőd|x}}$$

ahol, x az adott megfigyelésre vonatkozó független változók ($x^1, x^2 \dots x^p$) vektora.

„Csődmodellekre értelmezve pedig a vizsgált vállalatok mutatószámainak vektora. Dichotom regresszió esetén csak két csoportot vizsgálunk, ezért az odds kifejezhető csak az egyik esemény bekövetkezési valószínűségével is, hiszen a két esemény együttes valószínűsége 1. Vagyis:

$$odds_x = \frac{P_{túlélő|x}}{1 - P_{túlélő|x}}$$

,ahol x az adott megfigyelésre vonatkozó független változók ($x^1, x^2 \dots x^p$) vektora.

A logit és a probit módszer ezen a ponton válik el egymástól. Alapvetően abban különböznek, hogy milyen feltételezéssel élnek a P valószínűség eloszlásáról.” (Imre, 2008)

Logisztikus regresszió

„A logisztikus regresszió elemzés (logit) kiválóan alkalmazható a magyarázó változók és a bináris válaszadás valószínűsége között. A magyarázó változók folytonos változók vagy kategóriaképző ismérvek egyaránt lehetnek. Az eredményváltozó dummy változó (fizetőképessé vagy fizetéseképtelen). Az eljárás logisztikus regressziófüggvényt illeszt a bináris (ordinális) adatokra a maximum likelihood módszerrel. A maximum likelihood módszer kedvező tulajdonságai azonban aszimptotikusan, nagymintás esetben érvényesülnek, kismintás esetben számos becslési és hipotézisvizsgálati probléma merülhet fel.” (Hajdú, 2004)

„Az eljárás az összesúlyozott független változókhoz egy, a mintában szereplő vállalatok csődbe jutásának valószínűségével kifejezett Z értéket rendel. A logisztikus regressziós formula az alábbi:

$$Pr(\text{fizetőképés}) = \frac{e^Z}{1 + e^Z} = \frac{e^{\beta_0 + \sum(\beta_j X_j)}}{1 + e^{\beta_0 + \sum(\beta_j X_j)}} ,$$

ahol

β_j – regressziós paraméterek,

X – független változók (pénzügyi mutatók),

$j = 1, \dots, m$, ahol m a pénzügyi mutatók száma.” (Kristóf, 2005)

„Az eljárás eredményeképpen kapott 0 és 1 közé eső szám azonban csupán akkor jelent csődvalószínűségi értékeket, ha a minta ugyanolyan arányban tartalmaz fizetőképés és fizetésképtelen vállalatokat, mint a sokaság.” (Ohlson, 1980)

A vállalatok besorolásához szükség van még egy cut-off pontra, azaz egy kritikus érték meghatározására. Ha a kritikus érték nagyobb P érték esetén a vállalatot túlélőként, ha pedig alatta van, akkor csőd esélyesnek definiálhatjuk.

Probit regresszió

Imre (2008) szerint a logisztikus regressziótól a probit analízis egy feltételezésben tér el csupán. A logit módszer azt feltételezi, hogy a P jellemezhető logisztikus eloszlásfüggvénnyel. Ezzel szemben a probit analízis feltételezése az, hogy standard normális eloszlást követ a P valószínűség.

Habár a két eloszlás függvény hasonlóságának köszönhetően nagyon egyforma eredményt adnak, mégis a probit sokkal nehezebben alkalmazható a gyakorlatban. A normális eloszlásfüggvénynek nincs zárt alakja a logisztikus eloszlásfüggvénnyel ellentétben, tehát a logit modellel a számolás sokkalta egyszerűbb. Ez az egyik fő ok, amiért a gyakorlatban inkább a logit regresszió terjedt el, a probit módszert pedig csak elvétve, alkalmanként használják.

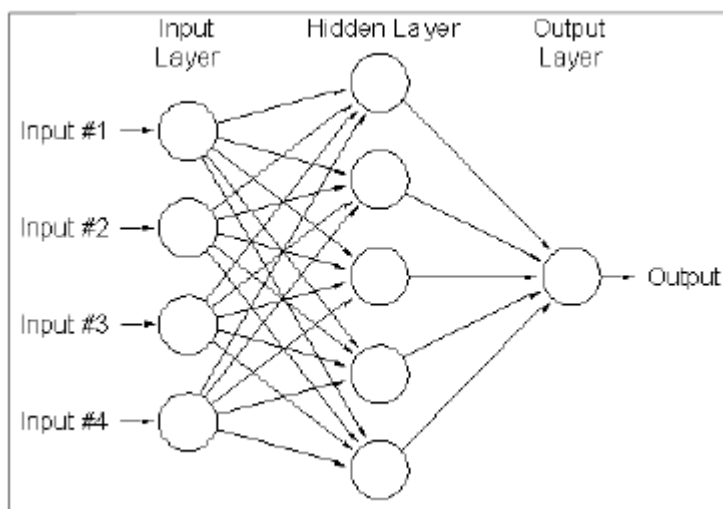
2.2.3. Neutrális hálók

„A neurális háló egy szintén nem paraméteres, mesterséges intelligencián alapuló számítógépes modellezési eljárás. A neurális háló egy olyan tanulóalgoritmus, amely nagy mennyiségű példa alapján egy adott inputhalmaz és outputhalmaz közötti összefüggést próbálja megtalálni.” (Benedek, 2000)

A neutrális hálók az emberi agy mintájára létrejött rendszer, amelynek megvalósításához hardver és szoftver igényes. A neutrális hálók egymáshoz szorosan kapcsolódó és párhuzamosan elhelyezkedő neuronokból állnak, így próbálják reprodukálni a az idegrendszerünk információ felvételének, feldolgozásának a mikéntjét. Ez a fajta módszer

a hagyományos algoritmikus eljárásokkal szemben tanulással érik el, hogy egy bizonyos feladatot meg tudjanak oldani. Az alap eleme a neuron, ahogy az emberi agynak is, ez több bemenetű és egy kimenetű elem. Az, hogy ezek a neuronok hogyan kapcsolódnak össze, az minden háló esetében eltérő lehet. A neuronok ugyanis rétegekbe rendeződnek. A neutrális háló három fő rétegből áll:

- bemeneti réteg (input)
- köztes réteg (hidden)
- kimeneti réteg (output layer).



9. ábra: Neutrális háló köztes réteggel

Forrás: I08, Letöltés dátuma: 2014.10.20

„A bemeneti réteg olyan neuronokat tartalmaz, amelyek ismert információkból vagy hálóba betáplált változókból állnak. Minden egyes input neuron kapcsolatban áll a köztes réteggel. A kapcsolatokat a bemeneti neuronok fontossága szerint súlyozzák. A köztes réteg súlyai állandóan változnak a tanulási fázis alatt. A kimeneti rétegben az eredmény neuronok találhatók, amelyek szintén súlyozottan kapcsolódnak a köztes rétegben szereplő neuronokhoz. a Csődelőrejelzésnél csupán egy neuronból áll a kimeneti réteg. Az ugyanazon rétegen belüli, valamint a különböző rétegek közötti neuronokat tetszőlegesen sok kapcsolat fűzheti egymáshoz.

2.2.5. Önszerveződő térképek

Az önszerveződő térképek a tanulási tulajdonsággal rendelkező neutrális hálók csoportjába tartozik. A tanuló algoritmusú hálókkal ellentétben ennek a típusnak nincs szüksége előre megadott kimeneti adatokra. Két dimenziós térképpé formálja a több dimenziós adatokat.

„Jellemzői:

- nincs szükség eloszlási feltételekre
- numerikus rendszer
- képes feltárni adatok rejtett mintáit és struktúráit.” (Deboeck, G.J, 1998)

„Az önszerveződő térképek a pénzügyi mutatókat tartalmazó többdimenziós input réteget úgy igyekeznek az output rétegbe kivetíteni, hogy a fizetőképesség szempontjából hasonló pénzügyi információkat tartalmazó vállalatok egymáshoz közel helyezkedjenek el az output-térképen.” (Kiviluoto, K.-Bergius P., 1998)

„Az output neuronok megtanulják felismerni az input rétege különböző mintáit, vagyis az output réteg alapvető topológiáját tükrözi. Ennek érdekében az önszerveződő térképek a „győztes mindent visz” elnevezésű algoritmust alkalmazzák.” (Serrano, 1996)

$$d_{(j,k)} = \sqrt{\sum_i (r_{ik} - w_{ij})^2}$$

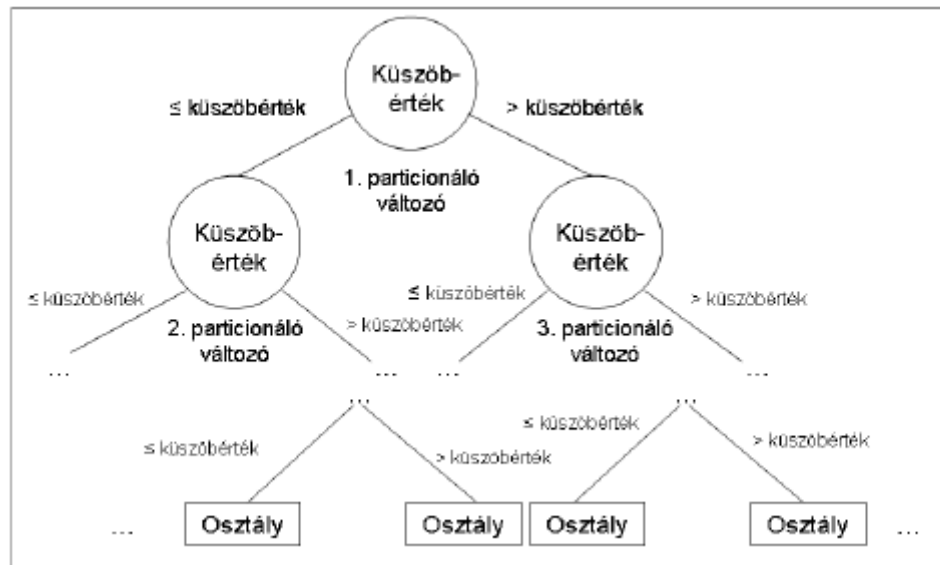
Az önszerveződő térképek csőd előrejelzési szempontból a következőképpen alkalmazható. „A legkisebb $d_{(j,k)}$ távolsággal rendelkező output neuron lesz a „győztes” neuron. Ez a neuron k^* . Ezután az algoritmus úgy változtatja a W_{ij} kapcsolati súlyokat, hogy csökkenjen a $d_{(jk^*)}$ távolság. A korrekció függ a végrehajtott interációk számától, valamint r_{ik} és W_{ijk} abszolút értékétől. A többi súly is módosul azonban annak függvényében, hogy azok milyen távol helyezkednek el k^* -hoz képest, valamint hogy azok hány interációs lépésen estek át. Az eljárás addig ismétlődik, amíg a tanulási fázis le nem áll. Miután a tanulás befejeződik, a súlyok rögzíthetőek, és a háló használatra kész. Az output rétegben egymástól jól elhatárolható zónákban megjelennek a fizetőképes és a fizetéseképtelen vállalatok. ettől kezdve, ha új mintával látjuk el a hálót, mindegyik neuron egymással párhuzamosan kiszámítja az input vektor és a releváns súlyvektor közötti távolságot. A versenyt az a neuron nyeri meg, amelyiknek a súlyozása legjobban hasonlít az input mintához.” (Virág et al., 2013)

A probléma az önszerveződő térképekkel az, hogy nem oldja meg a neutrális hálók fekete doboz problémáját, vagyis nem lehet pontosan megállapítani, hogy az egyes osztályok miként alakulnak. A súlytérképekkel és a súlyok tanulmányozásával részben meg lehet oldani a problémát. Ennek a típusú modellnek a legnagyobb hibája az, hogy modellezést végző személynek előzetesen ki kell választania kevés számú független változót.

2.2.5 *Rekurzív particionáló algoritmus (döntési fa)*

„A rekurzív particionáló algoritmus olyan eljárás, amely egyváltozós elválasztással igyekszik csökkenteni a téves besorolásokat. A rekurzív particionáló algoritmus döntési fák

vagy más néven klasszifikációs fákat állít elő egyszerű szabályok felállításával. A döntési fa előállítása interatív folyamat, amely lépésről lépésre kétfelé osztja az adatokat, faágakat képezve. Ez a módszer egy mintából indul ki, amelynek előre ismert, hogy a vállalatokat valamilyen csoportba kell sorolni: fizetőképessé és fizetéseképtelen. Majd a különböző változókat megvizsgálva felépíti a fát.



10. ábra: Döntési fa

Forrás: Kristóf (2005), p. 848.

A módszer célja a lehető leghomogénebb csoportok képzése. Az algoritmus addig állítja elő az újabb faágakat, ameddig csoportosításra alkalmas változókat nem talál. Az eljárás alapeleme az elágazások megtalálása.

A fa legtetején áll az első particionáló változó, alul pedig a fizetőképessé és a fizetéseképtelen csoportok. „A döntési fa nem garantálja automatikusan a fizetőképessé és fizetéseképtelen megfigyelések tökéletes elválasztását, a döntési szabályok végén azonban az esetek döntő többségében magas arányban szerepel valamelyik minősítésű megfigyelés.

A fenti eljárással felépített teljes döntési fa előrejelzési célra nem alkalmas, mivel az esetek döntő többségében a tanulási adatbázisra specializálódik, az algoritmus által nem ismert adatokon csupán jelentősen romló eredménnyel alkalmazható.” (Virág et al., 2013)

A tanulási mintára felépített döntési fát fokozatosan „meg kell nyesni”, azaz csökkenteni kell a bonyolultságot, amelyet a végpontok számával mérünk. Ez a megnyesett fa képzé tulajdonképpen az előrejelzési modellt, amit a kívánt adatokkal lehet is alkalmazni. A X. ábrán egy döntési fa látható a szokásos ábrázolás szerint, a körök jelentik a változókat, a négyzetek pedig a csoportokat. A körökben található küszöbértékek az elágazási pontnak

megfelelő értékeket képviselik. Csődelőrejelzése esetében a 0 érték jelenti a fizetőképes osztályt, és az 1-es pedig a fizetéseképtelen osztályt.

2.2.6. Többdimenziós skálázás

„A többdimenziós skálázás olyan statisztikai módszer, amely az adatok közötti eltéréseket vizualizálja, és az adatok rejtett struktúráját vizsgálja. Az adatok közötti rejtett összefüggések kimutatása a nem szakértők számára is közérthető modellezést tesz lehetővé. A skálázás az eredeti adatok között mért különbözőségekből nyer információt, és származtat koordinátákat egy skálatérképen.” (Virág et al., 2013)

A skálázás tulajdonképpen azt jelenti, hogy az eredeti adatok különbségeiből nyert információ alapján koordinátákat alkotunk egy skálatérképen. A skálázásnak az a feladata, hogy a térben, ami minimális dimenziószámú olyan pontthalmazt találjon, ami a térbeli távok monoton függvényei az adatok közötti eltérésnek. Ez a módszer a hasonlóságok és az eltérések alapján helyezi el a különböző pontokat a megfelelő pozícióban a térben. Tehát az alacsony eltérésű adatok egymáshoz közel helyezkednek el a térben, míg a nagy eltérésű adatok egymástól messze helyezkednek el.

Bár a többdimenziós skálázás roppantmód népes eljárési módokkal rendelkezik, a szakirodalom leggyakrabban a PROXSCAL-eljárást alkalmazza a csődmodellezésben.

„A PROXSCAL-eljárás a különbözőségi adatokon hajt végre többdimenziós skálázást oly módon, hogy az objektumok legkisebb négyzetes reprezentációja az eredetinél lényegesen alacsonyabb dimenziójú térben valósuljon meg.

A PROXSCAL-függvény a transzformált különbözőségek és az objektumok közötti távolságok súlyozott négyzetes hibáját minimalizálja az alábbi veszteségfüggvény minimalizálásával:

$$\sigma^2 = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \sum_{i < j}^n w_{ijk} [\hat{d}_{ijk} - d_{ij}(\mathbf{X}_k)]^2$$

ahol,

m = források száma,

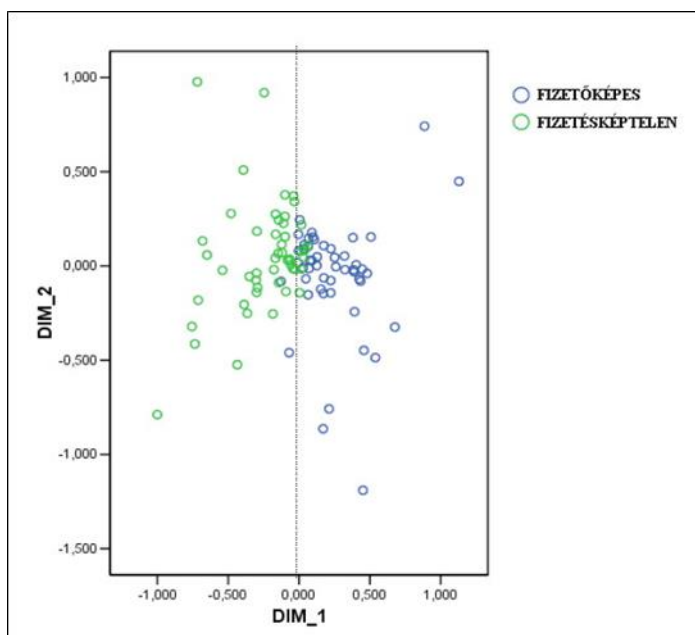
n = objektumok száma,

d_{ijk} = transzformált különbözőségek,

$d_{ij}(\mathbf{X}_k)$ = objektumközpontok közötti euklideszi távolság az egyedi térkoordinátákat tartalmazó $\mathbf{X}_k$ soraiban lévő koordinátákra vonatkozóan,

i, j, k = futóindexek.” Virág-Kristóf (2013)

A Virág Miklós és Kristóf Tamás (2008) által végzett többdimenziós skálázás eredményeként az alábbi statisztikai térkép alakult ki:



11. ábra: A többdimenziós skálázás statisztikai térképének 1. és 2. dimenziója

Forrás: Kristóf (2008), p. 141.

„A PROXSCAL-eljárással készített modell illeszkedési jóságát a normalizált raw stressz segítségével mérhetjük. [...] A többdimenziós skálázás előnye, hogy eredményeképpen könnyen interpretálható statisztikai térkép adódik. Az eredmények anélkül is értékelhetők, hogy a felhasználó mélységében tisztában lenne az eljárás statisztikai hátterével.

2.2 Csődmodellek összehasonlítása, hátrányai

Ebben a fejezetben össze szeretném foglalni a csődmodellek előnyeiről és hátrányairól olvasottakat. Hogy miért válhatott egyik modell népszerűbbé a másiktól?

A diszkriminancia-analízis előnye, hogy a modell használata egyszerű. A változók, amiket a modell használ magyarázzák a fizetőképességet/fizetésképtelenséget. Hátránya viszont az, hogy lineáris, ezért a függvénybe bevont viszonyszámok mindig ugyanolyan mértékben befolyásolják az eredményt, ami a való életben ezt nem igaz.

A logisztikus regresszió elemzés gyengesége abban rejlik, hogy azt feltételezi, hogy a vizsgált változók és a vállalatok fizetőképességének valószínűsége közötti kapcsolatot leíró függvény típusa előre ismeretes és ez egy logisztikus görbével leírható, ám a rosszul megválasztott függvény pontatlan becsléshez és rossz előrejelzéshez vezethet. Másik

gyengesége a cut off pont megválasztása, megállapítása, amire nincsen egyértelmű algoritmus.

A rekurzív particionáló algoritmus esetében előnyt jelent az, hogy a döntési fák egyértelműek a laikus felhasználók számára is. Hátránya viszont a túltanulás, ám ez az ágak megnyírásával a szakemberek tudják orvosolni ezt a problémát. „Mivel annyiféle valószínűségi érték fordulhat elő, ahányféle döntési szabály van, ezáltal egyedi vállalatokhoz nem lehet egyedi fennmaradási valószínűséget előállítani. A diszkrét besorolhatóság és az átfedésmentesség feltételezése a döntési fák hátrányai közé tartozik.” (Virág et al, 2013)

„A neutrális hálók diszkrét és folytonos változókkal egyaránt képesek dolgozni. [...] Matematikai úton bizonyított univerzális approximátor tulajdonságuk révén bármilyen típusú függvény utánzására képesek.” (Virág et al., 2013) Ez az előnye ennek a módszernek, míg a hátránya a mesterséges intelligencia fekete doboz problémája.

Az önszerveződő térképek hátránya szintén a fekete doboz probléma, online tanulási határok, és a különböző egységek rögzítése is. Viszont ez a fajta módszer a nagyszámú minták esetén sikeresen alkalmazható, és akár más módszerekkel kombinálva kiváló lehet.

A többdimenziós skálázás előnye, hogy a bázis minták közötti korreláció ennek a módszernek nem jelent problémát, valamint az outlier megfigyelések jelenléte sem. Tehát kimondható, hogy ez a módszer például a neutrális hálók módszernél jobb. Hátránya, hogy a már meglévő modell új adatokon történő lefuttatására, csődelőrejelzésére nem alkalmazható. Tehát az új adatok új modellezést kívánnak, ami munka időigényessé teszi ezt a módszert.

Összességében tehát kimondható, hogy nem létezik legjobb módszer, tehát nem a legjobb módszert kell keresni, hanem azt, hogy hogyan lehetne úgy összekombinálni ezeket a módszereket, hogy azok alkalmasak legyenek a gyakorlati előrejelzések során.

2.3 Csődmodellek értékelésére használt technikák

A modellek értékelésére használt technikák a következők (Imre, 2008)

1. Klasszifikációs mátrix
2. ROC görbe
3. Gini koefficiens
4. Kolmogorov-Smirnov teszt

2.3.1. Klasszifikációs mátrix

A legsűrűbben előforduló módszer a csődmodellek értékelésére a klasszifikációs mátrix. Ez a módszer a tényleges csoporttagságot veti össze a modell által előre jelzett csoporttagsággal.

4. Táblázat: Klasszifikációs tábla

Tényleges csoportnagyság	Előre jelzett csoportnagyság	
	Csőd	Nem csőd
Csőd	TP csőd/helyes besorolás	FP elsőfajú hiba
Nem csőd	FN másodfajú hiba	TN nem csőd/helyes besorolás

Forrás: Fawcett (2004), p. 3.

A klasszifikációs mátrixban (4. táblázat) a TP (*true positives*) és a TN (*true negatives*) mutatja meg a modell helyes osztályozást, míg az FP (*false positives*) és az FN (*false negatives*) pedig a hibás besorolás gyakoriságát.

Megkülönböztetjük a két hibát a hibás besorolásnál:

- **Elsőfajú hibának** azt mondjuk, amikor a modell fizetéképtelennek tekint egy olyan vállalatot, amely valójában fizetőképessé (FP).
- **Másodfajú hiba** esetén a modell fizetőképessé feltételez egy vállalatot, miközben az a vállalat már a valóságban régen tönkre ment. (FN).

A következő képlettel számolhatjuk ki a modell besorolási pontosságát:

$$\text{Pontosság} = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

A klasszifikációs mátrixszal más mérőszámokat is állíthatunk elő, a két leghangsúlyosabb mérőszám (Fawcett, 2004):

- **Érzékenység:** Sensitivity, vagy TPR (*true positive rate*)

$$TPR = \frac{TP}{TP + FN}$$

- **Téves riasztási arány:** FPR (*false positive rate*)

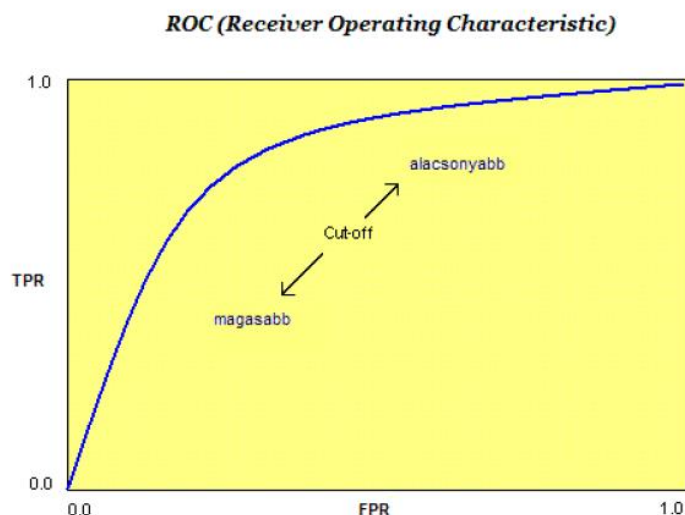
$$FPR = \frac{FP}{FP + TN}$$

„A klasszifikációs mátrix a modellek teljesítményének megítélésére alkalmazott módszerek közül kétségtelenül a legegyszerűbb. Mivel a korai csődmodell irodalomban szinte kizárólag ezzel mertek a modellek teljesítményét, és ezt publikáltak, a klasszifikációs mátrix az egyetlen eszköz, amely lehetővé teszi a későbbi modellek összemérését az elődjeikkel. Ezért is maradt mind a mai napig a csődmodellek legelterjedtebb értékelési módszere.” (Imre, 2008)

2.3.2. ROC görbék

A II. világháborúban radarjelzések elemzésére használatos módszer volt, majd alkalmazása az 1950-es években más területeken is elterjed, főleg az orvostudományi szakterületeken, később pedig az osztályozási algoritmusok értékelésénél is.

„A ROC a modellek megkülönböztető képességének grafikus megjelenítése. Két dimenziója a fentiekben ismertetett FPR (false positive rate, azaz téves riasztási arány) és a TPR (true positive rate, azaz találati arány). Eredmény a 12. ábrán látható:”



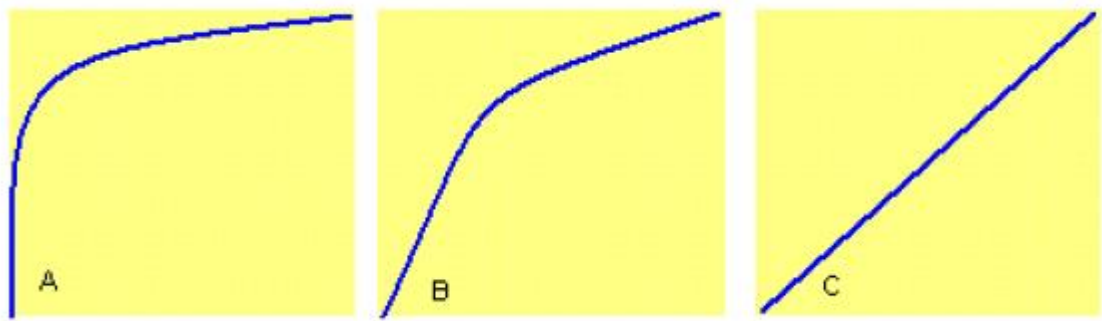
12. ábra: ROC görbe

Forrás: Imre (2008), p. 60.

Imre (2008) szerint a görbe minden egyes pontja egy „cut-off” pontot jelent, ami kritikus értéként lehet fordítani leginkább. Ezekre vonatkozóan lehet ábrázolni a TPR-t és a FPR-t.

Ezt a görbét legegyszerűbben úgy értelmezhetjük gyakorlati példán keresztül, hogy amennyire a görbe közelít a grafikon felső bal sarkához, akkor ezt tekintjük a tökéletes besorolásnak. A görbe alatti területet jelölhetjük:

- AUC, vagyis Area under the curve)
- vagy AUROC (Area under ROC) is.



13. ábra: ROC görbe variációk

Forrás: Imre (2008), p. 61.

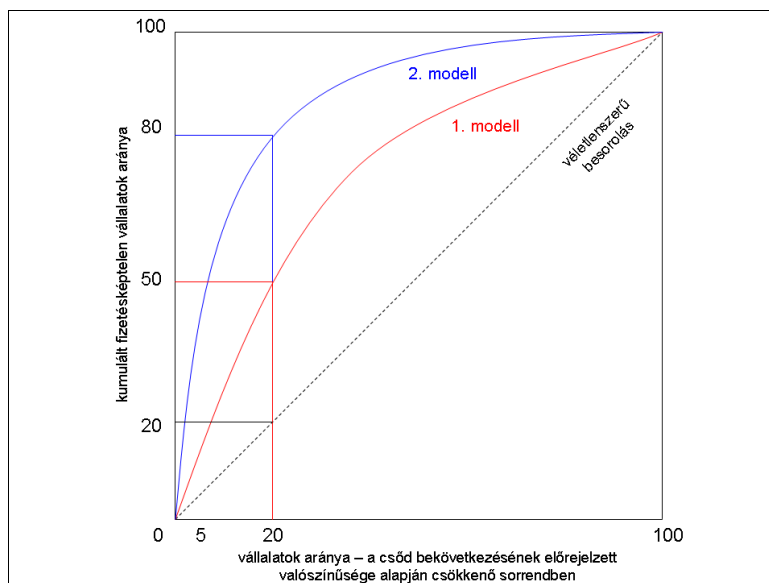
A ROC görbék kimenetelének megértéséhez az alábbi három ábrát mutatom be példaként.

- „A” görbe esetében az ábra azt jelenti, hogy a cut-off pont képes elválasztani kellő bizonyossággal a csődös és a fizetőképes vállalatokat egymástól.
- „B” ábra estében kompromisszumot jelent a TPR es az FPR között.
- „C” ábra esetében gyenge besorolási képességgel rendelkező modell.

2.3.3. Gini- koefficiens

Engelmann et al. (2003) szerint A Gini koefficiens a CAP görbéken alapul, a CAP (kumulált megfeleléségi profil) görbék a ROC görbékhez hasonlóan a modellek megkülönböztető képességének mérésére szolgál. „A görbe x tengelyén ábrázoljuk a vizsgált cégeket csökkenő sorrendbe állított az előre jelzett kockázati (jelen esetben csőd) valószínűségek alapján, az y tengelyen kumulált gyakoriságot ábrázoljuk, amik az egyes valószínűséghez tartoznak.” (Glennon, 2006).

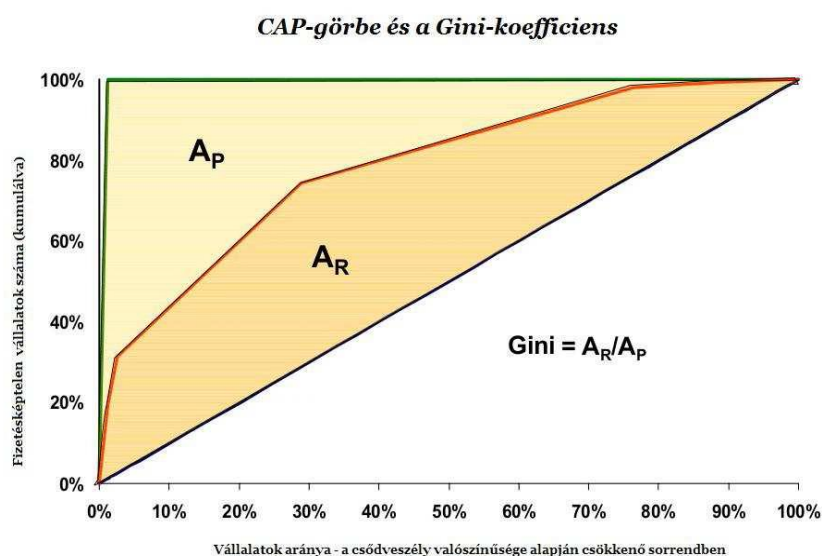
Végül az így kialakított koordináta-rendszerben a klasszifikációs modellek a 14. ábrán látható módon helyezkednek el:



14. ábra: CAP grafikon

Forrás: Glennon (2006), p. 18.

Tehát ebből a CAP grafikonból származtatható a Gini koefficiens, amit az alábbiak szerint kapcsolható össze:



15. ábra: CAP és a Gini koefficiens kapcsolata

Forrás: Engelmann-Tasche-Hayden (2003), p. 82.

A 15. ábráról azt tudjuk leolvasni, hogy az adott modell szempontjából az összes vizsgált vállalat közül 30% mutatott csőd közeli állapotot, ami a ténylegesen csődöt jelentő vállalatok 70%-át adja. A fizetésképtelenné minősített vállalatok (60%) pedig már magába foglalja a fizetésképtelenné vált vállalatok 90%-át.

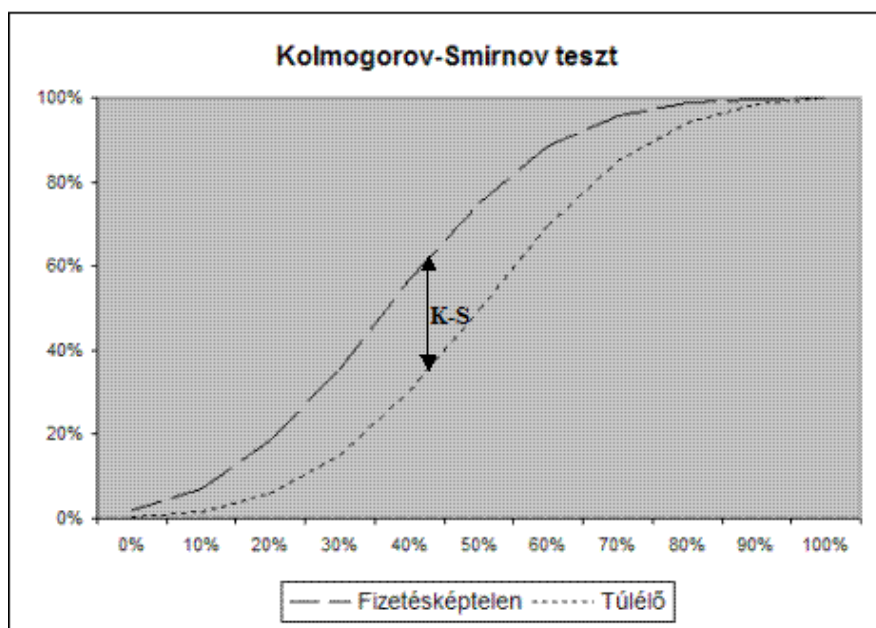
„A Gini-koefficiens értéke 0 és 1 között lehet, amelynek általában százalékos formában használnak. Minél közelebb van a Gini értéke a 100%-hoz, annál jobb a modell

megkülönböztető ereje. A gyakorlatban a 40-50% közötti Gini-koefficienssel rendelkező modelleket mar elfogadhatónak értékelik, 70% fölötti érték esetén pedig mar kifejezetten erős modellről beszélhetünk.” (Imre, 2008)

2.3.4. Kolmogorov-Smirnov teszt

A Kolmogorov-Smirnov teszt is a modellek értékelésére használt eszköz, viszont nem olyan gyakori, mint az fentebb említettek. Ezzel a módszerrel is a modellek megkülönböztető erejét vesszük számba, ahogy a Gini koefficiensnél is.

Ennél a grafikonnál az x tengelyen találhatóak a csőd bekövetkezésének valószínűsége, míg az y tengelyen a fizetéseképtelen és a fizetőképes vállalatok kumulált száma található az 16. ábrán.



16. ábra: Kolmogorov-Smirnov teszt

Forrás: Imre (2008), p. 65.

Azt a bizonyos K-S mérőszámot úgy kaphatjuk meg, hogy a két görbe közötti legnagyobb távolságot nézzük. Ez a távolság minél nagyobb, annál jobban képes szétválasztani egymástól a fizetőképes és a fizetéseképtelen cégeket. Ennek a mérőszámnak az értéke 0-100%-ig terjedhet, 20%-ig van az elfogadási határa. Ha ez az érték 30-40% között van, akkor a modell teljesítménye jó, ha ez az érték 60% fölött van, akkor pedig kiválóan mondható a modell előrejelzési képessége.

Összegezve az eddigieket csoportosítva bemutattam az csődmmodellek fajtáit statisztikai módszerek szerint. Nevezetesen írtam az egyváltozós mutatószám-elemzésről, a diszkriminancia-analízisről, regressziós modellek, önszerveződő térképekről, neurális hálókról, rekurzív partícionáló algoritmusról (döntési fa) és végül a többdimenziós

skálázásról, valamint ezek előnyeiről és hátrányairól. Összefoglaltam továbbá ezeknek a modellek értékelésére használt technikákról: a klasszifikációs mátrixról, ROC görbéről, a Gini koefficiensről és a Kolmogorov-Smirnov tesztéről.

Véleményem szerint nem létezik legjobb módszer, hiszen az összes modellnek vannak előnyei illetve hátrányai, tehát nem a legjobb módszert kell keresni, hanem azt, hogy hogyan lehetne úgy összekombinálni ezeket a módszereket, hogy azok alkalmasak legyenek a gyakorlati előrejelzések során. Mert minden modell legfőbb problémája az, hogy számokkal nem mérhetőek a makrokörnyezeti hatások. Ha például hirtelen bármelyik vállalkozás kap egy nagyobb összegű támogatást vagy a kormányzás úgy dönt, hogy csökkentik az adókat, akkor máris megmenekülhet a csódtól.

2.4 A vállalati minta rövid bemutatása és fontosabb adatai, anyag

2.4.1. Kontroll csoport

A táblázatokkal arra törekszem, hogy bemutassam a legegyszerűbb, de nagyon fontos pénzügyi jellemzőket, melyek alapján látszik a folyamatosan növekvő gazdálkodási kockázat, mely végül fizetéseképtelenségi helyzetet idézett elő mindkét kontroll csoportbeli társaságnál.

Mindkét társaság esetében a pénzügyi jellemzőkben szinte azonos gazdálkodási kockázatok azonosíthatók, melyek a következők: kedvezőtlen, nem növekvő árbevétel szint, magas kötelezettség arány, túlzott eladósodottság, mind az alaptevékenység, mind a teljes tevékenység eredményének folyamatos zuhanása, nagyon alacsony működési pénzgeneráló képesség jellemzi mindkét társaságot.

Kíváncsi vagyok tehát arra, hogy a részletesebb mutatószám elemzés, és a hagyományos, valamint a modern csődelőrejelzési modellek kimutatják-e a gyakorlatban előállt fizetéseképtelenségi helyzetet. Azt is vizsgálom, hogy a csődelőrejelzési modellek előrejelzésre is alkalmasak-e.

Vizsgálataim gyakorlati alátámasztásául szolgál, hogy a Gyulai Húskombinát Zrt. jelenleg felszámolási eljárás alatt áll, 2013-ban már nem nyújtott be beszámolót és a Pápai Hús 1913 Kft. esetében. „[...] 2013. július elején a tulajdonos csődeljárás iránti kérelem mellett döntött.[...] A többszöri hitelezői egyeztetést követően az anyavállalat és a hitelezők 2014. január 16-án csődegyezséget kötöttek, mely fellebbezés hiányában 2014. február 13-án jogerőre emelkedett. [...] A csődegyezés végrehajtásának határideje 2014. június 30.” (Pápai Hús 1913 Kft. kiegészítő melléklete) E cég esetében a 2013-as beszámoló adatai és az abból számolt mutatószámok a kiegészítő melléklet alapján nem hasonlíthatók össze a korábbi évek adataival, mert „korrekció nélkül nem minden esetben mutatják megfelelően a társaság

jelenlegi pénzügyi helyzetét. Ennek oka a csődeljárás és annak hatásai”. (Pápai Hús 1913 Kft. kiegészítő melléklete, 2013)

A 5. táblázatban jól látható, hogy 2010-től kezdve az árbevétel stagnál, a vagyon szintén nem növekszik, 2012-ben az októberi számviteli zárás következtében nagyon alacsony szintű, az eladósodottsági ráta nő, a vállalat folyamatosan veszteséges, és nagyon alacsony a működési cash flow.

5. Táblázat: Gyulai húskombinát Zrt. fontosabb adatai (2010-2012)

Gyulai húskombinát Zrt.	2010	2011	2012
Árbevétel	6 161 311 eFt	6 593 811 eFt	4 943 692 eFt
Mérlegfőösszeg	6 876 124 eFt	7 210 309 eFt	2 875 589 eFt
Kötelezettségek / Összes Eszköz	64,98%	70,48%	165,94%
Üzemi/üzleti tevékenység eredménye	- 332 767 eFt	-309 530 eFt	- 566 167 eFt
Adózás utáni eredmény	- 486 391 eFt	-678 527 eFt	- 614 607 eFt
Működési cash flow	341 682 eFt	-61 263 eFt	268 922 eFt
Működési cash flow/ Rövid lejáratú kötelezettség	11,36%	-1,67%	5,64%

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

A Pápai 1913 Kft esetében is látszódik az adatokból, hogy mind vagyoni, mind pedig fizetőképességi és jövedelmezőségi szempontból is kedvezőtlen helyzetben volt a vállalkozás.

6. Táblázat: Pápai 1913 Kft. fontosabb adatai (2010-2012)

Pápai 1913 Kft.	2010	2011	2012
Árbevétel	14 543 791 eFt	13 632 093 eFt	13 657 337 eFt
Mérlegfőösszeg	7 698 451 eFt	7 801 983 eFt	11 231 796 eFt
Kötelezettség / Összes eszköz	78,90%	95,93%	88,22%
Üzemi/üzleti tevékenység eredménye	443 909 eFt	- 185 428 eFt	-1 281 912 eFt
Adózás utáni eredmény	35 752 eFt	- 631 737 eFt	-1 795 707 eFt
Működési cash flow	193 032 eFt	-454 611 eFt	364 776 eFt
Működési cash flow/ Rövid lejáratú kötelezettség	1,34%	-13,09%	8,65%

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

2.4.2. A kutatási minta működőképes vállalatai

Az iparágban jelenleg 325 vállalatot sorol fel az Opten cégnyilvántartó rendszer. Vizsgálataimhoz a piacvezető cégeket választottam ki, az alábbi kritériumok alapján. A kutatási mintába kerülő társaságok mindannyian sertéshús feldolgozásával és kereskedelmével foglalkozzanak, hasonló termékszerkezetük legyen, 1 milliárd forint fölötti nettó árbevétellel rendelkezzenek, valamint éves beszámolót, illetve konszolidált éves beszámolót készítsenek. Ezen szűrőfeltételek alapján megkaptam azt a kilenc árbevétel szempontjából piacvezető céget, amelyek a későbbiekben a dolgozatom bázisául választottam.

Név szerint elemezni fogom a dolgozatomban: Kometa 99 Zrt., Pápai Hús 1913 kft., Surjány hús Ipari és Kereskedelmi Kft., ZIMBO-perbál Húsipari Termelő Kft., Gyulai húskombinát Zrt., Privát Húsfeldolgozó Kft., Lachús Ipari és kereskedelmi Kft., Viola Hús Kft., Sajó-Hús Vágó és feldolgozó Kft. nevű vállalatokat. Az elemzéshez képzett kontroll csoportot, amit a gyakorlatban már fizetésektelen Gyulai húskombinát Zrt. és a Pápai Hús 1913 Kft. nevű társaságok alkotnak, az előző alfejezetben ismertettem, legalapvetőbb adataik tükrében.

A következő táblázatban a jelenleg működőképes, mintámban szereplő társaságok fő jellemzőit ismertetem. A kontroll csoport táblázatainak megfelelő alapadatok, és legfontosabb előzetes mutatószámok összefoglaló táblázatát pedig a 13. számú Mellékletben közlöm.

7. táblázat: Működőképes vállalkozások adatai (2010-2012)

Cégnév	Székhely	Tulajdonosok, részesedés	Mérlegfőösszeg (eFt)	Jegyzett tőke (eFt)	Árbevétel (eFt)	Részletes adatok
Kometa	Kaposvár	Komfin 40%, Kaposvári önkormányzat 37%, RUF-Carni 13%, SOFI SPA 10%	13 014 066	5 000 000	18 876 741	www.kometa.hu
			14 641 312		18 583 778	
			16 389 396		17 655 816	
Lac-hús	Hajdúnánás	Orosz László Erik (őstermelő) 100%	1 029 231	200 000	4 066 609	www.lachus.hu
			1 335 723		5 322 826	
			1 395 506		4 126 868	
Privát-hús	Kaposvár	Ponekker László 54%, Ponekkerné Zsobrák Beatrix 46%	1 916 389	4 000	3 899 491	www.privathus.hu
			2 123 497		4 037 858	
			2 449 361		4 781 348	
Sajó-hús	Felsőzsolca	Fazekas József 100%	338 082	10 000	978 203	www.sajo-hus.hu
			308 724		945 842	
			251 435		1 048 754	
Surjány	Budapest	Tóth Tibor 100%	5 043 045	600 000	13 419 654	www.hus.hu
			8 113 582		16 062 453	
			8 223 723		14 595 984	
Viola	Győr	Viola Károly 100%	1 140 434	3 000	1 908 601	www.viola-hus.hu
			961 675		2 399 223	
			1 013 079		2 204 566	
Zimbó-perbál	Perbál	Interfresh food 99%, ÉDEL Húsipari kft. 1%	3 824 814	375 000	6 082 111	www.zimbo.hu
			4 337 709		5 747 895	
			3 385 309		5 504 828	

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

További vizsgálataimban arra koncentrálok, hogy a mutatószámok közötti összefüggések révén kimutatható-e a fizetésektelenséghez vezető nagyfokú kockázat, illetve hogy a csődelőrejelzési modellek képesek-e többletinformációt nyújtani a likviditási

kockázatokról, vagy ebben a speciális problémákkal küszködő iparágban csupán megerősítik a pénzügyi mutatók alapján kimutatható kockázatokat. Vajon a kontroll csoport esetében a csődelőrejelzési modellek egyértelműen mutatják-e minden esetben a fizetéseképtelenségi helyzetet? Mind a hét, általam kiválasztott modell csődhelyzetet jelez-e a társaságok elemzett éveiben?

Arra is kíváncsi vagyok, hogy a modern csődelőrejelzési modellek ugyanarra az eredményre vezetnek-e mint a hagyományosak, vagy sem. Illetve az esetleges eltérések esetén a működő társaságok esetében ez milyen következtetésekhez vezethet?

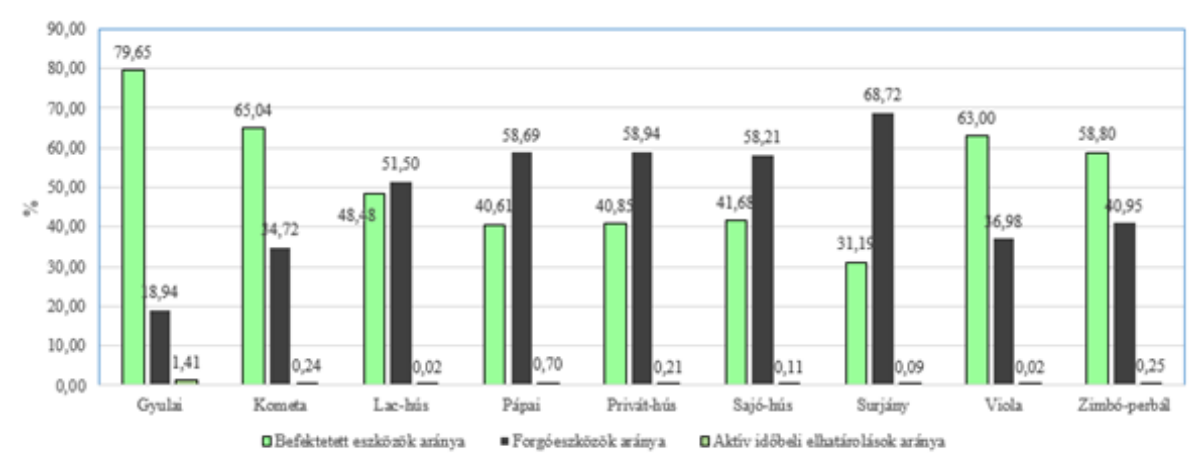
3. Eredmények, értékelések

A következő fejezetben a primer kutatásaim eredményeit, számításaimat és fő következtetéseimet, kutatási eredményeimet osztom meg. Nagyon fontosnak tartom, hogy mielőtt bárminemű következtetést levonnék a csődelőrejelző modellek alapján, először is meg kell vizsgálnom a vállalkozások helyzetét, ehhez elemeznem kell őket eszközszerkezet, tőkeszerkezet, likviditás és jövedelmezőségi szempontból is. Tehát ebben a fejezetben először is az eszközszerkezetet idősoros alakulását szeretném bemutatni a vállalkozásoknál, majd a tőkeszerkezetet és a likviditást vizsgálom, végül pedig a jövedelmezőségüket elemzem. Majd pedig a kiválasztott csődelőrejelzési modellek alapján adok egy végső következtetést a mintámban szereplő húsipari cégek helyzetéről az iparágban. A bevezetőben megfogalmazott gondolataim vizsgálatának érdekében először a kialakult gazdálkodási helyzetet kell elemeznem a vagyoni, likviditási és jövedelmezőségi kockázatok alapján az egyes vállalkozások tekintetében.

3.1 *Eszközszerkezet*

Az eszközszerkezet vizsgálatakor a befektetett eszközök arányát, a forgóeszközök arányát és az aktív időbeli elhatárolások arányát viszonyítottam a mérleg főösszeghez, és az eszköz főcsoportokon belüli arányokat is megvizsgáltam, amelynek számításait az 1. sz. melléklet tartalmazza. A 17. ábrán kiemeltem a három fő eszközcsoporthoz, egy-egy évre vonatkozóan. 2010-ben a legnagyobb részét a vállalkozásoknak eszköz oldalról a forgóeszközök tették ki, kivéve a Gyulai, Kometa, Viola és Zimbó-perbál esetében. A legkisebb részt pedig az eszközök közül az aktív időbeli elhatárolások adták. Követeléseket tekintve a legmagasabb a Kometának, a Sajó-húsnak, Surjány-húsnak, Viola-húsnak, és a Zimbó-perbálnak van. A követelések forgóeszközökhöz viszonyított aránya majdnem minden esetben meghaladta az említett cégeknél a 60% értéket, ami kedvezőtlennek bizonyul, hiszen

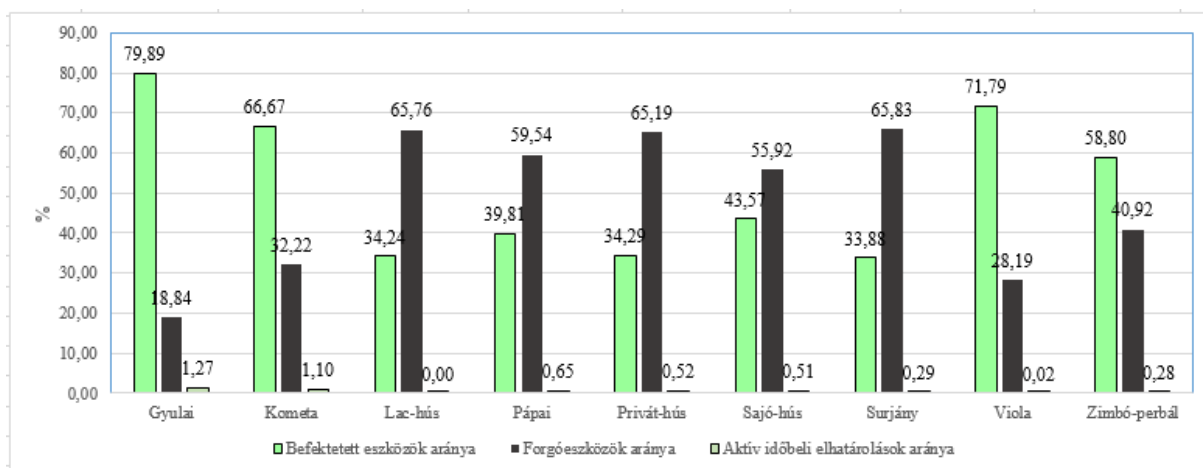
a vállalkozás – hosszútávon-, ha nem jut elegendő pénz mennyiséghez, akkor csökkeni fog a likviditása.



17. ábra: Eszközszerkezet (2010)

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, Saját szerkesztés

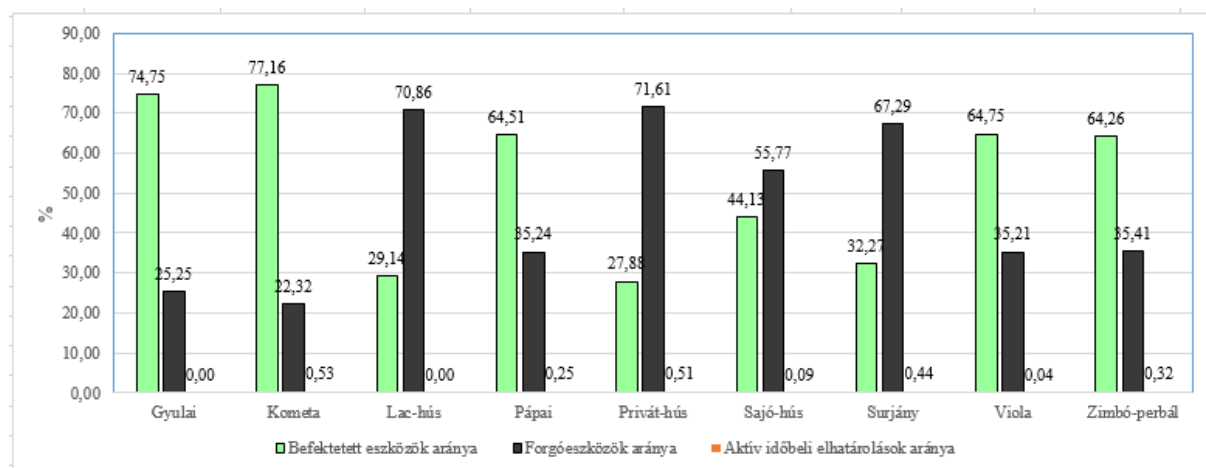
2011-ben elmondható a 18. ábra alapján, hogy a kontroll csoport (Gyulai húskombinát, Pápai-hús) illetve a Kometa esetében számottevő változás nem következett be. Lac-hús esetében a befektetett eszközök aránya 10% pontot csökkent, míg a forgóeszközök aránya ugyanennyit nöött. Ez a befektetett pénzügyi eszközök megszűnésének köszönhető, míg forgóeszközök tekintetében a követelések állományának nagymértékű növekedésének köszönhető. Privát-hús esetében is a követelések növekedésének aránya eredményezte a forgóeszközök százalékbeli változását. Viszont Viola-hús esetében kedvező változás következett be a 2010-es évhez képest, mivel csökkent a követelések állománya, így csökkent a forgóeszközök állománya is.



18. ábra: Eszközszerkezet (2011)

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, Saját szerkesztés

A 19. ábra alapján megállapítható, hogy a 2011-es évhez képest a legnagyobb változás a Kometánál, Pápai 1913-nál, Viola, valamint Zimbó-perbálnál jelentkezett. Kometánál a forgóeszköz változást a készletek csökkenése eredményezte, míg a befektetett eszközök esetében a nagymértékű növekedés a tárgyi eszköz állomány növekedésének köszönhetően, ami gépbeszerzésből származik. „2011-ben létrehoztunk egy új eszközosztályt tartósan használt technológia elnevezéssel, melybe a vágóhídi gépeket, technológiát, a szalámi érlelőben lévő-, és a hűtőházi technológiát, valamint néhány nagy értékű termelő gépet (csomagológép, kutterek) soroltunk.” (Kometa 99 Zrt. kiegészítő melléklete, 2012). Pápai hús esetében nőtt a készletállomány, viszont az immateriális javak állománya csökkent. Viola hús esetében is közel 10% pontot csökkent a befektetett eszközök aránya, és nőtt a forgóeszközök aránya, ami a követelések növekedésének köszönhető.

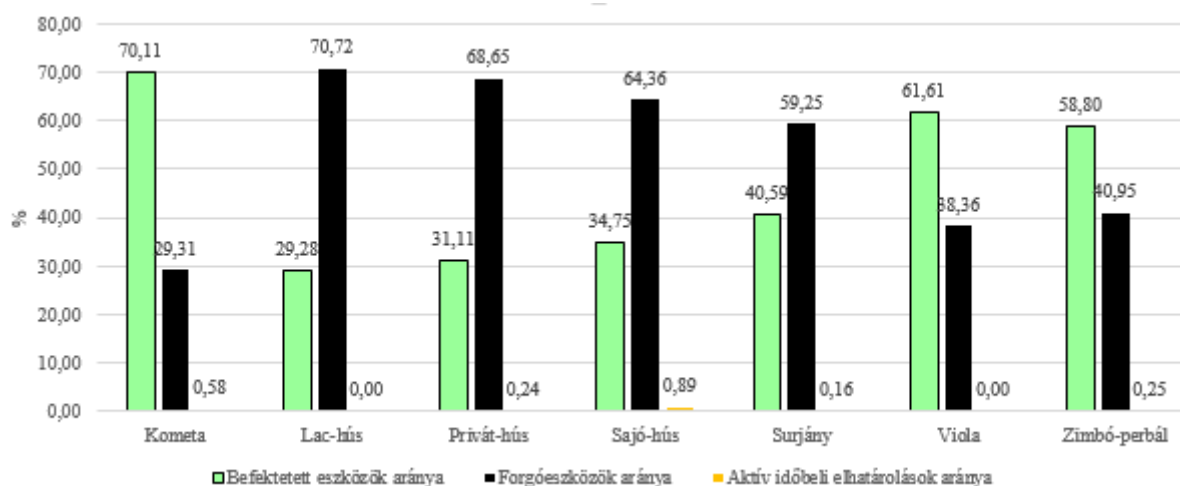


19. ábra: Eszközszerkezet (2012)

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, Saját szerkesztés

A 2013-as évben (20. ábra) a Gyulai húskombinát illetve a Pápai-hús már nem kerül elemzésre, mert erre az időszakra a Gyulai már nem nyújtott be beszámolót, illetve a Pápai esetében pedig csődegyezség van, tehát az adatok összehasonlítása már nem lenne releváns. Ebben az évben a legjelentősebb változás Sajó, Surjány, Viola és Zimbó-perbál esetében jelentkezett. Sajó, Viola és Zimbó-perbál esetében csökkentek a befektetett eszközök, míg a forgóeszközök állománya nőtt.

Összegezve elmondható, hogy Lac-hús, Privát, Sajó, Surjány esetében magas az eszközoldal kockázati szintje, amit a forgóeszközök magas arányával teszteltem. A kontrollcsoport esetében a Gyulainál nem történt számottevő változás forgóeszközök arányait tekintve, míg Pápainál lényegesen lecsökkent a forgóeszközök aránya 2012-re.



20. ábra: Eszközszerkezet (2013)

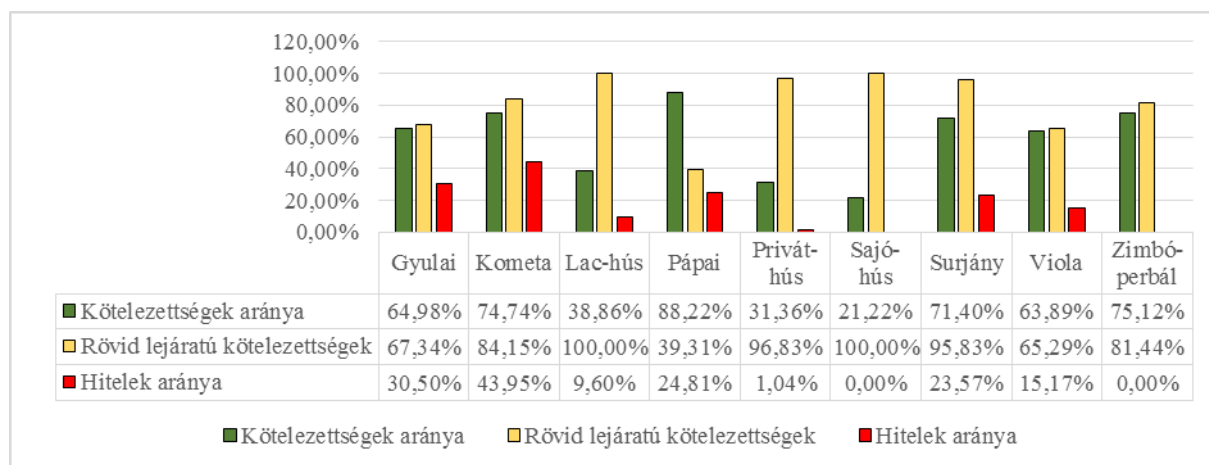
Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, Saját szerkesztés

3.2 Tőkeszerkezet

3.2.1 Kötelezettségek vizsgálata

Az eszközszerkezet vizsgálata után a tőkeszerkezet vizsgálatával folytatom a dolgot. Először is megvizsgálom a kötelezettségek mérlegfőösszeghez viszonyított arányát (eladósodottsági mutató), majd pedig a rövid lejáratú kötelezettségek arányát viszonyítom a kötelezettségek arányához, végül pedig a hitelek arányát vizsgálom meg a mérleg főösszegéhez képest. Ezen három mutató azért fontos az elemzés céljából, mert a tőkeszerkezet alapvetően befolyásolja a fizetőképességet. Az eladósodottság mértéke, különösen, ha az a rövid lejáratú kötelezettségek magas értékéből, és arányából ered közvetlen hatással van a likviditási helyzetre. Továbbá a hitelek magas értéke és aránya, különösen, ha devizahitelek is szerepelnek a tőkeszerkezetben további súlyos gondokat idézhetnek elő. A tőkeszerkezeti vizsgálat után fontos lesz elemezni a horizontális mutatókat: a befektetett eszközök fedezetét, és a nettó forgótőke értékét, mely utóbbi a tőkeszerkezetet és az eszköz szerkezetet együtt elemezve az illeszkedési elvről, annak betartásáról informál. Minél magasabb a kötelezettségek részaránya, minél inkább magas ezen belül a rövid lejáratú kötelezettség állomány, és hitelarány, annál inkább kockázatosnak tekinthető a társaság fizetőképességi szempontból. Ha ezen mutatók kedvezőtlen értékeihez még negatív forgótőke is társul, akkor a vállalat mérlegalapú fizetőképessége súlyosan problémás helyzetet tükröz. 2010-ben a válság begyűrűzése után két évvel, a 21. ábra alapján elmondható, hogy a vállalkozások kötelezettségállománya 60-90% között mozog, ami magasnak mondható. A legnagyobb kötelezettségállománya és hitelállománya a Kometának volt ebben az időszakban, a legkisebb hitelállománya pedig a Zimbó-perbálnak van. 2010-ben a kötelezettség arány, és

ezen belül a rövid lejáratú kötelezettségek aránya miatt egyértelműen kockázatosnak minősíthető vállalkozások: Kometa, Surjány, Zimbó-perbál nevű vállalkozások.

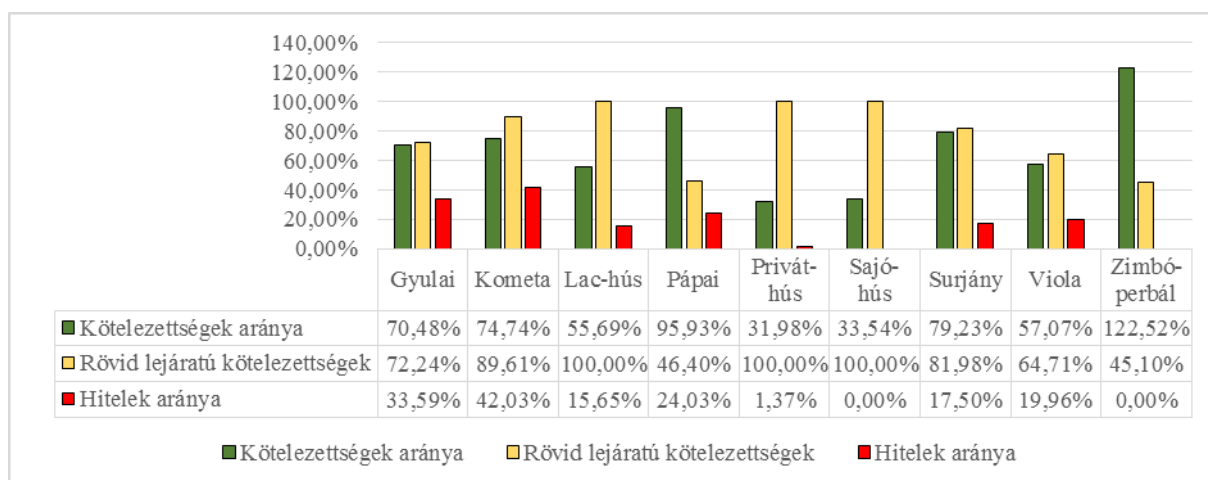


21. ábra: Kötelezettségek vizsgálata (2010)

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

2011-ben nagy változás következett be a vállalkozások kötelezettség állományában. A Gyulai húskombinát adósságállománya összességében nőtt, összetételében nem változott, a Kometa, Privát-hús adóssága sem állományilag, sem összetételileg nem változott a 2010-es évhez viszonyítva. A Lac-hús kötelezettségei, ezzel együtt a hitelállománya is viszont 10%-kal növekedtek. A Pápai hús 13%-kal növelte az adósságállományát összességében, összetételileg pedig a hosszú lejáratú kötelezettségei csökkentek, rövid lejáratú kötelezettségei pedig nőttek, ez valószínűleg a hosszú lejáratú kötelezettségek esedékes törlesztő részleteit jelenti ebben az esetben, a hitel állományában számottevő változás nem volt. Sajó-húsnál is 10%-os növekedés történt az adósságállomány tekintetében. Surjány húsnál a hosszú lejáratú hitelek nőttek, míg a rövid lejáratú hitelek csökkentek. Viola-hús hitelállománya növekedett 4%-kal, míg kötelezettség állománya csökkent. Zimbó-perbál esetében pedig hatalmas méretű változás következett be az adósságállomány tekintetében, 100% fölé emelkedett a mutató értéke. A kontroll csoport esetében Gyulai és Pápai-húsnál magas a kötelezettségek arányához képest a rövid lejáratú kötelezettségek aránya, valamint magas a hitelállományuk is. A megfelelő vállalkozásnak tekintett Lac-hús és Privát-hús pedig csak és kizárólag rövid lejáratú kötelezettségekkel rendelkeznek, ami rövidtávon veszélyezteti a vállalkozás likviditását, viszont ezeknél a vállalkozásoknál az eladósodottság foka messze sokkal kedvezőbb a többi vállalkozáshoz képest.

A legkockázatosabbak vállalkozások még mindig a Kometa, Surjány, és Zimbó-perbál, viszont látható, hogy a Surjány és Zimbo helyzete az előző évhez képest romlott is.

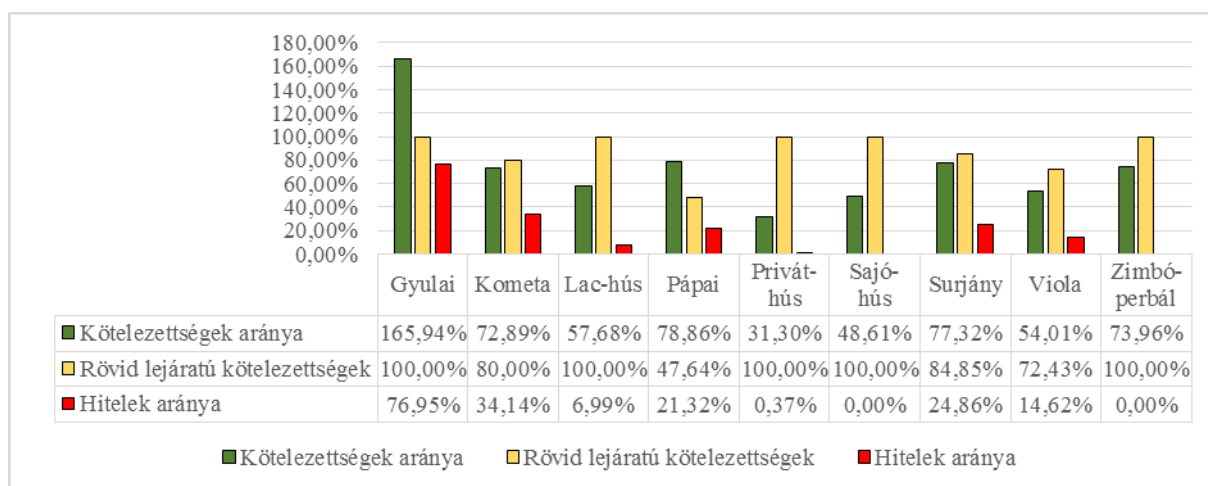


22. ábra: Kötelezettségek vizsgálata (2011)

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

A következő esztendőben a Kometa és a Privát-hús továbbra is stagnál az adósságállomány aránya tekintetében, sőt csökkent a hitelállományuk aránya. Lac-hús esetében csupán 2% pontos emelkedés tapasztalható, viszont a hitelállomány %-os értéke csökkent, míg a kontroll csoportot alkotó Pápai hús esetében majdnem 3% pontos csökkenés mutatkozik a hitelek arányában, ezzel szemben az összetétele alig változott, tehát egyértelműen törlesztés valósult meg ebben az évben. Sajó-hús kötelezettség állománya és aránya nőtt, viszont az összetétele nem változott, tehát rövid lejáratú hitelfelvétel következett be a cég életében. Surjány és Viola-hús esetén csökkenés figyelhető meg mind az összes kötelezettség, mind a rövid lejáratú kötelezettségek vagy arányát tekintve, habár Surjány esetében a hitelállományban növekedés következett be. Zimbó-perbálnál a helyzet mérséklődni látszik, a hosszú lejáratú kötelezettségek mind átsorolásra kerültek rövid lejáratú kötelezettségek közé.

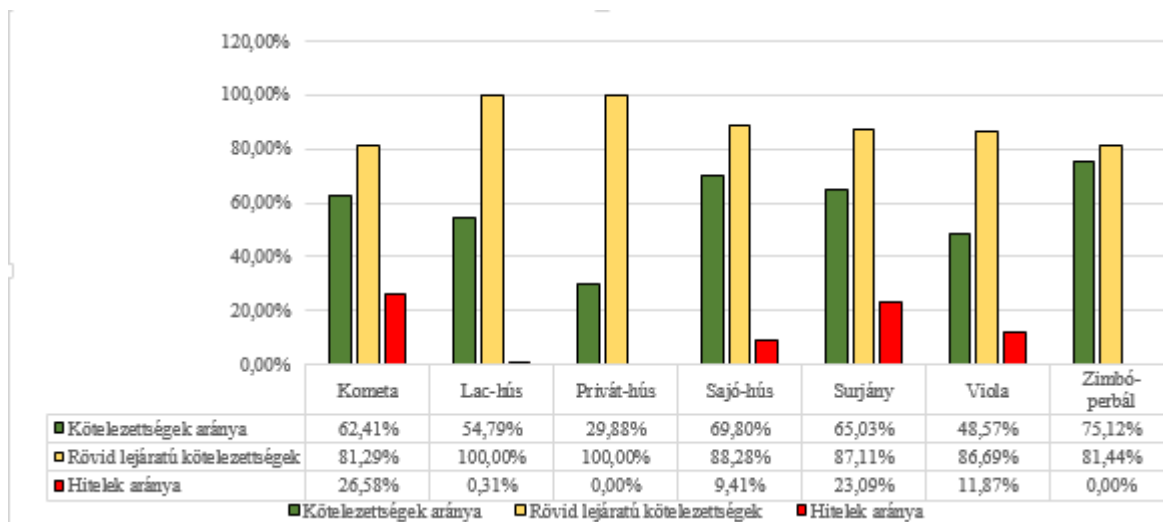
Legkockázatosabbak: Kometa, Súrjány, Zimbo. A Zimbo normalizálta a kötelezettség szintet az előző évi 122%-ról, úgy hogy a társaság tőkeemelést hajtott végre, amit a társaság 2011-es kiegészítő mellékletből tudtam meg.



23. ábra: Kötelezettségek vizsgálata (2012)

Forrás: E-beszámoló, saját szerkesztés

A 2013-as évben a Sajó-hús közel 20% ponttal növelte kötelezettségeinek arányát. Illetve a vállalkozások túlnyomó többségének csökkent a kötelezettségek állománya az összes eszközhöz képest. A Kometa és a Surjány kötelezettség aránya kismértékben csökkent, a Zimbo-perbál továbbra is nagyon kockázatos tőkeszerkezettel rendelkezik, és a Sajó-hús tőkeszerkezete az előbbi évekhez képest kedvezőtlenebbé vált.



24. ábra: Kötelezettségek vizsgálata (2013)

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, Saját Szerkesztés

Az eladósodottsági mutató alapján, a 70%-os kötelezettség aránynál nagyobb kötelezettséggel rendelkező vállalkozásokat a 8. táblázat foglalja magába, ezek alkotják a legkockázatosabb vállalkozásokat tőkeszerkezeti szempontból.

8. táblázat: Adott évben fizetőképességi szempontból legkockázatosabb vállalkozások eladósodottsági mutató alapján

Cégnév	Év	Kötelezettségek aránya (%)
Gyulai	2010	64,98%
	2011	70,48%
	2012	165,94%
Pápai	2010	88,22%
	2011	95,93%
	2012	78,86%
Kometa	2010	74,74%
	2011	74,74%
	2012	72,89%
	2013	62,41%
Surjány	2010	71,40%
	2011	79,23%
	2012	77,32%
	2013	65,03%
Zimbó-perbál	2010	75,12%
	2011	122,52%
	2012	73,96%
	2013	75,12%

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, Sajat szerkesztés

A legjobb eredmények Lac-húsnál Privát-húsnál és a Sajó-húsnál mutatkoznak, ahogyan már a korábbi vizsgálatoknál is megmutatkozott. (A részletes számítások a 2. sz. mellékletben találhatóak.) Kivétel: a Sajó-Hús 2013. évi kedvezőtlen adatai.

Végző soron arra a következtetésre jutottam az eszköz- és tőkeszerkezet alapján, hogy a Kometa, Surjány és Zimbó-perbál nevű cégek a legkockázatosabb társaságok az eszköz és forrás összetétel és arányok alapján. A Gyulai és Pápai-hús esetében, amelyek a kontrollcsoportot is alkotják szintén kedvezőtlen volt az eszköz és tőkeszerkezet, ahogy az várható volt. A pénzügyi elemzés alátámasztotta a gyakorlatot.

A kötelezettségek nagy része beruházási és fejlesztési hitelekkel adódik, illetve a Pápai-húsnál devizahitel is felmerül, mint forgóeszköz hitel, ami a Pápai-hús kiegészítő mellékletéből derült ki. Továbbá, magas a vállalkozások rövid lejáratú kötelezettség állománya, ami esetenként fizetéseképtelenséghez is vezethet. Ennek megállapításához azonban szükség van a likviditás vizsgálatára is, amit a következő fejezetben fejtek ki bővebben.

A következőekben a kontroll csoport adatait is nyomon követem, viszont fontos hangsúlyozni, hogy a működő társaságok esetében kiemelten figyelek a vagyonszerkezet alapján kockázatosnak minősített Kometa, Surjány, és Zimbó-perbál társaságok adataira (illetve a Sajó-Hús 2013-as értékeire), abból a célból, hogy vajon a likviditási számítások megerősítik-e a jelenleg azonosított kockázati faktort.

3.3 *Likviditás*

Folytatva a pénzügyi elemzésemet a következő fejezetben a cégek likviditását vizsgálom meg. Azt feltételezem, hogy a kontroll csoport esetében a pénzügyi mutatók, és a csődelőrejelzési modellek is jelzik a fizetéseképtelenségi veszélyt, és a fokozódó gazdálkodási kockázatot.

Azt tesztelem, hogy vajon a tőkeszerkezet vizsgálatakor megállapított eredményeim alapján a likviditási mutatók is hasonló eredményeket fognak-e mutatni. Ehhez a vizsgálathoz négy mutatót használok, először az ismert, három fokozatú likviditási mutatókkal kezdem a fejezetet, majd megvizsgálom a hitelfedezettségét a vállalkozásoknak, végül pedig a nettó forgótőkét.

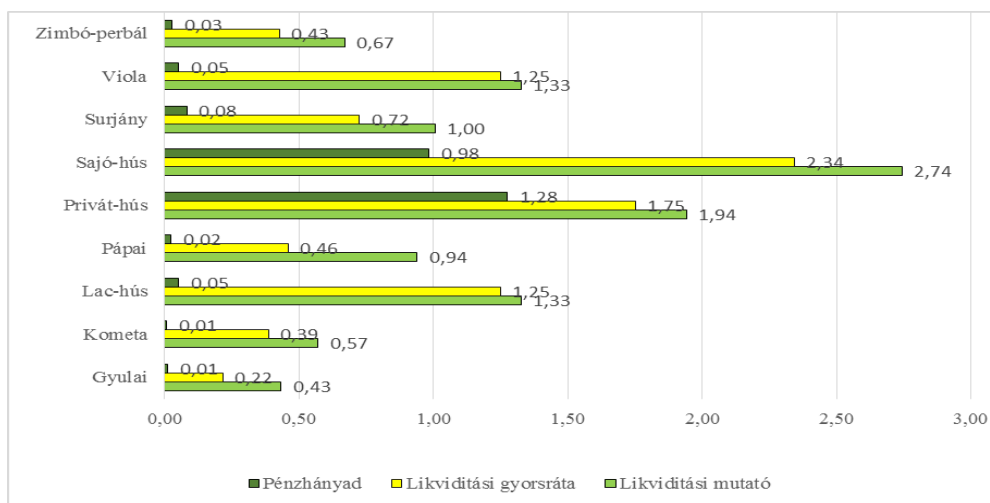
Az általam használt mutatók tekintetében a szakirodalmak egységesek, a felhasznált képleteket és értékeléseket a Takács (2009), Pálinkó-Szabó (2008), Brealey-Myers (2005) valamint Katits (2002) szakkönyvek alapján készítettem el.

A legbővebb **likviditási mutató** a forgóeszközök és a rövid lejáratú kötelezettségek viszonyát fejezi ki, hányados formában. Ha a mutató értéke 1 alatt van, az tulajdonképpen a cég fizetéseképtelenségének veszélyét jelenti. Az általánosan elfogadott megállapítások szerint a normális működés esetén a likviditási ráta 1,5 körüli értéke tekinthető ideálisnak.

A **likviditási gyorsráta** gyakorlatilag egy szűkebb verziója a likviditási mutatónak. Számítási módja, hogy a forgóeszközök közül figyelmen kívül hagyjuk a legkevésbé likvid forgóeszközöket, a készleteket, majd ezt osztjuk a rövid lejáratú kötelezettségekkel. A mutatóval azt számolhatjuk ki, hogy a követelés, értékpapír és pénzeszköz állomány együttesen milyen mértékben nyújt fedezetet a rövid lejáratú kötelezettségekre. Ennek a mutatónak az optimális értéke 1-0,7 között mozog.

2010-ben megfigyelhető (25. ábra), hogy alacsonyok a mutatók a Zimbó-perbál, Surjány-hús, Pápai, Kometa és a Gyulai húskombinát esetében. A Likviditási mutató 1 alatt van, a likviditási gyorsráta nem éri el az optimális 0,7-es szintet, nem tudja kielégíteni a rövid lejáratú kötelezettségeit a forgóeszközeiből. Viszont Sajó-hús esetében megfelelőek, sőt jónak

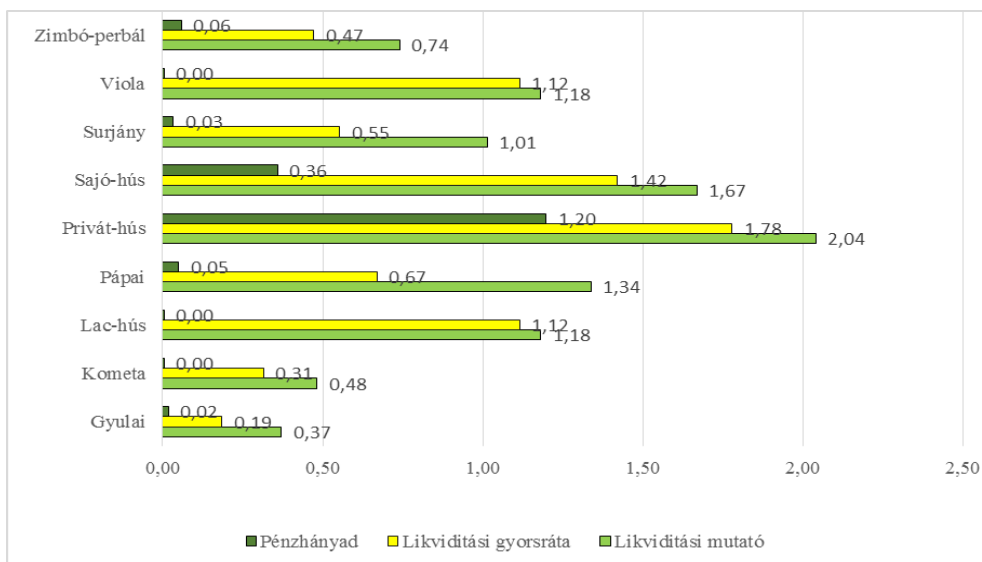
mondhatóak a likviditási eredmények. A legkockázatosabbak: 1 alatti likviditási mutatóval a kontroll csoporttagok egyértelműen, valamint Kometa, Surjány, Zimbó-perbál.



25. ábra: Likviditási mutatók (2010)

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

2011-ben (26. ábra) a Pápai, Privát és a Zimbó-perbál tudott javítani a likviditási mutatóin, a többi vállalkozásnál viszont folyamatosan romlanak az értékek. Sajó-hús normalizálta a rátákat, így már nem olyan magasak a mutatói. 2011-ben a legkockázatosabbak vállalatok: Zimbó-perbál, Surjány, Kometa, a Pápai-hús javít kissé a likviditási mutatóin.

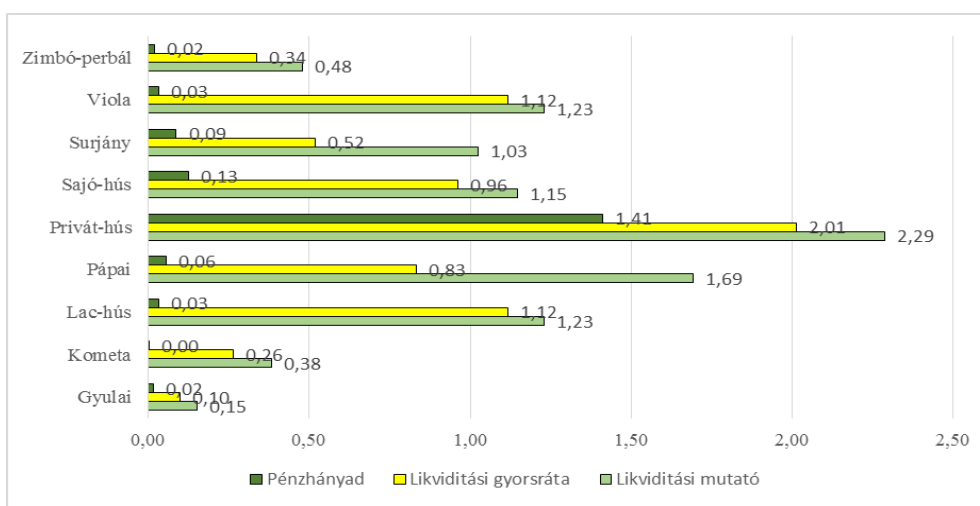


26. ábra: Likviditási mutatók (2011)

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

2012-ben a Lac-hús, Pápai, Privát és Viola-hús tudott javítani a rövid távú fizetőképességen. Romlottak a mutatók viszont a Gyulai, Kometa, Surjány, Sajó, Zimbó-

perbál esetében, ahogyan azt már a tőkeszerkezetnél is tapasztalhattuk. Kivétel a Pápai hús, ahol tőkeszerkezete szerint, különösképpen az kötelezettség állomány alapján kedvezőtlenek a mutatói, mégis likviditási szempontból elfogadhatóan működő vállalkozásnak tűnik. Legkockázatosabbak:Zimbó-perbál, Surjány, Kometa, Pápai-hús. A tőkeszerkezet és a likviditási mutatók a legmagasabb kockázatot ugyanazon társaságok esetében jelzik: Ezek a kontroll csoport esetében: erőteljesen a Gyulai, néhány javuló értéket látva, de szintén kockázatos a Pápai, valamint a működőképesek közül egyértelműen kockázatos mindhárom évben a Kometa, Surjány, és a Zimbó-perbál.



27. ábra: Likviditási mutatók (2012)

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

2013-ban legkockázatosabb vállalatok: Kometa, Surjány és a Zimbó-perbál. A vállalkozások javuló tendenciát mutatnak ugyan a likviditási mutatóik szempontjából, viszont ez az érték még mindig nem mondható optimálisnak. Kiemelkedően kedvező vállalkozások Lac-hús, és a Privát-hús.

A vállalkozások **hitel fedezettségét** a követelések áruszállításból és szolgáltatásból (vevők) / kötelezettségek áruszállításból és szolgáltatásból (szállítók) mutatóval számoltam ki. A mutató értéke akkor megfelelő, ha az eredmény nagyobb, mint 1. Tehát arra a következtetésre jutottam, hogy a hitelfedezettség alapján legkedvezőtlenebbnek minősített vállalkozások a kontrollcsoportot alkotó Gyulai és Pápai-hús, valamint a Kometa, Lac-hús, és a Surjány hús. A részletes számításokat a 3. sz. melléklet tartalmazza.

9. táblázat: Hitel fedezettségi szempontból legkockázatosabb vállalatok

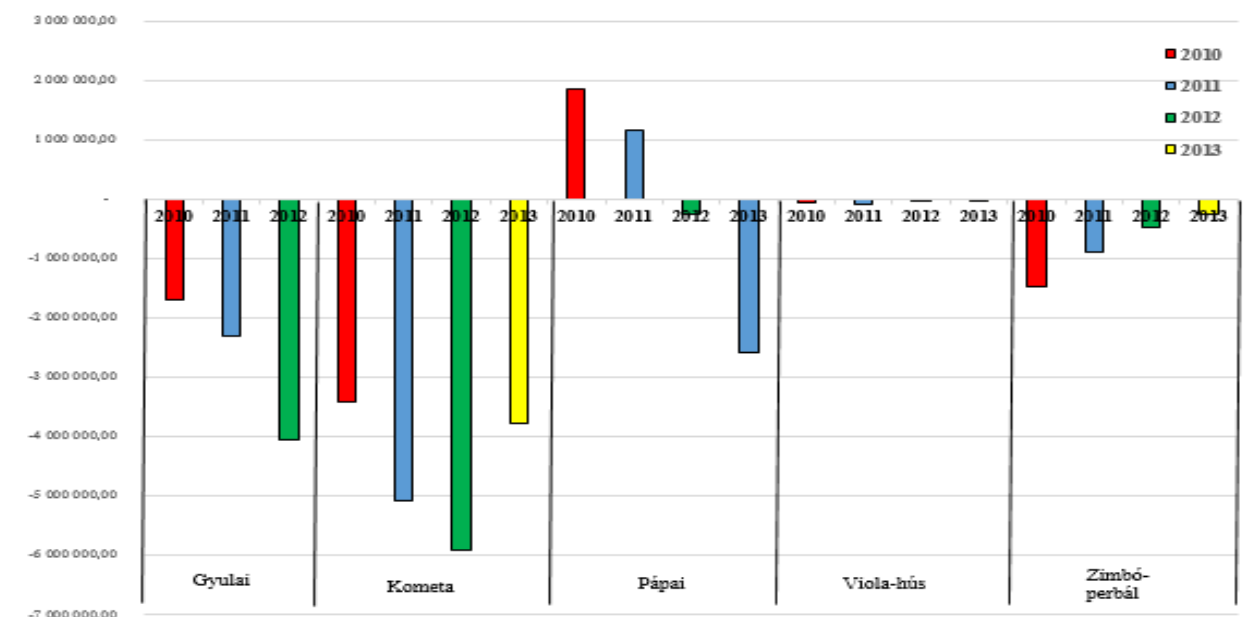
Cégnév	Év	Hitel fedezettségi mutató
Gyulai	2010	0,50
	2011	0,36
	2012	0,57
Kometa	2010	0,95
	2011	0,73
	2012	0,54
	2013	0,92
Lac-hús	2010	1,46
	2011	0,92
	2012	0,74
	2013	0,91
Pápai	2010	0,43
	2011	0,93
	2012	1,14
Surjány	2010	0,85
	2011	0,53
	2012	0,48
	2013	0,41

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu

Végző soron pedig a **nettó forgótőke** szerint elemzem a vállalatokat. Ez egy horizontális mutató, számítási módja a következőképpen alakul: a forgóeszközök összegéből kivonjuk a rövid lejáratú kötelezettségek összegét. Nagyon könnyen számítható mutató, mégis sok mindent meg lehet tudni belőle:

- Az eszközök és források összhangjának értékeléséhez nyújt segítséget.
- A forgóeszközöknek azon része, amelyeket tartós forrásokkal finanszíroznak.
- Illeszkedési elv: minél magasabb a nettó forgótőke, annál kedvezőbb a finanszírozási szerkezet, ha a nettó forgótőke tartósan negatív, akkor komoly fizetőképességi probléma állhat elő a vállalkozásnál.

A nettó forgótőke értéke minél nagyobb, annál jobb. A legjobb nettó forgótőke értéke a Privát-húsnak van, míg a legrosszabb a kontroll csoportot alkotó Gyulainak és Pápainak van. A részletes számításokat a 3. sz. mellékletben találhatók.



28. ábra: Nettó forgótőke a legkockázatosabb vállalkozásoknál (me.: eFt)

Forrás: e-beszamalo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

A végső következtetést levonva a likviditás alapján elmondható, hogy a legjobban Lac-hús, Privát-hús, Viola-hús teljesített. A legkedvezőtlenebb mutatókkal pedig mérleg alapú rövid távú fizetőképességi szempontból a Gyulai húskombinát, Kometa, Surjány, és a Zimbó-perbál vállalatok rendelkeznek. A legérdekesebb a Privát-hús, mert bár tőkeszerkezete kiemelten kockázatos, azonban a likviditási mutatók alapján a helyzete megfelelő.

Az eszközszerkezet, tőkeszerkezet és likviditás alapján elmondható, hogy a legkockázatosabb vállalkozások a kontrollcsoportot alkotó Gyulai és Pápai, valamint a Kometa, Surjány, és Zimbo-perbál (11. táblázat).

10. Táblázat: Legfontosabb vagyoni és likviditási mutatók a kockázatos vállalatoknál

	Kötelezettségek aránya	Általános likviditás	Gyors likviditás	Hitel fedezettsége	Nettó forgótőke (eFt)
Gyulai	0,6	0,4	0,2	0,5	- 1 706 124
	0,7	0,4	0,2	0,4	- 2 313 023
	1,7	0,2	0,1	0,6	- 4 045 757
Pápai	0,7	0,6	0,4	1,0	- 3 409 206
	0,7	0,5	0,3	0,7	- 5 088 163
	0,7	0,4	0,3	0,5	- 5 899 194
Kometa	0,6	0,9	0,5	0,4	1 848 420
	0,9	1,3	0,7	0,9	1 172 841
	1,0	1,7	0,8	1,1	- 261 011
Surjány	0,7	1,0	0,7	0,8	15 147
	0,8	1,0	0,6	0,5	71 177
	0,8	1,0	0,5	0,5	138 918
Zimbó-perbál	0,8	0,7	0,4	1,5	- 1 474 210
	1,2	0,7	0,5	0,8	- 877 354
	0,7	0,5	0,3	1,6	- 485 134

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

11. táblázat: Vagyoni és likviditási mutatók összesített eredményei

Vagyon		Likviditás	
Követelések aránya magas	Kötelezettség aránya kedvezőtlen	Hitel fedezettség alacsony	Nettó forgótőke kockázatos
Gyulai	Gyulai	Gyulai	Gyulai
	Pápai	Pápai	Pápai
Kometa	Kometa	Kometa	Kometa
Lac-hús		Lac-hús	
Surjány	Surjány	Surjány	
Viola			Viola
Zimbó-perbál	Zimbó-perbál		Zimbó-perbál

Forrás: Saját szerkesztés

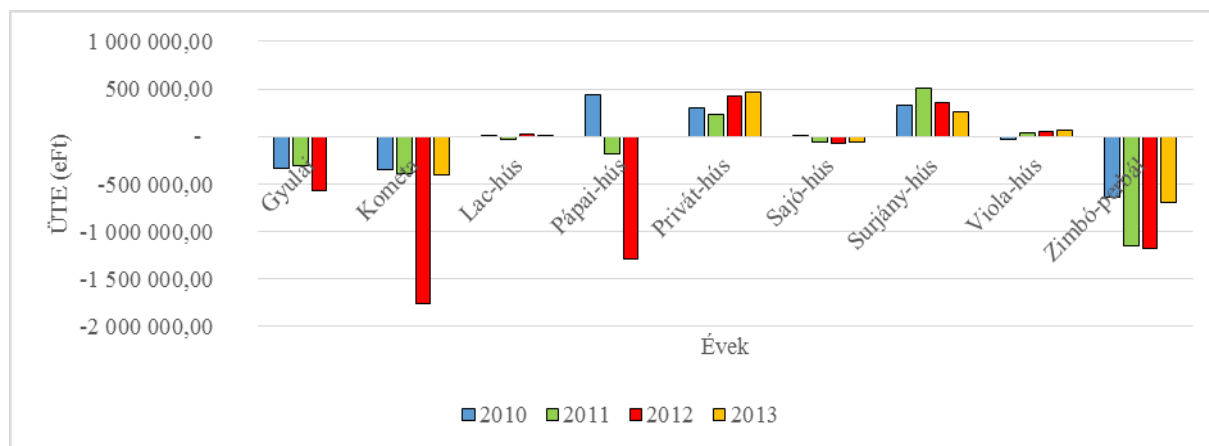
3.4 Jövedelmezőség

A likviditás elemzése után fontosnak tartom a jövedelmezőség elemzését is. A tőkeszerkezet elemzése és a likviditási mutatók elemzése során nem kaptam egyértelmű képet a vállalkozásokról. Ahhoz, hogy ez tisztázódjon, szükségem van a jövedelmezőség vizsgálatára is. Ez a mutatócsoport tulajdonképpen egy vállalat teljesítőképessége, amelyből megtudhatjuk, hogy az adott cég milyen eredményesen használja fel a rendelkezésére álló

erőforrásokat. „A mutatókon belül viszonyíthatjuk az eredménykategóriákat az eredmény létrejöttében közreműködő különböző gazdasági tényezőkhez.” (Dr. Takács, 2009)

A jövedelmezőségi mutatók előtt bemutatom az egyes vállalkozások üzemi (üzleti) eredményének, valamint az adózott eredményeinek alakulását, amiből már látható, hogy egy vállalkozás nyereséges avagy veszteséges-e. A vizsgált időintervallum 2010 és 2013 közötti, kivéve a kontroll csoportot, aminek a vizsgálati időszaka 2010 és 2012 közötti időszak.

Üzemi (üzleti) tevékenység alakulása (2010-2013)

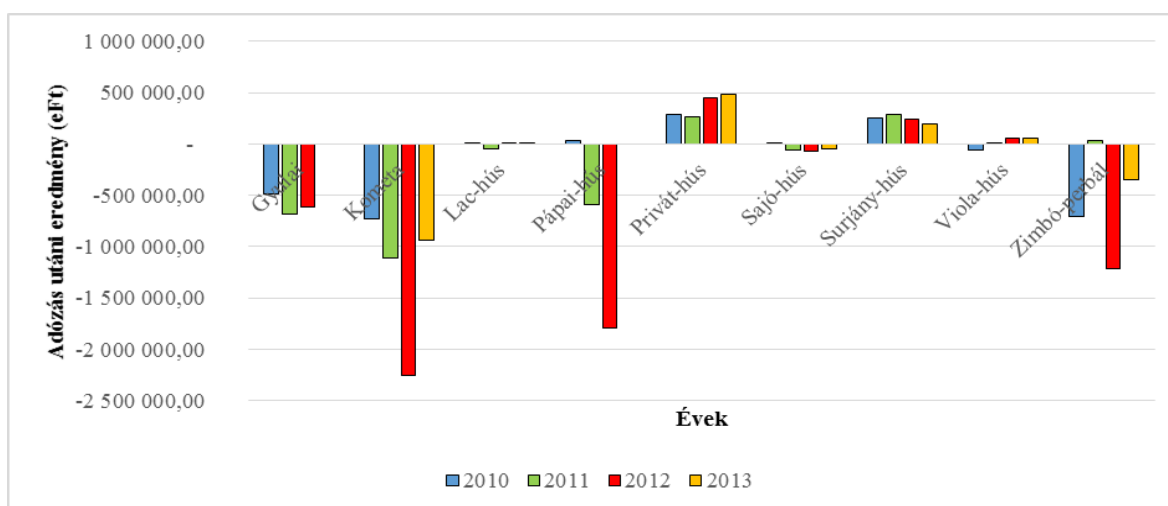


29. ábra: Üzemi (üzleti) tevékenység alakulása (2010-2013)

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

Úgy gondolom, hogy a 29. ábrából egyértelműen kitűnik, hogy az üzemi (üzleti) tevékenysége alapján a teljes intervallum alatt veszteséges vállalkozások Gyulai, Kometa, és a Zimbó-perbál nevű vállalkozások. Az alaptevékenység jövedelmezősége szempontjából az utóbbi években kockázatosabbá váltak pedig: Pápai, Sajó. Érdekes ehhez hozzánézni, hogy hogyan alakul a végső eredmény, az adózás utáni eredmény. Megvizsgálom, hogy az elemzett időintervallum alatt a teljes tevékenység eredményessége hogyan alakult a mintába beválasztott társaságok esetében.

Adózás utáni eredmény alakulása (2010-2013)



30. ábra: Adózás utáni eredmény alakulása eFt-ban (2010-2013)

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

Ahogy az várható volt, az adózás utáni eredményeknél szinte ugyanazokat az eredményeket kaptam, mint az üzemi (üzleti) eredménynél. Az adózás utáni eredmény alapján veszteséges vállalkozások a Gyulai, Kometa, Pápai, Sajó-hús és Zimbó-perbál. Tehát a kontroll csoportot alkotó Pápai és Gyulai-húskombinát esetében a jövedelmezőségi adatok is alátámasztják a korábbiakban azonosított vagyoni és pénzügyi magas szintű kockázatot.

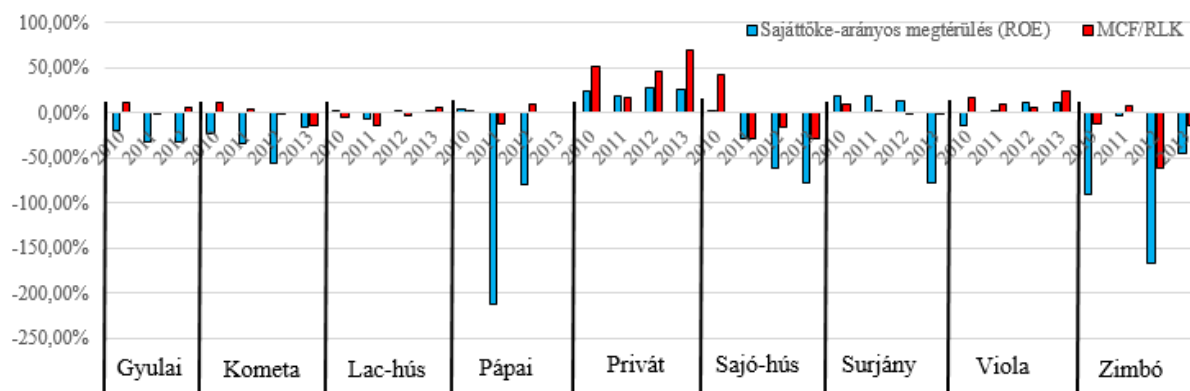
Az alaptevékenység, és a teljes tevékenység eredményessége, azaz veszteségessége alapján a Kometa és a Zimbo-perbál a korábbi eredményeink tükrében hasonló helyzetben van a kontroll csoport vállalataihoz. Kíváncsi vagyok, hogy vajon a csődelőrejelzési modellek egyértelműen kimutatják-e ezt a hasonlóságot, megerősítik-e a pénzügyi adatok elemzéséből származó következtetésemet, miszerint a Kometa és a Zimbo-perbál fizetéseképtelenségi veszéllyel néz szembe.

Megállapítom továbbá, hogy a Surjány, amelynek tőkeszerkezete és likviditási mutatói kedvezőtlenek voltak, és fizetőképességi problémákat valószínűsítettek, a tevékenység eredményessége alapján egyelőre nem nevezhető kockázatosnak.

Ez alapján folytatom tovább az elemzéseimet, és a továbbiakban megvizsgálom a jövedelmezőségi csúcsmutató, a saját tőke hozama (return on equity – a továbbiakban ROE mutató) alakulását, valamint a működési cash flow (továbbiakban MCF) alapján figyelembe veszem a társaságok értékelésénél a pénzgeneráló képességet is. Az MCF pozitív értéke elvárt abban az esetben, ha a vállalat fizetőképes kíván maradni. Ugyanakkor a működési cash flow értéke megfelelően magas is kell, hogy legyen, hiszen a rövid lejáratú kötelezettségeket

(továbbiakban RLK) minél nagyobb arányban lehet ebből fedezni, annál kedvezőbb a cég fizetőképessége.

Mivel az elemzett vállalkozások nagy része nem közöl cash flow kimutatást a Kiegészítő mellékleteiben, ezért ezekben az esetekben becslést valósítottam meg: a működési cash flow becsült értéke: Adózás utáni eredmény + értékcsökkenés Katits (2002) alapján.



31. ábra: ROE és az MCF/RLK eredményei

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, saját szerkesztés

A 31. ábra alapján elmondható, hogy a legkockázatosabb vállalkozások e két mutatószám alapján a kontroll csoportot alkotó Gyulai, Pápai valamint a Kometa, Sajó és a Zimbó-perbál nevű vállalatok. Megállapítható az is, hogy kiemelkedően kedvező értékei kizárólag a Privát nevű társaságnak vannak. Elfogadható adatokkal bír a Viola és a Lac-hús, azonban a Surjány esetében egyre kisebb a MCF általi fedezettsége a rövid lejáratú kötelezettségeknek, és 2013-ban a ROE erőteljesen negatív értéket mutat.

Összefoglalva a vagyoni és likviditási mutatókkal együtt a jövedelmezőségi és a rövid lejáratú kötelezettségek működési cash flow általi fedezettségét kijelenthetjük, hogy mindezen mutatók együttes vizsgálata alapján a legkockázatosabb vállalatok a kontrollcsoport tagjai Gyulai és Pápai-hús, valamint a Kometa és a Zimbó-perbál társaságok. Két ingadozó kockázatú vállalatot is azonosítottam. Véleményem szerint a Surjány esetében is valószínűsíthető a komoly fizetőképességi problémák jelentkezése, ezáltal a csődelőrejelzési modellek esetében a csődös helyzetre vonatkozó adat. A Sajó-hús esetében pedig az utóbbi mutatócsoport kockázatot, míg az előbbieket (vagyoni és likviditás) elfogadható helyzetet tükröznek, tehát érdemes fokozottan figyelni a csődelőrejelző modellek eredményeire. A csődelőrejelzési modelleknél a következő várakozásaim vannak, melyeket hét modellel teszteltem:

- A Gyulai és a Pápai fizetési képtelenségi helyzetet fog mutatni minden évben minden egyes csődelőrejelzési modellel.

- Továbbá ugyanezt a fizetéseptelenségi, illetve modellbeli eredményeket várom a Kometa és a Zimbo-perbál nevű cégek esetében is.
- Valószínűsítem, hogy a Surjány társaság a hagyományos modellekkel csőd közeli helyzetet mutat, de véleményem szerint ez a modern modellekkel még árnyaltabbá tehető.
- A Sajó-hús esetében úgy gondolom, hogy a relatíve stabil tőkeszerkezet, és mérleg alapú fizetőképesség miatt nem fogok csődös értékeket kapni a modellekből.

3.5 *Csődelőrejelzési modellek*

Manapság nagyon sok csődmodellel lehet találkozni a szakirodalmakban, ahogyan azt Imre Balázs PhD értekezésében is olvastam. Ő 126 csődmodellt vont be a vizsgálatába, ami rendkívül nagy szám és adatmennyiség. Ebből a széles választékból viszont választanom kellett, hogy melyiket veszem figyelembe a kutatásaim során. Végül arra a következtetésre jutottam, hogy összehasonlítom a régi és az új módszerek. A hagyományos modellek közül a választásom: Altman, Springate, Fulmer modellekre esett, amiknek történelmi jelentősége megkérdőjelezhetetlen, és az elolvasott szakirodalmak is rendre ezeket a modelleket ajánlották.

A másik modelcsoport választási követelménye volt, hogy új (modern) és magyarországi vállalatok eredményeit alapul vevő modellek legyenek. Ennek okán döntöttem úgy, hogy Virág Miklós és Kristóf Tamás diszkriminancia és logisztikus regressziós modelljeit használom, amit az 1990-es években alkottak, valamint megvizsgálom ezen modelleket iparági mutatókkal korrigálva, ami egy egészen friss kutatás. (Virág et al., 2013).

Ezeknek a modelleknek az eredményeit fogom összehasonlítani egymással a dolgozatom következő részében. Valamint azon felül, hogy a modelleket össze tudom hasonlítani egymással, arra is lehetőségem nyílik, hogy a mintámba tartozó húsipari vállalatokról kapjak egy végleges képet a csődmodellek eredményei alapján.

A csődmodelleket 2012-ig vizsgálom, hogy egységes képet kapjak. Ennek két oka van: az egyik, hogy a kontroll csoport működőképessége, fizetőképessége 2012-ig volt biztosított, míg a másik, hogy az iparági ráták 2012-ig állnak rendelkezésemre

A nem kontroll csoporttag, jelenleg működőképes vállalatok esetében a 2013-as beszámolók adatai alapján is kiszámíthatóak már a csődelőrejelzési értékek (kivéve az iparági rátákkal korrigált változatokat). Kutatásaim teljessége, és időbeli helytállósága érdekében ezeket a számításaimat a 13. számú mellékletben közlöm.

3.5.1 Altman-modell eredményei

Altman az 1970-es években a csődelőrejelzési modellek kiemelkedő eredményeivel büszkélkedhető kutató volt. Ebben az időszakban ez volt az első olyan diszkriminancia analízissel készült modell, amely már több változót is tartalmazott, és jelentős eredményeket ért el vele. Dolgozatomban Altman Z modelljei (Altman, 1968) közül a nem nyilvános társaságokra vonatkozó egyenletét alkalmaztam, ami eképpen számítható:

$$Z=0,717A+0,847B+3,107C+0,42D+0,998E, \text{ ahol}$$

A= Nettó forgótőke/Eszközök

B= Adózott eredmény/Eszköz

C= Üzemi (üzleti) tevékenységek eredménye/Eszközök

D= Saját tőke könyv szerinti értéke/Kötelezettségek könyv szerinti értéke

E= Árbevétel/Eszközök

Altman a modellnek a cut off pontját 1,23-nál határozta meg. Nevezetesen, ha Z kisebb, mint 1,23, akkor a cég fizetéseképtelen, ha Z értéke 1,23 és 2,90 közötti értéket ad, akkor bizonytalan a cég jövőbeli képe, ha 2,90-nél nagyobb értéket vesz fel Z, fizetőképes a vállalkozás. (Virág et al., 2013) Pontossága az alapmodellnek egy évvel a csőd bekövetkezése előtt 95%, míg a csőd bekövetkezése előtt két évvel ez az érték lecsökken 72%-ra.

Mindezeket figyelembe véve végeztem el a vizsgálatot, amely a következő eredményre vezetett (12. táblázat).

12. táblázat: Fizetésképtelen és bizonytalan vállalkozások Altman modell alapján

Cégnév	Év	A	B	C	D	E	Z	Eredmény
Gyulai	2010	-0,25	-0,07	-0,05	0,53	0,90	0,73	Fizetésképtelen
	2011	-0,32	-0,09	-0,04	0,40	0,91	0,64	Fizetésképtelen
	2012	-1,41	-0,21	-0,20	-0,40	1,72	-0,25	Fizetésképtelen
Kometa	2010	-0,26	-0,06	-0,03	0,33	1,45	1,27	Bizonytalanság
	2011	-0,35	-0,08	-0,03	0,30	1,27	1,00	Fizetésképtelen
	2012	-0,36	-0,14	-0,11	0,34	1,08	0,51	Fizetésképtelen
Pápai	2010	0,24	0,00	0,06	0,13	2,44	2,84	Bizonytalanság
	2011	0,15	-0,08	-0,02	0,04	2,27	2,24	Bizonytalanság
	2012	-0,02	-0,16	-0,11	0,26	1,50	1,09	Bizonytalanság
Surjány	2011	0,01	0,04	0,06	0,25	1,98	2,31	Bizonytalanság
	2012	0,02	0,03	0,04	0,28	1,77	2,06	Bizonytalanság
Viola	2010	-0,05	-0,05	-0,03	0,56	1,67	1,73	Bizonytalanság
	2011	-0,09	0,00	0,05	0,75	2,49	2,89	Bizonytalanság
	2012	-0,04	0,05	0,05	0,85	2,18	2,69	Bizonytalanság
Zimbó-perbál	2010	-0,20	-0,16	-0,15	0,24	1,40	0,76	Fizetésképtelen
	2011	-0,14	0,01	-0,34	-0,22	1,70	0,46	Fizetésképtelen
	2012	-0,39	-0,32	-0,31	0,26	1,44	0,04	Fizetésképtelen

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, önálló számítás

A 12. táblázat és az előző fejezetek elemzése alapján megállapítható, hogy az elemzéseim alapján Lac-hús, Privát-hús és Viola-hús bizonyult a legjobban működő vállalkozásoknak. Az Altman féle csődelőrejelzési modell szerint fizetőképessé vállalkozás lesz Lac-hús, Privát-hús és Sajó-hús. Ez azért érdekes, mert Sajó-hús esetében mind a likviditás, mind pedig a jövedelmezőségi mutatók nem megfelelőek. Altman modellje pedig Viola-hús esetében bizonytalanságot mutatott a fizetőképesség terén, pedig mind a likviditási, mind pedig a jövedelmezőségi mutatók szerint egy jól szereplő vállalkozásról van szó. A többi vállalkozásnál esetében pedig, mint például a Gyulai, Kometa és Zimbó-perbál esetében ugyanazt az eredményt hozta, amelyet elvártam a modelltől. Viszont Pápai és Surjány hús esetében ez a modell nem nyújtott nekem száz százalékos választ arra, hogy valójában csőd fog-e bekövetkezni ezeknél a vállalkozásoknál, ahogy azt sejteni lehetett. Így e két cég esetében további vizsgálatok szükségesek. A modellekhez kapcsolódó részletes számítások a dolgozat 4. sz. mellékletében tekinthetők meg.

A legkockázatosabb cégek, ahol a csődelőrejelzés alapján fizetéseképtelenséget vártam az nevezetesen a Gyulai, Pápa, Kometa és a Zimbo-perbál nevű vállalkozások voltak. Ez a feltevés beigazolódott, kivéve a Pápai-hús esetében, ami mind a három évben bizonytalan zónába sorolódott. Surjány esetében valószínűsítettem, hogy csődközeli helyzetet fognak mutatni a hagyományos modellek, és az Altman modell szerint jelenleg bizonytalansági zónában van. Nagy meglepetés volt számomra a Viola eredménye, amelyre a pénzügyi összehasonlító elemzés alapján nem számítottam, mégis bizonytalansági zónában van. A táblázatban nem szereplő társaságokat a modell fizetőképessé minősítette. Így a Sajó társaságot is, mely esetében a várakozásaim bizonytalanok voltak.

3.5.2 Springate-modell eredményei

„Gordon Springate diszkriminancia-analízisen alapuló csődelőrejelzési modelljét 1978-ban alkotta meg, amely pénzügyi adataihoz kanadai iparvállalatok információit használta fel.” (Boritz-Kennedy-Sun,2007). Springate kutatásába 20 fizetéseképtelen és 20 fizetőképessé vállalatot, 19 népszerű pénzügyi mutatóból pedig négyet vont be a modell megalkotásába. Springate modellje, amivel számításaimat végeztem:

$$Z=1,03*A+3,07*B+0,66*C+0,4*D, \text{ ahol}$$

A= Forgótőke/Eszközök

B=Üzemi (üzleti) tevékenységek eredménye/Eszközök

C=Adózás előtti eredmény/Rövid lejáratú kötelezettségek

D=Árbevétel/Eszközök

A modell cut-off értéke 0,862, vagyis ha a Z értéke az adott vállalat esetén alacsonyabb, mint 0,862, akkor azt a vállalatot fizetéseképtelenné minősítjük. A vizsgált modell pontossága pedig a csődöt megelőző évben rendre 92,5, 88 valamint 83%-os pontosságú, ezek a pontossági arányok jobbnak bizonyulnak az Altman Z modelljéhez képest.

A modellt alkalmazva az általam vizsgált vállalatokra az alábbi eredményekre jutottam, ami a 13. táblázatban tekinthető meg.

13. táblázat: Springate modell eredményei a kiemelten kockázatos vállalatoknál

Cégnév	Évszám	A	B	C	D	Z	Eredmény
Gyulai	2010	-0,25	-0,05	-0,16	0,90	-0,15	Fizetésképtelen
	2011	-0,32	-0,04	-0,18	0,91	-0,22	Fizetésképtelen
	2012	-1,41	-0,20	-0,13	1,72	-1,46	Fizetésképtelen
Kometa	2010	-0,26	-0,03	-0,09	1,45	0,16	Fizetésképtelen
	2011	-0,35	-0,03	-0,11	1,27	-0,01	Fizetésképtelen
	2012	-0,36	-0,11	-0,24	1,08	-0,43	Fizetésképtelen
Pápai	2010	-0,02	-0,11	-0,43	1,50	-0,06	Fizetésképtelen
	2011	0,15	-0,02	-0,18	2,27	0,87	Fizetőképés
	2012	0,24	0,06	-0,22	2,44	1,25	Fizetőképés
Sajó-hús	2010	0,37	0,01	0,09	2,89	1,64	Fizetőképés
	2011	0,22	-0,20	-0,55	3,06	0,49	Fizetésképtelen
	2012	0,07	-0,29	-0,61	4,17	0,45	Fizetésképtelen
Zimbó-perbál	2010	-0,20	-0,15	-0,27	1,40	-0,27	Fizetésképtelen
	2011	-0,14	-0,34	0,02	1,70	-0,50	Fizetésképtelen
	2012	-0,39	-0,31	-0,43	1,44	-1,06	Fizetésképtelen

Forrás: e-beszamolo.kim.gov.hu, önálló számítás

Gyulai, Pápai, Kometa, Zimbo-perbál esetében vártam fizetésképtelenséget, de Pápai esetében ez csupán 2010-es évre igazolódott be, illetve a többi társaságnál teljesültek a várakozásaim. Az általam a pénzügyi elemzés alapján bizonytalannak, de kockázatosnak ítélt Sajó esetében 2011 és 2012 években fizetésképtelenséget jelez a modell.

Sajó-húst emelném ki, mert bár Altman modellje nem mutatott ki csődöt ennek a cégnek az esetében, viszont likviditási és jövedelmezőségi szempontból is rosszul szerepelt az elmúlt három évben. Surjány-hús esetében viszont – amit tőkeszerkezeti és likviditási szempontból is előnytelennek nyilvánítottam – a modell fizetőképességet mutat a vizsgált három évben. Továbbá a Pápai-hús számomra továbbra is kétséges, mert míg a pénzügyi elemzés azt mutatta ki, hogy a tanulmányozott három évben nemcsak hogy veszteséges a cég, de kockázatos a tőkeszerkezete, valamint kedvezőtlen a likviditása is, addig a csődelőrejelzési modell csak a 2010-es évben mutat ki fizetésképtelenséget. A másik meglepetés ennél a modellnél, hogy elemzési szempontból a Viola-hús végig kiváló eredményeket produkált, viszont csődelőrejelzési szempontból 2010-ben fizetésképtelenséget mutatott ki a Springate modell, ami kétségekre adhat okot.

3.5.3 Fulmer-modell eredményei

Virág et al. (2013) szerint ez a modell az 1984-as években nyerte el végső alakját, az eddigieknél több mutatóval szeretne előrejelzést kínálni a vállalatok fizetőképességének vizsgálatára vonatkozóan, ezt kilenc ráta segítségével sikerült kivitelezni.

A Fulmer modell felépítése a következő:

$$H = 5,528 \cdot V^1 + 0,212 \cdot V^2 + 0,073 \cdot V^3 + 1,27 \cdot V^4 - 0,12 \cdot V^5 + 2,335 \cdot V^6 \\ + 0,575 \cdot V^7 + 1,083 \cdot V^8 + 0,894 \cdot V^9 - 6,075,$$

ahol

v^1 =Mérleg szerinti eredmény/Eszközök

v^2 =Árbevétel/Eszközök

v^3 =Adózás előtti eredmény/Saját tőke

v^4 =MCF/Kötelezettségek

v^5 =Kötelezettségek/Eszközök

v^6 =Rövid lejáratú kötelezettségek/Eszközök

v^7 =Immateriális javak logaritmusa

v^8 =Forgótőke/Kötelezettségek

v^9 =10 alapú logaritmus(Üzemi (üzleti) tevékenységek eredménye)/kamat

A modell 98%-os megbízhatósággal képes egy évre előre jelezni és 81%-os megbízhatósággal képes két évre előre jelezni a csődöt. A modell értelmezése miszerint, ha H értéke nagyobb, mint 0, akkor a vállalkozás valószínűsíthetően nem válik fizetéseképtelenné (14. táblázat).

14. táblázat: Fulmer-modell eredményei

Cégnév	Év	H	Eredmény
Gyulai	2010	Nem értelmezhető	Nem értelmezhető
	2011	Nem értelmezhető	Nem értelmezhető
	2012	Nem értelmezhető	Nem értelmezhető
Kometa	2010	Nem értelmezhető	Nem értelmezhető
	2011	Nem értelmezhető	Nem értelmezhető
	2012	Nem értelmezhető	Nem értelmezhető
Lac-hús	2010	-1,64	Fizetéseképtelen
	2011	#ÉRTÉK!	Nem értelmezhető
	2012	#ÉRTÉK!	Nem értelmezhető
Pápai	2010	-1,14	Fizetéseképtelen
	2011	#SZÁM!	Nem értelmezhető
	2012	#SZÁM!	Nem értelmezhető
Privát-hús	2010	0,53	Fizetőképés
	2011	0,10	Fizetőképés
	2012	1,46	Fizetőképés
Sajó-hús	2010	#ÉRTÉK!	Nem értelmezhető
	2011	#ÉRTÉK!	Nem értelmezhető
	2012	#ÉRTÉK!	Nem értelmezhető
Surjány	2010	0,33	Fizetőképés
	2011	-0,14	Fizetéseképtelen
	2012	-0,59	Fizetéseképtelen
Viola	2010	#SZÁM!	Nem értelmezhető
	2011	-2,67	Fizetéseképtelen
	2012	-2,06	Fizetéseképtelen
Zimbó-perbál	2010	-3,04	Fizetéseképtelen
	2011	-1,24	Fizetéseképtelen
	2012	-4,30	Fizetéseképtelen

Forrás: *e-beszamolo.kim.gov.hu*, önálló számítás

A Fulmer modell esetében a logaritmikus formula okozza a problémákat: negatív üzemi (üzleti) eredmény esetében, tehát ahol V_9 nem értelmezhető.

Ennek eredményeképpen nagyon sok vállalkozásnál az eredményeket (14. táblázat) nem tudtam figyelembe venni, viszont, ahol működött a modell ott meglepő eredményeket tapasztaltam. A várakozásom az volt, hogy a modellek a Gyulai, Pápai, Kometa és Zimbo-perbál esetében fognak egyértelmű fizetéseképtelenséget mutatni. Ám csak a Zimbo-perbál egyértelműen fizetéseképtelen a többi társaság esetében az eredmények nem értelmezhetőek, ennek oka azonban mindenhol a negatív üzemi (üzleti) eredmény, így a logaritmikus érték nem volt kiszámítható. Surjánnyal szemben a várakozásom az volt, hogy csőd közeli

helyzetben lesz a vállalkozás, az utolsó két évben valóban fizetéseképtelen a modell alapján. Sajó kérdéses volt a pénzügyi elemzés szemszögéből, viszont itt sem értelmezhető az eredmény a negatív üzemi (üzleti) eredmény miatt. Nagy meglepetés számomra a Viola-hús, ami három tradicionális modellből kettő esetben fizetéseképtelenséget mutatott. A hagyományos csődelőrejelzési modellek a Viola esetében teljesen felülírják a pénzügyi mutatószámok alapján kialakított véleményemet. Egyáltalán nem tartottam kiemelten kockázatosnak a Viola esetében sem a tőkeszerkezetet, sem a likviditást, sem a jövedelmezőséget, sem pedig a rövid lejáratú kötelezettségek működési cash flow általi fedezettségét, a komparatív összehasonlításban. Be kell, hogy lássam azonban az eddigi három modell valószínűsíti a fizetéseképtelenségi helyzetet a vállalat adatai alapján. Úgy tűnik tehát, hogy a csődelőrejelzési modellek szolgáltatnak többletinformációt a pénzügyi elemzésből származtatható következtetésekhez képest.

A Pápai esetében szinte biztosra vettem a csődközei helyzetet, de ezt nem tudtam az eddigi modellekkel teljesen egyértelműen megerősíteni, míg a Viola esetében egyáltalán nem gondoltam fizetéseképtelenségi veszélyre a szelektált mutatók alapján, azonban az Altman, a Springate és a Fulmer modell is csődközei helyzetet adott eredményként.

3.5.4 Virág Miklós modelljei

„A hazai viszonyokra kialakított csődmodell-kutatások Virág Miklós nevéhez köthetők. Ő készítette el Hajdu Ottóval együttműködve az első magyarországi csődmodellt. A munka alapját egy 154 vállalatot tartalmazó pénzügyminisztériumi adatbázis képezte.” (Imre, 2007)

Diszkriminancia analízis

Ezt a modellt a 1991-es mérlegadatokból származtatott mutatószámok alapján alakították ki (Virág - Hajdú, 1996):

$$Z = 1,3566 * X_1 + 1,163397 * X_2 + 3,66384 * X_3 + 0,03366 * X_4, \text{ ahol}$$

X_1 = Likviditási gyorsráta,

X_2 = Cash flow / Összes tartozás,

X_3 = Forgóeszközök / Összes eszköz aránya,

X_4 = Cash flow / Összes eszköz aránya.

A modell cut-off értéke 2,61612, és besorolási pontossága 77,9 %-os. A számításaim alapján – amelyet a 8. sz. melléklet tartalmaz – megállapítható, hogy ezen modell alapján fizetéseképtelennek tekinthető vállalkozások: Kometa, Surjány, Viola és Zimbó-perbál nevű cégek. Tehát Kometa, Zimbo-perbál esetében fizetéseképtelenséget mutat a modell, ami

megerősíti az eddigieket. Viszont a másik elgondolkodtató vállalkozás a Surjány-hús, ami ebben az esetben is fizetéseképtelenségnek mutatkozik, ahogy a Fulmer és az Altman modell alapján is megállapítható volt. Gyulai és Pápai esetében, ahol a pénzügyi elemzés magas kockázatot mutatott tőkeszerkezet, likviditás, jövedelmezőség, és működési cash flow szempontjából is, ott a csődelőrejelzési modell nem igazolta vissza várakozásaimat. Viola hús újra meglepetést okoz, hiszen eszerint a modell alapján is fizetéseképtelenséget mutat. Az a véleményem, hogy a komplex, több mutató együttes vizsgálatán alapuló csődmodellek fontos többletinformációt nyújtanak a pénzügyi elemzéshez képest. Továbbá, a Viola esetében a pénzügyi mutatókkal elvégzett elemzést célszerű lenne részletesebben elvégezni, hogy kimutathatók legyenek azok a gazdálkodási és finanszírozási kockázatok, melyeket a csődelőrejelző modellek fizetéseképtelenségi állapothoz vezető tényezőkként jeleznek előre.

Logisztikus regresszió

$$\text{Pr}(\text{csőd}) = \frac{e^{3,482 - 10,82 \cdot X_1 + 0,01489 \cdot X_2 - 4,488 \cdot X_3 - 0,02992 \cdot X_4 + 8,17 \cdot X_5}}{1 + e^{3,482 - 10,82 \cdot X_1 + 0,01489 \cdot X_2 - 4,488 \cdot X_3 - 0,02992 \cdot X_4 + 8,17 \cdot X_5}}, \text{ ahol}$$

X_1 = Likviditási gyorsráta,

X_2 = Árbevétel arányos nyereség,

X_3 = Cash flow / Összes eszköz aránya,

X_4 = Forgóeszközök aránya,

X_5 = Vevő / Szállító arány.

A logisztikus regressziós modell cut off pontja 0,525. „A cut point az a kritikus valószínűségi érték, melynél ha magasabb a vállalat egyedi értéke, akkor azt a csődös csoportba, ha alacsonyabb, akkor a kontrollcsoportba soroljuk.” (Virág, 2004) Jelen esetben tehát a 0,525-nél magasabb értékű vállalatokat minősítjük fizetéseképtelenségnek.

A számításaim alapján konstatáltam, hogy majdnem azonos eredményeket állapíthattam meg a Fulmer modellnél is, ami nem meglepő, hiszen mind a két modell logisztikus regressziós modell. Ebben az esetben fizetéseképtelen vállalatnak minősült a Gyulai, Kometa, Pápai, Zimbó-perbál. A Pápai hús ez alapján a modell alapján fizetéseképtelen. A Gyulai esetében a Fulmer modellen kívül eddig mindegyik modell jelezte a csődös helyzetet, és ez megerősíti a pénzügyi elemzésnél kimutatott kockázatokat. A modellek alátámasztják a gyakorlatot, miszerint a vállalat ellen jelenleg folyik a felszámolási eljárás. Surjány és Sajó-hús esetében is fizetéseképtelenséget mutat a modell. Viola-hús még továbbra is nagy meglepetés, hiszen ez a modell is fizetéseképtelenséget mutat mind a három évben, ami a pénzügyi mutatószámokból nem derült ki. A részletes kalkulációk megtalálhatóak a 9. sz. mellékletben.

3.5.5 Kristóf Tamás iparági rátákkal korrigált csődmmodelljei

Virág Miklós és Kristóf Tamás együtt 2004-ben alkották meg az iparági rátákkal korrigált csődelőrejelzési modelleket, amelyeket kifejezetten magyarországi vállalatokra alakítottak ki. A leglényegesebb pont a pénzügyi mutatók szakágazati átlagokkal történő korrekciója, amit a következő képlettel vittek véghez:

(az egyedi mutató számértéke – szakágazati átlag)/szakágazati átlag.

Ezt a korrekciót alkalmaztam én is az egyes vállalkozások esetében.

Az iparági adatsorokat fizetős rendszeren keresztül (OPTEN) témavezetőm segítségével gyűjtöttem össze, majd ebből az adatbázisból számoltam ki az iparági mutatókat.

„Ettől a ponttól kezdve a vizsgálat nem a mutatószámértékek nagyságára, hanem azoknak a saját szakágazatukra jellemző átlagokhoz viszonyított eltérésre vonatkozik. Ezáltal a modellek időbeli stabilitása is javul, hiszen az átlagokhoz képest jobb vagy rosszabb teljesítmény évek múlva is meghatározó szempontnak bizonyulhat a fizetőképesség megítélése során.” (Kristóf, 2008)

Diszkriminancia analízis

A diszkriminancia-analízis során hat mutatószámot határozott meg a tudós páros Kristóf Tamás és Virág Miklós, a diszkriminancia függvényt magát pedig a következőképpen alakították ki, amely alapján végeztem a számításaimat:

$$Z = -141,01 * X_1 + 33,74902 * X_2 - 66,36 * X_3 + 78,16907 * X_4 + 146,1178 * X_5 + 52,5579 * X_6$$

ahol

Z = diszkriminanciaérték,

X_1 = iparági átlaggal korrigált likviditási gyorsráta,

X_2 = iparági átlaggal korrigált forgóeszközök aránya,

X_3 = iparági átlaggal korrigált eszközök forgási sebessége,

X_4 = iparági átlaggal korrigált készletek forgási sebessége,

X_5 = iparági átlaggal korrigált saját vagyron aránya,

X_6 = iparági átlaggal korrigált vagyron arányos nyereség.

A Cut-off pont ebben az esetben 1,06252 lett. „Ha tehát a fenti egyenletbe behelyettesítjük az iparági átlagokkal korrigált pénzügyi mutatókat, és a kapott Z érték nagyobb, mint 1,06252, akkor a megfigyelés besorolása fizetéseképtelen, máskülönben fizetőképes.” (Kristóf, 2005)

A modell besorolási pontossága pedig 82,06 %-os.

Ez alapján a modell alapján csökkent a fizetésektelen vállalkozások száma. A modell szerint a Gyulai húskombinát, Lac-hús, Viola-hús és a Zimbó-perbál lesznek azok, akik fizetésektelenné válnak. Figyelemfelkeltő, hogy likviditási szempontból valamint az elemzés alapján mind a Lac-hús és mind pedig a Viola-hús jó eredményeket produkált, mégis az iparággal korrigált modell alapján csődös vállalkozások. Továbbá, az eddig abszolút csődöt mutató Kometánál nem jelzi a fizetésektelenséget ez a modell. Valamint sem Sajó, sem pedig Surjány-húsnál nem mutat csődöt, amik eddig általánosságban bizonytalanok voltak.

Logisztikus regresszió

Kristóf Tamás a logisztikus regresszió módszer alkalmazásával végrehajtott empirikus kutatása során három modellt is készített: négy-, öt- és hatváltozós modelleket alkotott meg, végül pedig az újfent elvégzett tesztelesek során az alábbi említett négyváltozós modell bizonyult a legjobbnak és legmegbízhatóbbnak:

$$Pr(fizetőképesség) = \frac{e^{0,04233 + 621,92432 * X_1 - 170,80129 * X_2 - 99,43514 * X_3 - 245,79408 * X_4}}{1 + e^{0,04233 + 621,92432 * X_1 - 170,80129 * X_2 - 99,43514 * X_3 - 245,79408 * X_4}},$$

,ahol

X_1 = iparági átlaggal korrigált likviditási gyorsráta,

X_2 = iparági átlaggal korrigált készletek forgási sebessége,

X_3 = iparági átlaggal korrigált vevők forgási sebessége,

X_4 = iparági átlaggal korrigált saját vagyoni aránya.

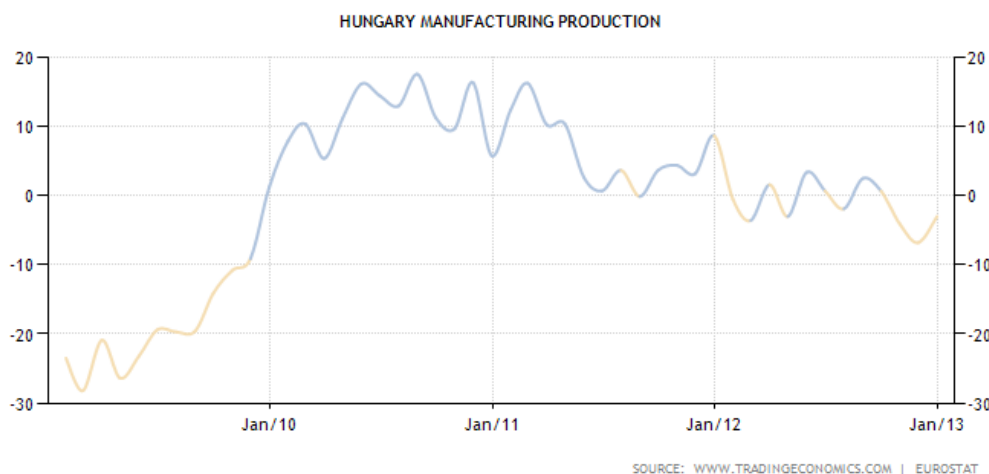
A logisztikus regresszió modell cut-off értéke 0,48, tehát ezt az értéket meghaladó vállalatokat a modell fizetőképességnek ítéli. A kalkulációim alapján e mutató bizonyult a legengedékenyebbnek, mert ennél a modellen fordult elő a legkevesebb esetben a fizetésektelen eredmény. Ott tehát fizetésektelen eredmény jött ki eredményül a Gyulai, Lac-hús, Pápai-hús és a Zimbó-perbál esetében is, és ahogy az előző modellen a Kometa, Surjány, Sajó, Viola-hús itt sem szerepel a fizetésektelen vállalkozások között. Az abszolút minden esetben fizetőképességet jelző, és stabil vállalkozás pedig a Privát-hús kft.

Összegezve a modern modellek eredményeit a kontrollcsoportba tartozó Gyulai egyértelműen csődöt jelez. A Pápaikat szintén nem lehet egyértelműen behatárolni, mert két modell alapján csődöt jelez, míg másik két modell alapján fizetőképességet. Egyértelműen fizetőképességű vállalkozások a modellek alapján tehát: Lac-hús, Privát és Sajó-hús. Bizonytalanságot mutató vállalatok a modern modellek alapján: Kometa, Pápai és a Surjány-hús, és az fizetésektelen vállalatok a modell előrejelzései szerint a Viola és Zimbó-perbál, illetve a Gyulai.

4. Következtetések és javaslatok

Dolgozatomban 9 árbevétel szempontból piacvezető sertéshús feldolgozó cég vagyoni, pénzügyi és jövedelmezőségi helyzetét vizsgáltam meg, továbbá kiszámoltam ezen társaságok csőd bekövetkezési valószínűségét hét csődelőrejelzési modell alapján. A vizsgálatba bevont modelljeim: Altman, Springate, Fulmer hagyományos modellek, valamint Virág Miklós diszkriminancia és logisztikus regresszió modelljei, továbbá Kristóf Tamás iparági rátákkal súlyozott diszkriminancia és logisztikus regressziós modelljei voltak. Ezen modellek eredményeit összehasonlítva megállapítottam, hogy a modellek melyike támasztja alá leginkább a pénzügyi elemzés során kapott eredményeket, illetve melyek azok az esetek, ahol eltérőek az eredmények.

Először is a makrogazdasági háttérrel megvizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy 2010-2012 között a húsipar lefelé ívelő tendenciát mutatott. A PMI indikátort megfigyelve, ami a beszerzési menedzser index, a 26. ábrát elemezve megállapítottam, hogy a feldolgozóipar 2010-ben érte el csúcspontját, és azóta kisebb-nagyobb kitérőkkel folyamatosan csökken a termelés. A PMI tulajdonképpen kifejezi a fogyasztói hajlandóságot a feldolgozóipari termékek megvásárlása iránt. Az 50 feletti érték az iparág bővülését, az 50-es értékkel megegyező a stagnálást, az 50 alatti érték pedig az iparág szűkülést jelenti. E szerint a grafikon szerint tehát megállapítható, hogy Magyarországon a feldolgozó iparágban 2012-ig mindinkább csökkenés, szűkülés tapasztalható. Ezek a következtetések a makrogazdasági háttérben is megmutatkoztak a dolgozat elejére visszatekintve.



32. ábra: PMI mutató alakulása feldolgozó iparágban (2010-2012)

Forrás: I07, 2014.10.05

Az elmúlt pár évről tehát kimondható, hogy csökkent a hús fogyasztás, és annak vásárlási hajlandósága. Az egy főre jutó húsfogyasztás 56 kilogrammot ért el 2012-ben, ami körülbelül heti 1 kilogramm húsfogyasztást jelentett 1 főre nézve. Illetve alig észrevehetően, de 1%-kal növekedett 2011-hez képest, ami 3 kilogrammal elmaradt a 2007 és 2011-es átlagokhoz viszonyítva. A húsfogyasztásunkról összességében megállapítható, hogy ennek ellenére tovább csökkent, viszont ezzel egyidőben a húskészítmények árában jelentős, 9%-os növekedés is mutatkozik. A 2009-es év után a húsfogyasztáson belül a baromfihús és a sertéshús fogyasztása emelkedik ki a többi húsfajta közül. A sertéshús termelés 9 százalékkal csökken az előző évhez képest, és ugyanilyen mértékben esett vissza az exportja is. A vágóhidak kibocsátása a hústermelésen belül a legutóbbi két esztendőben nagy mértékben visszaszorult, elenyésző mértékben nőtt a házi vágások részesedése is 8 százalékról 12 százalékra. A sertésállomány jelentős csökkenése a rendszerváltás után következett be. A 8 millió egyedből álló magyar sertésállomány nem egészen 4 év alatt felére csökkent.

2013-ban összesen közel hatmilliárd forint állami támogatás kapott, illetve hitel segédelmével él még a Pápai Hús 1913 Kft., valamint az Alföldi-Hús Zrt. Utóbbinak – a Surjány-Hús Kft.-vel együtt – összesen közel 3 milliárd forint állami kezességgel nyújtott hitelről döntött a kormány a likviditási helyzet rendezésére. Illetve azt is tudható, hogy a Gyulai húskombinát jelenleg felszámolás alatt van. Tehát ezen információk ismeretében fontos kutatási témaként azonosítható a pénzügyi mutatókkal végzett gazdálkodási kockázatok feltárása.

Összefoglalva a kutatási és számítási eredményeimet megállapítható, hogy a vagyoni szerkezet (eszköz és forrás struktúra) alapján legkockázatosabbnak minősítettem: Gyulai, Kometa, Surjány, Zimbó. A Gyulai és Pápai-hús esetében, amelyek a kontrollcsoportot is alkotják szintén kedvezőtlen volt az eszköz és tőkeszerkezet, ahogy az várható volt. A pénzügyi elemzés alátámasztotta a gyakorlatot.

Tőkeszerkezet alapján elmondható, hogy magas a kötelezettségek aránya ebben az iparágban. A legmagasabb kötelezettséggel a Gyulai, Pápai és Zimbó-perbál, Surjány és a Kometa rendelkezik. Valamint a magas kötelezettség állományhoz magas rövid lejáratú kötelezettségek is társulnak, ami még tovább fokozza a rövid távú finanszírozási kockázatot.

A végső következtetést levonva a rövid távú fizetőképesség vizsgálata alapján elmondható, hogy a legjobban Lac-hús, Privát-hús, Viola-hús teljesített. A legkedvezőtlenebb mutatókkal pedig mérleg alapú rövid távú fizetőképességi szempontból a Gyulai húskombinát, Kometa, Surjány, és a Zimbó-perbál vállalatok rendelkeznek. A legérdekesebb

a Privát-hús, mert bár tőkeszerkezete kiemelten kockázatos, azonban a mérlegből számolt likviditási mutatók alapján a helyzete megfelelő. Az eszközszerkezet, tőkeszerkezet és likviditás együttes vizsgálata alapján elmondható, hogy a legkockázatosabb vállalkozások a kontrollcsoportot alkotó Gyulai és Pápai, valamint a Kometa, Surjány és Zimbó-perbál nevű vállalkozások.

Jövedelmezőségi elemzéseim és számításaim alapján a legkockázatosabb vállalkozások voltak: újra a kontroll csoportot alkotó Gyulai és Pápai, valamint a Kometa, Sajó és a Zimbó-perbál nevű vállalatok.

A pénzügyi elemzés alapján a következő várakozásokat fogalmaztam meg a csődelőrejelzési modellek eredményeire nézve, és a további részekben ezeket a várakozásokat teszteltem 7 modellel:

- A Gyulai és a Pápai fizetéseképtelenségi helyzetet fog mutatni minden évben minden egyes csődelőrejelzési modellnél.
- Továbbá ugyanezt a fizetéseképtelenségi, illetve modellbeli eredményeket várom a Kometa és a Zimbo-perbál nevű cégek esetében is.
- Valószínűsítem, hogy a Surjány társaság a hagyományos modellekkel csőd közeli helyzetet mutat, de véleményem szerint ez a modern modellekkel még árnyaltabbá tehető.
- A Sajó-hús esetében úgy gondolom, hogy a relatíve stabil tőkeszerkezet, és mérleg alapú fizetőképesség miatt nem fogok csődös értékeket kapni a modellekből.

A csődelőrejelző modellek részletes számításait elvégezve arra a következtetésre jutottam, hogy a legnagyobb valószínűséggel fizetéseképtelen vállalkozások: Gyulai, Kometa, Viola, Zimbó-perbál. Bizonytalan vállalkozások Pápai, Surjány-hús, és a fizetőképes vállalkozások pedig Lac-hús, Privát és Sajó-hús. Megállapítom azonban, hogy a Kometa esetében nem jelenthető ki egyértelműen a fizetéseképtelenség, hiszen a legnagyobb árbevétellel és vagyon állománnyal rendelkező vállalkozás, így a hitelezői érdekében is áll, hogy a vállalkozás fennmaradjon. Ezért úgy gondolom, hogy a gyakorlati élet felülírhatja a pénzügyi és csődelőrejelzési modellek eredményeit, hiszen ezeket a szubjektív lehetőségeket egyik mutatóval sem lehet lemérni. Összesített eredményeimet a következő táblázatban közlöm (15. táblázat):

15. táblázat: Csődmodellek eredményei

	Gyulai	Kometa	Lac-hús	Pápai	Privát	Sajó	Surjány	Viola	Zimbó perbál
Altman	csőd	csőd	Fizető-képes	Bizony-talan	Fizető-képes	Fizető-képes	Bizony-talan	Bizony-talan	csőd
Springate	csőd	csőd	Fizető-képes	Fizető-képes	Fizető-képes	csőd	Fizető-képes	Fizető-képes	csőd
Fulmer	-	-	-	-	Fizető-képes	-	csőd	csőd	csőd
DA	Fizető-képes	csőd	Fizető-képes	Fizető-képes	Fizető-képes	Fizető-képes	csőd	csőd	csőd
LR	csőd	csőd	Fizető-képes	csőd	Fizető-képes	csőd	csőd	csőd	csőd
Iparági DA	csőd	Fizető-képes	Fizető-képes	Fizető-képes	Fizető-képes	Fizető-képes	Fizető-képes	csőd	csőd
Iparági LR	csőd	Fizető-képes	Fizető-képes	csőd	Fizető-képes	Fizető-képes	Fizető-képes	Fizető-képes	csőd
Eredmény	csőd	csőd	Fizető-képes	Bizony-talan	Fizető-képes	Fizető-képes	Bizony-talan	csőd	csőd

Forrás: *e-beszamolo.kim.gov.hu*, saját szerkesztés

A pénzügyi elemzés alapján megfogalmazott várakozásaim a Gyulai, Kometa, és Zimbo-perbál esetében teljesültek. Itt a csődelőrejelzési modellek megerősítették a pénzügyi elemzés alapján feltárt kockázatokat, és a fizetéseképtelenség veszélyét. A Surjány bizonytalansági zónába került, és egyértelműen érdemes volt elvégezni a csődelőrejelzést, mert ez a pénzügyi elemzés eredményeit árnyaltabbá tette. A Sajó esetében is igazolódtak a várakozásaim.

Nem tudtam igazolni viszont a Pápaira vonatkozó várakozásaimat, mert a csődelőrejelzési modellek eredményei nem adnak egyértelmű választ a társaság jelenlegi fizetéseképtelenségi, csődveszélyes helyzetére, holott a gyakorlatban csődegyezséget kötött.

Fő kutatási kérdéseimre válaszképpen, egyértelműen megállapítottam, hogy a csődelőrejelzési modellek képesek többletinformációval szolgálni a pénzügyi elemzésből származó következtetésekhez és ebből származó várakozásokhoz képest. Ez a többletinformáció az egyik esetben gyengítette a pénzügyi elemzés alapján feltárt kockázatokat, és az egyértelmű fizetéseképtelenség helyett bizonytalansági zónát jelzett (Pápai), míg másik esetben a pénzügyi elemzés egyáltalán nem jelzett kiemelkedő kockázatot, azonban a csődelőrejelzési modellek többsége fizetéseképtelenségi veszélyt mutatott (Viola). Így, ez utóbbi esetből azt a következtetést is levontam, hogy a csődelőrejelzési modellek fokozottan felhívják a figyelmet a rövid távú kockázatokra, következésképpen ráirányítják a figyelmet a rövid távú, fizetőképességi folyamatok erőteljesebb felügyeletére.

Társaságirányítási javaslataim is lennének a nem megfelelő helyzetben lévő vállalkozásoknak. Először is az árbevételt kellene elemezni. A vevőket meg kellene vizsgálni, osztályokba sorolni, folyamatosan figyelemmel kísérni az eladott termékek volumenét. Fel kellene tárni, hogy mi az oka a csökkenésnek, ezzel együtt tanácsolom az árpolitika felülvizsgálatát is. A második észrevételem, hogy magas a követelések, kötelezettségek aránya, meg kellene vizsgálni azokat a vevőket, amelyek nem fizetnek, illetve csökkenteni kellene a kötelezettségek arányát. Ennél az iparágnál jellemzően nagy a tárgyi eszközök és a készletek aránya, ami többlet költségekhez vezet, így elemezni kell a tárgyi eszközök elavultságát, kihasználtságát. Célszerű tudatosan is keresni a fejlesztési lehetőségeket, kedvezményes forráshoz jutási konstrukciókat, újabb piacszerzési lehetőségeket.

ÖSSZEFOGLALÁS

A húsipar 9 árbevételi szempontból vezető vállalatának pénzügyi pozíció alakulásáról, vagyoni, pénzügyi és jövedelmezőségi helyzetének változásáról, valamint hét különböző csődmodellről készítettem el a dolgozatomat. A dolgozat legnehezebb része az volt számomra, hogy hatalmas mennyiségű számadatot kellett rendszerbe foglalni és azt átláthatóan bemutatni.

A dolgozat elején a következő kérdéseim voltak: Vajon a jelenleg működőképes társaságok a vizsgált időintervallumban mutatnak-e hasonló kockázatokat, mint a kontroll csoport tagjai a fizetéseképtelenséget megelőző időszakban? Ha igen, akkor ezek esetében is komolyan fennáll-e az esély a csődelőrejelzési modellek alapján is a fizetéseképtelenség bekövetkezésére? Tudnak-e többletinformációt hozzáadni a pénzügyi elemzés eredményeihez a csődelőrejelző modellek ebben a speciális problémákkal küszködő (likviditási szempontból igen kritikus) iparágban, vagy a pénzügyi elemzés elemzése már nagy valószínűséggel jelzik a túlélés, és a fizetéseképtelenség esélyeit?

A válasz az, hogy a csődelőrejelzési modellek tudnak plusz információval szolgálni. Hiszen Pápai esetében bizonytalanság volt, Viola esetében a pénzügyi mutatókkal ellentétben, amik jónak és stabilnak mutatták a vállalkozást, a modellek fizetéseképtelenséget mutatnak. Tehát végső megállapításom, hogy érdemes a csődelőrejelzési modelleket is folyamatosan számolni, mert ezáltal a pénzügyi elemzés, az aktuális gazdálkodási problémák is jobban felderíthetőekké válnak, egy részletesebb mutatóelemzés során.

Dolgozatom során több szempontból is igazoltam az iparágra fordított kutatási érdeklődésem relevanciáját. Bemutattam a nemzetközi és hazai makrogazdasági folyamatokat, a húsipart jellemző fő problémákat, és tendenciákat, végül a húsipari problémafát. Elemeztem az iparágra vonatkozó nemzetközi és hazai adatsorokat, ezáltal a kutatásaimhoz megfelelő háttérrel nyújtottam. Ezeket a kutatásokat szekunder források összehasonlító és feltáró elemzésével, integratív szemléletben készítettem el.

Majd részletesen bemutattam a csődelőrejelző modelleket, és az értékelésükre használt technikákat, majd kiválasztottam azt a 7 modellt, amelyeket alkalmazni kívántam a dolgozatomban.

A következő részben bemutattam a vállalati mintát, és a kiválasztási szempontokat. Elemzéseimet a 2010-2012 intervallumra vonatkozó éves beszámoló adatsorok alapján készítettem el, valamint az iparági rátákkal korrigált csődelőrejelzési modellek esetében témavezetőmmel éltünk az OPTEN céginformációs rendszer fizetős szolgáltatásával is, így

sikerült megszerezni erre az intervallumra az iparági rátákat. A működőképes társaságok esetében mind a pénzügyi elemzést, mind pedig a csődelőrejelzési modellek eredményeit a 2013-as év adatait felhasználva szintén elkészítettem. Előbbit a dolgozat fő szövegében, utóbbit a 13. számú mellékletben közöltem.

Végül, a pénzügyi elemzés során megfogalmazott várakozásaimat a csődelőrejelzési modellekkel teszteltem, és megfogalmaztam a fő következtetéseimet, javaslataimat.

Tisztában vagyok vele, hogy az elvégzett kutatásaim bizonyos korlátokat magukban foglalhatnak, így például, a pénzügyi elemzés során érheti esetleges kritika az általam kiválasztott mutatók rendszerét. Azonban úgy vélem, hogy sikerült egy komplex, több szempontú, releváns mintán alkalmazott, nagyon fontos kockázat alapú elemzést elkészítenem, ami az iparág többi szereplője számára is hasznos lehet.

Úgy vélem, hogy az elemzéseim továbbfejleszthetőek, és időben valamint a vizsgált társaságok körére vonatkozóan is kiterjeszthetőek.

SZAKIRODALMI JEGYZÉK

1. Altman, E. I. (1968): Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. The Journal of Finance, Vol. XXIII., No. 4., pp. 589-609.
2. Bartha A. (2012): A sertésvertikum stratégiai elemzése phd értekezés, 30-150 p.
3. Beaver, W. H. (1966): Financial Ratio as Predictor of Failures, Empirical Research in Accounting, Selected Studies
4. Benedek G. (2000): Evolúciós alkalmazások előrejelzési modellekben – I.. Közgazdasági Szemle, XLVII. évf., 11. sz., 988-1007. o.
5. Brealey R.A. — Mayers S. C.: (2005) Modern vállalati pénzügyek, Panem Könyvkiadó
6. Chikán, A. (1997): Vállalatgazdaságtan. Aula Kiadó, Budapest
7. Csizmadia, Gy. (2010): A szakágazat 1990-2008 évek közötti működésének, versenyképességének elemzése. Bp.
8. Deboeck, G.J. (1998): Financial Applications of Self-Organizing Maps. Neural Network World, Vol. 8, No. 2, pp. 213-241.
9. Engelmann, B. — Tasche, D. — Hayden, E. (2003): Testing rating accuracy. Risk (January) p. 82-86.
10. Fawcett, T. (2004): ROC Graphs: Notes and *Practical Considerations for Researchers*. HP Laboratories, Technical Report, Palo Alto, CA USA. March 2004.
11. Glennon, D. (2006): Building and Validating Credit Rating and Scoring Models. OCC
12. Workshop Session 1, Washington, February 2006.
13. Hajdú, O. (2004): A csődesemény logit-regressziójának kismintás problémái, Statisztikai Szemle, 82. évf. 4. sz. 392-422 p
14. Imre B. (2008): Bázis II definíciókon alapuló nemfizetés-előrejelzési modellek magyarországi vállalati mintán (2002-2006), phd értekezés 1-157. p.
15. Dr. Katits, E. (2002): Pénzügyi döntések a vállalat életciklusában, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., 1-450. p.
16. Kiviluoto, K.-Bergius P. (1998): Two-level self-organizing maps for analysis of financial statements. Proceedings of the 1998 IEEE International Joint conference on Neural Networks, Volume 1. New Jersey, p. 189-192.
17. Központi Statisztikai Hivatal: Állatállomány (2013. dec. 1.), Statisztikai tükrök VIII. évfolyam, 15. szám, 1-5 p.
18. Kristóf (2005): A csődelőrejelzés statisztikai módszerei és empirikus vizsgálata, Statisztikai Szemle, 83. évfolyam 9. szám
19. Kristóf (2008): Gazdasági szervezetek fennmaradásának és fizetőképességének előrejelzése. Kézirat, PhD. értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem.
20. Noszkay E. (2002): A válságmenedzsment és hazai gyakorlata. Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi kar, Budapest.
21. Ohlson, J. A. (1980): *Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy*. Journal of Accounting Research, Vol. XVIII., No. 1., pp. 109-131.
22. Ooghe, H. — Claus, H. — Sierens, N. — Camerlynck, J. (1999): International comparison of failure prediction models from different countries: an empirical analysis. Department of Corporate Finance, University of Ghent, Ghent.
23. Pálkönyvi É.— Szabó M. (2008): Vállalati pénzügyek, Typotex Kft., 1-392 p.
24. Rácz Ádám (2010): Tejipari vállalatok vizsgálata csődelőrejelző modellek segítségével, Diplomadolgozat, 1-70. p.
25. Serrano C. (1996): Self organizing Neural Networks for Financial diagnosis. Decision Support Systems, Vol. 17, No. 7., 227-238. p.
26. Valkó G (2013): A mezőgazdaság szerepe a nemzetgazdaságban, 15-26. p.
27. Virág M. (2004): csődmodellek jellegzetessége és története, Vezetéstudomány. Budapest, XXXV. évfolyam, 10. szám. p. 24-32.
28. Virág M. — Hajdú O. (1996): Pénzügyi mutatószámokon alapuló csődmodell- számítások, Bankszemle 5. 42-53. p.

29. Virág M. — Kristóf T. — Fiáth A. — Varsányi J. (2013): Pénzügyi elemzés, csődelőrejelzés, válságkezelés. Kossuth kiadó, 2013. 1-301. p.
30. Virág M. — Kristóf T. (2006): Iparági rátákon alapuló csődelőrejelzés sokváltozós statisztikai módszerekkel. Vezetéstudomány, XXXVII. évfolyam 2006. 1. szám. p. 25-36.
31. Dr. Takács (2009): Vállalatértékelés magyar számviteli környezetben, Perfekt könyv kiadó

Internetes hivatkozások

- I01: <http://www.mosz.agrar.hu/allattenyesztes/802-2014-04-14-08-49-39>
Letöltés dátuma: 2014.10.11
- I02: http://hvg.hu/gazdasag/20131231_Ejfel_utan_jon_a_sertesafazuhanas/
Letöltés dátuma: 2014.10.11
- I03: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/mezoszerepe12.pdf>
Letöltés dátuma: 2014.07.01
- I04: <http://www.oecd.org/site/oecd-faoagriculturaloutlook/48184304.pdf>,
Letöltés dátuma: 2014.08.02
- I05: <http://www.oecd.org/tad/sustainable-agriculture/19430433.pdf> ,
Letöltés dátuma: 2014.08.02
- I06: http://hvg.hu/hvgfriss/2014.21/201421_orsz_importtilalom_hoppon_maradt_hustermel,
Letöltés dátuma: 2014.08.02.
- I07: <http://www.tradingeconomics.com/hungary/manufacturing-production>,
Letöltés dátuma: 2014. 10.05.
- I08: <http://www.odec.ca/projects/2006/stag6m2/img/fig1.gif>,
Letöltés dátuma: 2014.10.20
- I09: <http://e-beszamolo.kim.gov.hu/>
Letöltés dátuma: 2014.06.01.
- I10: Opten.hu
Letöltés dátuma: 2014.04.01.

Jogi források:

1991. évi XLIX. törvény a csődeljárásról és a felszámolási eljárásról